CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"

An Giang, tháng 3 năm 2026

CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 - Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"

T/M CHỦ DỰ ÁN

Giám đốc nhà máy Hòn Chông

M.S.C.N: 0300608568-001-C.T.N.H.H
CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)-CHI NHÁNH KIÊN GIANG
X. KIÊN LƯƠNG T. AN GIANG

Vladimir Kouzmine

An Giang, tháng 3 năm 2026

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH i
DANH MỤC BẢNG BIỂU ii
MỞ ĐẦU 1
1. Xuất xứ của dự án 1
1.1. Thông tin chung về dự án 1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư 3
1.3. 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 3
1.4. Phạm vi ĐTM của dự án 5
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM 5
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật 5
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án 9
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập 10
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 11
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 14
4.1. Các phương pháp ĐTM 14
4.2. Phương pháp khác 15
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM 17
5.1. Thông tin về dự án 17
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 30
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 32
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 37
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án 48
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 54
1.1. Thông tin về dự án 54
1.1.1. Tên dự án 54

"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm" 54
1.1.2. Chủ dự án 54
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án 54
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 57
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 58
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất, công nghệ của dự án 58
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 69
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án 69
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án 78
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT của Dự án 79
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của Dự án 83
1.3.1. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu 83
1.3.2. Nhu cầu về sử dụng nước 83
1.3.3. Nhu cầu sử dụng điện 85
1.3.4. Sản phẩm của Dự án 87
1.4. Công nghệ khai thác, vận hành của dự án 87
1.4.1. Công nghệ khai thác 87
1.4.2. Trình tự khai thác 102
1.4.3. Hệ thống khai thác 104
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 106
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công của Dự án 106
1.5.2. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình triển khai Dự án 107
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án 108
1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án 108
1.6.2. Vốn đầu tư 111
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án 111

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 113
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 113
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất 113
2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng 124
2.1.3. Nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm địa chất thuỷ văn, hải văn131
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội 132
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh hoạt khu vực thực hiện dự án 134
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 134
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học 140
2.2.2.1 Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật 140
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 147
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 148
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG 150
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng cơ bản 150
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động 153
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 168
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án 178
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động 180
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn khai thác 202
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 206
3.3.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 206
3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường 211

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp BVMT 212
3.4.1. Danh mục công trình, kế hoạch thực hiện và kinh phí thực hiện công trình BVMT 212
3.4.2. Tổ chức thực hiện..... 213
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 213
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC..... 216
4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản 216
4.1.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường 216
4.1.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường 223
4.1.3. Kế hoạch thực hiện..... 234
4.1.4. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường 241
4.2. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chốn lấp chất thải261
4.3. Phương án bổi hoàn đa dạng sinh học (nếu có)..... 261
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 262
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án..... 262
5.2. Chương trình giám sát môi trường 265
5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng 265
5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm 266
5.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác (vận hành thương mại) 266
5.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường268
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN..... 269
6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng 270
6.1.1. Tóm tắt quá trình tổ chức tham vấn UBND cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án..... 270
6.1.2. Tóm tắt quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án..... 270
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng 270
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 271
1. Kết luận..... 271

2. Kiến nghị 271
3. Cam kết 272
TÀI LIỆU THAM KHẢO 274
PHỤ LỤC 276

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 0-1. Sơ đồ công nghệ mỏ sét Bình Trị.....20

Hình 0-2. Hình ảnh hiện trạng mỏ sét Bình Trị.....23

Hình 1-1. Toàn cảnh mỏ sét.....55

Hình 1-2. Hình ảnh vị trí khu vực Dự án trên bản đồ vệ tinh.....55

Hình 1-3. Hình ảnh hiện trạng mỏ sét Bình Trị.....71

Hình 1-4. Sơ đồ công nghệ mỏ sét Bình Trị.....88

Hình 1-5. Tổ chức nhân sự mỏ sét.....111

Hình 2-1. Một số hình ảnh khu mỏ.....118

Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn có ngăn lọc 168

Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 15 m^3/ngày 170

Hình 3.3. Vị trí trạm XLNT tại khu văn phòng mỏ.....171

Hình 3.4. HTXL công suất 15 m^3/ngày 171

Hình 4-1. Sơ đồ tổ chức cải tạo, phục hồi môi trường 235

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 0-1. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng 8
Bảng 0-2. Danh sách các cán bộ trực tiếp tham gia thực hiện lập ĐTM.....12
Bảng 0-3. Toạ độ khép góc ranh giới khu khai thác theo các Giấy phép khai thác đã được cấp phép 18
Bảng 0-4. Các thông số của hệ thống khai thác.....21
Bảng 0-5. Thiết bị thi công hiện hữu đã đầu tư và được cấp phép.....24
Bảng 0-6. Danh sách máy móc, thiết bị của dự án sau khi nâng công suất.....25
Bảng 0-7. Các hạng mục công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án 26
Bảng 0-8. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....30
Bảng 0-9. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn hoạt động.....31
Bảng 0-10 Tổng hợp khối lượng thi công hàng rào, biển báo tại khai trường 43
Bảng 0-11. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường 44
Bảng 0-12. Chương trình quản lý chung của mỏ.....48
Bảng 0-13. Chương trình giám sát môi trường không khí trong các giai đoạn của dự án 50
Bảng 0-14. Chương trình giám sát môi trường nước mặt trong các giai đoạn của dự án 51
Bảng 1-1. Toạ độ khép góc ranh giới khu khai thác.....54
Bảng 1-2. Thông tin về các mỏ trong khu vực 57
Bảng 1-3. Nhu cầu sử dụng đất của Dự án 59
Bảng 1-4. Bảng chỉ tiêu biên giới mỏ.....60
Bảng 1-5. Bảng kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và tài nguyên mỏ sét Bình Trị và Bình Trị mở rộng (Theo QĐ 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ).....61
Bảng 1-6. Bảng chi tiết chuyển đổi cấp trữ lượng và tài nguyên mỏ sét Bình Trị và Bình Trị mở rộng (Báo cáo KQ chuyển đổi cấp TL và TN ban hành kèm QĐ 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ).....61
Bảng 1-7. Kết quả phê duyệt trữ lượng sét làm nguyên liệu xi măng trong "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên 333 trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/QLTN ngày 03/3/1995 và số 1056/GP-ĐCKS ngày

18/5/2001 của Bộ Công nghiệp mỏ sét xi măng Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (Theo QĐ 1219/QĐ-HĐTLQG ngày 12/8/2022) 62
Bảng 1-8. Tổng trữ lượng địa chất mỏ sét Bình Trị theo Quyết định chuyển đổi số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ và Quyết định phê duyệt nâng cấp trữ lượng số 1219/QĐ-HĐTLQG (còn lại tính đến tháng 10/2010) 62
Bảng 1-9. Tọa độ vị trí khu vực chưa huy động trữ lượng.....64
Bảng 1-10. Trữ lượng địa chất không huy động vào khai thác 64
Bảng 1-11. Trữ lượng khai thác sét nguyên liệu tại mỏ Bình Trị.....65
Bảng 1-12. Bảng trữ lượng khai thác khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2) 65
Bảng 1-13. Tổng hợp các chỉ tiêu khai thác mỏ 66
Bảng 1-14. Lịch khai thác.....68
Bảng 1-15. Thiết bị đã đầu tư 72
Bảng 1-16. Danh sách máy móc, thiết bị của dự án sau khi nâng công suất.....73
Bảng 1-17. Các hạng mục công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án 74
Bảng 1-18. Khối lượng nguyên, nhiên liệu trong giai đoạn vận hành dự án.....83
Bảng 1-19. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....84
Bảng 1-20. Định mức tiêu thụ điện khai thác bằng hệ thống máy xúc nhiều gầu.....85
Bảng 1-21. Nhu cầu sử dụng diện khai thác và phụ trợ 85
Bảng 1-22. Các thông số của hệ thống khai thác.....90
Bảng 1-23. Công suất khai thác 1 năm của máy xúc nhiều gầu 91
Bảng 1-24. Đặc tính kỹ thuật của máy xúc Komatsu PC450-8R 92
Bảng 1-25. Bảng tổng hợp các thiết bị khai thác và vận tải trong mỏ 93
Bảng 1-26. Hệ thống băng tải được đại tu, nâng cấp giai đoạn 2025-2030 95
Bảng 1-27. Hệ thống băng tải được đầu tư mới, nâng cấp giai đoạn 2031 trở đi.....95
Bảng 1-28. Công suất vận hành thiết bị vận tải.....96
Bảng 1-29. Đặc tính kĩ thuật của xe ô tô 15 tấn (tham khảo HD 270) 97
Bảng 1-30. Danh sách băng tải vận hành từ nhà phối trộn (PGNA) tới kho đồng nhất..98
Bảng 1-31. Thông số kỹ thuật của bơm NVBKZ4P 300-400A 100
Bảng 1-32. Đầu tư hệ thống bơm nước theo các giai đoạn 100
Bảng 1-33. Tính toán số lượng thiết bị bơm thoát nước theo giai đoạn 102
Bảng 1-34. Công suất khai thác bằng máy xúc nhiều gầu 102

Bảng 1-35. Công suất khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược 103
Bảng 1-36. Các thông số của hệ thống khai thác.....106
Bảng 1-37. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong giai đoạn vận hành của Dự án.....107
Bảng 1-38. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.....108
Bảng 1-39. Tiến độ xây dựng các công trình xây dựng cơ bản.....109
Bảng 1-40. Tiến độ xây dựng các công trình xây dựng trong giai đoạn khai thác 109
Bảng 1-41. Tổng số nhân lực phục vụ khai thác mỏ 111
Bảng 2-1. Tổng hợp thành phần hoá học của sét từ các báo cáo khảo sát và thăm dò 119
Bảng 2-2. Đặc điểm thuỷ chiều khu vực dự án 121
Bảng 2-3. Nhiệt độ không khí trung bình giai đoạn 2018-2022 (^{0}C) 125
Bảng 2-4. Độ ẩm không khí trung bình giai đoạn 2018-2022 (%).....126
Bảng 2-5. Lượng mưa trung bình giai đoạn 2018-2022 (mm) 127
Bảng 2-6. Tổng số giờ nắng trung bình giai đoạn 2018-2022 (giờ).....128
Bảng 2-7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí năm 2023 135
Bảng 2-8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt năm 2023 136
Bảng 2-9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt năm 2024 138
Bảng 2-10. Mô tả vị trí đo đạc và khảo sát mẫu.....139
Bảng 2-11. Kết quả phân tích chất lượng đất 139
Bảng 2-12. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động.....147
Bảng 3-1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong quá trình xây dựng cơ bản và khai thác mỏ hiện hữu 151
Bảng 3-2. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn xây dựng cơ bản và khai thác hiện hữu (30 người) 153
Bảng 3-3. Khối lượng và thời gian thực hiện các hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản.....156
Bảng 3-4. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị dùng trong giai đoạn thi công, xây dựng và mỏ khai thác hiện hữu.....158
Bảng 3-5. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện thi công, vận chuyển sử dụng dầu DO.....158
Bảng 3-6. Nồng độ bụi tại khu vực xây dựng cơ bản và khai thác hiện hữu 160
Bảng 3-7. Mức ồn của các thiết bị thi công.....162

Bảng 3-8. Dự báo tiếng ồn cho từng loại thiết bị tại các vị trí khác nhau của dự án 164
Bảng 3-9. Mức độ rung động của các loại máy móc 164
Bảng 3-10. Nguồn tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong quá trình khai thác 178
Bảng 3-11. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn khai thác (33 người) 180
Bảng 3-12. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn khai thác (40 người) 181
Bảng 3-13. Khối lượng đào đắp xây dựng trong 2 giai đoạn khai thác 184
Bảng 3-14. Tải lượng bụi từ hoạt động xúc bốc sét trong giai đoạn khai thác 185
Bảng 3-15. Tải lượng bụi của quá trình vận chuyển sét trong giai đoạn cắt tầng 186
Bảng 3-16. Tải lượng bụi từ quá trình vận tải đất bóc phủ trong giai đoạn khai thác...187
Bảng 3-17. Tổng tải lượng bụi từ các quá trình vận chuyển trong giai đoạn khai thác 188
Bảng 3-18. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển giai đoạn vận hành dựa án 189
Bảng 3-19. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị vận chuyển, khai thác giai đoạn vận hành dự án 190
Bảng 3-20. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong khí thải của các phương tiện thi công, vận chuyển trong giai đoạn vận hành dự án 191
Bảng 3-21. Nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác 192
Bảng 3-22. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn khai thác 194
Bảng 3-23. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt 194
Bảng 3-24. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác 197
Bảng 3-25. Mức ồn của các thiết bị sử dụng trong quá trình khai thác 198
Bảng 3-26. Tác hại của tiếng ồn có mức ồn cao đối với sức khoẻ con người 199
Bảng 3-27. Tính toán dự báo rung từ quá trình khai thác mỏ (đối với nền đất sét) 199
Bảng 3-28. Tải lượng bụi từ hoạt động đào đắp 207
Bảng 3-29. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện thi công, vận chuyển sử dụng dầu DO 208
Bảng 3-30. Mức ồn của các máy móc, thiết bị phục vụ công tác thi công, xây dựng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 209
Bảng 3-31. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường 212
Bảng 3-32. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá 213

Bảng 4-1. So sánh ưu điểm, nhược điểm của 2 phương án 220
Bảng 4-2. So sánh phương án CPM được chọn và phương án CPM đã được phê duyệt 221
Bảng 4-4 Tổng hợp khối lượng thi công hàng rào, biển báo tại khai trường 227
Bảng 4-5. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường 231
Bảng 4-6. Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường 233
Bảng 4-7. Bảng tổng hợp chi phí trực tiếp các công trình cải tạo, phục hồi mỏ đá sét Bình Trị.....237
Bảng 4-8. Đơn giá ngày công của lao động trồng và chăm sóc cây.....243
Bảng 4-9. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây tràm (mật độ 10.000 cây/ha) 244
Bảng 4-10. Chi phí trồng 1 ha cỏ lau.....245
Bảng 4-11. Bảng tổng hợp chi phí trực tiếp các công trình cải tạo, phục hồi mỏ đá sét Bình Trị.....247
Bảng 5-1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Dự án.....263
Bảng 5-2. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn thi công, xây dựng Dự án 265
Bảng 5-3. Nội dung giám sát môi trường không khí của Dự án 266
Bảng 5-4. Nội dung giám sát môi trường nước mặt của Dự án.....266
Bảng 5-5. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....268

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Theo giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang cấp ngày 25/7/2019 (Thay đổi lần thứ 03) và Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp mã số 0300608568 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp ngày 14/10/2021 (thay đổi lần thứ 14) thì Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) được phép hoạt động với ngành nghề kinh doanh là sản xuất xi măng, bê tông trộn sẵn; thu gom, tiếp nhận và xử lý các loại chất thải có thu phí; sản xuất đá xây dựng và dịch vụ hỗ trợ, tư vấn kỹ thuật cho ngành sản xuất xi măng, clinker.

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), tiền thân là công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam đã thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông và được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quyết định số 782/MTg ngày 08/04/1995 của Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường đã có bao gồm mỏ sét Bình Trị phần diện tích 108,3 ha. Sau đó, phần diện tích 35,5 ha được phê duyệt theo dự án mở rộng mỏ sét Bình Trị của nhà máy xi măng Hòn Chông theo Phiếu xác nhận bản đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường số 172/CV-KHCNMT cấp ngày 10/07/2000 cấp bởi Sở KHCN và MT tỉnh Kiên Giang.

Mỏ sét Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang đang được khai thác bởi Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam). Dự án đã được Hội đồng đánh giá Trữ lượng Khoáng sản Quốc Gia (HĐĐGTLKSQG) phê duyệt trữ lượng tại các Quyết định số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 26/01/2011 về việc công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên sét Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

Mỏ sét Bình Trị đã được Bộ Công nghiệp nặng cấp giấy phép khai thác số khai thác số 178 QĐ/QLTN ngày 03/03/1995 trên diện tích 108,3 ha. Đến năm 2001, Bộ Công nghiệp nặng tiếp tục cấp giấy phép khai thác cho phần mở rộng Tây Nam mỏ Bình Trị số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 trên diện tích 35,5 ha.

Năm 2021, để chuẩn bị nguồn nguyên liệu cho nhà máy xi măng Hòn Chông trong giai đoạn 2025-2050, Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã phối hợp với các đơn vị chuyên môn tiến hành thăm dò nâng cấp khối tài nguyên 333 của mỏ làm cơ sở cho việc khai thác mỏ theo đúng quy định hiện hành. Báo cáo kết quả thăm

dò nâng cấp trữ lượng của mỏ đã được thông qua theo Quyết định số 1219/QĐ-HĐTLQG ngày 12/8/2022 Phê duyệt trữ lượng làm nguyên liệu xi măng trong "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên 333 trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/QLTN ngày 03/3/1995 và số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp mỏ sét xi măng Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia.

Trên cơ sở đó, Công ty đã phê duyệt chủ trương đầu tư công nghệ, thiết bị và các hạng mục nhằm nâng công suất khai thác đối với mỏ sét Bình Trị để tận dụng tối đa nguồn tài nguyên và đáp ứng nhu cầu sản xuất của nhà máy xi măng Hòn Chông. Dự án đã được cấp Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 973/QĐ-UBND ngày 24/3/2026.

Như vậy, mỏ sét Bình Trị sẽ tiến hành điều chỉnh công suất, nâng cấp công nghệ khai thác, và theo quy định tại Phụ lục IV Danh mục các dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường ở mức độ cao quy định tại khoản 4 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường (STT 8, mục III phụ lục IV) tại Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 6/1/2025 và căn cứ Điều 34 Nghị định 136/2025/NĐ-CP ngày 2/7/2025 Dự án thuộc thẩm quyền cấp phép về khai thác khoáng sản của UBND tỉnh An Giang. Căn cứ theo khoản 1 Điều 5 và khoản 1 Điều 7 của Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 và Căn cứ Điều 38 Nghị định 136/2025/NĐ-CP ngày 2/7/2025, điểm a Khoản 1 Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Dự án thuộc đối tượng lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh An Giang thẩm định và phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM.

Chính vì vậy, Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã tiến hành lập lại Báo cáo đánh giá tác động môi trường (Báo cáo ĐTM) cho Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* nhằm dự báo các tác động của dự án đến môi trường. Từ đó, các biện pháp được đề xuất nhằm giảm thiểu ô nhiễm, phòng chống - ứng phó sự cố môi trường khi dự án đi vào vận hành tổng thể; đảm bảo các yêu cầu về môi trường theo quy định hiện hành.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* thuộc Ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang do:

+ Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương: UBND tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang)

+ Đơn vị quyết định đầu tư: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

1.3. 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 *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* thuộc địa phận Ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

Sự phù hợp của dự án với chiến lược, quy hoạch phát triển do cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, quy định pháp luật về bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học có liên quan:

+ Phù hợp với Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm xi măng ở Việt Nam tại Quyết định số 105/2008/QĐ-TTg ngày 21/7/2008 của Thủ tướng Chính:

Mỏ đá sét Bình Trị và phần mở rộng Tây Nam mỏ Bình Trị đã được Thủ tướng Chính phủ đưa vào quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm xi măng ở Việt Nam đến năm 2020, cụ thể cho nhà máy xi măng Hòn Chông theo quyết định số 105/2008/QĐ-TTg, phụ lục II ban hành ngày 21 tháng 7 năm 2008.

+ Phù hợp với Đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050 tại Quyết định số 3326/QĐ-UBND ngày 29/12/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang:

Ngày 29/12/2022, UBND tỉnh Kiên Giang đã phê duyệt Đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050, theo đó,

đối với lĩnh vực sản xuất xi măng, đề án nêu rõ: Về khai thác và sử dụng tài nguyên phải khai thác sử dụng tiết kiệm, tối đa tài nguyên khoáng sản trong quá trình sản xuất. Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* được thực hiện với mục tiêu sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản đất sét đã được phê duyệt, dự án này không xin cấp phép khai thác mới mà chỉ điều chỉnh công suất cho phù hợp để phục vụ cho quá trình sản xuất của Nhà máy xi măng Hòn Chông, hoàn toàn phù hợp với định hướng của Tỉnh.

+ Phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh Kiên Giang tại Quyết định số 388/QĐ-TTg ngày 10/4/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang:

Trong Quyết định trên nêu rõ mục tiêu: phát triển ổn định công nghiệp vật liệu xây dựng, gắn với sử dụng hiệu quả tài nguyên, bảo vệ môi trường sinh thái trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* được thực hiện nhằm cung cấp nguồn nguyên liệu cho hoạt động sản xuất của dây chuyền 1, 2 và 3 của nhà máy xi măng Hòn Chông, phù hợp với định hướng phát triển ổn định ngành công nghiệp sản xuất vật liệu dựng gắn với sử dụng hiệu quả tài nguyên, bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong Quyết định số 388/QĐ-TTg ngày 10/4/2018 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Kiên Giang đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. Từ đó, việc thực hiện dự án sẽ đó đóng góp vào việc tăng trưởng kinh tế, tăng tổng sản phẩm địa phương (GDP) cho tỉnh Kiên Giang.

Mối quan hệ với các dự án khác:

Dự án sẽ tiếp tục thực hiện cung cấp nguyên liệu đầu vào cho nhà máy sản xuất xi măng Hòn Chông đang hiện hữu.

Khu vực mỏ sét Bình Trị làm nguyên liệu sản xuất xi măng cho Nhà máy xi măng Hòn Chông có tổng diện tích đã cấp phép khai thác là 143,5 ha thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Mỏ nằm cách Nhà máy khoảng 1 km về phía Nam.

1.4. Phạm vi ĐTM của dự án

*) Phạm vi không gian: ĐTM trên toàn bộ phần diện tích sử dụng của Dự án là 143,5 ha bao gồm:

- Khai trường: 143,5 ha.

- Các hạng mục phụ trợ:

+ Khu vực kho chứa sét và bãi chứa cát: 3ha

+ Khu vực tuyến đường di chuyển và vận tải moong số 1: 2,78 ha

+ Khu vực tuyến đường vận tải moong số 2: 0,51 ha

+ Khu vực diện khai thác ban đầu moong số 2: 1,7ha

+ Khu vực bơm thoát nước và đường ống thoát nước: 0,42ha

*) Phạm vi thời gian: toàn bộ quá trình thực hiện Dự án là 21 năm 2 tháng theo Giấy phép đầu tư số 808/GP ngày 25 tháng 2 năm 1994 của Ủy ban nhà nước về hợp tác đầu tư.

*) Phạm vi không thuộc báo cáo ĐTM này:

Nhà máy sản xuất xi măng Hòn Chông và hoạt động vận chuyển sét bằng băng tải từ trạm đập về nhà máy xi măng Hòn Chông không thuộc phạm vi báo cáo này.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

Báo cáo đánh giá tác động môi trường *của "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* được dựa trên các cơ sở pháp lý sau:

2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật

2.1.1. Các văn bản pháp lý

Về lĩnh vực môi trường:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

Về lĩnh vực đất đai:

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIII, kỳ họp thứ 6;

- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai.

Về lĩnh vực khoáng sản:

- Luật Địa chất khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam.

- Luật số: 147/2025/QH15 ngày 11/12/2026 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của luật địa chất và khoáng sản.

- Nghị định số 193/2025/NĐ- CP ngày 02/7/2025 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Nghị định 21/2026/NĐ-CP (ban hành ngày 16/01/2026) sửa đổi, bổ sung Nghị định 193/2025/NĐ-CP, chi tiết thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước, khoáng sản và Nghị định số 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai; tài nguyên nước và khoáng sản; khí tượng thủy văn; đo đạc bản đồ.

- Nghị định số 27/2023/NĐ-CP ngày 31/5/2023 của Chính phủ quy định phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản.

- Quyết định số 334/QĐ-TTg ngày 01/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Thông tư số 20/2009/TT-BCT ngày 07/7/2009 của Bộ Công thương quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

- Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản; các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến lĩnh vực Thuế.

- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16 tháng 5 năm 2025 Bộ Công Thương quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ.

- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 của Bộ Công thương: Quy định về kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản.

Về lĩnh vực an toàn vệ sinh lao động:

- Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT, ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 5 nguyên tắc và 7 thông số vệ sinh lao động.

Về lĩnh vực tài nguyên nước:

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/06/2012 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIII, kỳ họp thứ 3;

- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 6;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ hướng dẫn Luật Tài nguyên nước.

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

Về lĩnh vực đa dạng sinh học:

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 4;

- Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loại động vật, thực vật hoang dã nguy cấp;

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

Các quy định khác liên quan:

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Thông tư số 07/2016/TT-BTNMT ngày 16/5/2016 của BTNMTquy định các bộ dữ liệu, chuẩn dữ liệu và xây dựng, quản lý cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn quốc gia.

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật Xây dựng sửa đổi, bổ sung số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

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

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường

Bảng 0-1. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

Nội dung	Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng
An toàn khai thác	- QCVN 04:2009/BTC - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên - QCVN 05:2012/BLĐTCBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá - QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử

Nội dung	Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng
	dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.
Chất lượng đất	- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.
Chất lượng không khí	- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí
Tiếng ồn – rung động, vi khí hậu	- QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; - QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung động.
Chất lượng nước	- QCVN 08-MT: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
Chất thải rắn và chất thải nguy hại	- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại; - TCVN 6705:2009 - Chất thải rắn thông thường – Phân loại; - TCVN 6706:2009 - Chất thải nguy hại – phân loại; - TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa.
Tiêu chuẩn PCCC	- QCVN 06:2022/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật về an toàn cháy cho nhà và công trình
Xây dựng	- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng - TCVN 5326:2008 - Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án

- Quyết định số 782/MTg ngày 08/04/1995 của Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Công ty Liên Doanh Sao Mai sản xuất xi măng Hòn Chông (bao gồm hạng mục mỏ sét Bình Trị);

- Phiếu xác nhận số 172/CV-KHCNMT của Sở Khoa học công nghệ và môi trường tỉnh Kiên Giang xác nhận Bản đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường dự án mở rộng mỏ sét Bình Trị của nhà máy xi măng Hòn Chông thuộc Công ty xi măng Sao Mai;

- Quyết định số 643/QĐ-BNTMT ngày 06/5/2013 của Bộ trưởng Bộ Tài

nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Dự án cải tạo, phục hồi môi trường của "Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài, Khoe Lá xã Dương Hòa và mỏ sét Bình Trị xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang";

- Quyết định số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 26/01/2011 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên sét Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang;

- Quyết định số 1219/QĐ-HĐTLQG ngày 12/8/2022 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia Phê duyệt trữ lượng làm nguyên liệu xi măng trong "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên 333 trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/QLTN ngày 03/3/1995 và số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp nặng cho mỏ sét xi măng Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang;

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/QLTN ngày 03/03/1995 do Bộ Công nghiệp nặng cấp cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (tên cũ Công ty cổ phần liên doanh xi măng Sao Mai) khai thác sét xi măng tại mỏ Bình Trị - Hòn Chông, Bình An, Kiên Giang;

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 do Bộ Công nghiệp nặng cấp cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (tên cũ Công ty cổ phần liên doanh xi măng Sao Mai) khai thác sét làm nguyên liệu xi măng từ bề mặt địa hình tới độ sâu 20m tại các khối trữ lượng 1-B, 2-C_1, 3-C_1 (phần mở rộng Tây Nam mỏ Bình Trị) thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, Kiên Giang;

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp mã số 0300608568 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Tp. Hồ Chí Minh cấp ngày 07/5/2019 (Thay đổi lần thứ 11);

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 996 083 4344 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 02/07/2018 và chứng nhận thay đổi lần thứ 2 ngày 20/05/2022 chứng nhận Dự án đầu tư nhà máy xi măng Hòn Chông với công suất thiết kế: sản xuất xi măng với quy mô 1.760.000 tấn xi măng OPC/năm, với tổng mức đầu tư của dự án là 5.620.000.000.000 đồng;

- Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 973/QĐ-UBND của UBND tỉnh An Giang cấp ngày 24/3/2026.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập

- Bản đồ khu vực tỷ lệ 1/10.000.

- Bản đồ địa hình khu mỏ tỷ lệ 1/2.500.

- Bản đồ địa chất khu mỏ tỷ lệ 1/2.000.

- Báo cáo kết quả đánh giá trữ lượng mỏ sét Bình Trị, phần mở rộng Tây Nam Bình Trị.

- Báo cáo kết quả công tác đo đạc, lập bản đồ hiện trạng và tính khối lượng đã khai thác phụ vụ công tác thống kê, kiểm kê trữ lượng khoáng sản mỏ sét Bình Trị, năm 2022.

- Báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản mỏ sét Bình Trị (năm 2021, 2022).

- Báo cáo phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án "Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài, Khoe Lá xã Dương Hòa và mỏ sét Bình Trị xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" năm 2013.

- Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* năm 2024.

- Các tài liệu và các bản vẽ kỹ thuật khác liên quan đến Dự án.

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

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) là cơ quan chủ trì thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, với sự tư vấn, phối hợp thực hiện và lấy mẫu phân tích của Viện Vật liệu xây dựng – Bộ xây dựng là đơn vị đã được Bộ Tài Nguyên và Môi trường cấp chứng nhận đủ điều kiện quan trắc môi trường – Phòng thí nghiệm VIMCERTS 315.

- ***Cơ quan chủ trì lập báo cáo ĐTM:***

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)

Người đại diện: Ông Eamon John Ginley Chức vụ: Tổng Giám đốc.

Địa chỉ: Số 11 Đoàn Văn Bơ, Phường 13, Quận 4, thành phố Hồ Chí Minh

Địa điểm thực hiện dự án: Ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang

Số điện thoại: 028 7301 7018 Fax: 028 7303 6038

- Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM:

Viện Vật liệu xây dựng

Người đại diện: Ông Nguyễn Quang Hiệp Chức vụ: Viện trưởng

Địa chỉ: Số 235 Nguyễn Trãi, Phường Thanh Xuân Trung, Quận Thanh Xuân, Thành phố Hà Nội.

Số điện thoại: 024. 38581111 Fax: 024. 38581112

****) Các bước lập báo cáo ĐTM của Dự án***

Trên cơ sở các quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020, quá trình tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Tiếp nhận và nghiên cứu: thuyết minh, hồ sơ thiết kế, báo cáo khảo sát địa hình địa chất, các văn bản pháp lý, tài liệu kỹ thuật của Dự án đầu tư;

- Bước 2: Xác định sơ bộ: nguồn tác động chính, đối tượng chịu ảnh hưởng làm cơ sở cho việc thực hiện các bước tiếp theo;

- Bước 3: Nghiên cứu, thu thập các số liệu, tài liệu về điều kiện địa lý, tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án; tổ chức nhân lực - vật lực để thực hiện;

- Bước 4: Khảo sát và đo đạc đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện Dự án;

- Bước 5: Xác định các nguồn gây tác động, quy mô phạm vi tác động; phân tích các nguồn, đối tượng có thể là nguyên nhân gây ra rủi ro sự cố; Đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường;

- Bước 6: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án;

- Bước 7: Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường;

- Bước 8: Lập dự toán kinh phí cho các công trình bảo vệ môi trường;

- Bước 9: Tổng hợp báo cáo ĐTM của Dự án;

- Bước 10: Hội thảo sửa chữa giữa Chủ dự án và cơ quan tư vấn để thống nhất nội dung báo cáo;

- Bước 11: Tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư cùng với UBND và đại diện các tổ chức xã hội của địa phương; tham vấn online trên các trang thông tin của Bộ TN&MT, Sở TN&MT,...;

- Bước 12: Hiệu chỉnh, hoàn thiện báo cáo theo nội dung tham vấn và trình thẩm định báo cáo ĐTM.

Bảng 0-2. Danh sách các cán bộ trực tiếp tham gia thực hiện lập ĐTM

Số TT	Họ và tên	Học hàm, học vị, chức vụ	Phụ trách nội dung	Chữ ký
I.	**Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)**			
1.	Eamon John Ginley	Tổng Giám đốc	Chủ trì thực hiện dự án	
2.	Triệu Văn Thắng	Giám đốc mỏ	Phụ trách hoạt động khai thác mỏ	
3.	Nguyễn Thị Trốn	Trưởng phòng Môi trường	Hiệu chỉnh nội dung báo cáo	
II.	**Viện Vật liệu xây dựng**			
1	Nguyễn Thị Tâm	Giám đốc Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Chủ trì thực hiện báo cáo	
2.	Lê Cao Chiến	Phó Giám đốc Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
3.	Phạm Bằng Hải	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
4.	Cao Thị Tú Mai	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
5.	Ngô Thị Bích	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
6.	Nguyễn Thị Thùy Linh	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
7.	Trần Thị Phương Thúy	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
8.	Nguyễn Đức Thịnh	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
9.	Nguyễn Hồng Quang	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
10.	Nguyễn Huy Biển	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	
11.	Đinh Quang Hưng	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	

Số TT	Họ và tên	Học hàm, học vị, chức vụ	Phụ trách nội dung	Chữ ký
12.	Trần Ngọc Trang	Cán bộ Trung tâm TB, MT & ATLĐ	Thành viên thực hiện báo cáo	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

❖ *Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm:*

Phương pháp được sử dụng để dự báo tải lượng ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ ồn, đánh giá mức độ và phạm vi ảnh hưởng của các tác động này trong quá trình thực hiện dự án đến các yếu tố môi trường trong khu vực. Các hệ số được sử dụng trong báo cáo gồm:

+ Hệ số phát thải ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO);

+ Hệ số ô nhiễm từ phương tiện, thiết bị thi công của Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Thành phố Hồ Chí Minh;

+ Hệ số cấp nước cho người lao động theo Tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006;

+ Hệ số tải lượng thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của Tổ chức Y tế thế giới (WHO);

+ Hệ số tải lượng chất thải rắn sinh hoạt của Tổ chức Y tế thế giới (WHO);

+ Các hệ số ô nhiễm khác có liên quan.

Các kết quả được trình bày trong Chương 3 của báo cáo ĐTM.

❖ *Phương pháp mô hình hóa*

Mô hình hóa môi trường là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến chất lượng môi trường dưới ảnh hưởng của một hoặc tập hợp các tác nhân có khả năng tác động đến môi trường.Trong quá trình đánh giá tác động môi trường chúng ta có thể sử dụng mô hình để tính toán nồng độ chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau.

Báo cáo sử dụng công thức của mô hình Sutton để: tính toán, dự báo nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông. Đồng thời thông qua tính toán xác định khoảng cách phát tán, lan truyền của bụi và khí thải ra môi trường không khí xung quanh theo mùa gió đặc trưng của khu vực.

Các kết quả của việc sử dụng phương pháp mô hình hóa được trình bày trong Chương 3 của báo cáo ĐTM.

❖ *Phương pháp danh mục kiểm tra*

Dùng để liệt kê thành một danh mục tất cả các nhân tố môi trường liên quan đến hoạt động phát triển được đem ra đánh giá.

Phương pháp này được áp dụng để định hướng nghiên cứu, bao gồm việc liệt kê danh sách các yếu tố có thể tác động đến môi trường và các ảnh hưởng hệ quả trong các giai đoạn khai thác mỏ. Từ đó có thể định tính được tác động đến môi trường do các tác nhân khác nhau trong quá trình khai thác. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn khai thác được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

❖ *Phương pháp ma trận*

Sử dụng trong chương 3 để xây dựng bảng đánh giá tổng hợp các tác động môi trường trong giai đoạn khai thác của Dự án. Dựa trên tác động tổng hợp sẽ dự báo được tác động nào sẽ là lớn nhất và nhỏ nhất trong quá trình thực hiện, từ đó sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động có tính thực tiễn cao, hiệu quả lớn, chi phí phù hợp.

4.2. Phương pháp khác

❖ *Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa và lấy mẫu hiện trường*

Phương pháp này chủ yếu sử dụng trong phần đánh giá hiện trạng, bao gồm:

- Quá trình khảo sát, điều tra về hiện trạng dự án, địa hình, địa mạo khu vực, đặc điểm các hệ sinh thái khu vực;

- Chọn vị trí quan trắc và đo đạc các thông số về môi trường đất, nước, không khí, tiếng ồn.

- Hoạt động khảo sát tại khu vực thực hiện dự án. Nội dung khảo sát bao gồm:

+ Khảo sát điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế - xã hội, cơ sở hạ tầng, hiện trạng môi trường;

+ Khảo sát thực địa và tiến hành đo đạc tại khu vực dự án nhằm xác định một số chỉ tiêu môi trường như: các chỉ tiêu vi khí hậu, hàm lượng bụi, độ ồn,…

+ Tiến hành phân tích các mẫu nước, không khí, khí thải, bụi.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2 của báo cáo.

❖ *Phương pháp so sánh*

Phương pháp so sánh dùng để đánh giá mức độ ảnh hưởng của dự án đến môi trường trên cơ sở so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam.

Phương pháp được áp dụng trong chương 3 của báo cáo.

❖ *Phương pháp nghiên cứu, đo đạc và phân tích trong phòng thí nghiệm*

Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường nước, không khí, đất tại khu vực. Đơn vị tư vấn đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số hiệu VIMCERTS 315 ngày 19/10/2022. Phương pháp được sử dụng để thực hiện Chương 2, 3 của báo cáo.

❖ *Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp:*

Đây là phương pháp quan trọng, hầu hết được áp dụng trong các phần đánh giá của báo cáo. Các thông tin được thu thập bao gồm:

+ Thông tin về điều kiện tự nhiên, về địa lý, kinh tế - xã hội,… của xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

+ Thông tin liên quan đến hiện trạng môi trường và cơ sở hạ tầng kỹ thuật của dự án và khu vực thực hiện dự án.

+ Thông tin về dự án: Quy trình sản xuất, nguyên vật liệu đầu vào, danh mục máy móc thiết bị, nhu cầu sử dụng nước, điện, nhiên liệu, hóa chất, nhân công,….

+ Các văn bản quy phạm pháp luật, hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường của Việt Nam có liên quan.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2, 3 của báo cáo.

❖ *Phương pháp liệt kê, kế thừa:*

Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường.

Thống kê các số liệu về các điều kiện tự nhiên (điều kiện khí tượng thủy văn, địa hình, địa chất, địa chất - thủy văn) và môi trường tại khu vực Dự án.

Thống kê các về hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất tại khu vực Dự án.

Kế thừa các tài liệu liên quan và Báo cáo ĐTM và cải tạo phục hồi môi trường, của mỏ hiện hữu.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2, 3 của báo cáo.

❖ *Phương pháp tham vấn cộng đồng:*

Phương pháp tham vấn cộng đồng sẽ được sử dụng thông qua hai hình thức :

+ Thứ nhất, tham vấn cộng đồng thông qua việc tham vấn công khai, rộng rãi trên trang web của Bộ Tài nguyên và môi trường để lấy ý kiến tham vấn của người đọc.

+ Thứ hai, tham vấn cộng đồng tại địa phương nơi thực hiện dự án gồm làm việc với lãnh đạo đại phương và đại diện cộng đồng dân cư khu vực thực hiện dự án (xã Kiên Lương) và các đối tượng nhạy cảm xung quanh nhằm cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết để hiểu rõ về khu vực mỏ hiện hữu cũng như Dự án, những tác động tiêu cực của việc thực hiện và những biện pháp giảm thiểu tương ứng; thông báo tới cộng đồng những lợi ích khi Dự án nâng công suất được thực hiện.

Thông qua các ý kiến tham vấn nhận được, chủ đầu tư tiếp thu ý kiến phản hồi của những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương; điều chỉnh nội dung của báo cáo ĐTM Dự án nâng công suất dựa trên cơ sở đóng góp và ý kiến của cộng đồng về mỏ hiện hữu để phù hợp với thực tế tại địa phương.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 5 của báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm".

- Địa điểm thực hiện: mỏ sét Bình Trị, ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

- Chủ dự án:

+ Tên chủ dự án: CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)

+ Địa chỉ liên lạc: số 11, đường Đoàn Văn Bơ, Phường 13, Quận 4, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

+ Người đại diện: ông Eamon John Ginley

+ Chức vụ: Tổng Giám đốc

+ Điện thoại: (84) 28 73017018 Fax: (84) 28 73036038

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

a. Phạm vi

Địa điểm thực hiện Dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với

diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm" của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) thực hiện thuộc địa phận ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

Khu mỏ sét Bình Trị có tổng diện tích là 143,5ha; thuộc địa phận xã Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang cách trung tâm xã Kiên Lương khoảng 4,5km về phía Bắc, cách liên tỉnh lộ 11 khoảng 1km về phía Tây. Diện tích khu vực có toạ độ được giới hạn bởi các điểm góc như bảng 0-3.

Bảng 0-3. Toạ độ khép góc ranh giới khu khai thác theo các Giấy phép khai thác đã được cấp phép

Tên điểm	Hệ toạ độ GAUSS (Tọa độ cấp phép khai thác)		Hệ toạ độ VN.2000, KTT 105^o, múi chiếu 6^o		Ghi chú
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	1.129.471	456.570	1.129.073	456.435	Diện tích theo GP 178.QĐ/QLTN (108 ha)
2	1.129.614	457.356	1.129.216	457.221	
3	1.128.263	457.587	1.127.865	457.452	
4	1.128.140	456.800	1.127.742	456.665	
Tên điểm	**Hệ toạ độ UTM múi 6 (Tọa độ cấp phép khai thác)**		**Hệ toạ độ VN.2000, KTT 105^o, múi chiếu 6^o**		**Ghi chú**
	X (m)	**Y (m)**	**X (m)**	**Y (m)**	
1	1.128.590	456.800	1.129.025	456.185	Diện tích theo GP1056/GP-ĐCKS phần mở rộng (35,5 ha)
2	1.128.620	457.050	1.129.055	456.435	
3	1.127.250	457.300	1.127.685	456.685	
4	1.127.200	457.050	1.127.635	456.435	

b. Quy mô, công suất

+ Quy mô: Tổng mặt bằng mỏ với diện tích đất sử dụng 143,5 ha. Khu vực khai trường: 143,5 ha bao gồm: 108 ha và 35,5 ha phần mở rộng (trong phạm vi diện tích khai trường bố trí các công trình phụ trợ và phục vụ khai thác).

Diện tích đất nêu trên thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang đã được Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) hoàn thành các thủ tục giải phóng mặt bằng cũng như thuê đất.

+ Công suất:

Nhu cầu sét và khoáng sản đi kèm của mỏ Bình Trị phục vụ sản xuất cho nhà máy xi măng Hòn Chông được thực hiện theo 03 giai đoạn sản xuất:

- Giai đoạn 1 (2023-2025): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1: Công suất khai thác 602.070 tấn/năm (Chỉ huy động khai thác sét từ mỏ Bình Trị): Khai thác bằng máy xúc nhiều gầu.

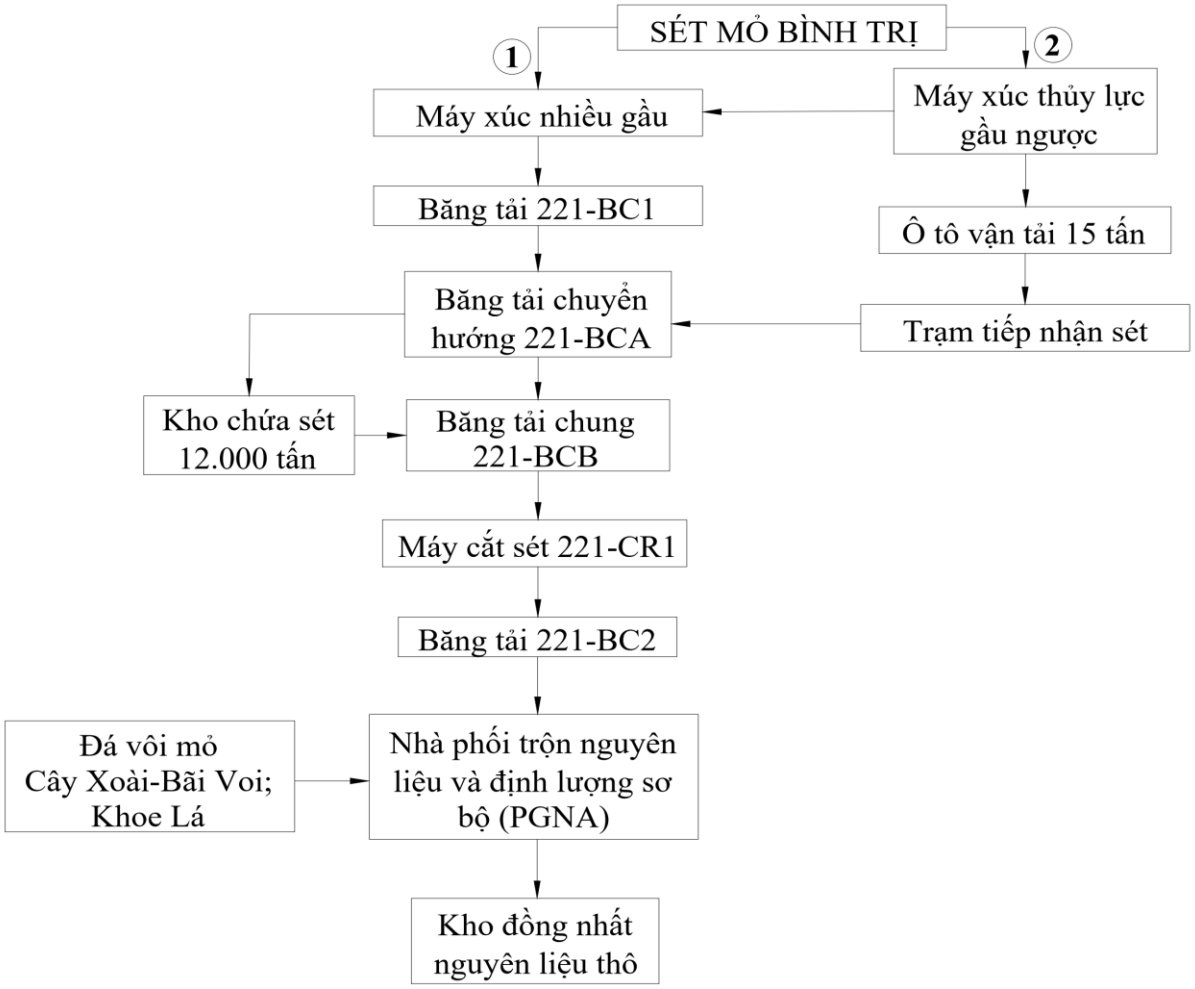
- Giai đoạn 2 (2027-2030): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1 + 2: Công suất khai thác: 602.070 tấn/năm (Không bao gồm phần sét được huy động khai thác sét từ mỏ Cây Xoài - Bãi Voi): Khai thác bằng máy xúc nhiều gầu.

- Giai đoạn 3 (từ 2031-trở đi): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1 +2 + 3: Công suất khai thác tối đa: 1.484.070 tấn/năm (huy động khai thác sét từ mỏ Cây Xoài - Bãi Voi và mỏ Bình Trị): Khai thác bằng 2 công nghệ khai thác gồm máy xúc nhiều gầu và máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp vận tải bằng ô tô.

c. Công nghệ khai thác

Công nghệ khai thác của mỏ là xúc trực tiếp bằng 02 sơ đồ công nghệ khai thác để phù hợp điều kiện địa chất và thiết bị đã đầu tư của mỏ.

Sơ đồ quy trình công nghệ khai thác, vận chuyển sét:



Hình 0-1. Sơ đồ công nghệ mỏ sét Bình Trị

Khai thác sét và vận chuyển được thực hiện theo 2 phương án khai thác:

- Phương án (1) Sét được khai thác bằng máy xúc nhiều gầu được vận chuyển bằng băng tải 221-BCA. Sét được vận chuyển bằng bảng tải 221-BCA đến trạm trung chuyển sét số 1. Tại trạm trung chuyển sét số 1 sét sẽ được phân phối theo 1 trong 2 hướng:

+ Hướng thứ nhất (I): Thiết bị chuyển hướng ở trạm trung chuyển số 1 sẽ chuyển hướng sét vào băng tải 221-BCB, qua máy cắt sét 221-CR1 và vận chuyển bằng băng tải 221-BC2 về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA).

+ Hướng thứ hai (II):

(+) Vận chuyển sét vào kho chứa sét 12.000 tấn:

Khi tiến hành vận chuyển sét vào kho chứa sét, thiết bị chuyển hướng của trạm trung chuyển số 1 sẽ chuyển hướng sét vào băng tải 222-BC1. Sét từ bảng tải 222-BC1 sẽ được chuyển tới trạm trung chuyển số 2. Trạm trung chuyển số 2 có nhiệm vụ vận chuyển sét đến băng tải cố định 222-BC2 (thuộc kho chứa sét). Sét từ băng tải 222-BC2 sẽ được chuyển vào băng tải đảo chiều di động 222-BC3. Băng tải đảo chiều di động 222-BC3 được di chuyển trên đường ray gắn ở phía cao độ +8,6m theo chiều dài của kho chứa sét. Băng tải 222-BC3 sẽ phân phối sét vào kho chứa 12.000 tấn theo chiều dài của kho. Tại đây sét được băng tải 222-BC3 vận chuyển và rải thành đống.

(+) Vận chuyển sét từ kho chứa sét về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA):

Sét từ kho chứa sẽ được máy xúc lật vận chuyển vào từ kho chứa sét vào băng tải 222-SF1. Băng tải 222-SF1 có nhiệm vụ làm tơi sét và đưa sét vào băng tải 221-BCB, qua máy cắt sét 221-CR1 và vận chuyển bằng băng tải 221-BC2 về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA).

- Phương án (2) sét được khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược:

Khai thác cắt tầng: Sét sau khi được khai thác cắt tầng sẽ được vận chuyển bằng ô tô 15 tấn từ gương xúc về bãi chứa sét tạm ngoài trời (cạnh kho chứa sét). Tại bãi chứa sét tạm, sử dụng máy xúc lật chuyển sét vào trạm tiếp nhận sét số 1 (sử dụng băng tải 222-SF2) có nhiệm vụ làm tơi sét và vận chuyển sét vào băng tải 221-BCA. Sét từ băng tải 221-BCA được vận chuyển tới trạm trung chuyển số 1. Tại trạm trung chuyển số 1, sét sẽ được phân phối theo 1 trong 2 hướng giống phương án 1.

Trong quá trình khai thác cắt tầng, sẽ xây dựng tuyến đường từ cao độ -5m÷-10m; -10m÷-15m và -15m÷-20m có thông số như sau:

+ Chiều rộng phần xe chạy: 10m

+ Chiều rộng an toàn: 2m (2 mép đường)

+ Độ dốc dọc đường: ≤10%

+ Chiếu nghỉ: dài 20m (tại các tầng -10m và -15m)

- Nhà phối trộn nguyên liệu (PGNA)

Sét sau khi được khai thác từ mỏ sét Bình Trị, cùng với đá vôi và sét của mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, đá vôi của mỏ đá vôi Khoe Lá được vận chuyển bằng băng tải về nhà phối trộn nguyên liệu, cuối băng tải có bố trí hệ thống PGNA tự động phân tích liên tục chất lượng của nguyên liệu, kết quả được thể hiện trực tuyến và được truyền về nhà điều khiển. Căn cứ vào hệ thống phân tích nhanh PGNA đá vôi và sét được điều chỉnh định lượng theo tỷ lệ nhất định để đạt yêu cầu về chất lượng sau khi trộn nguyên liệu, sau khi nguyên liệu được trộn sẽ được băng tải công suất 1.900 tấn/giờ vận chuyển về kho tồn trữ và đồng nhất hỗn hợp đá vôi và đất sét.

Kho tồn trữ và đồng nhất hỗn hợp đá vôi và đất sét

Đá vôi, đất sét sau khi phối trộn được vận chuyển bằng băng tải về kho chứa và đồng nhất, sau khi hỗn hợp đá vôi và đất sét vận chuyển về kho được thiết bị đánh đống stacker năng suất 1.900 tấn/giờ đánh thành đống. Hỗn hợp đá vôi và đất sét được đánh đống tại kho với sức chứa của kho 78.000 tấn để lưu trữ và đồng nhất làm nguyên liệu để sản xuất clinker, xi măng.

Các thông số của hệ thống khai thác: các thông số cơ bản của hệ thống khai thác được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 0-4. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				MXNG	MXTL
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	15	5
2	Chiều cao tầng kết thúc khai thác	H_{kt}	m	15	5
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_{ct}	Độ	27	30-45
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	Độ	27	30
5	Góc nghiêng bờ mỏ kết thúc khai thác	γ_{kt}	Độ	27	21
6	Chiều rộng khoảnh khai thác	A	m	5	15-17
7	Chiều dày lớp khai thác	A	cm	5	2000
8	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ct}	m	30	20-25
9	Chiều rộng đai bảo vệ	B_v	m	5	3
10	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	680-1.160	70-100
11	Khoảng cách an toàn mép ngoài tầng	γ_{at}	m	1,5-2,0	1
12	Số gương khai thác đồng thời	c	gương	1	1 - 3

Trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số hệ thống khai thác cho phù hợp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

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

5.1.5.1. Hiện trạng khai thác của mỏ sét Bình Trị đã được cấp phép

- Khu vực khai thác mỏ đã tiến hành khai thác từ năm 1995 theo 02 Giấy phép

+ Giấy phép khai thác số 178 QĐ/QLTN ngày 03/3/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương)

+ Giấy phép khai thác số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương)

- Mỏ áp dụng công nghệ khai thác cơ giới hóa khai thác bằng máy xúc nhiều gầu kết hợp băng tải để vận chuyển sét từ khai trường về máy cán sét trước khi về trạm phối trộn của nhà máy.

- Công tác bóc đất phủ được thực hiện bằng máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp ô tô để đổ thải vào khu vực đã kết thúc khai thác (đổ thải trong).

- Hiện trạng trong diện tích xin cấp phép khai thác gồm các khu vực địa hình như sau:

+ Tổng diện tích cấp phép khai thác: 143,5 ha (gồm 108 ha và 35,5 ha mở rộng)

+ Địa hình còn nguyên trạng có diện tích 71,5 ha

+ Địa hình đã bóc phủ tới cao độ -5m: 72 ha.

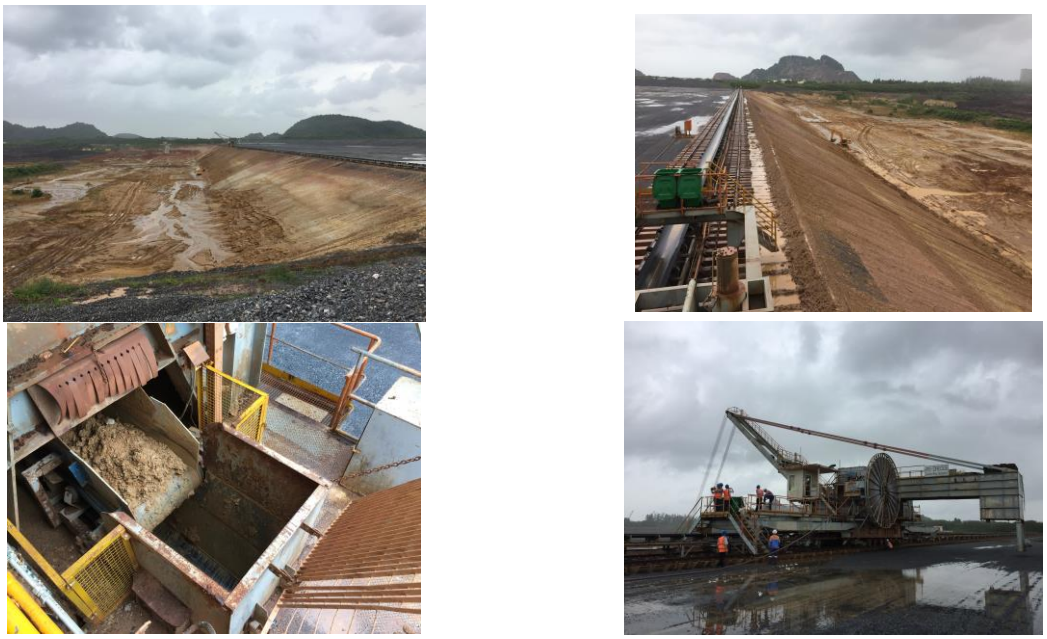
+ Địa hình đã kết thúc khai thác và đổ thải trong 33,7 ha (trong đó phần đã đổ thải là khoảng 21ha)

- Do phạm vi phía Đông Bắc của mỏ có điều kiện địa chất không đồng nhất (có dải đá ngầm) nên không thể áp dụng công nghệ máy xúc nhiều gầu. Do đó phạm vi này chưa tiến hành khai thác.

- Trữ lượng sét đã khai thác từ khi cấp phép đến thời điểm lập báo cáo (31/12/2022) là **8.467.882 tấn** (theo báo cáo kiểm kê trữ lượng khai thác hàng năm)

- Khối lượng đất phủ đã bóc khoảng: 1.650.000m^3 đã được đổ thải vào vị trí kết thúc khai thác, cao độ đổ thải hiện tại trung bình ở mức 0÷-5m, khối lượng bóc phủ còn lại khoảng cũng sẽ được bóc phủ và đổ tại bãi thải trong của mỏ.

Do hiện tại mỏ đang sử dụng công nghệ khai thác bằng máy xúc nhiều gầu do đó phạm vi phía Đông Bắc của mỏ có điều kiện địa chất không đồng nhất (có đá ngầm) nên không thể áp dụng công nghệ máy xúc nhiều gầu. Do đó phạm vi này chưa tiến hành khai thác với chiều rộng 340m.



Hình 0-2. Hình ảnh hiện trạng mỏ sét Bình Trị

Hiện trạng cơ sở hạ tầng, máy móc thiết bị đã được cấp phép:

- Hiện trạng tại mỏ đã có hệ thống băng tải vận chuyển dài 2.050 m, theo phương Bắc Nam, nối từ khai trường (máy xúc nhiều gầu) về đến về tháp trung chuyển và định lượng sơ bộ đã có của Công ty, tại đây đất sét mỏ Bình Trị và đá vôi của mỏ Bãi Voi, Cây xoài được phân tích trực tuyến online qua hệ thống phân tích nhanh (PGNAA), đá vôi và đất sét được định lượng theo tỷ lệ nhất định qua các cân định lượng vào chung một băng tải về kho đồng nhất nguyên liệu thô sẵn có của công ty.

- Hiện trạng tại mỏ đã có hệ thống thống thoát nước đáy moong mức -20m và thoát nước mưa chảy tràn ở cao độ -5m xung quanh khu vực đã bóc phủ bao gồm:

+ Trạm bơm thoát nước đáy moong khai thác: 05 máy bơm 75kw với công suất mỗi máy bơm là 750m^3/h và hệ thống 06 đường ống thép D250-D300mm thoát nước

(01 đường ống chờ) từ đáy moong khai thác ra kênh Sao Mai với tổng chiều dài khoảng 1.200m.

+ Hệ thống mương thoát nước bê tông, 11 hố bơm, 12 máy bơm 15kw, 01 máy bơm 8kw để bơm thoát nước mưa chảy tràn đến mức -5m (phía trong đê quây).

- Trong giai đoạn tiếp theo, hệ thống thoát nước đã có sẽ được tiếp tục sử dụng và tăng công suất bơm cũng như đầu tư xây dựng bổ sung theo quá trình phát triển của moong khai thác.

- Hệ thống đường giao thông hiện có tại mỏ đã được rải đá dăm với tổng chiều dài khoảng 2.780m

- Về nhà ở, đa phần cán bộ kỹ thuật và công nhân khai thác mỏ là người dân địa phương, khi hết ca làm việc sẽ trở về nhà gần vùng dự án hoặc sẽ được xe buýt đưa đón cùng với cán bộ nhân viên của nhà máy xi măng Hòn Chông. Đối với các cán bộ quản lý từ nơi khác chuyển tới được bố trí cư trú và sinh hoạt tại khu nhà ở tập trung của Công ty tại khu vực nằm ngoài dự án mỏ Bình Trị.

Hiện tại, mỏ sét Bình Trị đang hoạt động bình thường, đảm bảo công suất cung cấp sét nguyên liệu cho nhà máy xi măng Hòn Chông theo như các giấy phép đã được cấp. Thống kê hệ thống máy móc, thiết bị hiện có của mỏ như sau:

Bảng 0-5. Thiết bị thi công hiện hữu đã đầu tư và được cấp phép

TT	Loại thiết bị - đặc tính	ĐVT	Số lượng
I	**Thiết bị khai thác**		
	Máy cào sét nhiều gầu 221-RE1	Cái	1
II	**Thiết bị vận tải**		
	Băng tải sét 221-BC1	Cái	1
	Băng tải sét 221-BCA	Cái	1
	Băng tải sét 221-BCB	Cái	1
	Băng tải sét 221-BC2	Cái	1
III	**Thiết bị phụ trợ**		
	Máy cắt sét 221-CR1	Cái	1
	Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	1
	Máy bơm nước 75kw	Cái	5
	Máy bơm nước 15kw	Cái	12
	Máy bơm nước 8kw	Cái	1
	Đường ống thoát nước D250-D300 (6 ống)	m	1.200

IV	**Công trình phụ trợ**		
	Trạm bơm cao độ -20m	Cái	1
	Hố bơm cao độ -5m÷-5,7m	Cái	11
	Trạm biến áp	Trạm	2

Bảng 0-6. Danh sách máy móc, thiết bị của dự án sau khi nâng công suất

Thiết bị	**Thiết bị hiện có (đã được phê duyệt)**		**Thiết bị đầu tư mới (phục vụ nâng công suất)**	
	Đơn vị	**Số lượng**	**Đơn vị**	**Số lượng**
A. Hệ thống khai thác máy xúc nhiều gầu				
Thiết bị khai thác				
Máy cào sét nhiều gàu 221-RE1 250t/h	Cái	01	-	-
Thiết bị vận tải				
Băng tải đất sét 221-BC1	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCA	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCB	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BC2	Cái	01	-	-
Thiết bị phụ trợ				
Máy cắt đất sét 221-CR1	Cái	01	-	-
Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	01	-	-
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 200	-	-	Cái	01
B. Hệ thống khai thác máy xúc thủy lực gầu ngược				
Thiết bị khai thác				
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 450-8R	-	-	Cái	02
Thiết bị vận tải				
Ô tô tự độ 15 tấn	-	-	Cái	09
Thiết bị phụ trợ				
Máy xúc lật (3,6m^3)	-	-	Cái	02
Máy bộ đàm cự ly đàm thoại 3km	-	-	Cái	04
Ô tô sitec chở nước tưới đường dung tích 12 m^3	-	-	Cái	01

5.1.5.2. Các hạng mục, công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án

Căn cứ vào khối lượng các hạng mục thi công các công trình phục vụ khai thác như phần trên, các công trình mỏ nằm trên diện tích không lớn và phần lớn đã được xây dựng trước đây. Để phục vụ cho hoạt động nâng công suất của mỏ sét Bình Trị, dự án sẽ tiến hành xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình mới như sau:

Bảng 0-7. Các hạng mục công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
I	**Cải tạo mương thoát nước**		
1	Nạo vét khơi thông mương	m^3	2.400
II	**Đào hồ lắng số 2**		
1	Thông số cơ bản:		
-	Chiều dài trung bình	m	46
-	Chiều rộng trung bình	m	12,5
-	Cao độ đáy	m	-25
-	Diện tích đáy	m^2	315
-	Diện tích mặt bằng	m^2	575
-	Dung tích chứa	m^3	1.800
2	Thi công hố		
-	Đào đất sét	m^3	2.200
III	**Lắp đặt hệ thống bơm nước**		
	Xây dựng trạm bơm	m^2	43,2
	Máy bơm ngang NCBKZ4P 300-400A	Cái	4 cái
	Ống thép D300mm	m	4.818
IV	**Xây dựng kho chứa sét**		
	Kích thước	m^2	3.687
	Chiều dài	m	132
	Chiều rộng	m	26
	Chiều cao	m	15,5
	Dung tích chứa	Tấn	12.000
V	**Xây dựng trạm tiếp nhận sét (từ bãi chứa tạm vào băng tải 221-BCA)**		
	Diện tích xây dựng	m^2	96
	Chiều dài	m	16
	Chiều rộng	m	6
	Chiều cao tối đa	m	3,5
VI	**Xây dựng trạm chuyển hướng số 1**		
	Diện tích xây dựng	m^2	25

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
	Chiều dài	m	5,0
	Chiều rộng	m	5,0
	Chiều cao	m	7,65
VII	**Xây dựng trạm chuyển hướng số 2**		
	Diện tích xây dựng	m^2	25,5
	Chiều dài	m	5,0
	Chiều rộng	m	4,5
	Chiều cao	m	10,6
VIII	**Xây dựng trạm biến áp 2000 kVA**		
	Diện tích xây dựng	m^2	161,5
	Chiều dài	m	14
	Chiều rộng	m	12
	Chiều cao	m	6,9
	Xây dựng trạm		
IX	**Đắp đập chắn bãi thải 1**		
1	Thông số cơ bản		
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng: Mặt Đáy	m m	5 10
	Chiều cao đắp	m	10
	Cao độ đáy đê	m	-20
2	Khối lượng	m^3	59.200
Xây dựng trong giai đoạn khai thác			
I	Bóc phủ đợt 1 (2026-2027)		
	Diện tích xây dựng	m^2	187.500
	Chiều dài	m	750
	Chiều rộng	m	250
	Chiều cao	m	4,8
II	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 1		
	Diện tích xây dựng	m^2	183.680
	Chiều dài	m	746
	Chiều rộng	m	246
	Chiều cao	m	0,7
III	Xây dựng đê chắn bãi thải 2		
	Diện tích xây dựng	m^2	5.860
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng	m	10
	Chiều cao	m	10
IX	**Xây dựng hệ thống thoát nước giai đoạn 2**		

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
1	Xây dựng trạm bơm đáy moong		
	Diện tích xây dựng	m^2	43,2
	Chiều dài	m	37,5
	Chiều rộng	m	7,5
	Chiều cao	m	5
2	Hố bơm		
	Diện tích xây dựng	m^2	42,6
	Chiều dài	m	7
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	6
3	Hố lắng 3 ngăn		
	Diện tích xây dựng	m^2	575
	Chiều dài	m	46
	Chiều rộng	m	12,5
	Chiều cao	m	5
V	Bóc phủ đợt 2 (năm 2031-2032)		
	Diện tích xây dựng	m^2	187.500
	Chiều dài	m	750
	Chiều rộng	m	250
	Chiều cao	m	4,8
VI	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 2		
	Diện tích xây dựng	m^2	183.680
	Chiều dài	m	746
	Chiều rộng	m	246
	Chiều cao	m	0,7
VII	Nhổ cọc bê tông chân móng băng tải 221-BC1		
	Diện tích xây dựng	m^2	10.500
	Chiều dài	m	700
	Chiều rộng	m	15
	Chiều cao	m	8
VIII	Đê chắn bãi thải 3		
	Diện tích xây dựng	m^2	5.860
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng	m	10
	Chiều cao	m	10
IX	Xây dựng hệ thống thoát nước giai đoạn 3		
1	Xây dựng trạm bơm đáy moong		
	Diện tích xây dựng	m^2	43,2
	Chiều dài	m	7,5

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	4,6
2	Xây dựng hố bơm		
	Diện tích xây dựng	m^2	42,6
	Chiều dài	m	7
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	6
3	Xây dựng hố lắng 3 ngăn		
	Diện tích xây dựng	m^2	575
	Chiều dài	m	46
	Chiều rộng	m	12,5
	Chiều cao	m	5
X	Bóc phủ moong số 2 (đợt 3) năm 2035-2036		
	Diện tích xây dựng	m^2	327.600
	Chiều dài	m	1.170
	Chiều rộng	m	280
	Chiều cao	m	6,4
XI	Xây dựng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 3)		
	Diện tích xây dựng	m^2	327.600
	Chiều dài	m	1.170
	Chiều rộng	m	280
	Chiều cao	m	0,7
XII	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BCA.2		
	Diện tích xây dựng	m^2	965
	Chiều dài	m	268
	Chiều rộng	m	3,6
	Chiều cao	m	2,7
XIII	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BC1.1		
	Diện tích xây dựng	m^2	3.420
	Chiều dài	m	950
	Chiều rộng	m	3,6
	Chiều cao	m	2,7
XIV	Di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2	Năm 2036, sau khi hoàn thành xây dựng tuyến băng tải 221-BC1.1 sẽ tiến hành di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2 trong thời	

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
		gian nhà máy tạm nghỉ để bảo trì (15 ngày) để bắt đầu quá trình máy xúc nhiều gầu khai thác moong số 2.	

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

Do dự án đã và đang trong quá trình hoạt động nên trong phạm vị toàn bộ diện tích thực hiện dự án không có hộ dân, không có diện tích rừng hay cây công nghiệp có giá trị cao, hộ dân gần dự án nhất cách dự án khoảng 1.000m. Nhà máy xi măng cách mỏ khoảng 1km. Núi Sơn Trà cách mỏ khoảng 3km. Như vậy, cho thấy trong phạm vi 1000m không có bất kỳ công trình nào có yếu tố nhạy cảm.

Căn cứ điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và điểm a, khoản 4, Điều 25 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022, dự án, không nằm trong nội thành, nội thị của đô thị do đó không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

5.2.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Mỏ sét Bình Trị đang trong quá trình khai thác, các công trình xây dựng cơ bản đã được hình thành. Tuy nhiên để phục vụ tốt cho quá trình khai thác, đáp ứng sản lượng khai thác mỏ đồng thời tạo thuận lợi cho công tác tổ chức sản xuất, bố trí thiết bị... ở giai đoạn này mỏ sẽ tiến hành thi công cải tạo các diện khai thác hiện có của mỏ.

Để đảm bảo không gián đoạn công tác khai thác, ảnh hưởng đến quá trình sản xuất của Nhà máy xi măng Hòn Chông, mỏ sẽ vừa tiến hành công tác xây dựng cơ bản vừa khai thác.

Các hạng mục được tiến hành thi công song song để giảm thời gian xây dựng cơ bản. Dự kiến toàn bộ thời gian thi công xây dựng cơ bản mỏ là 18 tháng.

**** Các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường gồm:***

Bảng 0-8. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
1	Vận chuyển nguyên, vật liệu	Bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng tới người tham gia giao thông
2	Thi công, xây dựng các diện khai thác	- Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp và thi công xây dựng. - Nước mưa chảy tràn qua nơi thi công cuốn theo chất rắn lơ lửng, dầu mỡ - Rơi vãi chất thải rắn, phế liệu gây mất mỹ quan
3	Sinh hoạt của công nhân	- Nước thải của công nhân xây dựng chứa nhiều chất hữu cơ, vi sinh vật gây ảnh hưởng nguồn nước. - Rác thải sinh hoạt của công nhân nếu không được thu gom làm ảnh hưởng đến môi trường sống và mỹ quan.
4	Hoạt động khai thác hiện hữu	- Bụi, tiếng ồn, chất thải rắn thông thường từ quá trình khai thác đất sét - Nước thải, chất thải rắn sinh hoạt của cán bộ công nhân viên khai thác

5.2.2. Trong giai đoạn hoạt động

**** Các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường gồm:***

Trong quá trình khai thác thực hiện dự án sẽ phát sinh các các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường tại dự án cụ thể như sau:

Bảng 0-9. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn hoạt động

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
1	Hoạt động xây dựng, khai thác trên khai trường	- Bụi từ quá trình xây dựng các hạng mục công trình phục vụ khai thác. - Bụi, khí thải do quá trình khai thác, máy móc thiết bị làm ảnh hưởng đến người lao động và nhân dân xung quanh nếu không có biện pháp giảm thiểu

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
		- Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác cuốn theo chất rắn lơ lửng, dầu mỡ… vào môi trường nước. Nước thải sản xuất trong khi cưa cắt đá có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao. - Tiếng ồn từ máy móc hoạt động gây ảnh hưởng đến người lao động, nhân dân và công trình xung quanh. - Chất thải rắn thông thường cần nơi xử lý - Nguy cơ mất an toàn lao động
2	Hoạt động vận chuyển đất sét trong mỏ và đến nơi tập kết	- Bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí và người lao động từ phương tiện vận chuyển - Nguy cơ mất an toàn giao thông, ảnh hưởng đường xá
3	Sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	- Chất thải nguy hại như giẻ lau, dầu mỡ gây ảnh hưởng đến môi trường nước và đất của khu vực.
4	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên khu mỏ	- Nước thải sinh hoạt nếu không xử lý sẽ gây ô nhiễm cho môi trường nước - Rác thải sinh hoạt - Trật tự an ninh tại địa phương

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

5.3.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng

Dự án mỏ sét Bình Trị đã đi vào hoạt động và vẫn tiếp tục vận hành trong giai đoạn thi công xây dựng, do đó các tác động môi trường chính trong giai đoạn này như sau:

- Hoạt động đào đắp trong quá trình XDCB

- Các phương tiện tham gia thi công: máy xúc, máy đào, máy trộn bê tông...

- Hoạt động khai thác của máy móc thiết bị hiện hữu

Các hoạt động trên sẽ phát sinh các yếu tố tác động đến môi trường gồm:

- Nước thải:

+ Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc trong thời gian thi công, xây dựng và cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ hiện hữu với khối lượng 2,4 m^3/ngày đêm.

Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu bao gồm: Chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P…), vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm…).

+ Nước mưa chảy tràn: lưu lượng 297.884 m^3/ngày đêm

Thành phần: chủ yếu là cặn rắn từ lớp bụi, các hạt cát, đất đá nhỏ dễ trôi trên bề mặt đất. Tính chất: có màu vàng đục, dễ lắng cơ học.

- Bụi, khí thải:

Nguồn phát sinh và tải lượng bụi, khí thải trong giai đoạn này bao gồm:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản với tải lượng 21.692 kg;

+ Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác sét hiện hữu với tải lượng 85.000 kg/năm;

+ Bụi sinh ra do sử dụng nhiên liệu với tải lượng 731,4 kg/năm.

+ Khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu với tải lượng SO_2: 170,1 kg/năm; NO_x: 11.907 kg/năm; CO: 2.381,4 kg/năm.

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Nguồn phát sinh: quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên

+ Khối lượng: 15 kg/ngày

- Chất thải rắn sản xuất:

CTR sản xuất phát sinh trong quá trình khai thác hiện hữu gồm đất bóc phủ với khối lượng 1.000.000 m^3/đợt (Quá trình bóc phủ sẽ diễn ra khoảng 5 năm/đợt).

- CTNH:

+ Nguồn phát sinh: trong quá trình hoạt động, bảo dưỡng máy móc, thiết bị

+ Khối lượng: 1 kg/ngày trong giai đoạn khai thác hiện hữu và 10 kg trong toàn bộ quá trình thi công, xây dựng

- Tiếng ồn, độ rung:

Nguồn phát sinh:

+ Các thiết bị thi công cơ giới công trình

+ Các phương tiện vận tải (vận chuyển các loại nguyên vật liệu)

+ Hoạt động xây dựng công trình

Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

QCVN 27: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

5.3.2. Trong giai đoạn vận hành dự án

Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn này như sau:

a. Tác động do nước mưa chảy tràn, khí thải

❖ **Nước thải sinh hoạt**

Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ với lưu lượng 2,64 m^3/ngày đêm. Tuy nhiên, khi có thêm công nhân xây dựng lưu lượng nước thải là 3,2 m^3/ngày đêm.

Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu bao gồm: Chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P…), vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm…).

❖ **Nước mưa chảy tràn**

- Quy mô:

+ Nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất là 297.884 m^3/ngày và tải lượng chất ô nhiễm là 7.006,3 kg. Thành phần nước mưa chảy tràn chủ yếu là chất rắn lở lửng, đất, cát.

Vùng chịu tác động: khu vực Dự án, hệ thống thoát nước chung của khu vực và vùng đầm chứa tự nhiên phía Bắc

- Tính chất: các chất trong nước mưa chảy tràn có thể bị vượt quá tiêu chuẩn cho phép như các thông số chứa TSS, BOD.

❖ **Khí thải**

- Nguồn gốc: Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển đất sét, phát sinh do hoạt động của máy móc thi công, và phát sinh từ hoạt động bốc xúc, xúc chuyển.

- Quy mô:

+ Bụi từ hoạt động đào đắp xây dựng trong mỗi giai đoạn khai thác 2026-2030 và 2031-2035 phát sinh với tải lượng: 20.876 kg

+ Bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc sét phát sinh trong giai đoạn 2026-2030 và 2031-2-35 đều với tải lượng 102.351,9 kg/năm; giai đoạn 2036-2044 phát sinh với tải lượng 218.291,9 kg/năm.

+ Bụi từ quá trình vận tải: vận tải sét trong giai đoạn cắt tầng với tải lượng lớn nhất 2.142,7 kg/năm; Vận tải đất bóc với tải lượng bụi lớn nhất trong giai đoạn 2035-2036: 8.729 kg/năm; Vận tải đá dăm từ bãi đá nghiên nhà máy về mỏ sét Bình Trị phát sinh tải lượng bụi: 904 kg/năm.

+ Bụi, khí thải phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu của các phương tiện: tải lượng bụi: 938,3 kg/năm; SO_2: 218,2 kg/năm; NO_x: 15.274 kg/năm; CO: 3.054,8 kg/năm.

Khí thải từ hoạt động máy móc, thiết bị thi công chủ yếu là SO_2, CO, NO_x, bụi, VOC. Nồng độ chất ô nhiễm vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn. Khí thải từ hoạt động này chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực khai thác.

- Tính chất: các thông số đặc trưng của khí thải bị ô nhiễm gồm các loại khí NO_x, CO_2, CO.

b. Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Nguồn gốc: chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhận viên tại dự án, đất thải từ quá trình khai thác. Chất thải nguy hại có thể phát sinh từ quá trình sửa chữa tại nơi khai thác.

- Quy mô, tính chất của CTR

+ Khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh: 16,5 kg/ngày. Tuy nhiên, trong quá trình xây dựng các hạng mục phục vụ khai thác phát sinh 20 kg/ngày. Thành phần rác thải bao gồm các chất vô cơ như túi nilon, vỏ chai, hộp thức ăn và các chất hữu cơ như thức ăn thừa, vỏ hoa quả,...

+ Khối lượng CTR sản xuất:

Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang: với khối lượng 39,96 tấn

Lớp đất phủ sẽ bóc bỏ và đổ thải với tổng khối lượng 5.436.000 m^3.

- Quy mô, tính chất của CTNH

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu và dầu mỡ thải do hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các máy móc

thiết bị làm việc tại khu mỏ và các loại chất nhiễm thành phần nguy hại (ước tính 55 kg/tháng).

c. Tiếng ồn và độ rung

- Tác động do tiếng ồn, độ rung do hoạt động máy cào đất sét

- Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

d. Các tác động khác

- Tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan.

- Tác động tới kinh tế - xã hội khu vực.

- Tại khu vực thi công ước tính có khoảng 15 công nhân đến tập trung thi công trong khu vực dự án, là đối tượng tạo ra những vấn đề, bao gồm: lan truyền bệnh tật; có thể phát sinh mâu thuẫn với người dân địa phương, tranh chấp trong mua bán, sinh hoạt v.v…

- Đối với vấn đề an toàn lao động, khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc và thiết bị, sử dụng điện trong thi công… đều là những khả năng gây tác động lớn nếu không có biện pháp an toàn và phòng ngừa sự cố. Với việc tập trung một lực lượng lao động từ địa phương khác đến, dịch bệnh có thể xảy ra và ảnh hưởng tới khu vực cộng đồng nhân dân xung quanh.

Tai nạn lao động có khả năng xảy ra:

- Tai nạn do ngã từ trên cao.

- Tai nạn do điện giật.

- Tai nạn do rơi, đổ các vật liệu, cấu trúc xây dựng.

- Trượt lở đất đá….

- Tác động tới hệ sinh thái

Các hoạt động chặt cây cối, bóc bỏ lớp đất phủ, xây dựng cải tạo đường giao thông, diện khai thác… sẽ làm thay đổi bề mặt địa hình, cảnh quan khu mỏ. Yếu tố bị phá hủy nhiều nhất là thảm thực vật trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, hệ sinh thái trong khu vực dự án gồm các loài động, thực vật tự nhiên thông thường và vật nuôi, cây trồng của người dân địa phương, không có loài quý hiếm hay động thực vật nằm trong danh sách đỏ cần bảo vệ. Do đó, tác động tới hệ sinh thái của dự án là có thể phục hồi sau khi kết thúc khai thác.

- Tác động đến hoạt động giao thông.

- Tác động cộng hưởng của dự án và hoạt động của các mỏ và Nhà máy: mỏ Bình Trị nằm ở vị trí cách nhà máy trên 1km và cách mỏ lân cận gần nhất là trên 3km nên tác động cộng hưởng này là không lớn.

5.3.3. Trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

a. Tác động do nước thải, bụi

- Nước thải sinh hoạt: giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường phát sinh lượng nước thải sinh hoạt khoảng 1,2 m^3/ngày.

- Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp: 80.664,2 kg; bụi từ hoạt động phá dỡ 1.893,9 g.

b. Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh với khối lượng không lớn nên khi được thu gom sẽ không gây tác động tới môi trường, toàn bộ CBCNV là lao động địa phương, tự túc ăn ở.

- Chất thải thông thường: đất đá thải được sử dụng cho quá trình san gạt do đó hầu như không có đất đá thải phát sinh trong giai đoạn này.

- CTNH: phát sinh từ hoạt động rửa xe, thay dầu mỡ theo định kỳ gồm; dầu thải; giẻ lau dính dầu mỡ, ước tính khoảng 10kg.

c. Tiếng ồn và độ rung

- Tác động do tiếng ồn, độ rung do hoạt động máy xúc, máy ủi, ô tô tự đổ, xe lu

- Quy chuẩn áp dụng:

QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

QCVN 27: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Tất các cả công trình đều là hiện hữu tại dự án do đó các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường hiện hữu sẽ tiếp tục được áp dụng luôn cho suốt giai đoạn thi công XDCB cũng như vận hành dự án.

5.4.1. Công trình thu gom và xử lý nước thải (hiện hữu, không xây dựng mới)

a. Nước thải sinh hoạt

Công nhân sinh hoạt tại văn phòng mỏ. Nước thải sinh hoạt thu gom về hầm tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ, sau đó được thu gom về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

đặt bên cạnh văn phòng mỏ. Công nhân điều khiển máy khai thác sét tại mỏ không có phát sinh nước thải sinh hoạt.

b. Nước mưa chảy tràn

❖ Khai trường khai thác

Theo ước tính trong thuyết minh dự án, tổng các nguồn nước chảy vào mỏ là 307.142 m^3/ngày (Trong đó lượng nước mưa rơi trực tiếp vào mỏ là 297.884 m^3/ngày và lượng nước ngầm chảy vào moong là 9.258 m^3/ngày).

- Để giảm thiểu khối lượng nước chảy vào mỏ cần thực hiện tốt các nhiệm vụ sau:

+ Ngăn chặn dòng chảy từ bên ngoài ranh giới mỏ chảy vào mỏ bằng cách tạo các đê bao ngăn nước, (Đê ngăn nước được bảo vệ khỏi tác động của nước mưa bằng cách rải đá dăm lên bề mặt đê từ 10-15cm và trồng cây bình linh để bảo vệ đê chắn nước xung quanh mỏ).

+ Bố trí hợp lý các công trình thoát nước, với độ dốc sao cho nước có thể tự chảy về hố bơm.

Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom theo hệ thống mương thu, thoát nước về hố lắng 3 ngăn và hố bơm. Nước mưa chảy tràn sẽ theo hệ thống ống bơm đặt ở trên đê bao ở biên giới phía Tây mỏ sét Bình Trị bơm ra mương thoát nước tiếp giáp phía Đông mỏ sét Bình Trị. Mương thoát nước phía Đông mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông được kết nối thẳng ra vịnh Khoe Lá.

Khu vực moong đã khai thác tiến hành đào các rãnh thoát nước để thu nước mưa và nước ngầm về hố lắng để tiến hành bơm nước cưỡng bức. Hiện tại, dự án đã đầu tư xây dựng trạm bơm với 05 máy bơm 75kw với lưu lượng 750 m^3/h = 18.000 m^3/ngày.

Trong giai đoạn tiếp theo khi mở rộng diện tích khai moong khai thác, mở rộng diện đổ thải, công ty sẽ tiến hành thay đổi vị trí hố thu nước và trạm bơm, Công ty sẽ đầu tư hệ thống bơm trục ngang NCBKZ4P 300-400A có lưu lượng 2.300m^3/h tương đương 55.200m^3/ngày.

❖ Rãnh thoát nước, kênh thoát nước

Kênh thoát nước moong số 1 chiều dài 264m, chiều rộng mặt kênh 2m và chiều rộng đáy kênh 1m.

❖ Hố lắng nước mưa chảy tràn

- Chiều dài trung bình: 46m

- Chiều rộng trung bình: 12,5m
- Chiều cao: 5m
- Cao độ đáy: -20 ÷ -25m
- Diện tích đáy: 315 m^2
- Diện tích mặt bằng: 575m^2
- Dung tích chứa: 1.800m^3

Lắp đặt hệ thống các ống thoát nước gồm 06 ống thép tròn dài 200m, có đường kính và số lượng ống là: 2x250mm và 3x300mm, 1x250mm. Nước qua hệ thống ống thoát đổ vào kênh thoát nước dẫn ra cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông.

5.4.2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

Để giảm thiểu bụi và khí thải áp dụng các biện pháp sau:

- Sử dụng xe tưới nước để dập bụi trong vận chuyển bằng xe tải.
- Trồng và chăm sóc vành đai cây xanh xung quanh mỏ và tuyến đường vận chuyển, để ngăn ngừa sự phát tán bụi và lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh.
- Thu dọn đất rơi trên đường và duy trì phun nước mặt đường trong những ngày khô, nắng.
- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp, có chỉ số octane, cetane cao phù hợp với thiết kế của xe.
- Không chở quá trọng tải quy định.
- Trong quá trình khai thác, điều khiển và di chuyển các thiết bị mỏ, phải nghiêm chỉnh chấp hành những quy định trong các quy phạm hiện hành.
- Các xe tải sẽ được phủ kín bằng bạt, không để vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.
- Trang bị đầy đủ dung cụ bảo hộ lao động cho công nhân như khẩu trang, mũ, giày, găng tay,…
- Chủ dự án chọn nhà thầu thi công có các phương tiện máy móc đảm bảo đã qua đăng kiểm chất lượng.
- Thiết bị máy móc cơ khí sẽ được bảo trì thường xuyên để giảm thiểu khí thải do các phương tiện này thải ra.

5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn (hiện hữu, không xây dựng mới)

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 02 thùng rác loại 10 lít để chứa rác thải sinh hoạt tại cacbin điều hành khai thác sét. Chất thải được thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom của nhà máy vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

Chất thải nguy hại: chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ tại khu vực kho sửa chữa diện tích 15 m^2. Sau đó, vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy để xử lý nội bộ hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý để xử lý định kỳ hàng tuần.

Hiện tại, đối với các chất thải nguy hại ngoài giấy phép xử lý chất thải của Công ty sẽ được chuyển giao cho Công ty TNHH TM & SX Ngọc Tân Kiên theo hợp đồng xử lý chất thải nguy thải nguy hại số 066/GEOS/2023 ngày 01/01/2023 và văn bản số 2689/BTNMT-KSONMT do BTNMT ký ngày 19/04/2023 về việc liên kết vận chuyển và chuyển giao chất thải nguy hại của công ty TNHH Thương mại và sản xuất Ngọc Tân Kiên.

Ngoài ra, dự án sẽ thực hiện các giải pháp quản lý để giảm thiểu tác động từ chất thải như sau:

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân không được vứt rác bừa bãi, giữ gìn vệ sinh chung. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, tần suất thu gom là 1-2 ngày/lần.

- Bố trí đội vệ sinh chịu trách nhiệm.

- Bố trí việc sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị một cách hợp lý.

5.4.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác

Để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp đã được phê duyệt hiện hữu cụ thể như sau:

- Tổ chức thi công hợp lý, thực hiện việc giám sát thi công chặt chẽ;

- Bố trí thời gian hoạt động của các thiết bị, tránh hiện tượng cộng hưởng lớn từ nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn và rung;

- Thường xuyên bảo dưỡng máy, thiết bị làm việc tại mỏ, trang bị bảo hộ cho người lao động.

- Gia cố đê chắn bãi thải, định kì kiểm tra tránh sự cố, rủi ro vỡ đê chắn.

- Trồng và duy trì cây xanh xung quanh khu vực khai thác và tuyến đường vận tải để giảm thiểu bụi, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khai thác, hoạt động vận tải tới môi trường xung quanh.

5.4.5. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

5.4.5.1. Phương án cải tạo phục hồi môi trường

Phương án CPM phù hợp với điều kiện mỏ sau khi kết thúc khai thác là:

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác năm thứ 21. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

- Khai trường khai thác: sau khi kết thúc khai thác ở mức -20m được giữ nguyên làm hồ điều hòa.

- Diện tích mặt bằng xung quanh khu vực khai thác đào hố trồng cây phủ xanh. Loại cây được lựa chọn trồng là cây tràm với mật độ trồng: 10.000 cây/ha.

- Bãi thải với cao độ đổ thải 0m trồng cây tràm.

- Các hạng mục phụ trợ như kho sét, nhà bơm, trạm biến áp: tháo dỡ, làm hồ điều hòa.

❖ Nội dung cải tạo phục hồi môi trường:

(1) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường khai thác

Kết thúc khai thác hết năm thứ 21, mỏ để lại đáy moong sâu -20m cùng với bãi thải cao độ -5m và khu phụ trợ cao độ từ -3,78m đến -1,98m được để lại làm hồ nước điều hòa, nước mặn. Theo Phụ lục 2, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT đối với khai trường là moong dạng hố mỏ có đáy moong khi kết thúc khai thác nằm dưới mực nước ngầm hoặc mực nước tự chảy trong trường hợp để lại làm hồ chứa nước phải:

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước chảy tràn

Tiến hành đào rãnh thoát nước chảy tràn từ biên giới phía Tây mỏ ra mương thoát nước tiếp giáp phía Bắc mỏ. Mương thoát nước phía Bắc mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông sau đó chảy ra vịnh Khoe Lá.

+ Chiều dài rãnh thoát nước quanh khai trường: 300m;

+ Kích thước rãnh: mặt x sâu x rộng đáy = 0,6x0,4x0,6m;

Khối lượng đào: 300 x 0,6 x 0,4 = 72m^3

- Cải tạo khu vực sườn tầng và mặt tầng

+ Trong quá trình khai thác, sau khi kết thúc mỗi tầng khai thác, đơn vị khai thác mỏ thực hiện công tác cải tạo, gia cố phần bờ tầng; tuân thủ theo quy chuẩn an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và thực hiện đúng theo thiết kế, đảm bảo an toàn mỏ với chiều cao tầng kết thúc khai thác là 5m, góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác là 27^o, góc dốc bờ mỏ kết thúc là 21^o. Do đó, giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tiến hành cậy bẩy đất đá trên các sườn tầng để đưa bờ mỏ về trạng thái ổn định, an toàn. Theo kết quả khảo sát địa chất của dự án, đá ngầm phân bố ở độ cao từ -15m trở xuống. Qua tham khảo thực tế một số mỏ sét tại địa phương, khối lượng đất đá treo cần bóc bỏ trên chiều dài taluy khoảng 0,1m^3/1m chiều dài sườn tầng.

Chiều dài sườn tầng của dự án sau khi kết thúc khai thác có chiều dài 4.877m.

Khối lượng đất đá cần bóc là: 0,1x4.877 = 487,7 m^3.

Sau đó để cỏ mọc tự nhiên sườn tầng.

Để củng cố bờ mỏ trong tầng đá gốc, sử dụng máy khoan cầm tay D42mm để phá đất đá treo và mấp mô trên tầng đá gốc cấp IV.

+ Các mặt tầng đã được san gạt bằng phẳng trong quá trình khai thác. Do đó khi kết thúc khai thác, các mặt tầng được trồng cỏ lau. Diện tích trồng cỏ lau: 61ha

- Xây dựng đê xung quanh moong

Chiều dài tuyến đê 5.586m, kích thước: rộng x cao = 0,5x0,5m. Kết cấu từ trên xuống dưới: Lớp 1: Lớp đá dăm rải mặt đê, dày 10cm, lu lèn đạt K = 0,95; Lớp 2: Lớp đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K = 0,95; Lớp 3: Mặt bờ khai trường cao độ ≥ 0m được san gạt tạo phẳng.

Khối lượng thi công: 5.586 x 0,5x0,5 = 1.396,5m^3

- Trồng cây xen dày xung quanh

+ Trồng cây tràm với số lượng 245.630 cây

+ Mật độ: 10.000 cây/ha

+ Quy cách: trồng 1 hàng trên đê bao và 2 hàng dưới chân đê bao.

- Dựng hàng rào chắn an toàn và lắp biển cảnh báo nguy hiểm

Hàng rào: các dây thép gai được giăng theo phương ngang, buộc cố định vào giữa 2 cột bê tông; dây thép gai được đan dọc giữa các dây ngang để tạo thành ô lưới

có kích thước 0,3m x 0,3m. Hàng rào được lập gồm 3 dây song song, khoảng cách giữa 2 dây thép gai liền kề là 0,2m; khoảng cách giữa mặt đất với dây thép gai là 0,1m. Chiều cao hàng rào (so với mặt đất) là 0,6m.

Cột đỡ hàng rào: sử dụng cột BTCT đúc sẵn, kích thước cột 0,2m x 0,2m x 2,3m. Cột được chôn sâu 0,5m; phần nổi cao 1,8m; khoảng cách giữa 2 cột liền kề là 3m. Kích thước hố chôn cột 0,3m x 0,3m x 0,5m; cố định chân cột bằng BTXM mác 200.

Để đảm bảo an toàn cho người; song song với công tác lập hàng rào dây thép gai, khi tiến hành cải tạo sẽ lắp đặt các biển cảnh báo nguy hiểm vĩnh viễn xung quanh khu vực. Biển có nội dung cảnh báo nguy hiểm, ghi rõ độ sâu của moong.

Biển báo: biển báo làm bằng tôn kích thước dài x rộng x dày tương ứng: 850mm x 600mm x 2mm. Biển báo lắp đặt tại các vị trí xung yếu gần với các đường dân sinh, đường vận chuyển hoặc các chân biên giới mỏ giáp ranh.

Cột đỡ biển báo: (2 cột/biển), sử dụng cột thép D76; dày 1,8mm. Cột cao 3,0m; phần nổi trên mặt đất cao 2,6m; ngầm dưới đất sâu 0,4m. Đào hố chôn cột kích thước 0,4m x 0,4m x 0,5m. Bê tông đá 1x2 vữa xi măng mác 200.

Như vậy khối lượng thực hiện lắp hàng rào, biển báo như sau:

Bảng 0-10 Tổng hợp khối lượng thi công hàng rào, biển báo tại khai trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
A	Xây hàng rào dây thép gai		
1	Chiều dài hàng rào	m	5.586
2	Cột BTCT đúc sẵn 0,2m x 0,2m, L=2,3m	cột	1.862
3	Lắp dựng cột BTCT (thủ công)	cột	1.862
4	Đào móng chôn cột (thủ công)	m^3	83,79
5	Bê tông móng đá 1x2 mác 200	m^3	83,79
6	Gia công và lắp dựng hàng rào dây thép gai đan lưới 300x300	m^2	3.351,6
B	Lắp đặt biển báo xung quanh khu vực khai trường		
1	Số lượng biển báo	cái	37
2	Kích thước 1 biển báo (dài x rộng)	m	0,85x0,6
3	Cột thép D76 (dày 1,8mm; cao 3m)	Cột	74
4	Đào hố chôn cột	m^3	5,92
5	Bê tông chân cột mác 200	m^3	5,92

(2) Cải tạo phục hồi môi trường khu vực phụ trợ

Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, các hạng mục này tiến hành các công việc sau:

- Tháo dỡ toàn bộ các công trình xây dựng hiện hữu trên mặt bằng khu vực;

- Di dời máy móc, thiết bị không còn sử dụng ra khỏi mặt bằng;

Khối lượng cải tạo:

- Tháo dỡ công trình:

+ Tháo dỡ 01 nhà bơm diện tích 43,2 m^2, kích thước 7,5x5x4,6m, kết cấu: nhà 01 tầng, móng bê tông cốt thép Mac 150, tường gạch nung, nền bê tông cốt thép, mái bê tông cốt thép Mac 250.

+ Tháo dỡ 01 kho sét diện tích 3.687 m^2, kết cấu: nhà khung thép, móng bê tông cốt thép B25, tường bao gạch nung đến cốt +3m, bao xe tường tôn đến cốt +6m, mái tôn.

- Tháo dỡ trạm biến áp diện tích 161,5m^2, kết cấu: móng bê tông cốt thép mác 200, tường gạch chịu lực, mái bê tông cốt thép mac 250.

- Tháo dỡ hệ thống máy móc thiết bị: băng tải vận chuyển và hệ đỡ, trạm chuyển hướng, trạm tiếp nhận sét, máy cào, máy xúc.

* Xử lý các loại CTR xây dựng

Toàn bộ chất thải phát sinh từ quá trình tháo dỡ được phân loại (chất thải có khả năng tái chế và chất thải không có khả năng tái chế) để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Đối với chất thải như mái tôn, kết cấu thép sẽ được bán cho bên thu mua tái chế, còn lại chất thải rắn không có khả năng tái chế được chủ đầu tư tận dụng để lấp đáy moong và giảm độ sâu của hồ điều hòa.

Bảng 0-11. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	HM	Khai trường khai thác		
	AB.1211	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá ≤0,5m - Cấp đá IV	1m^3	463,7
	AB.5531	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào	100m^3	4,637

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
		1,25m^3		
	AB.4144	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m^3	4,637
		Trồng cỏ mặt tầng:		
	AB.2113	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	100m^3	610
	TT	Trồng cỏ lau	ha	61
II	HM	Xung quanh khai trường		
		Xây đê bao quanh moong:		
	AB.2415	Đào xúc đất bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100m^3	1.312,5
	AB.4124	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤500m - Cấp đất II	100m^3	1.312,5
	AB.63124	Đắp đất đê, đập, kênh mương bằng máy lu bánh thép 16T, dung trọng >1,8T/m^3	100m^3	1.312,5
	AB.21134	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	100m^3	165
	TT	Trồng cây xung quanh khai trường	ha	24,563
	AB.27242	Tạo rãnh thoát nước cho hồ chứa: Đào kênh mương, chiều rộng kênh mương ≤10m bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100m^3	72
		Lập hàng rào thép gai ngăn người, gia súc:		
	TT	Mua cột BTCT đúc sẵn cao 2,3m	cột	1.750
	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m^3	78,75
	AG.11112	Đổ bê tông móng cọc: bê tông M200, đá 1x2, PCB40	1m^3	78,75
	AG.41111	Lắp dựng cấu kiện bê tông đúc	cái	1.750

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
		sẵn, cột ≤2,5T bằng máy		
	AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m2	3.150
	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m^3	5,6
	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang	cái	35
	BA.21103	Lắp dựng cột thép biển báo	1 cột	70
III		Khu vực kho sét		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	63,2
	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	7.224
	AA.31221	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	30
IV		Hệ thống băng tải vận chuyển		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	84,397
V		Hệ thống máy móc thiết bị		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	169,9
VI		Nhà bơm		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	87,5
	AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	2,9
	AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	11,6
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	0,796
VII		Hố bơm		
	AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	46,73
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	0,372
VIII		Trạm tiếp nhận sét		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	46,8
	SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	22
IX		Trạm biến áp		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	9

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	5,4
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	1
X	Đo vẽ địa hình khu vực sau khi kết thúc khai thác			
	CK.11730	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình II	100 ha	1,435

*** Kế hoạch thực hiện**

Khi kết thúc khai thác, Công ty cổ phần xi măng Hòn Chông sẽ thành lập 1 xí nghiệp trực thuộc Công ty để triển khai công tác về môi trường quản lý và giám sát phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Tiến độ thi công thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện theo từng giai đoạn sau khi kết thúc mỏ. Theo hồ sơ thiết đã được phê duyệt 21 năm, dự kiến khai thác năm thứ nhất 2023 sau khi điều chỉnh thiết kế cơ sở. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án được thực hiện sau khi kết thúc khai thác. Theo thiết kế điều chỉnh cụ thể như sau:

- Thi công cải tạo khu vực khai thác: 5 tháng;

- Khu vực phụ trợ: dự kiến 1 tháng;

- Khu vực bãi thải: 2 tháng.

*** Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

Tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường: 23.486.940.690 đồng. Tổng số tiền Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã nộp tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tính đến năm 2023 theo Quyết định số 643/QĐ-BTNMT ngày 06/5/2013 đối với mỏ sét Bình Trị là 2.003.582.463 đồng (theo bản đối chiếu của Quỹ bảo vệ môi trường, Sở tài nguyên và môi trường Kiên Giang). Như vậy, tổng số tiền ký quỹ còn phải ký của dự án là: 23.486.940.690 đồng – 2.003.582.463 đồng = 21.483.358.227 đồng.

Số tiền Chủ dự án phải ký quỹ lần đầu đối với Dự án là: 21.483.358.227 x 15% = 3.222.503.734 đồng (Bằng chữ: Ba tỷ, hai trăm hai mươi hai triệu, năm trăm sáu linh ba nghìn, bảy trăm ba mươi tư đồng).

Số tiền ký quỹ các năm tiếp theo (hàng năm) chưa tính yếu tố trượt giá: (21.483.358.227 - 3.222.503.734)/20 = 913.042.725 đồng (Bằng chữ: Chín trăm mười ba triệu, không trăm bốn mươi hai nghìn, bảy hai mươi lăm đồng).

5.4.5.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

Dự án có các phương án phòng ngừa sự cố môi trường gồm:

- Phòng cháy chữa cháy

- An toàn lao động

- Phòng ngừa sự cố tai nạn giao thông

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Trách nhiệm tổ chức thực hiện quản lý môi trường: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), bao gồm các công tác

Bảng 0-12. Chương trình quản lý chung của mỏ

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT
I	**Giai đoạn triển khai thi công, xây dựng**		
1	Xây dựng đường mở vỉa, hồ lắng…	Ô nhiễm bụi, khí thải do quá trình thi công, xây dựng. Tác động của tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện và thiết bị thi công; Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn nguy hại	- Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công; - Bố trí lịch thi công hợp lý; Công nhân làm việc trên công trường được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi và tiếng ồn; - Thực hiện nghiêm túc quy định về an toàn khi thi công;

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT
			- Thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt, rác thải nguy hại; - Các phương tiện vận chuyển khi chuyên chở phải được che phủ bạt, chở đúng trọng tải quy định; - Bố trí biển báo, quy định an toàn; - Xây dựng bể tự hoại.
II	**Giai đoạn khai thác mỏ**		
1	Hoạt động khai thác và vận chuyển	Bụi, khí thải, tiếng ồn, CTR (đất mỏ thải)	- Phủ bạt kín thùng xe. - Thường xuyên phun nước vào bề mặt mỏ khai thác nhằm tạo độ ẩm phù hợp tại khu vực khai thác để hạn chế bụi phát sinh trình khai thác. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Đất phủ sau khi bóc sẽ được đổ thải vào moong đã khai thác phía Bắc nhằm phục vụ quá trình cải tạo phục hồi môi trường. - Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, hồ lắng: được Đơn vị khai thác mỏ thuê

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT
			đơn vị vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.
2	Sinh hoạt của CBCNV	Nước thải sinh hoạt	- Xây dựng bể tự hoại
		Rác thải sinh hoạt	- Thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom của nhà máy vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.
3	Sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	Chất thải nguy hại	- Chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý định kỳ hàng tuần.

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường

(1) Giám sát môi trường không khí

Bảng 0-13. Chương trình giám sát môi trường không khí trong các giai đoạn của dự án

I	**Giai đoạn thi công xây dựng**	
1	Vị trí	- KK1: Tại khu vực xây dựng
2	Số lượng	01 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	TSP, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	Tối thiểu 06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung
II	**Giai đoạn vận**	Không thuộc đối tượng giám sát

	hành thử nghiệm	
III	**Giai đoạn vận hành thương mại**	
1	Vị trí	- KK1: Tại khu vực moong khai thác số 1 - KK2: Tại khu vực moong khai thác số 2 - KK3: Tại tuyến đường ngoài mỏ - KK4: Tại khu vực kho sét
2	Số lượng	04 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	TSP, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung
IV	**Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường**	
1	Vị trí	- KK1: Tại khai trường khai thác của mỏ - KK2: Tại tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ
2	Số lượng	02 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	TSP, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	Tối thiểu 06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. QCVN 27:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

(2) Giám sát môi trường nước mặt

Bảng 0-14. Chương trình giám sát môi trường nước mặt trong các giai đoạn của dự án

I	**Giai đoạn thi công xây dựng**	Không thuộc đối tượng giám sát

II	**Giai đoạn vận hành thử nghiệm**	Không thuộc đối tượng giám sát
III	**Giai đoạn vận hành thương mại**	
1	Vị trí	NM1: Nước mặt tại hố lắng
2	Số lượng	02 vị trí, 17 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	pH, TSS, DO, BOD_5, COD, NH_4^+, Fe, Cu, Zn, As, Hg, Cd, Pb, Cr(IV), Ni, Mn, tổng Coliform
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	QCVN 08-MT:2023/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.
IV	**Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường**	Không thuộc đối tượng phải giám sát

(3) Giám sát khác

Cử cán bộ theo dõi nguy cơ xảy ra các sự cố như trượt, sụt, lở đất; tai nạn lao động,... Ngoài ra, giám sát quá trình sinh trưởng, phát triển của cây trồng. Quá trình này được ghi trong sổ nhật ký theo dõi của bộ phận quản lý mỏ thường xuyên hàng tháng để theo dõi sự biến động theo không gian và thời gian để Chủ dự án có biện pháp, khắc phục các tác động do sự cố gây ra.

- Thông số giám sát: thẩm thấu, xói mòn, trượt lở, sụt, lún đất, ổn định cơ học, giám sát khả năng phát triển của cây,...
- Địa điểm: Tại khu vực khai trường, hồ lắng,...
- Tần suất: tối thiểu 06 tháng/1 lần.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"

1.1.2. Chủ dự án

CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)
- Người đại diện: Eamon John Ginley Chức vụ: Tổng Giám đốc.
- Trụ sở: Tầng 12-14, tòa nhà E-town Central, số 11 phố Đoàn Văn Bơ, P. Xóm Chiếu, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- Địa chỉ thực hiện dự án: Ấp Hòn Chông, Xã Kiên Lương, tỉnh An Giang
- Số điện thoại: 028 7301 7018 Fax: 028 7303 6038

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

a. Vị trí địa lý dự án

Khu mỏ sét Bình Trị có tổng diện tích là 143,5ha; thuộc địa phận xã Kiên Lương, tỉnh An Giang cách trung tâm xã Kiên Lương khoảng 4,5km về phía Bắc, cách liên tỉnh lộ 11 khoảng 1km về phía Tây. Diện tích khu vực có toạ độ được giới hạn bởi các điểm góc như bảng 1.1.

Bảng 1-1. Toạ độ khép góc ranh giới khu khai thác

Tên điểm	Hệ toạ độ GAUSS (Tọa độ cấp phép khai thác)		Hệ toạ độ VN.2000, KTT 105°, múi chiếu 6°		Ghi chú
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	1.129.471	456.570	1.129.073	456.435	Diện tích theo GP 178.QĐ/QLTN (108 ha)
2	1.129.614	457.356	1.129.216	457.221	
3	1.128.263	457.587	1.127.865	457.452	
4	1.128.140	456.800	1.127.742	456.665	
Tên điểm	**Hệ toạ độ UTM múi 6 (Tọa độ cấp phép khai thác)**		**Hệ toạ độ VN.2000, KTT 105°, múi chiếu 6°**		**Ghi chú**
	X (m)	**Y (m)**	**X (m)**	**Y (m)**	
1	1.128.590	456.800	1.129.025	456.185	Diện tích theo GP1056/GP-
2	1.128.620	457.050	1.129.055	456.435	

3	1.127.250	457.300	1.127.685	456.685	ĐCKS phần mở rộng (35,5 ha)
4	1.127.200	457.050	1.127.635	456.435	



Hình 1-1. Toàn cảnh mỏ sét



Hình 1-2. Hình ảnh vị trí khu vực Dự án trên bản đồ vệ tinh

Phạm vi của dự án được xác định như sau:

Phía Bắc tiếp giáp nhà máy xi măng Hòn Chông

Các phía Đông, Tây, Nam tiếp giáp khu đất địa phương.

b. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi Dự án

Về hệ thống giao thông

Mỏ sét Bình Trị nằm trong vùng có điều kiện giao thông tương đối thuận lợi bao gồm cả hệ thống đường bộ và đường thủy.

Cách khu mỏ khoảng 1km về phía Tây có đường liên tỉnh lộ ĐT11 nối liền đường Quốc lộ 80 với thị trấn Kiên Lương, thành phố Rạch Giá và thành phố Hà Tiên. Đường được trải nhựa, vận chuyển hàng hóa dễ dàng. Trong phạm vi vùng mỏ đang khai thác có một hệ thống đường công tác phục vụ cho các hoạt động khai thác vận chuyển đất sét và đá vôi của nhà máy và đã được sử dụng trong quá trình thi công khai thác

Trong khu vực còn có cảng biển, cảng sông do Công ty đầu tư phục vụ vận chuyển clinker và xi măng của nhà máy đáp ứng được nhu cầu cao về vận chuyển hàng hóa lưu thông. Cảng sông có độ sâu mớn nước là 3,5m; cảng có thể cùng lúc cho 02 tàu/sà lan có tải trọng từ đến 1.500 tấn cập cảng nhận hàng. Cảng biển có độ sâu mực nước là 6,5m; cảng có thể cùng lúc cho 02 tàu/sà lan có tải trọng từ đến 8.000 DWT cập cảng nhận hàng.

Về tổng thể, điều kiện giao thông vận tải trong khu vực hết sức thuận lợi cho công tác vận tải.

Về dân cư

Trong khu mỏ không có dân cư sinh sống, dân cư thường sống tập trung thành từng khu vực lớn nhỏ, trong đó tập trung đông nhất là khu vực thị trấn Kiên Lương, dân cư trong vùng chủ yếu là dân tộc kinh từ các tỉnh thành trong cả nước đổ về, nghề nghiệp chủ yếu là tiểu thương, đánh bắt nuôi trồng thủy sản, một số ít là cán bộ công nhân viên chức, công nhân nhà máy xi măng Hà Tiên 2, xi măng Kiên Giang, xi măng Hòn Chông - Công ty TNHH Siam City Cement, công nhân tự do, ngoài ra còn một số ít người Khơ Me, người Hoa, người Chăm sống tập trung chủ yếu ở gần khu vực cảng Hòn Chông và các vùng lân cận, nghề nghiệp chủ yếu là nông nghiệp, đánh bắt thủy sản và dịch vụ nhỏ.

Về sông suối, ao hồ, kênh mương

Khu vực khai thác có một mạng lưới kênh rạch chằng chịt, bao xung quanh là các kênh MoSo ở phía Bắc, kênh Sao Mai ở phía Đông Nam, chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều. Đây là những kênh chính, thuận lợi cho việc tiêu thoát nước vào mùa mưa lũ. Toàn bộ kênh rạch trong khu vực đều chịu ảnh hưởng của thuỷ triều với chế độ bán nhật triều.

Bao quanh khu vực phía Tây và phía Nam mỏ sét Bình Trị có hệ thống đầm lầy và kênh mương nhân tạo chằng chịt. Phía Tây của khu mỏ sét, dọc theo tỉnh lộ ĐT11 là vịnh Khoe Lá.

Mực nước trong các kênh rạch mùa khô có sự chênh lệch mực nước là không đáng kể, nhưng về mùa mưa có sự dao động lớn hơn do có sự bổ sung nước mưa.

Khu vực mở rộng và phía Nam của mỏ sét có cao độ địa hình trũng, thấp nên phần lớn bề mặt thường xuyên bị ngập nước do ảnh hưởng của thủy triều, theo khảo sát đối với các hộ dân nuôi thủy sản xung quanh, biên độ dao động mực nước thủy triều ở đây chỉ từ 0,2÷0,3m và lúc lớn nhất khoảng 0,5m.

Phía Tây và Tây Bắc mỏ sét Bình Trị là hệ thống mương thoát nước đã được xây dựng và vịnh Khoe Lá đảm bảo thuận lợi cho tiêu thoát nước vào mùa mưa lũ.

Khái quát về các công trình, các mỏ và Nhà máy xung quanh Dự án

Trong vòng bán kính từ 6-8km còn có một số mỏ và nhà máy khác đang hoạt động. Khoảng cách này khá lớn nên không có tác động cộng hưởng giữa các mỏ và nhà máy đối với dự án.

Bảng 1-2. Thông tin về các mỏ trong khu vực

Tên mỏ	L (km)	Hướng	Diện tích (ha)	Công suất (tấn/năm)	Thời gian khai thác (năm)	Đơn vị quản lý
Núi Còm	5,23	Đông Bắc	43,68	1.700.000	19	Công ty cổ phần Xi măng Hà Tiên
Núi Trầu	8	Đông Bắc				
Bãi Voi – Cây Xoài	2,3	Đông Bắc	51,15	1.000.000	50	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)
Núi Hang Cây Ớt	3,7	Đông Nam	28	450.000	30	Công ty CP xi măng Kiên Giang
Núi Trà Đuốc nhỏ	2,8	Đông Nam	14,7	45.000	10	Công ty TNHH Trung Hiếu

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

Tổng diện tích đất sử dụng cho khai thác mỏ và diện tích đất sử dụng xây dựng công trình phụ trợ là: 143,5 ha. Diện tích đất nêu trên đã được công ty ký hợp đồng thuê đất một phần với UBND tỉnh Kiên Giang.

Mỏ sét Bình trị chính thức hoạt động khai thác từ năm 1998, các hạng mục về hạ tầng, khu vực sản xuất, cung cấp điện, nước, lao động, vật tư kỹ thuật... đã được đầu tư hoàn chỉnh đồng bộ trong quá trình xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông. Trong Dự án này Chủ dự án sẽ tiếp tục sử dụng các hạng mục trên để phục vụ khai

thác mỏ, đáp ứng nhu cầu nguyên liệu của Nhà máy cũng như đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ.

Nguồn điện của dự án được Công ty thực hiện hợp đồng mua bán với chi nhánh điện lực huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang để phục vụ nhà máy xi măng Hòn Chông khai thác các mỏ nguyên liệu được dẫn từ điểm đấu nối 35 kV gần khu vực dự án. Công ty đã đầu tư 01 trạm biến áp 630kVA-6,6kV/0,4kV để phục vụ khai thác, vận tải sét ở moong khai thác số 1 và 01 trạm biến áp 1000 kVA-6,6kV/0,4kV để phục vụ hệ thống bơm thoát nước mỏ.

Nước sinh hoạt sử dụng nguồn nước cấp chung với hệ thống bồn chứa và kết nối đồng bộ hệ thống đường ống cấp nước của Nhà máy, mạng lưới từ 2 nguồn cung cấp nước được cấp từ trạm cấp nước Bình An và trạm Hà Tiên trực thuộc công ty cấp thoát nước Kiên Giang. Nước dùng cho phân xưởng sửa chữa, khu vực pha bổ nguyên liệu, máy khoan, tưới đường... lấy từ hệ thống cấp nước ngọt của nhà máy.

Nước phục vụ sản xuất là tương đối ít chỉ là nước phục vụ công tác tưới đường dập bụi và công tác rửa xe, sẽ được lấy từ hố thu nước 2 ngăn hoặc lấy từ nguồn nước chung của địa phương.

Hiện tại hệ thống cung cấp nước đã được đầu tư hoàn chỉnh, đảm bảo cung cấp nước cho mỏ nước liên tục và đầy đủ cho nhu cầu sinh hoạt của bộ phận 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

Trong toàn bộ diện tích thực hiện dự án không có hộ dân, không có diện tích rừng hay cây công nghiệp có giá trị cao, hộ dân gần dự án nhất cách dự án khoảng 1.000m. Nhà máy xi măng cách mỏ khoảng 2,2km. Núi Sơn Trà cách mỏ khoảng 3km. Như vậy cho thấy trong phạm vi 1000m không có bất kỳ công trình nào có yếu tố nhạy cảm.

Với khoảng cách >1km, các công trình này hầu như không chịu tác động bởi quá trình khai thác của mỏ.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

- Tiếp tục cung cấp đất sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng phục vụ các dây chuyền hiện hữu và các dây chuyền chuẩn bị bổ sung cho nhà máy xi măng Hòn Chông.

- Tiếp tục xây dựng cơ sở kinh tế, góp phần phát triển kinh tế công nghiệp, tạo công ăn việc làm cho người lao động trên địa bàn xã Kiên Lương nói riêng và địa bàn tỉnh nói chung, đóng góp nguồn thu cho ngân sách của tỉnh và Nhà nước.

- Góp phần gia tăng phát triển bền vững và ổn định của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

1.1.6.2. Quy mô, công suất dự án

Hiện mỏ sét Bình trị đã đi vào hoạt động từ năm 1998, các hạng mục về hạ tầng, khu vực sản xuất, cung cấp điện, nước, lao động, vật tư kỹ thuật... đã được đầu tư hoàn chỉnh đồng bộ trong quá trình xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông. Trong Dự án này Chủ dự án sẽ tiếp tục sử dụng các hạng mục trên để phục vụ khai thác mỏ, đáp ứng nhu cầu nguyên liệu của Nhà máy cũng như đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ.

(1) Quy mô dự án

a) Quy mô sử dụng đất của Dự án

Bảng 1-3. Nhu cầu sử dụng đất của Dự án

STT	Hiện trạng đất	Diện tích (ha)	Thời hạn sử dụng đất	Ghi chú
1	Đã khai thác	34,3	02/2044	Phần đã khai thác đến cost -20m Trong phần diện tích đã khai thác, 21 ha làm bãi thải
2	Bờ tầng chưa khai thác	10,1	02/2044	Để di chuyển thiết bị và bảo vệ đê quây
3	Đã bóc phủ	14,7	02/2044	Phần đã bóc phủ nhưng chưa khai thác
4	Đê quây ngăn nước mặt	11,3	02/2044	Xung quanh phạm vi đã bóc phủ
5	Phụ trợ	3	02/2044	Bãi chứa cát và bãi chứa sét tạm
6	Đất còn nguyên trạng	70,1	02/2044	Chưa tiến hành bóc phủ và khai thác

b) Biên giới và trữ lượng

Biên giới khai trường

Nguyên tắc lựa chọn biên giới khai trường:

- Khu mỏ nằm trong ranh giới được phép khai thác, sử dụng.

- Biên giới khai trường có cơ sở căn cứ xác định theo Giấy phép khai thác đã được phê duyệt bao gồm:

+ Biên giới khai trường theo diện tích sử dụng đất của Giấy phép khai thác số 178 QĐ/QLTN ngày 03/03/1995 của Bộ Công nghiệp nặng: Diện tích sử dung đất là: 108ha.

+ Biên giới khai trường theo diện tích sử dụng đất của Giấy phép khai thác số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp: Diện tích sử dụng đất là 35,5ha.

- Chất lượng của sét nguyên liệu phải đảm bảo theo đúng yêu cầu tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn ngành và thị trường, trữ lượng trong biên giới phải đảm bảo cho mỏ hoạt động ổn định, lâu dài có khả năng mở rộng diện sản xuất để tăng sản lượng.

- Biên giới khu khai thác không ảnh hưởng tới khu dân cư lân cận, tới đường giao thông và các công trình công cộng khác trong quá trình hoạt động khai thác.

- Đáy mỏ khi kết thúc -20m.

- Tận thu tối đa khoáng sản có ích.

- Biên giới kết thúc khai trường khai thác có các thông số đảm bảo điều kiện ổn định bờ mỏ theo tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326-2008 kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên và QCVN 04:2009/BCT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

Dựa trên các nguyên tắc trên, biên giới khai trường mỏ sét làm nguyên liệu xi măng Bình Trị được xác định như sau:

Bảng 1-4. Bảng chỉ tiêu biên giới mỏ

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
Khu vực mỏ			
1	Kích thước khai trường		
	Chiều dài trung bình	*m*	*1360*
	Chiều rộng trung bình	*m*	*1051*
2	Cao độ kết thúc khai thác	m	-20
3	Diện tích	ha	143,5
4	Khối lượng bóc phủ	m^3	3.900.000
5	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	Độ	27°-30°
6	Góc nghiêng bờ mỏ kết thúc khai thác	Độ	21°

7	Tỷ lệ bóc trung bình	m^3/m^3	1:0,31
Khu vực bãi thải (nằm trong khu vực mỏ)			
1	Kích thước bãi thải		
	Chiều dài trung bình	*m*	*615*
	Chiều rộng trung bình	*m*	*355*
2	Cao độ đổ thải	*m*	*-5*
3	Cao độ đáy bãi thải	m	-20
4	Diện tích	ha	21

Trữ lượng địa chất trong ranh giới khai trường

Căn cứ Quyết định số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 26/01/2011 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên sét Bình Trị, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

Bảng 1-5. Bảng kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và tài nguyên mỏ sét Bình Trị và Bình Trị mở rộng (Theo QĐ 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ)

Cấp trữ lượng và cấp tài nguyên		Trữ lượng và tài nguyên (nghìn tấn)
Trữ lượng	Cấp 111	3.458
	Cấp 122	6.111
Tài nguyên	Cấp 211	599
	Cấp 222	1.353
	Cấp 333	7.255

Bảng 1-6. Bảng chi tiết chuyển đổi cấp trữ lượng và tài nguyên mỏ sét Bình Trị và Bình Trị mở rộng (Báo cáo KQ chuyển đổi cấp TL và TN ban hành kèm QĐ 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ)

STT	Khối và cấp trữ lượng trước chuyển đổi	Khối và cấp trữ lượng sau chuyển đổi	Trữ lượng (10^3) tấn	Ghi chú
1	5-B	5-111	2.151,342	Thuộc diện tích khảo sát năm 1994
2	6-C1	6-122	83,021	
3	7-C1	7-122	4.896,443	
4	8-C2	8-333	5.925,195	
5	1-B	1-111	1.307	Thuộc diện tích thăm dò năm 1998
6	2-C2	2-122	234	
7	3-C1	3-122	897	
8	1-B	1-211	599	
9	2-C1	2-222	456	

10	3-C1	3-222	897	
11	4-C2	4-333	1.330	
Tổng trữ lượng cấp 111			3.458,342	
Tổng trữ lượng cấp 122			6.110,464	
Tổng tài nguyên 211			599,000	
Tổng tài nguyên 222			1.353,000	
Tổng tài nguyên 333			7.255,195	
Tổng (111 + 122+211+222+333)			**18.776,000**	

Căn cứ Quyết định số 1219/QĐ-HĐTLQG ngày 12/8/2022 về việc phê duyệt trữ lượng sét làm nguyên liệu xi măng trong "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên 333 trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/TLTN ngày 03/3/1995 và số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp mỏ sét xi măng Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang".

Bảng 1-7. Kết quả phê duyệt trữ lượng sét làm nguyên liệu xi măng trong "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng các khối tài nguyên 333 trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 178 QĐ/QLTN ngày 03/3/1995 và số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp mỏ sét xi măng Bình Trị, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (Theo QĐ 1219/QĐ-HĐTLQG ngày 12/8/2022)

Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng (nghìn tấn)			
		Sét nguyên liệu xi măng		Khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2)	
		Tự nhiên	Khô	Tự nhiên	Khô
8.1-122	-20	5.011	3.988	-	-
8.2-122		3.196	2.544	-	-
8.3-122		9.413	7.492	185	147
8.4-122		1.831	1.457	59	47
4-122		3.104	2.505	867	691
Cộng 122		**22.555**	**17.986**	**1.111**	**885**

Bảng 1-8. Tổng trữ lượng địa chất mỏ sét Bình Trị theo Quyết định chuyển đổi số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ và Quyết định phê duyệt nâng cấp trữ lượng số 1219/QĐ-HĐTLQG (còn lại tính đến tháng 10/2010)

Quyết định phê duyệt	Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng (nghìn tấn)				Ghi chú
			Sét nguyên liệu xi măng		Khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2)		
			Tự nhiên	Khô	Tự nhiên	Khô	

Quyết định phê duyệt	Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng (nghìn tấn)				Ghi chú
			Sét nguyên liệu xi măng		Khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2)		
			Tự nhiên	Khô	Tự nhiên	Khô	
QĐ 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ	5-111	-20	2.151	1.712			Thuộc diện tích khảo sát năm 1994
	6-122		83	66			
	7-122		4.896	3.897			
	1-111		1.307	1.040			Thuộc diện tích thăm dò năm 2000
	2-122		234	186			
	3-122		897	714			
QĐ 1219/QĐ-HĐTLQG	8.1-122	-20	5.011	3.988	-	-	Thuộc diện tích khảo sát năm 1994
	8.2-122		3.196	2.544	-	-	
	8.3-122		9.413	7.492	185	147	
	8.4-122		1.831	1.457	59	47	
	4-122		3.104	2.505	867	691	Thuộc diện tích thăm dò năm 2000
Tổng			**32.124**	**25.601**	**1.111**	**885**	

Căn cứ Quyết định số XXX/XXX của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt khoáng sản đi kèm .....có đặc điểm hàm lượng $SiO_2 \geq 75\%$ và $Al_2O_3 < 11\%$ với khối lượng là 1.500.000 tấn. Lượng phi nguyên liệu này sẽ được khai thác cùng với sét bằng hệ thống máy xúc nhiều gầu đến mức -15m để phù hợp với công nghệ khai thác.

Vậy trữ lượng địa chất còn lại (tính đến tháng 10/2010) là: 34.735.000 tấn.

Bao gồm:

+ 32.124.000 tấn sét (trạng thái tự nhiên)

+ 1.111.000 tấn khoáng sản đi kèm (Cát sét giàu SiO_2 trạng thái tự nhiên)

+ 1.500.000 tấn khoáng sản phi nguyên liệu (cát sét)

Căn cứ báo cáo kiểm kê sản lượng khai thác hàng năm của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (chi nhánh Kiên Giang) từ tháng 10/2010 đến thời điểm 31/12/2023, tổng trữ lượng đã khai thác của mỏ Bình Trị là: 4.908.079 tấn.

Vậy tổng trữ lượng địa chất còn lại đến thời điểm lập báo cáo là:

$$Q_{cl} = Q - Q_{đkt} = 34.735.000 - 4.908.079 = 29.826.921 \text{ tấn}$$

Bao gồm:

- Sét nguyên liệu xi măng: 27.215.921 tấn (ở trạng thái tự nhiên)

- Khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2): 1.111.000 tấn (trạng thái tự nhiên)
- Khoáng sản phi nguyên liệu (cát sét): 1.500.000 tấn (trạng thái tự nhiên)

Trữ lượng địa chất huy động

Tại phạm vi phía Tây Nam của mỏ, hiện tại có 1,8ha thuộc diện tích đã cấp phép khai thác trong Giấy phép số 1056/GP-ĐCKS (tọa độ khép góc tại bảng 1-9) Công ty chưa huy động vào khai thác trong giai đoạn điều chỉnh này.

Bảng 1-9. Tọa độ vị trí khu vực chưa huy động trữ lượng

Tên điểm	Hệ toạ độ VN.2000, KTT 105^0, múi chiếu 6^0		Hệ toạ độ VN.2000, KTT $104^030'$ múi chiếu 3^0		Ghi chú
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
A	1.127.743,46	456.674,33	1.128.057,27	511.441,71	Thuộc phạm vi phía Nam GP 1056/GP-ĐCKS (35,5 ha)
B	1.127.685,00	456.685,00	1.127.998,81	511.452,47	
C	1.127.635,00	456.435,00	1.127.948,41	511.202,48	
D	1.127.698,41	456.423,60	1.128.011,82	511.190,98	
E	1.127.742,00	456.665,00	1.128.055,79	511.432,38	

Bảng 1-10. Trữ lượng địa chất không huy động vào khai thác

Khối	Chiều dày (m)	Diện tích phần không huy động (m^2)	Thể tích (m^3)	Thể trọng (t/m^3)	Khối lượng (tấn)
4-122	13,58	18.000	244.440	1,96	479.102

Vậy trữ lượng địa chất sau khi trừ đi phần trữ lượng tại phạm vi 1,8ha chưa huy động trữ lượng là: 29.826.921 - 479.102 = 29.347.819 tấn

Để khai thác đảm bảo hiệu quả, tránh tổn thất tài nguyên khoáng sản, Dự án sẽ huy động toàn bộ trữ lượng còn lại là tấn 29.347.819 tấn.

Bao gồm:

- Sét nguyên liệu xi măng: 26.736.819 tấn (ở trạng thái tự nhiên).

- Khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2): 1.111.000 tấn (trạng thái tự nhiên).

- Khoáng sản phi nguyên liệu (cát sét): 1.500.000 tấn (trạng thái tự nhiên).

Trữ lượng khai thác

Để tính trữ lượng khai thác sét, báo cáo đã sử dụng phương pháp khối địa chất và xác định trong ranh giới khối trữ lượng địa chất huy động tại bảng 1-11.

Tính trữ lượng khai thác theo công thức sau: Q = S.m.d

Trong đó:

Q: Là trữ lượng sét của từng khối trữ lượng được tính theo đơn vị nghìn tấn;

S: Là diện tích khối trung bình tính trữ lượng (nghìn m^2);

d: Là thể trọng của sét (T/m^3);

m: Là chiều dày trung bình của khối trữ lượng (m).

Bảng 1-11. Trữ lượng khai thác sét nguyên liệu tại mỏ Bình Trị

Khối	Chiều dày (m)	Diện tích trên mặt khối	Diện tích đáy khối	Diện tích trung bình khối	Thể tích	Thể trọng	Khối lượng (tấn)	Khu vực
1-111	11,54	**(Thu hồi tuyến đường hiện tại đến cost -7m)**				1,96	377.776	**Khu mở rộng 35,5 ha**
2-122	12,26							
3-122	8,17	83.929	93.275	88.602	723.877	1,96	1.418.799	
4-122	13,58	81.428	48.247	64.837	880.492	1,96	1.725.764	
5-111	11	15.196	17.242	16.219	178.408	1,96	349.679	**Khu 108 ha**
6-122	13,3					1,96		
7-122	14	220.876	233.814	227.345	3.182.827	1,96	6.238.341	
8.1-122	14,71	82.422	54.067	68.245	1.003.877	1,96	1.967.598	
8.2-122	16,15	89.311	65.962	77.636	1.253.826	1,96	2.457.498	
8.3-122	15,05	297.290	261.845	279.567	4.207.490	1,96	8.246.681	
8.4-122	11,78	26.688	28.619	27.653	325.753	1,96	638.476	
Trữ lượng khai thác còn lại (2024)							**23.420.612**	

Bảng 1-12. Bảng trữ lượng khai thác khoáng sản đi kèm (cát sét giàu SiO_2)

Khối	Chiều dày (m)	Diện tích trên	Diện tích dưới	Diện tích trung bình khối	Thể tích	Thể trọng	Khối lượng (tấn)	Khu vực
4-122	5,23	71.476	49.420	60.448	316.145	1,92	606.998	Khu mở rộng 35,5 ha
8.3-122	4,69	14.941	12.312	13.626	63.907	1,92	122.702	Khu 108 ha
8.4-122	4,69	6.552	6.552	6.552	30.729	1,92	59.000	
Tổng trữ lượng khai thác cát sét giàu silic							**788.700**	

Trữ lượng khai thác khoáng sản phi nguyên liệu (cát sét): 1.100.000 tấn

Vậy trữ lượng khai thác còn lại là: 23.420.612 + 788.700 + 1.100.000 = 25.309.312 tấn.

Dự án sẽ để lại phần bờ tầng để đảm bảo an toàn cho bờ mỏ cũng như các công trình đê bao bãi thải với tổng khối lượng là: 4.038.507 tấn tương đương 2.060.463 m^3 sét ở trạng thái tự nhiên.

- Trữ lượng tổn thất do để lại bờ tầng bảo vệ và đê bao ngăn nước: 1.686.581 m^3

+ Diện tích mặt tầng từ địa hình đến cao độ -5m÷-5,7m: 110.000 m^2

+ Diện tích đắy taluy: 142.088 m^2

+ Chiều cao tầng: 15m

- Trữ lượng tổn thất do để lại đê chắn bãi thải: 169.800 m^3

+ Diện tích mặt đê: 5.440 m^2

+ Diện tích đáy đê chắn: 28.520 m^2

Vậy trữ lượng khai thác còn lại là: 25.309.312 tấn.

Bảng 1-13. Tổng hợp các chỉ tiêu khai thác mỏ

STT	Chỉ tiêu khai thác	ĐVT	Khối lượng
1	Trữ lượng địa chất còn lại	Tấn	29.826.921
1.1	*Trữ lượng địa chất còn lại sét nguyên liệu*	*Tấn*	*27.215.921*
1.2	*Trữ lượng địa chất còn lại cát sét giàu SiO_2*	*Tấn*	*1.111.000*
1.3	*Trữ lượng đại chất còn lại của KS Phi nguyên liệu*	*Tấn*	*1.500.000*
2	Trữ lượng địa chất huy động	Tấn	29.347.819
2.1	*Trữ lượng địa chất huy động sét nguyên liệu*	*Tấn*	*26.736.819*
2.2	*Trữ lượng địa chất huy động cát sét giàu SiO_2*	*Tấn*	*1.111.000*
2.3	*Trữ lượng địa chất huy động KS Phi nguyên liệu*	*Tấn*	*1.500.000*
2.4	*Trữ lượng địa chất chưa huy động (Phần 1,8ha)*	*Tấn*	*479.102*
3	Trữ lượng khai thác	Tấn	25.309.312
3.1	*Trữ lượng khai thác sét nguyên liệu*	*Tấn*	*23.420.612*
3.2	*Trữ lượng khai thác cát sét giàu SiO_2*	*Tấn*	*788.700*
3.3	*Trữ lượng khai thác KS phi nguyên liệu*	*Tấn*	*1.100.000*
4	Diện tích moong khai thác *(không bao gồm phần 1,8ha chưa huy động khai thác)*	Ha	141,7
5	Kích thước đáy mỏ kết thúc *(không bao gồm phần đổ thải)*	Ha	50
6	Cao độ đáy mỏ	m	-20

(2) Công suất của Dự án

a) Công suất của mỏ hiện hữu

Công suất thiết kế khai thác sét nguyên liệu cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (tiền thân là Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam) được xác định trên cơ sở nhu cầu thực tế về đất sét của dây chuyền sản xuất xi măng và khả năng khai thác của hệ thống máy móc thiết bị hiện hữu. Theo đó, công suất thiết kế khai thác của mỏ sét Bình Trị, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang được xác định là: 500.000 tấn/năm. Trong đó, công suất khai thác thực tế trong 5 năm gần nhất là 377.987 tấn/năm.

b) Công suất của mỏ của dự án giai đoạn mới

Sau khi thực hiện nâng công suất dự án, công suất của mỏ như sau:

- Giai đoạn 1 (2023-2025): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1: Công suất khai thác 602.070 tấn/năm (Chỉ huy động khai thác sét từ mỏ Bình Trị): Khai thác bằng máy xúc nhiều gầu.

- Giai đoạn 2 (2026-2030): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1 + 2: Công suất khai thác: 602.070 tấn/năm (Không bao gồm phần sét được huy động khai thác sét từ mỏ Cây Xoài - Bãi Voi): Khai thác bằng máy xúc nhiều gầu.

- Giai đoạn 3 (từ 2031-trở đi): Nhà máy sản xuất dây chuyền 1 +2 + 3: Công suất khai thác tối đa: 1.484.070 tấn/năm (huy động khai thác sét từ mỏ Cây Xoài - Bãi Voi và mỏ Bình Trị): Khai thác bằng 2 công nghệ khai thác gồm máy xúc nhiều gầu và máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp vận tải bằng ô tô.

c) Tuổi thọ mỏ

Dự án đã được cấp phép khai thác theo các Giấy phép:

+ Quyết định số 178 QĐ/QLTN ngày 03/03/1995 của Bộ Công nghiệp nặng (nay là Bộ Công thương) tuổi thọ mỏ đến 03/3/2045 đối với phần diện tích 108 ha.

+ Quyết định số 1056/GP.ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương) tuổi thọ mỏ đến 18/5/2031 đối với phần diện tích mỏ mở rộng 35,5 ha.

Theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 996 083 4344 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/5/2022: Thời hạn hoạt động của Dự án: 50 năm, kể từ ngày 25/02/1994 (đến năm 2044).

Do vậy, Dự án đầu tư khai thác mỏ sét Bình Trị làm nguyên liệu xi măng có tuổi thọ mỏ đến ngày 25 tháng 02 năm 2044.

(Sau khi kết thúc thời hạn của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 996 083 4344, trong trường hợp mỏ sét Bình Trị còn trữ lượng khai thác, Công ty sẽ tiến hành lập các thủ tục pháp lý liên quan để tận thu khoáng sản nhằm tránh tổn thất tài nguyên).

Vậy tuổi thọ Dự án là 20,2 năm (đến tháng 02/2044), trong đó gồm 18 tháng xây dựng cơ bản (năm 2025, 2026).

d) Chế độ làm việc của mỏ

Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam;

- Phù hợp với điều kiện tới khu vực khai thác và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời. Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc của mỏ được xác định như sau:

- Số ngày làm việc trong năm: 300 ngày;

- Số ngày làm việc trong tháng: 25 ngày;

- Số ca làm việc trong ngày:

+ Hệ thống máy xúc nhiều gầu: 02 ca;

+ Hệ thống máy xúc thủy lực gầu ngược: 01 ca;

- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ.

e) Lịch khai thác

Lịch khai thác của dự án như sau:

Bảng 1-14. Lịch khai thác

Năm	Năm khai thác	Mỏ sét Bình Trị		Tổng công suất khai thác Bình Trị	Ghi chú
		Máy xúc nhiều gầu	Máy xúc thủy lực gầu ngược		
		Tấn	Tấn	Tấn	
2024	Năm 1	602 070		602 070	Chuẩn bị thủ tục pháp lý + KT DC1
2025	Năm 2	602 070		602 070	XDCB + KT DC1
2026	Năm 3	602 070		602 070	
2027	Năm 4	602 070		602 070	Khai thác: DC 1 + DC 2
2028	Năm 5	602 070		602 070	
2029	Năm 6	602 070		602 070	

Năm	Năm khai thác	Mỏ sét Bình Trị		Tổng công suất khai thác Bình Trị	Ghi chú
		Máy xúc nhiều gầu	Máy xúc thủy lực gầu ngược		
		Tấn	Tấn	Tấn	
2030	Năm 7	602 070		602 070	
2031	Năm 8	1 234 070		1 234 070	DC1 + DC2 + DC3
2032	Năm 9	1 234 070		1 234 070	
2033	Năm 10	1 234 070		1 234 070	
2034	Năm 11	1 234 070		1 234 070	
2035	Năm 12	1 234 070		1 234 070	
2 036	Năm 13	1 234 070		1 234 070	
2037	Năm 14	1 134 070	100 000	1 234 070	
2038	Năm 15	1 134 070	100 000	1 234 070	
2039	Năm 16	1 204 447	150 000	1 354 447	
2040	Năm 17	1 284 070	200 000	1 484 070	
2041	Năm 18	1 284 070	200 000	1 484 070	
2042	Năm 19	1 284 070	200 000	1 484 070	
2043	Năm 20	1 034 070	450 000	1 484 070	
T2/2044	Năm 21		247 345	247 345	
Tổng (đến 2/2044):		**19 977 777**	**1 647 345**	**21 625 122**	

f) Công nghệ và loại hình dự án

- Loại hình Dự án: dự án đầu tư xây dựng công trình nhóm C; cấp công trình: cấp II.

- Công nghệ khai thác: Mỏ hiện hữu áp dụng công nghệ theo lớp bằng sử dụng máy xúc nhiều gầu kết hợp vận tải bằng băng tải. Sau khi nâng công suất dự án, công nghệ này được giữ nguyên và bổ sung thêm 01 công nghệ tại moong số 2 là khai thác theo lớp bằng sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp vận tải trực tiếp bằng ô tô về kho chứa sét được xây dựng phía Đông Bắc mỏ sét Bình Trị. Sau khi máy xúc nhiều gầu hết phạm vi hoạt động khai thác, máy xúc thủy lực gầu ngược sẽ tiến hành tận thu khoáng sản và cắt tầng các khu vực máy xúc nhiều gầu khai thác để đảm bảo an toàn cho bờ tầng.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

(A) Hiện trạng khai thác của mỏ sét Bình Trị đã được cấp phép

- Khu vực khai thác mỏ đã tiến hành khai thác từ năm 1995 theo 02 Giấy phép

+ Giấy phép số 178 QĐ/QLCN ngày 03/3/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương)

+ Giấy phép khai thác số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của bộ công nghiệp (nay là Bộ Công thương)

- Mỏ áp dụng công nghệ khai thác cơ giới hóa khai thác bằng máy xúc nhiều gầu kết hợp băng tải để vận chuyển sét từ khai trường về máy cắt sét (cán sét) trước khi về trạm phối trộn của nhà máy.

- Công tác bóc đất phủ được thực hiện bằng máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp ô tô để đổ thải vào khu vực đã kết thúc khai thác (đổ thải trong).

- Hiện trạng trong diện tích xin cấp phép khai thác gồm các khu vực địa hình như sau:

+ Tổng diện tích cấp phép khai thác: 143,5 ha (gồm 108 ha và 35,5 ha mở rộng)

+ Địa hình còn nguyên trạng có diện tích 71,5 ha

+ Địa hình đã bóc phủ tới cao độ -5m: 72 ha.

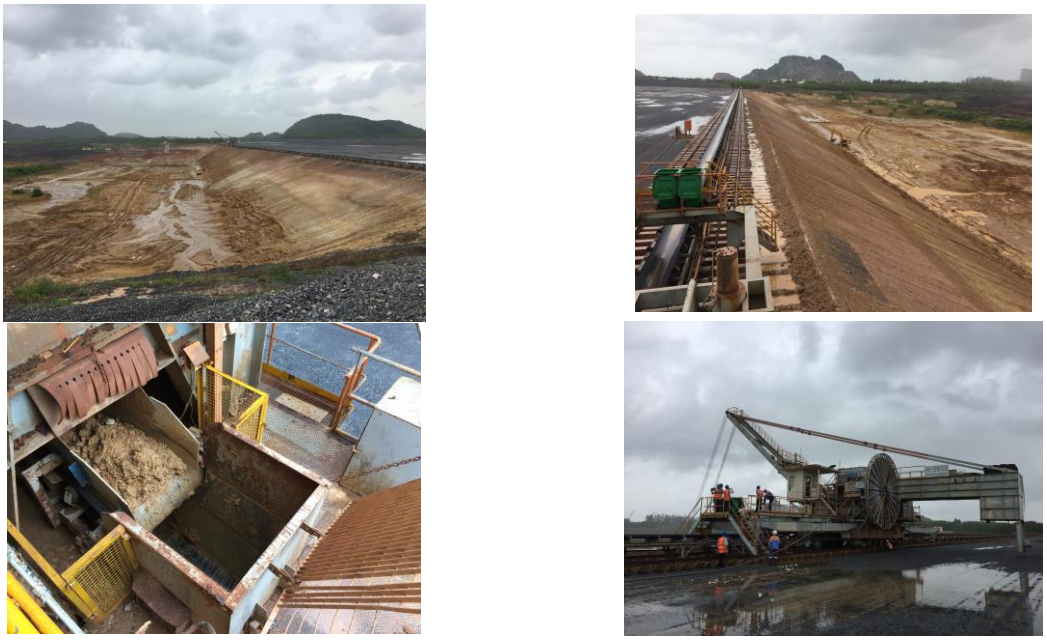
+ Địa hình đã kết thúc khai thác và đổ thải trong 33,7 ha (trong đó phần đã đổ thải là khoảng 21ha)

- Do phạm vi phía Đông Bắc của mỏ có điều kiện địa chất không đồng nhất (có dải đá ngầm) nên không thể áp dụng công nghệ máy xúc nhiều gầu. Do đó phạm vi này chưa tiến hành khai thác.

- Trữ lượng sét đã khai thác từ khi cấp phép đến thời điểm lập báo cáo (31/12/2022) là **8.467.882 tấn** (theo báo cáo kiểm kê trữ lượng khai thác hàng năm)

- Khối lượng đất phủ đã bóc khoảng: 1.650.000m^3 đã được đổ thải vào vị trí kết thúc khai thác, cao độ đổ thải hiện tại trung bình ở mức 0÷-5m, khối lượng bóc phủ còn lại khoảng cũng sẽ được bóc phủ và đổ tại bãi thải trong của mỏ.

Do hiện tại mỏ đang sử dụng công nghệ khai thác bằng máy xúc nhiều gầu do đó phạm vi phía Đông Bắc của mỏ có điều kiện địa chất không đồng nhất (có đá ngầm) nên không thể áp dụng công nghệ máy xúc nhiều gầu. Do đó phạm vi này chưa tiến hành khai thác với chiều rộng 340m.



Hình 1-3. Hình ảnh hiện trạng mỏ sét Bình Trị

Hiện trạng cơ sở hạ tầng, máy móc thiết bị đã được cấp phép:

- Hiện trạng tại mỏ đã có hệ thống băng tải vận chuyển dài 2.050 m, theo phương Bắc Nam, nối từ khai trường (máy xúc nhiều gầu) về đến về tháp trung chuyển và định lượng sơ bộ đã có của Công ty, tại đây đất sét mỏ Bình Trị và đá vôi của mỏ Bãi Voi, Cây xoài được phân tích trực tuyến online qua hệ thống phân tích nhanh (PGNAA), đá vôi và đất sét được định lượng theo tỷ lệ nhất định qua các cân định lượng vào chung một băng tải về kho đồng nhất nguyên liệu thô đã có của công ty.

- Hiện trạng tại mỏ đã có hệ thống thống thoát nước đáy moong mức -20m÷-23m và thoát nước mưa chảy tràn ở cao độ -5m÷-5,7m xung quanh khu vực đã bóc phủ bao gồm:

+ Trạm bơm thoát nước đáy moong khai thác: 05 máy bơm 75kw với công suất mỗi máy bơm là 750m^3/h và hệ thống 06 đường ống thép D250-D300mm thoát nước (01 đường ống chờ) từ đáy moong khai thác ra kênh Sao Mai với tổng chiều dài khoảng 1.200m.

+ Hệ thống thoát nước bê tông, 11 hố bơm, 12 máy bơm 15kw, 01 máy bơm 8kw để bơm thoát nước mưa chảy tràn đến mức -5m÷-5,7m (phía trong đê quây).

- Trong giai đoạn tiếp theo, hệ thống thoát nước đã có sẽ được tiếp tục sử dụng và tăng công suất bơm cũng như đầu tư xây dựng bổ sung theo quá trình phát triển của moong khai thác.

- Hệ thống đường giao thông hiện có tại mỏ đã được rải đá dăm với tổng chiều dài khoảng 2.780m

- Về nhà ở, đa phần cán bộ kỹ thuật và công nhân khai thác mỏ là người dân địa phương, khi hết ca làm việc sẽ trở về nhà gần khu vực dự án hoặc sẽ được xe buýt đưa đón cùng với cán bộ nhân viên của nhà máy xi măng Hòn Chông. Đối với các cán bộ quản lý từ nơi khác chuyển tới được bố trí cư trú và sinh hoạt tại khu nhà ở tập trung của Công ty tại khu vực nằm ngoài dự án mỏ Bình Trị.

Hiện tại, mỏ sét Bình Trị đang hoạt động bình thường, đảm bảo công suất cung cấp sét nguyên liệu cho nhà máy xi măng Hòn Chông theo như đã được phê duyệt. Thống kê hệ thống máy móc, thiết bị hiện có của mỏ như sau:

Bảng 1-15. Thiết bị đã đầu tư

TT	Loại thiết bị - đặc tính	ĐVT	Số lượng
I	**Thiết bị khai thác**		
	Máy cào sét nhiều gầu 221-RE1	Cái	1
II	**Thiết bị vận tải**		
	Băng tải sét 221-BC1	Cái	1
	Băng tải sét 221-BCA	Cái	1
	Băng tải sét 221-BCB	Cái	1
	Băng tải sét 221-BC2	Cái	1
III	**Thiết bị phụ trợ**		
	Máy cắt sét 221-CR1	Cái	1
	Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	1
	Máy bơm nước 75kw	Cái	5
	Máy bơm nước 15kw	Cái	12
	Máy bơm nước 8kw	Cái	1
	Đường ống thoát nước D250-D300 (6 ống)	m	1.200
IV	**Công trình phụ trợ**		
	Trạm bơm cao độ -20m	Cái	1
	Hố bơm cao độ -5m÷-5,7m	Cái	11
	Trạm biến áp	Trạm	2

Để phục vụ thoát nước cho khu vực khai thác, Dự án đã đầu tư xây dựng một hệ thống thoát nước ngầm, nước mưa chảy vào mỏ để đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác.

Công tác bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị của mỏ sẽ được sử dụng chung của dự án nhà máy xi măng Hòn Chông.

Bảng 1-16. Danh sách máy móc, thiết bị của dự án sau khi nâng công suất

Thiết bị	Thiết bị hiện có (đã được phê duyệt)		Thiết bị đầu tư mới (phục vụ nâng công suất)	
	Đơn vị	Số lượng	Đơn vị	Số lượng
A. Hệ thống khai thác máy xúc nhiều gầu				
Thiết bị khai thác				
Máy cào sét nhiều gàu 221-RE1 250t/h	Cái	01	-	-
Thiết bị vận tải				
Băng tải đất sét 221-BC1	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCA	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCB	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BC2	Cái	01	-	-
Thiết bị phụ trợ				
Máy cắt đất sét 221-CR1	Cái	01	-	-
Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	01	-	-
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 200	-	-	Cái	01
B. Hệ thống khai thác máy xúc thủy lực gầu ngược				
Thiết bị khai thác				
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 450-8R	-	-	Cái	02
Thiết bị vận tải				
Ô tô tự đổ 15 tấn	-	-	Cái	09
Thiết bị phụ trợ				
Máy xúc lật (3,6m^3)	-	-	Cái	02
Máy bộ đàm cự ly đàm thoại 3km	-	-	Cái	04
Ô tô sitec chở nước tưới đường dung tích 12 m^3	-	-	Cái	01

(B) Các hạng mục, công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án

Căn cứ vào khối lượng các hạng mục thi công các công trình phục vụ khai thác như phần trên, các công trình mỏ nằm trên diện tích không lớn và phần lớn đã được xây dựng trước đây. Để phục vụ cho hoạt động nâng công suất của mỏ sét Bình Trị, dự án sẽ tiến hành xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình mới như sau:

Bảng 1-17. Các hạng mục công trình cải tạo, xây mới phục vụ hoạt động nâng công suất của dự án

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
I	**Cải tạo mương thoát nước**		
1	Nạo vét khơi thông mương	m^3	2.400
II	**Đào hồ lắng số 2**		
1	Thông số cơ bản:		
-	Chiều dài trung bình	m	46
-	Chiều rộng trung bình	m	12,5
-	Cao độ đáy	m	-25
-	Diện tích đáy	m^2	315
-	Diện tích mặt bằng	m^2	575
-	Dung tích chứa	m^3	1.800
2	Thi công hố		
-	Đào đất sét	m^3	2.200
III	**Lắp đặt hệ thống bơm nước**		
	Xây dựng trạm bơm	m^2	43,2
	Máy bơm ngang NCBKZ4P 300-400A	Cái	4 cái
	Ống thép D300mm	m	4.818
IV	**Xây dựng kho chứa sét**		
	Kích thước	m^2	3.687
	Chiều dài	m	132
	Chiều rộng	m	26
	Chiều cao	m	15,5
	Dung tích chứa	Tấn	12.000
V	**Xây dựng trạm tiếp nhận sét (từ bãi chứa tạm vào băng tải 221-BCA)**		
	Diện tích xây dựng	m^2	96
	Chiều dài	m	16

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
	Chiều rộng	m	6
	Chiều cao tối đa	m	3,5
VI	**Xây dựng trạm chuyển hướng số 1**		
	Diện tích xây dựng	m^2	25
	Chiều dài	m	5,0
	Chiều rộng	m	5,0
	Chiều cao	m	7,65
VII	**Xây dựng trạm chuyển hướng số 2**		
	Diện tích xây dựng	m^2	25,5
	Chiều dài	m	5,0
	Chiều rộng	m	4,5
	Chiều cao	m	10,6
VIII	**Xây dựng và di chuyển trạm biến áp 2000 kVA**		
	Diện tích xây dựng	m^2	161,5
	Chiều dài	m	14
	Chiều rộng	m	12
	Chiều cao	m	6,9
	Xây dựng trạm		
IX	**Đắp đập chắn bãi thải 1**		
1	Thông số cơ bản		
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng: Mặt Đáy	m m	5 10
	Chiều cao đắp	m	10
	Cao độ đáy đê	m	-20
2	Khối lượng	m^3	59.200
Xây dựng trong giai đoạn khai thác			
I	Bóc phủ đợt 1 (2026-2027)		
	Diện tích xây dựng	m^2	187.500
	Chiều dài	m	750
	Chiều rộng	m	250
	Chiều cao	m	4,8
II	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 1		
	Diện tích xây dựng	m^2	183.680

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
	Chiều dài	m	746
	Chiều rộng	m	246
	Chiều cao	m	0,7
III	Xây dựng đê chắn bãi thải 2		
	Diện tích xây dựng	m^2	5.860
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng	m	10
	Chiều cao	m	10
IX	**Xây dựng hệ thống thoát nước giai đoạn 2**		
1	Xây dựng trạm bơm đáy moong		
	Diện tích xây dựng	m^2	43,2
	Chiều dài	m	37,5
	Chiều rộng	m	7,5
	Chiều cao	m	5
2	Hố bơm		
	Diện tích xây dựng	m^2	42,6
	Chiều dài	m	7
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	6
3	Hố lắng 3 ngăn		
	Diện tích xây dựng	m^2	575
	Chiều dài	m	46
	Chiều rộng	m	12,5
	Chiều cao	m	5
V	Bóc phủ đợt 2 (năm 2031-2032)		
	Diện tích xây dựng	m^2	187.500
	Chiều dài	m	750
	Chiều rộng	m	250
	Chiều cao	m	4,8
VI	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 2		
	Diện tích xây dựng	m^2	183.680
	Chiều dài	m	746
	Chiều rộng	m	246
	Chiều cao	m	0,7

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
VII	Nhổ cọc bê tông chân móng băng tải 221-BC1		
	Diện tích xây dựng	m^2	10.500
	Chiều dài	m	700
	Chiều rộng	m	15
	Chiều cao	m	8
VIII	Đê chắn bãi thải 3		
	Diện tích xây dựng	m^2	5.860
	Chiều dài	m	586
	Chiều rộng	m	10
	Chiều cao	m	10
IX	Xây dựng hệ thống thoát nước giai đoạn 3		
1	Xây dựng trạm bơm đáy moong		
	Diện tích xây dựng	m^2	43,2
	Chiều dài	m	7,5
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	4,6
2	Xây dựng hố bơm		
	Diện tích xây dựng	m^2	42,6
	Chiều dài	m	7
	Chiều rộng	m	5
	Chiều cao	m	6
3	Xây dựng hố lắng 3 ngăn		
	Diện tích xây dựng	m^2	575
	Chiều dài	m	46
	Chiều rộng	m	12,5
	Chiều cao	m	5
X	Bóc phủ moong số 2 (đợt 3) năm 2035-2036		
	Diện tích xây dựng	m^2	327.600
	Chiều dài	m	1.170
	Chiều rộng	m	280
	Chiều cao	m	6,4
XI	Xây dựng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 3)		
	Diện tích xây dựng	m^2	327.600
	Chiều dài	m	1.170

XDCB mỏ sét Bình Trị năm 2025			
TT	**Tên hạng mục công trình**	**Đơn vị**	**Khối lượng**
	Chiều rộng	m	280
	Chiều cao	m	0,7
XII	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BCA.2		
	Diện tích xây dựng	m^2	965
	Chiều dài	m	268
	Chiều rộng	m	3,6
	Chiều cao	m	2,7
XIII	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BC1.1		
	Diện tích xây dựng	m^2	3.420
	Chiều dài	m	950
	Chiều rộng	m	3,6
	Chiều cao	m	2,7
XIV	Di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2	Năm 2036, sau khi hoàn thành xây dựng tuyến băng tải 221-BC1.1 sẽ tiến hành di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2 trong thời gian nhà máy tạm nghỉ để bảo trì (15 ngày) để bắt đầu quá trình máy xúc nhiều gầu khai thác moong số 2.	

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án

Các công trình kiến trúc, hệ thống nhà xưởng của Công ty đã được xây dựng đầy đủ, bao gồm các kho bãi chứa nguyên vật liệu, kho bãi chứa xi măng thành phẩm, các nhà xưởng phụ trợ, văn phòng nhà máy, văn phòng phân xưởng mỏ, bến cảng...

Trong quá trình khai thác trước đây, mỏ sử dụng hệ thống cơ sở hạ tầng của Nhà máy, hiện tại bộ phận khai thác mỏ cũng tiếp tục sử dụng cơ sở hạ tầng này.

***) Tuyến đường vận tải ngoài mỏ**

Để phục vụ vận chuyển đất nguyên liệu và đất đổ thải, mỏ đã thi công tuyến đường vận chuyển.

***) Hệ thống cấp điện**

Nguồn cung cấp điện cho Dự án được xem xét lấy từ các nguồn sau:

- Điện lưới quốc gia: Trong phạm vi vùng phụ cận khu mỏ có nguồn cấp điện kết nối từ điện lưới quốc gia 110KW, và các trạm hạ thế ổn định phục vụ sản xuất và đời sống.

- Điện dự phòng: Nhà máy có nguồn điện dự phòng 4 tổ máy tổng công suất 25MW lấy từ máy phát điện diesel cung cấp cho toàn bộ nhà máy và số hộ tiêu thụ điện của mỏ trong thời gian bị cúp điện.

***) Hệ thống thông tin liên lạc**

Hiện tại trong khu vực lân cận mỏ đã có liên lạc điện thoại hữu tuyến qua tổng đài của xã Kiên Lương và các xã xung quanh.

- Điện thoại cố định: tại mỏ hiện hữu đã đầu tư xây dựng hệ thống điện thoại cố định đảm bảo thông tin liên lạc trong công tác điều hành giữa Ban giám đốc và phân xưởng khai thác.

- Điện thoại di động: tại xã Kiên Lương đã có hệ thống viễn thông di dộng ổn định, thuận lợi cho hoạt động liên lạc tại mỏ

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

1.2.3.1. Công trình thu gom và xử lý nước thải

A. Nước thải sinh hoạt

Cán bộ kỹ thuật và công nhân khai thác mỏ đa phần là người địa phương, khi hết ca làm việc sẽ trở về nhà gần khu vực dự án. Đối với các cán bộ nhân viên vào ca làm việc thì sinh hoạt tại khu văn phòng mỏ của Công ty tại khu vực nằm ngoài dự án khai thác sét. Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại sau đó được đưa về Trạm xử lý nước thải sinh hoạt cạnh văn phòng mỏ có công suất 15 m^3/ngày để xử lý.

B. Nước mưa chảy tràn

❖ ***Khai trường khai thác***

Theo ước tính trong thuyết minh dự án, tổng các nguồn nước chảy vào mỏ là 307.142 m^3/ngày (Trong đó lượng nước mưa rơi trực tiếp vào mỏ là 297.884 m^3/ngày và lượng nước ngầm chảy vào moong là 9.258 m^3/ngày.

- Để giảm thiểu khối lượng nước chảy vào mỏ cần thực hiện tốt các nhiệm vụ sau:

+ Ngăn chặn dòng chảy từ bên ngoài ranh giới mỏ chảy vào mỏ bằng cách tạo các đê bao ngăn nước, (Đê ngăn nước được bảo vệ khỏi tác động của nước mưa bằng cách rải đá dăm lên bề mặt đê từ 10-15cm và trồng cây bình linh để bảo vệ đê chắn nước xung quanh mỏ).

+ Bố trí hợp lý các công trình thoát nước, với độ dốc sao cho nước có thể tự chảy về hố bơm.

Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom theo hệ thống mương thu, thoát nước về hố lắng 3 ngăn và hố bơm. Nước mưa chảy tràn sẽ theo hệ thống ống bơm đặt ở trên đê bao ở biên giới phía Tây mỏ sét Bình Trị bơm ra mương thoát nước tiếp giáp phía Bắc mỏ sét Bình Trị. Mương thoát nước phía Bắc mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông được kết nối thẳng ra vịnh Khoe Lá qua cống số 2 ở tỉnh lộ 11.

Khu vực moong đã khai thác tiến hành đào các rãnh thoát nước để thu nước mưa và nước ngầm về hố lắng để tiến hành bơm nước cưỡng bức. Hiện tại, dự án đã đầu tư xây dựng trạm bơm với 05 máy bơm 75kw với lưu lượng 750 m^3/h = 18.000 m^3/ngày.

Trong giai đoạn tiếp theo khi mở rộng diện tích khai moong khai thác, mở rộng diện đổ thải, công ty sẽ tiến hành thay đổi vị trí hố thu nước và trạm bơm, Công ty sẽ đầu tư hệ thống bơm trục ngang NCBKZ4P 300-400A có lưu lượng 2.300m^3/h tương đương 55.200m^3/ngày.

❖ Rãnh thoát nước, kênh thoát nước

Kênh thoát nước moong số 1 chiều dài 264m, chiều rộng mặt kênh 2m và chiều rộng đáy kênh 1m.

❖ Hố lắng 3 ngăn

- Chiều dài trung bình: 46m

- Chiều rộng trung bình: 12,5m

- Chiều cao: 5m

- Cao độ đáy: -20 ÷ -25m

- Diện tích đáy: 315 m^2

- Diện tích mặt bằng: 575m^2

- Dung tích chứa: 1.800m^3

Lắp đặt hệ thống các ống thoát nước gồm 06 ống thép tròn dài 200m, có đường kính và số lượng ống là: 2x250mm và 3x300mm, 1x250mm. Nước qua hệ thống ống thoát đổ vào kênh thoát nước dẫn ra cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông.

Giảm thiểu tác động từ nước mưa chảy tràn khác trên bề mặt:

- Vệ sinh khu vực khai thác sau mỗi ngày làm việc và vệ sinh đường vận chuyển nội bộ thường xuyên tránh hiện tượng nước cuốn trôi đất vào hệ thống thoát nước của khu vực;

- Dọc theo cống thoát, tại điểm xả cuối cùng đặt song chắn rác để tách rác có kích thước lớn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Thường xuyên thu gom rác tại song chắn rác ở điểm xả cuối cùng để trách gây tắc nghẽn việc thoát nước;

- Hạn chế nước mưa chảy tràn qua khu vực chứa rác tạm thời

- Thu hồi triệt để lượng dầu mỡ, nhớt thải từ các máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển;

- Khống chế khả năng phát sinh nước thải nhiễm dầu bằng các biện pháp quản lý chặt chẽ như:

+ Khu vực đặt các can chứa dầu, mỡ được tráng xi măng, có mái che và được bao quanh bởi các gờ bao để hạn chế dầu rơi vãi, đổ tràn ra ngoài.

+ Các can thùng chứa dầu, mỡ đều được đặt trên bệ cao, được kiểm tra thường xuyên tránh hiện tượng rò rỉ, thất thoát, tránh rơi vãi khi tiếp liệu, rò rỉ khi vận hành máy.

+ Các đường ống dẫn dầu cũng thường xuyên được kiểm tra để tránh hiện tượng vỡ đường ống gây rò rỉ.

1.2.3.2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

Để giảm thiểu bụi và khí thải áp dụng các biện pháp sau:

- Sử dụng xe tưới nước để dập bụi khai thác và vận chuyển.

- Trồng và chăm sóc vành đai cây xanh xung quanh mỏ và tuyến đường vận chuyển, để ngăn ngừa sự phát tán bụi và lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh.

- Lập đội vệ sinh thu dọn đất rơi trên đường và duy trì phun nước mặt đường trong những ngày khô, nắng.

- Thay đổi nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh cao bằng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp. Thay nhiên liệu có chỉ số octane, cetane thấp bằng nhiên liệu có chỉ số octane, cetane cao phù hợp với thiết kế của xe.

- Không chở quá trọng tải quy định.

- Trong quá trình khai thác, điều khiển và di chuyển các thiết bị mỏ, phải nghiêm chỉnh chấp hành những quy định trong các quy phạm hiện hành.

- Các xe tải sẽ được phủ kín bằng bạt, không để vật liệu rơi vãi trên suốt tuyến đường vận chuyển.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân như khẩu trang, mũ, giày, găng tay,…

- Chủ dự án chọn nhà thầu thi công có các phương tiện máy móc đảm bảo đã qua đăng kiểm chất lượng.

- Thiết bị máy móc cơ khí sẽ được bảo trì thường xuyên để giảm thiểu khí thải do các phương tiện này thải ra.

1.2.3.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn (hiện hữu, không xây dựng mới)

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 02 thùng rác loại 10 lít để chứa rác thải sinh hoạt tại cacbin điều khiển máy cào sét. Chất thải được thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom của nhà máy vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

Chất thải nguy hại: chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ tại khu vực kho sửa chữa diện tích 15 m^2, sau đó vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy để xử lý nội bộ.

Hiện tại, đối với các chất thải nguy hại ngoài giấy phép xử lý chất thải của Công ty sẽ được chuyển giao cho Công ty TNHH TM & SX Ngọc Tân Kiên theo hợp đồng xử lý chất thải nguy thải nguy hại số 066/GEOS/2023 ngày 01/01/2023 và văn bản số 2689/BTNMT-KSONMT do BTNMT ký ngày 19/04/2023 về việc liên kết vận chuyển và chuyển giao chất thải nguy hại của công ty TNHH Thương mại và sản xuất Ngọc Tân Kiên.

Ngoài ra, dự án sẽ thực hiện các giải pháp quản lý để giảm thiểu tác động từ chất thải như sau:

- Thường xuyên nhắc nhở công nhân không được vứt rác bừa bãi, giữ gìn vệ sinh chung. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, tần suất thu gom là 1-2 ngày/lần.

- Chất thải phát sinh được thu gom ngay sau công tác sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị.

1.2.3.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác

Để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung dự án sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp đã được phê duyệt hiện hữu cụ thể như sau:

- Tổ chức thi công hợp lý, thực hiện việc giám sát thi công chặt chẽ;

- Bố trí thời gian hoạt động của các thiết bị, tránh hiện tượng cộng hưởng lớn từ nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn và rung;

- Thường xuyên bảo dưỡng máy, thiết bị làm việc tại mỏ, trang bị bảo hộ cho người lao động.

- Gia cố đê chắn bãi thải, định kì kiểm tra tránh sự cố, rủi ro vỡ đê chắn.

- Trồng và duy trì cây xanh xung quanh khu vực khai thác và tuyến đường vận tải để giảm thiểu bụi, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khai thác, hoạt động vận tải tới môi trường xung quanh.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

+ Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của Dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của Dự án

1.3.1. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu

Nhu cầu nhiên liệu phục vụ cho hoạt động sản xuất của dự án ước tính như sau:

Bảng 1-18. Khối lượng nguyên, nhiên liệu trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Số lượng (trung bình 1 năm)
1	Chi phí dầu DO	lít	253.690
2	Dầu thủy lực	lít	2.586
3	Mỡ bôi trơn	kg	5.171
4	Điện	KWh	3.662.704

1.3.2. Nhu cầu về sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng

Khu vực dự án khai thác sét chỉ có công nhân điều khiển máy trên cacbin – Máy

xúc nhiều gầu, không phát sinh nước sinh hoạt ở mỏ sét. Do công nhân không trực tiếp ở lại trên mỏ nên lượng nước phục vụ sinh hoạt ở đây chủ yếu là nước uống là không đáng kể, tại cacbin đã được trang bị bình nước uống đóng chai sẵn 20l.

Nước phục vụ chữa cháy được tính toán theo TCVN 2622-1995 Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế khu vực, căn cứ diện tích khu vực văn phòng, nhà ở cán bộ công nhân viên theo bảng 14, bảng 15 TCVN 2622:1995. Hiện tại nhà máy xi măng Hòn Chông đã có sẵn xe cứu hỏa đảm bảo quy chuẩn phục vụ cho toàn dự án nên không cần đề cập đến công trình cứu hỏa xây dựng mới.

Bảng 1-19. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

TT	Tên hộ dùng nước	Đơn vị	Số lượng	Tiêu thụ (m^3/ngđ)	Tổng tiêu thụ nước (m^3/ng-đ)	Ghi chú
I	**Nước sinh hoạt**					
1	Giai đoạn 2026-2030	người	22	0,08	1,76	
2	Giai đoạn sau 2030	người	33	0,08	2,64	
II	**Nước sản xuất**				**183,5**	
1	Nước tưới đường, dập bụi (tưới đường)	m^2	10.000	1 lít/m^2	20	Ngày tưới 2 lần
2	Nước rửa máy móc, thiết bị	cái	15	0,1	1,5	
3	Nước cứu hỏa (tính toán cho phần nhà xưởng, quy mô khoảng 2ha, lưu lượng chữa cháy 15 l/s và thời gian dập 3 giờ)				162	
III	**Nước dự phòng, rò rỉ = 5%**				**9,3**	
	Tổng cộng				**195,44**	

Nguồn cấp nước

Nước phục vụ sản xuất là tương đối ít chỉ là nước phục vụ công tác tưới đường

dập bụi sẽ được lấy từ hố thu nước khai trường hoặc lấy từ nguồn nước chung của nhà máy.

Giải pháp cấp nước

- Nước sinh hoạt chủ yếu là nước uống với số lượng không đáng kể sẽ được mua bằng các bình nước đóng sẵn 20l. Do đó không cần tính toán đến công trình cấp nước.

- Nước phục vụ sản xuất là tương đối ít chỉ là nước phục vụ công tác tưới đường dập bụi và công tác rửa xe, sẽ được lấy từ hố thu nước khai trường hoặc lấy từ nguồn nước chung của nhà máy.

1.3.3. Nhu cầu sử dụng điện

Nhu cầu sử dụng

Theo thống kê về lượng điện tiêu thụ trong 5 năm gần cho quá trình khai thác thì lượng điện tiêu thụ trung bình là 1,6 kWh/tấn sét.

Bảng 1-20. Định mức tiêu thụ điện khai thác bằng hệ thống máy xúc nhiều gầu

Năm	Điện khai thác tiêu thụ (kWh)	Công suất khai thác (tấn)	Định mức khai thác (kWh/tấn)
2018	437.049,72	476.166	0,92
2019	571.399,09	424.812	1,35
2020	633.308,29	427.552	1,48
2021	505.698,39	333.880	1,51
2022	609.904,06	227.526	2,68
	Giá trị trung bình		1,60

Bảng 1-21. Nhu cầu sử dụng diện khai thác và phụ trợ

Năm Khai thác	Định mức điện khai thác	Công suất khai thác năm bằng máy xúc nhiều gầu	Lượng sử dụng điện khai thác	Lượng điện bơm hút nước	Lượng điện kho chứa sét	Tổng lượng điện sử dụng
	kWh/Tấn sét	Tấn sét/năm	kWh/năm	kWh/năm	kWh/năm	kWh/năm
2023	1,6	602.070	963.312	562.320	192.672	1.718.304
2024	1,6	602.070	963.312	562.320	192.672	1.718.304

Năm Khai thác	**Định mức điện khai thác**	**Công suất khai thác năm bằng máy xúc nhiều gầu**	**Lượng sử dụng điện khai thác**	**Lượng điện bơm hút nước**	**Lượng điện kho chứa sét**	**Tổng lượng điện sử dụng**
	kWh/Tấn sét	**Tấn sét/năm**	**kWh/năm**	**kWh/năm**	**kWh/năm**	**kWh/năm**
2025	1,6	602.070	963.312	562.320	192.672	1.718.304
2026	1,6	602.070	963.312	562.320	192.672	1.718.304
2027	1,6	602.070	963.312	562.320	192.672	1.718.304
2028	1,6	602.070	963.312	732.960	192.672	1.888.944
2029	1,6	602.070	963.312	732.960	192.672	1.888.944
2030	1,6	602.070	963.312	732.960	192.672	1.888.944
2031	1,6	1.284.070	2.054.512	732.960	192.672	2.980.144
2032	1,6	1.284.070	2.054.512	732.960	192.672	2.980.144
2033	1,6	1.284.070	2.054.512	1.074.240	192.672	3.321.424
2034	1,6	1.284.070	2.054.512	1.074.240	192.672	3.321.424
2035	1,6	1.284.070	2.054.512	1.074.240	192.672	3.321.424
2036	1,6	1.284.070	2.054.512	1.074.240	192.672	3.321.424
2037	1,6	1.134.070	1.814.512	1.244.880	192.672	3.252.064
2038	1,6	1.134.070	1.814.512	1.244.880	192.672	3.252.064
2039	1,6	1.245.447	1.992.715	1.244.880	192.672	3.430.267
2040	1,6	1.284.070	2.054.512	1.244.880	192.672	3.492.064
2041	1,6	1.284.070	2.054.512	1.415.520	192.672	3.662.704
2042	1,6	1.284.070	2.054.512	1.415.520	192.672	3.662.704
2043	1,6	1.034.070	1.654.512	1.347.840	192.672	3.195.024
2044	1,6	-	-	224.640	192.672	417.312
Tổng		20.920.847	33.473.355	20.156.400	4.238.784	57.868.539

Nguồn cấp điện

Nguồn điện được Công ty thực hiện hợp đồng mua bán với chi nhánh điện lực huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang để phục vụ nhà máy xi măng Hòn Chông khai thác các mỏ nguyên liệu được dẫn từ điểm đấu nối 6,6 kV gần khu vực dự án.

Giải pháp cấp điện

Công ty đã đầu tư 01 trạm biến áp 630kVA-6,6kV/0,4kV để phục vụ khai thác, vận tải sét ở moong khai thác số 1 và 01 trạm biến áp 1000 kVA-6,6kV/0,4kV để phục vụ hệ thống bơm thoát nước mỏ.

Công ty đã bố trí hệ thống cáp ngầm để thuận tiện cho công tác khai thác và vận hành của mỏ. Trong giai đoạn tiếp theo khi tiến hành đồng thời 2 moong khai thác, Công ty sẽ tiến hành di chuyển và lắp đặt thêm hệ thống cáp ngầm để đảm bảo khả năng cung cấp điện cho khai thác và vận tải.

Tại các khu vực tiêu thụ điện có các tủ phân phối khu vực 6,6kV kiểu kín trong đó bố trí các thiết bị đóng cắt, khởi động.

Điều khiển các động cơ được thực hiện tập trung tại các tủ điều khiển hoặc rời từng cụm, kết hợp với điều khiển khởi động và dừng tại chỗ. Hệ thống tín hiệu sử dụng bóng đèn báo trên các tủ điều khiển kết hợp với chuông, còi.

Các thiết bị điện, vật liệu điện đều do trong nước sản xuất. Riêng các khởi động từ và áp tô mát thì do SNG chế tạo nhưng phải đảm bảo các đặc tính phù hợp. Các tủ điện lắp thiết bị lẻ do các nhà máy chuyên ngành sản xuất.

1.3.4. Sản phẩm của Dự án

Sản phẩm của Dự án tương tự như hiện trạng là đất sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng, công suất không thay đổi so với mỏ hiện hữu.

Công suất khai thác tối đa của mỏ sét Bình trị, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang được xác định là: **1.484.070 tấn/năm**.

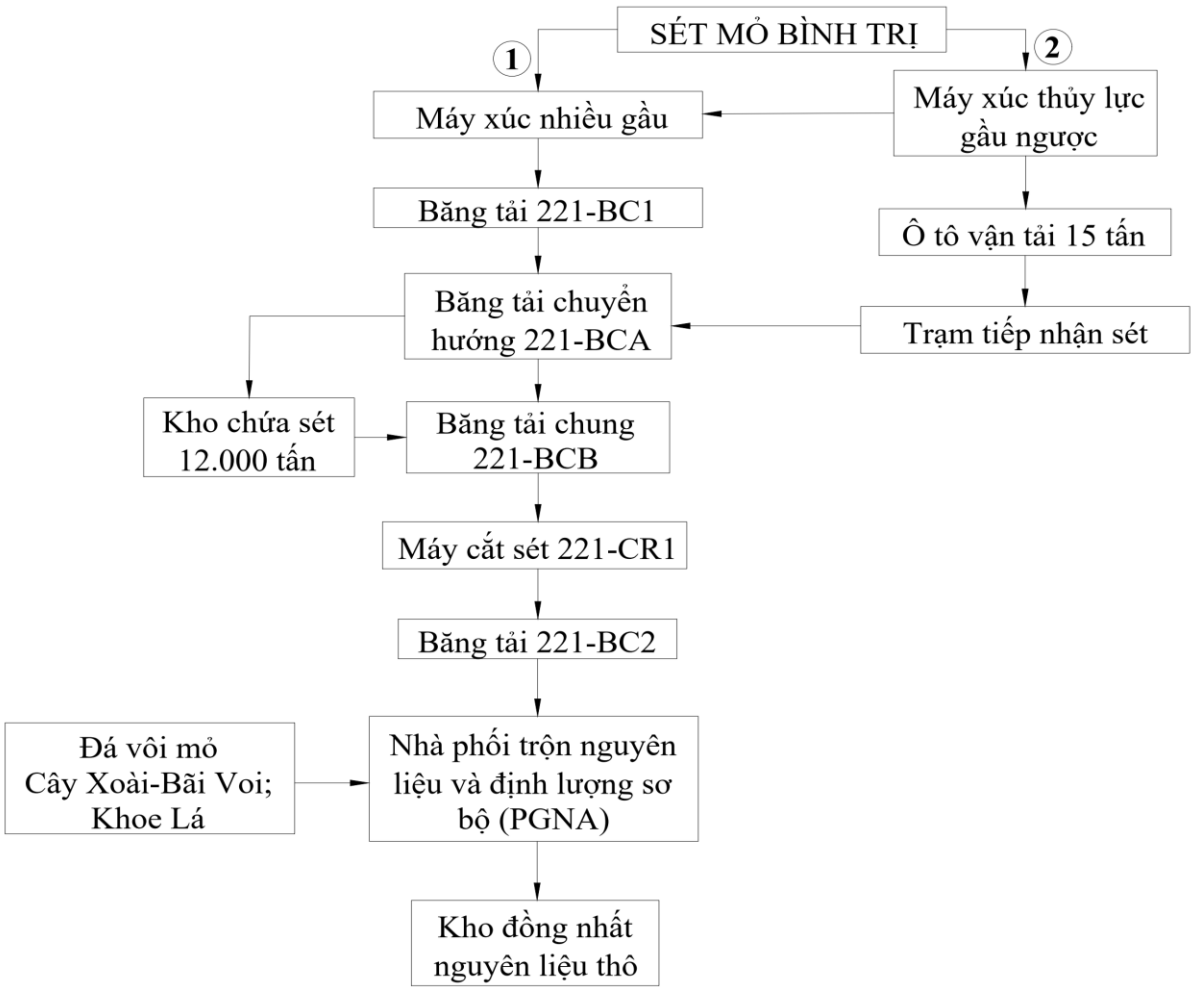
1.4. Công nghệ khai thác, vận hành của dự án

1.4.1. Công nghệ khai thác

1.4.1.1. Công nghệ khai thác

Công nghệ khai thác của mỏ là xúc trực tiếp bằng 02 sơ đồ công nghệ khai thác để phù hợp điều kiện địa chất và thiết bị đã đầu tư của mỏ.

Sơ đồ quy trình công nghệ khai thác, vận chuyển sét:



Hình 1-4. Sơ đồ công nghệ mỏ sét Bình Trị

Khai thác sét và vận chuyển được thực hiện theo 2 phương án khai thác:

- Phương án (1) Sét được khai thác bằng máy xúc nhiều gầu được vận chuyển bằng băng tải 221-BCA. Sét vận chuyển bằng bảng tải 221-BCA đến trạm trung chuyển sét số 1. Tại trạm trung chuyển sét số 1 sét sẽ được phân phối theo 1 trong 2 hướng:

+ Hướng thứ nhất (I): Thiết bị chuyển hướng ở trạm trung chuyển số 1 sẽ chuyển hướng sét vào băng tải 221-BCB, qua máy cắt sét 221-CR1 và vận chuyển bằng băng tải 221-BC2 về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA).

+ Hướng thứ hai (II):

(+) Vận chuyển sét vào kho chứa sét 12.000 tấn:

Khi tiến hành vận chuyển sét vào kho chứa sét, thiết bị chuyển hướng của trạm trung chuyển số 1 sẽ chuyển hướng sét vào băng tải 222-BC1. Sét từ bảng tải 222-BC1 sẽ được chuyển tới trạm trung chuyển số 2. Trạm trung chuyển số 2 có nhiệm vụ vận

chuyển sét đến băng tải cố định 222-BC2 (thuộc kho chứa sét). Sét từ băng tải 222-BC2 sẽ được chuyển vào băng tải đảo chiều di động 222-BC3. Băng tải đảo chiều di động 222-BC3 được di chuyển trên đường ray gắn ở phía cao độ +8,6m theo chiều dài của kho chứa sét. Băng tải 222-BC3 sẽ phân phối sét vào kho chứa 12.000 tấn theo chiều dài của kho. Tại đây sét được băng tải 222-BC3 vận chuyển và rải thành đống.

(+) Vận chuyển sét từ kho chứa sét về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA):

Sét từ kho chứa sẽ được máy xúc lật vận chuyện vào từ kho chứa sét vào băng tải 222-SF1. Băng tải 222-SF1 có nhiệm vụ làm tơi sét và vận tải sét vào băng tải 221-BCB, qua máy cắt sét 221-CR1 và vận chuyển bằng băng tải 221-BC2 về trạm phối trộn nguyên liệu (PGNAA).

- Phương án (2) sét được khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược:

Khai thác cắt tầng: Sét sau khi được khai thác cắt tầng sẽ được vận chuyển bằng ô tô 15 tấn từ gương xúc về bãi chứa sét tạm ngoài trời (cạnh kho chứa sét). Tại bãi chứa sét tạm, sử dụng máy xúc lật chuyển sét vào trạm tiếp nhận sét số 1 (sử dụng băng tải 222-SF2) có nhiệm vụ làm tơi sét và vận chuyển sét vào băng tải 221-BCA. Sét từ băng tải 221-BCA được vận chuyển tới trạm trung chuyển số 1. Tại trạm trung chuyển số 1, sét sẽ được phân phối theo 1 trong 2 hướng giống phương án 1.

Trong quá trình khai thác cắt tầng, sẽ xây dựng tuyến đường từ cao độ -5m÷-10m; -10m÷-15m và -15m÷-20m có thông số như sau:

+ Chiều rộng phần xe chạy: 10m

+ Chiều rộng an toàn: 2m (2 mép đường)

+ Độ dốc dọc đường: ≤10%

+ Chiếu nghỉ: dài 20m (tại các tầng -10m và -15m)

- Nhà phối trộn nguyên liệu (PGNA)

Sét sau khi được khai thác của mỏ sét Bình Trị cùng với đá vôi và sét của mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, đá vôi của mỏ đá vôi Khoe Lá được vận chuyển bằng băng tải về nhà phối trộn nguyên liệu, cuối băng tải được bố trí hệ thống PGNA tự động phân tích liên tục chất lượng của nguyên liệu, kết quả được thể hiện trực tuyến và được truyền về nhà điều khiển. Căn cứ vào hệ thống phân tích nhanh PGNA đá vôi và sét được điều chỉnh định lượng theo tỷ lệ nhất định để đạt yêu cầu về chất lượng sau khi trộn nguyên liệu, sau khi nguyên liệu được trộn sẽ được băng tải công suất 1.900 tấn/giờ vận chuyển về kho tồn trữ và đồng nhất hỗn hợp đá vôi và đất sét.

Kho tồn trữ và đồng nhất hỗn hợp đá vôi và đất sét

Đá vôi, đất sét sau khi phối trộn được vận chuyển bằng băng tải về kho chứa và đồng nhất, sau khi hỗn hợp đá vôi và đất sét vận chuyển về kho được thiết bị đánh đống stacker năng suất 1.900 tấn/giờ đánh thành đống. Hỗn hợp đá vôi và đất sét được đánh đống tại kho với sức chứa của kho 78.000 tấn để lưu trữ và đồng nhất làm nguyên liệu để sản xuất clinker, xi măng.

Các thông số của hệ thống khai thác: các thông số cơ bản của hệ thống khai thác được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1-22. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				MXNG	MXTL
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	15	5
2	Chiều cao tầng kết thúc khai thác	H_{kt}	m	15	5
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_{ct}	Độ	27	30-45
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	Độ	27	30
5	Góc nghiêng bờ mỏ kết thúc khai thác	γ_{kt}	Độ	27	21
6	Chiều rộng khoảnh khai thác	A	m	5	15-17
7	Chiều dày lớp khai thác	A	cm	5	2000
8	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ct}	m	30	20-25
9	Chiều rộng đai bảo vệ	B_v	m	5	3
10	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	680-1.160	70-100
11	Khoảng cách an toàn mép ngoài tầng	γ_{at}	m	1,5-2,0	1
12	Số gương khai thác đồng thời	c	gương	1	1 - 3

Trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số hệ thống khai thác cho phù hợp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

Công nghệ khai thác bằng máy xúc nhiều gầu

Sét được khấu bằng máy xúc nhiều gầu với mỗi lần chuyển ray là 30cm và được khấu theo từng lớp mỏng với chiều dày khoảng 5cm. Máy xúc nhiều gầu sẽ được di chuyển trên tuyến ray dài 680m÷1.160m.

Máy xúc nhiều gầu 221-RE1.

Hiện tại công suất vận hành thực tế của băng tải đang là 100-130t/h, nhưng trong giai đoạn tiếp theo, để đảm bảo công suất khai thác của mỏ cũng như đồng bộ năng lực thiết bị để tăng hiệu quả trong quá trình khai thác, vận tải, phối trộn,… Chủ đầu tư sẽ tiến hành sửa chữa, đại tu để tăng công suất vận hành của hệ thống băng tải để phù hợp với công suất của máy xúc nhiều gầu.

Bảng 1-23. Công suất khai thác 1 năm của máy xúc nhiều gầu

STT	Nội dung	ĐVT	Khối lượng
1	Công suất khai thác	tấn/giờ	250
2	Số ca làm việc 1 ngày	ca	2
3	Số giờ làm việc 1 ca	giờ	8
4	Số ngày làm việc 1 năm	ngày	300
5	Hệ số sử dụng thời gian 1 ca		0,7
6	Công suất khai thác 1 năm	Tấn	840.000

Mỏ sét Bình Trị có công suất khai thác được chia thành 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Từ 2025-2030: 602.070 tấn/năm

Giai đoạn 2: Từ 2031-2044: Công suất tối đa 1.484.070 tấn/năm

Như vậy, máy xúc nhiều gầu có thể đáp ứng được yêu cầu sản lượng của mỏ sét Bình Trị từ thời điểm hiện tại tới năm 2030. Nhưng từ năm 2031-2038, với công suất yêu cầu khai thác của máy xúc nhiều gầu tối đa là 1.284.070 tấn/năm, Công ty sẽ đầu tư thay thế máy xúc nhiều gầu mới ổn định và đồng bộ thiết bị với hệ thống băng tải sẽ được đầu tư mới từ 2031 với công suất 350 tấn/giờ.

Tại đáy moong khai thác của máy xúc nhiều gầu, Công ty bố trí máy xúc thủy lực gầu ngược PC 200 (hoặc loại có công suất tương tự), dung tích gầu 1,2m^3 để tiến hành cào dọn sét và đào rãnh thoát nước chân tầng. Ngoài ra, tại những phạm vi gặp đá ngầm ở trong moong khai thác, Công ty sẽ bố trí máy xúc thủy lực gầu ngược PC450-8R gắn búa thủy lực phá vỡ đá ngầm để không ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của máy xúc nhiều gầu.

Công nghệ khai thác sét bằng máy xúc thủy lực gầu ngược

Công tác xúc bốc

Sét được xúc bốc trực tiếp, máy xúc đứng cùng mức với ô tô và khai thác tầng bên dưới là phương án phù hợp với phương pháp khai thác sét. Dự án lựa chọn máy xúc thủy lực gầu ngược Komatsu PC 450-8R với công suất 345 HP (hoặc loại tương tự). Để tăng năng suất của máy xúc và mức đổ dọn sạch khu vực bãi xúc trong quá trình khai thác, dự án sử dụng máy xúc thủy lực lắp gầu ngược xúc bốc theo sơ đồ xúc gương bên hông.

Khối lượng xúc bốc sét bằng máy xúc thủy lực gầu ngược tối đa là 1.117.436 tấn sét/năm tương đương 570.120 m^3 sét nguyên khai/năm. Tuy nhiên, công suất tối đa 1.117.436 tấn/năm chỉ thực hiện trong 1 năm cuối cùng của Dự án là năm 2044, từ các năm 2037-2043, công suất khai thác bằng máy xúc gầu ngược là 150.000 – 450.000

tấn/năm tương đương 229.590 m^3 sét nguyên khai/năm. Công ty sẽ đầu tư thiết bị khai thác, vận tải cho giai đoạn từ 2037-2043 và năm 2044, công ty sẽ thuê xe, máy, thiết bị để phục vụ việc tăng sản lượng khai thác.

Chọn máy xúc

Căn cứ vào tính chất cơ lý sét của mỏ Bình Trị, công suất thiết kế và các thông số của hệ thống khai thác áp dụng, ta chọn máy xúc Komatsu PC450-8R hoặc loại tương đương có dung tích gầu E = 2,1m^3 để xúc bốc sét trực tiếp từ gương xúc lên ô tô vận tải về bãi thải trong.

Bảng 1-24. Đặc tính kỹ thuật của máy xúc Komatsu PC450-8R

STT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	**Thông số chung**		
	Trọng lượng hoạt động	kg	43.320 - 43.740
2	**Kích thước vận chuyển**		
	Dài	mm	12.040
	Rộng	mm	3.660
	Chiều cao đến cần	mm	3.430
	Chiều cao đến cabin	mm	3.285
	Khoảng sáng gầm máy	mm	1.320
3	**Phạm vi hoạt động**		
	Chiều sâu đào lớn nhất	mm	7.790
	Tầm vươn xa nhất	mm	12.050
	Chiều cao đào lớn nhất	mm	10.925
	Chiều cao đổ tải lớn nhất	mm	7.625
4	**Động cơ**		
	Mã hiệu	SAA6D125E-5	
	Hãng sản xuất	Komatsu	
	Công suất bánh đà	kW	257
	Tốc độ động cơ khi không tải	Vòng/phút	1900
5	**Bộ di chuyển**		
	Tốc độ di chuyển	km/h	3.0/4.0/5.5
	Khả năng leo dốc	%	70

STT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
6	**Bộ công tác**		
	Chiều dài cần	mm	7060
	Chiều dài tay gầu	mm	2900
	Dải dung tích gầu	m^3	2 - 2.8

Thiết bị phụ trợ:

Nhằm đảm bảo phụ trợ tốt cho mỏ, mỏ cần trang bị thêm 01 máy xúc lật phục vụ gạt chuyển trên tầng khai thác và 01 máy xúc lật phục vụ khu vực kho chứa sét+ trạm chuyển trao đổi sét. Ngoài ra, mỏ sẽ đầu tư 01 xe ô tô téc nước tưới đường để làm giảm ảnh hưởng của công tác vận tải tới môi trường cho toàn nhà máy và mỏ.

Bảng 1-25. Bảng tổng hợp các thiết bị khai thác và vận tải trong mỏ

TT	Loại thiết bị - đặc tính	Đơn vị	Số lượng	Ca/ngày	Ghi chú
I	**Thiết bị khai thác**				
1	Máy cào sét nhiều gầu 221-RE1 250 T/h	Cái	1	2	Đã đầu tư
2	Máy cào sét nhiều gầu 221-RE2 300 T/h	Cái	1	2	Đầu tư mới
3	Máy xúc nhiều gầu PC 450-8R	Cái	2	1	Đầu tư mới
II	**Thiết bị vận tải**				
1	Băng tải sét 221-BC1	Cái	1	2	Đã đầu tư
2	Băng tải sét 221-BCA	Cái	1	2	Đã đầu tư
3	Băng tải sét 221-BCB	Cái	1	2	Đã đầu tư
4	Băng tải sét 221-BC2	Cái	1	2	Đã đầu tư
5	Ô tô tải tự đổ 15 tấn	Cái	9	1	Đầu tư mới
III	**Thiết bị phụ trợ**				
1	Máy cắt sét 221-CR1	Cái	1	2	Đã đầu tư
2	Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	1	2	Đã đầu tư
3	Máy bơm nước 312kw	Cái	6	3	Đầu tư mới
4	Máy bơm nước 75kw	Cái	5	3	Đã đầu tư
5	Máy bơm nước 15kw	Cái	12	3	Đã đầu tư
6	Máy bơm nước 15kw	Cái	4	3	Đầu tư mới
7	Máy bơm nước 8kw	Cái	1	3	Đã đầu tư
8	Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 200	Cái	1	2	Đầu tư mới
9	Máy xúc lật ($3,6m^3$)	Cái	2	1	Đầu tư mới
10	Máy bộ đàm cự ly đàm thoại 3km	Cái	4	2	Đã đầu tư
11	Ô tô sitec chở nước tưới đường dung tích $12m^3$	Cái	1	1	Đầu tư mới

TT	Loại thiết bị - đặc tính	Đơn vị	Số lượng	Ca/ngày	Ghi chú
12	Ống bơm nước D300	m	7.656	3	Đầu tư mới
13	Ống bơm nước D300	m	600	3	Đã đầu tư
14	Ống bơm nước D250	m	600	3	Đã đầu tư

1.4.1.2. Công tác vận tải

Công tác vận tải đất đá bóc

Vận tải là một trong những khâu cơ bản trong đồng bộ công nghệ khai thác khoáng sản bằng phương pháp lộ thiên.

Phương thức vận tải bằng ôtô phù hợp với nhiều điều kiện địa hình, kích thước khai trường chật hẹp, công nghệ vận tải ôtô linh hoạt. Nhờ vậy mà việc tăng sản lượng mỏ thuận lợi hơn so với các hình thức vận tải khác.

Đo đặc điểm của mỏ có địa hình tương đối bằng phẳng, các gương khai thác tập trung. Do đó để đảm bảo tính cơ động, điều hòa được khâu vận tải trong quá trình vận tải đất bóc thì sử dụng hình thức vận tải bằng ô tô tự đổ là hợp lý.

Trong quá trình bóc phủ, máy xúc thủy lực gầu ngược đứng ở tầng trung gian và xúc cả phía trên và phía dưới mức máy đứng xúc, xúc chất tải lên ôtô.

Đất phủ sẽ được bóc phủ trước phạm vi khai thác khoảng 200m đối với moong khai thác bằng máy xúc nhiều gầu.

Moong số 1: Đối với moong khai thác bằng máy xúc nhiều gầu:

Công tác bóc đất bóc phía Nam của mỏ được tiến hành cho toàn bộ từ phía Tây sang phía Đông với khối lượng đất bóc phủ tự tính khoảng 1.800.000m^3 đất. Khối lượng đất bóc sẽ được xúc bốc thành 02 đợt: Đợt 1: Năm 2026-2027; đợt 2: Năm 2031-2032 tương đương 900.000 m^3/đợt.

Moong số 2: Đối với moong khai thác bằng máy xúc nhiều gầu:

Công tác bóc đất bóc phía Đông của mỏ được tiến hành cho toàn bộ từ phía Bắc xuống phía Nam với khối lượng đất bóc phủ tự tính khoảng 2.100.000 m^3 đất. Khối lượng đất bóc phủ moong số 2 sẽ được xúc bốc thành 01 đợt: Đợt 1: Năm 2035-2036.

Tổng lượng đất phủ trong toàn bộ phạm vi khai thác của mỏ là: 3.900.000m^3 đất.

Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai

+ Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai trong giai đoạn khai thác bằng máy xúc nhiều gầu kết hợp băng tải

Mỏ sét Bình Trị được khai thác bằng máy xúc nhiều gầu và được vận tải trực tiếp bằng hệ thống băng tải về trạm phối trộn của nhà máy. Tại vị trí đấu nối giữa tuyến băng tải 221-BCA, băng tải 221-BCB (gần trạm điện 630 KVA) và kho chứa sét sẽ bố trí 01 băng tải để dỡ tải sét từ moong khai thác vào kho chứa để dự phòng sét cho trạm phối trộn khi điều kiện khai thác không thuận lợi.

Hiện tại công suất vận hành thực tế của hệ thống băng tải đang là 100÷130T/h, nhưng trong giai đoạn tiếp theo, để đảm bảo công suất khai thác của mỏ cũng như đồng bộ năng lực thiết bị để tăng hiệu quả trong quá trình khai thác, vận tải, phối trộn... Chủ đầu tư sẽ tiến hành sửa chữa, đại tu, nâng cấp để tăng công suất vận hành của hệ thống băng tải theo 02 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Từ năm 2025-2030, mỏ sét Bình Trị có công suất là 602.070 tấn/năm, hệ thống băng tải sẽ được đại tu, nâng cấp để đạt công suất: 150÷170T/h.

Bảng 1-26. Hệ thống băng tải được đại tu, nâng cấp giai đoạn 2025-2030

TT	Loại thiết bị - đặc tính	ĐVT	Công suất hiện tại	Công suất sau khi đại tu
	Thiết bị vận tải			
1	Băng tải sét 221-BC1	T/h	100÷130	150÷170
2	Băng tải sét 221-BCA	T/h	100÷130	150÷170
3	Băng tải sét 221-BCB	T/h	100÷130	150÷170
4	Băng tải sét 221-BC2	T/h	100÷130	150÷170
5	Máy cắt sét	T/h	150÷170	

Giai đoạn 2: Từ năm 2031 trở đi mỏ sét Bình Trị khai thác bằng công nghệ máy xúc nhiều gầu có công suất tối đa là 1.284.070 tấn/năm, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thay thế hệ thống băng tải từ máy xúc nhiều gầu về tới trạm phối trộn để có thể vận hành đạt công suất 350-400 tấn/h và thay thế máy cắt sét 221-CR1 để đạt công suất 400 tấn/h.

Bảng 1-27. Hệ thống băng tải được đầu tư mới, nâng cấp giai đoạn 2031 trở đi

TT	Loại thiết bị - đặc tính	ĐVT	Công suất sau khi đại tu	Công suất sau khi đầu tư mới

TT	Loại thiết bị - đặc tính	ĐVT	Công suất sau khi đại tu	Công suất sau khi đầu tư mới
	Thiết bị vận tải			
1	Băng tải sét 221-BC1	T/h	150÷170	350
2	Băng tải sét 221-BCA	T/h	150÷170	350
3	Băng tải sét 221-BCB	T/h	150÷170	400
4	Băng tải sét 221-BC2	T/h	150÷170	400
5	Máy cắt sét	T/h	150÷170	400

Bảng 1-28. Công suất vận hành thiết bị vận tải

STT	Nội dung	ĐVT	Khối lượng vận tải sau khi đại tu	Khối lượng vận tải sau khi đầu tư mới
1	Công suất vận tải của băng tải	Tấn/giờ	150÷170	350
2	Số ca làm việc 1 ngày	Ca	2	2
3	Số giờ làm việc 1 ca	Giờ	8	8
4	Số ngày làm việc 1 năm	Ngày	300	300
5	Hệ số sử dụng thời gian 1 ca		0,9	0,9
6	Công suất vận tải	Tấn/năm	648.000÷734.400	1.512.000

Từ năm 2023-2030 công suất khai thác yêu cầu của máy xúc nhiều gầu là 602.070 tấn/năm thì hệ thống băng tải chỉ cần đại tu, nâng cấp là sẽ đảm bảo được công suất khai thác của mỏ.

Từ năm 2031-2044 công suất khai thác yêu cầu của máy xúc nhiều gầu cần có tối đa là 1.284.070 tấn/năm thì mỏ phải đầu tư máy xúc nhiều gầu và hệ thống băng tải mới với công suất 350 tấn/giờ sẽ đảm bảo được công suất khai thác của mỏ.

+ Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai trong giai đoạn cắt tầng

Khối lượng vận tải

Khối lượng vận tải sét bằng ô tô 15 tấn tối đa là 1.117.436 tấn sét/năm tương đương 570.120 m^3 sét nguyên khai/năm. Tuy nhiên, công suất tối đa 1.102.424 tấn/năm chỉ thực hiện trong 1 năm cuối cùng của Dự án là năm 2044, từ các năm 2037-2043,

công suất vận tải bằng ô tô 15 tấn là 150.000 – 450.000 tấn/năm tương đương 229.590 m^3 sét nguyên khai/năm.

Tuy nhiên, sau khi kết thúc Giấy chứng nhận đầu tư mỏ tháng 2/2044,

Công suất khai thác mỏ sét là:

- Năm 2044: 1.102.424 tấn/năm

Lựa chọn hình thức vận tải hợp lý

Công ty sẽ sử dụng ô tô vận tải tải trọng 15 tấn để vận chuyển sét từ gương khai thác về bãi chứa tạm (bãi chứa cát hiện tại).

Bảng 1-29. Đặc tính kĩ thuật của xe ô tô 15 tấn (tham khảo HD 270)

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất động cơ	HD	270
2	Tải trọng	tấn	15
3	Suất tiêu hao nhiên liệu	g/kWh	195
4	Khối lượng bản thân	tấn	11270
5	Kích thước tổng thể (dài x rộng x cao)	mm	7610x2495x3130
6	Kích thước thùng (dài x rộng x cao)	mm	4820x2300x905
7	Khoảng sáng gầm xe	mm	248
8	Dung tích thùng xe	m^3	10
9	Bán kính quay vòng nhỏ nhất	m	22
10	Tốc độ chuyển động lớn nhất	km/h.	90
11	Độ vượt dốc lớn nhất	%	35
12	Lượng tiêu hao nhiên liệu	l/100km	32

+ Vận tải đất bóc phủ mỏ Bình Trị

Khối lượng vận tải

Số lượng thiết bị vận tải được tính toán cho khối lượng vận tải lớn nhất. Khối lượng vận tải đất bóc phủ lớn nhất của mỏ Bình Trị là 2.100.000m^3/đợt tương đương 3.045.000 tấn/đợt với quãng đường là dài nhất tương ứng đợt bóc phủ thứ 3 (năm 2035-2036).

Lựa chọn hình thức vận tải hợp lý

Để vận tải đất bóc phủ bóc phủ về bãi thải trong, sử dụng ô tô vận tải tải trọng 15 tấn là tối ưu, phù hợp với đặc điểm địa chất của mỏ và đồng bộ với máy xúc đã được chọn. Khối lượng vận tải đất bóc phủ lớn nhất là 3.045.000 tấn/đợt.

+ Công tác vận tải đá dăm từ bãi đá nghiền nhà máy về mỏ Bình Trị

Khối lượng vận tải

Số lượng thiết bị vận tải được tính toán cho khối lượng vận tải lớn nhất. Khối lượng vận tải đá dăm lớn nhất của mỏ Bình Trị là 292.000 m^3/đợt tương đương 584.000 tấn/đợt với quãng đường là dài nhất tương ứng đợt bóc phủ thứ 3 (năm 2035-2036).

Lựa chọn hình thức vận tải hợp lý

Để vận tải đá dăm từ bãi đá nghiền nhà máy về mỏ sẽ Bình Trị, sử dụng ô tô vận tải tải trọng 15 tấn là tối ưu trong bối cảnh sản xuất của nhà máy, phù hợp với đặc điểm địa chất của mỏ và đồng bộ với máy xúc đã được chọn. Khối lượng vận tải đá dăm lớn nhất là 584.000 tấn/đợt. Tại bãi đá nghiền nhà máy, bố trí xe xúc lật dung tích gầu 3,6m^3 để xúc đá dăm.

+ Hệ thống vận tải từ nhà phối trộn nguyên liệu và định lượng sơ bộ (PGNA) về kho đồng nhất nguyên liệu thô

Công tác vận tải từ nhà phối trộn nguyên liệu và định lượng sơ bộ (PGNA) về kho đồng nhất nguyên liệu thô thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông hiện tại sử dụng bằng hệ thống băng tải đã được xây dựng trong giai đoạn xây dựng nhà máy bao gồm:

Sét và cát sét đi kèm sau khi từ máy cắt sét 221-CR1 qua băng tải 221-BC2 vào nhà phối trộn sẽ được chuyển qua băng tải 231-BC2. Sau đó sét từ băng 231-BC2 được chuyển qua băng tải 231-BC3. Sét từ băng tải 231-BC3 qua máy cấp liệu (Weigh feeder) 231-WF1 để chuyển vào băng tải máy nghiền 231-CR1 cùng với đá đã được nghiền của mỏ Cây Xoài – Bãi Voi và mỏ Khoe Lá. Sản phẩm sau khi được hòa trộn vào băng tải 231-BC4, được chuyển vào băng tải 231-BC5. Sản phẩm sau khi được hòa trộn trên băng tải 231-BC5 sẽ được đánh đống bằng máy 231-ST1.

Bảng 1-30. Danh sách băng tải vận hành từ nhà phối trộn (PGNA) tới kho đồng nhất

TT	Loại thiết bị - đặc tính	Công suất thiết kế (t/h)	Công suất từ 2031-2044 (t/h)	Chiều dài (m)	Ghi chú
1	Băng tải sét 231-BC2	250	400	17	Đã đầu tư
2	Băng tải sét 231-BC3	250	400	30,5	Đã đầu tư
3	Băng tải đá vôi + sét 231-BC4	1000		46,7	Đã đầu tư
4	Băng tải đá vôi + sét 231-BC5	1000		705,5	Đã đầu tư

Vận tải người và vật liệu

Mỏ sử dụng chủ yếu là lao động địa phương lân cận Dự án nên việc đi lại của công nhân viên là tự túc.

Nguồn nguyên vật liệu sẽ được Công ty kí kết với đơn vị cung ứng và đảm nhiệm việc vận tải nguyên vật liệu tới tận chân công trình.

Mỏ sử dụng 1 xe chuyên dụng để tưới đường, nhằm giảm thiểu bụi trên các tuyến đường khu vực mỏ.

Hệ thống đường vận tải trong mỏ

Hệ thống đường vận tải của mỏ hiện tại đã có hệ thống đường di chuyển và tiếp cận các vị trí thi công và phụ trợ với tổng chiều dài khoảng: 2.780m.

Trong giai đoạn tiếp theo, khi tiến hành xây dựng cơ bản sẽ cải tạo mặt tầng đáy mỏ cao độ -20m để đào hố lắng số 2 và hệ thống bơm thoát nước cũng như nạo vét bùn hố lắng số 2 có chiều dài 165m.

1.4.1.3. Công tác chế biến khoáng sản

Dự án không bao gồm hoạt động chế biến khoáng sản.

1.4.1.4. Công tác thoát nước mỏ

- Do đáy mỏ khi kế thúc thấp hơn địa hình xung quanh nên giải pháp thoát nước sử dụng là thoát nước cưỡng bức bằng hệ thống bơm.

- Để giảm thiểu khối lượng nước chảy vào mỏ cần thực hiện tốt các nhiệm vụ sau:

+ Ngăn chặn dòng chảy từ bên ngoài ranh giới mỏ chảy vào mỏ bằng cách tạo các đê bao ngăn nước, (Đê ngăn nước được bảo vệ khỏi tác động của nước mưa bằng cách rải đá dăm lên bề mặt đê từ 10-15cm và trồng cây bình linh để bảo vệ đê chắn nước xung quanh mỏ).

+ Bố trí hợp lý các công trình thoát nước - Mương thoát nước, với độ dốc sao cho nước có thể tự chảy về hố bơm. Mương thoát nước đáy moong có độ sâu nhất ở cao độ -23m để đảo bảo thu và thoát nước ở đáy moong. Mương thoát nước sẽ thoát nước vào hố lắng 3 ngăn và hố bơm.

+ Hố lắng 3 ngăn và hố bơm có độ sâu thấp nhất ở cao độ -25m để thu nước dẫn từ mương thoát nước đáy moong chảy vào.

Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom theo hệ thống mương thu, thoát nước về hố lắng 3 ngăn và hố bơm. Nước mưa chảy tràn sẽ theo hệ thống ống bơm đặt ở trên

đê bao ở biên giới phía Tây mỏ sét Bình Trị bơm ra mương thoát nước tiếp giáp phía Bắc mỏ sét Bình Trị. Mương thoát nước phía Bắc mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông được kết nối thẳng ra vịnh Khoe Lá qua cống số 2 ở tỉnh lộ 11.

Khu vực moong đã khai thác tiến hành đào các rãnh thoát nước để thu nước mưa và nước ngầm về hố lắng để tiến hành bơm nước cưỡng bức. Hiện tại, dự án đã đầu tư xây dựng trạm bơm với 05 máy bơm 75kw với lưu lượng 750 m^3/h = 18.000 m^3/ngày.

Trong giai đoạn tiếp theo khi mở rộng diện tích khai moong khai thác, mở rộng diện đổ thải, công ty sẽ tiến hành thay đổi vị trí hố thu nước và trạm bơm, Công ty sẽ đầu tư hệ thống bơm trục ngang NCBKZ4P 300-400A có lưu lượng 2.300m^3/h tương đương 55.200m^3/ngày.

Bảng 1-31. Thông số kỹ thuật của bơm NVBKZ4P 300-400A

STT	Đặc tính	Đơn vị	Thông số
1	Công suất tối đa	m^3/h	2.300
2	Cột áp	m	36
3	Tần số	Hz	50
4	Công suất trục	kW	312
5	Điện áp	KV	380

Thoát nước moong khai thác và phạm vi đã bóc phủ

Mỏ sẽ tiến thành xây dựng, lắp đặt hệ thống trạm bơm và hệ thống mương rãnh thoát nước theo 4 giai đoạn phát triển của mỏ.

Giai đoạn 1: 2023-2027: Diện tích nước mưa rơi trực tiếp vào moong là 573.000m^2

Giai đoạn 2: 2027-2032: Diện tích nước mưa rơi trực tiếp vào moong là 750.000m^2

Giai đoạn 3: 2032-2036: Diện tích nước mưa rơi trực tiếp vào moong là 1.000.000m^2

Giai đoạn 4: 2036-2040: Diện tích nước mưa rơi trực tiếp vào moong là 1.150.000m^2

Giai đoạn 5: 2041-2046: Diện tích nước mưa rơi trực tiếp vào moong là 1.435.000m^2

Theo từng giai đoạn phát triển của mỏ, hệ thống máy bơm sẽ được đầu tư hợp lý để tối ưu chi phí đầu tư và đảm bảo hiệu quả thoát nước như bảng sau:

Bảng 1-32. Đầu tư hệ thống bơm nước theo các giai đoạn

Giai đoạn	Tên thiết bị /vật tư	Đơn vị tính	Số lượng yêu cầu trong GĐ	Đã có từ GĐ trước	Đề xuất đầu tư bổ sung
2023-2027	Bơm C/s 750 m^3/h	Chiếc	5	5	-
	Bơm C/s 2.300 m^3/h	Chiếc	1	-	1

Giai đoạn	Tên thiết bị /vật tư	Đơn vị tính	Số lượng yêu cầu trong GĐ	Đã có từ GĐ trước	Đề xuất đầu tư bổ sung
	Đường ống D300	m	4.818	600	4.218
2028-2032	Bơm C/s 750 m^3/h	Chiếc	4	5	-
	Bơm C/s 2.300 m^3/h	Chiếc	2	1	1
	Đường ống D300	m	5.886	4.818	1.068
2033-2036	Bơm C/s 750 m^3/h	Chiếc	2	5	-
	Bơm C/s 2.300 m^3/h	Chiếc	4	2	2
	Đường ống D300	m	7.656	5.886	1.770
2037-2040	Bơm C/s 750 m^3/h	Chiếc	1	5	-
	Bơm C/s 2.300 m^3/h	Chiếc	5	4	1
	Đường ống D300	m	7.656	7.656	-
2041-2046	Bơm C/s 750 m^3/h	Chiếc	-	5	-
	Bơm C/s 2.300 m^3/h	Chiếc	6	5	1
	Đường ống D300	m	7.656	7.656	-

Thoát nước mưa rơi ở phạm vi từ đê chắn nước mặt tới rãnh chân taluy bờ đất bóc phủ

Địa hình mỏ từ địa hình tự nhiên đến mặt tầng khai thác -5m÷-5,7m đang được thoát nước bằng mương bê tông và hệ thống bơm thoát nước mặt bằng bao gồm:

Bơm 15kW (150m^3/h): 12 cái.

Bơm 8kW (20m^3/h): 01 cái.

Công tác thoát nước mưa chảy tràn trên mặt tầng khai thác 0÷-5,7m sẽ thay đổi theo quá trình bóc phủ và phát triển của mỏ được thực hiện theo 5 giai đoạn bao gồm:

- Giai đoạn 1 (2023-2027): Diện tích cần thoát nước chày tràn: 113.905m^2
- Giai đoạn 2 (2028-2032): Diện tích cần thoát nước chày tràn: 122.838m^2
- Giai đoạn 3 (2033-2036): Diện tích cần thoát nước chày tràn: 124.721m^2
- Giai đoạn 4 (2037-2040): Diện tích cần thoát nước chày tràn: 129.235m^2
- Giai đoạn 5 (2041-2046): Diện tích cần thoát nước chày tràn: 115.000m^2

Quá trình bóc phủ và phát triển của mỏ sẽ được bố trí tăng cường các hố bơm, rãnh thoát nước theo điều kiện thi công thực tế.

Bảng 1-33. Tính toán số lượng thiết bị bơm thoát nước theo giai đoạn

STT	Giai đoạn	Số máy bơm 15kW	Số máy bơm 8kW	Máy bơm đầu tư thêm	Tổng lưu lượng tối đa/ngày	Diện tích hứng nước mưa	Yêu cầu thoát nước tối đa/ngày	Hệ số sử dụng năng suất của hệ thống
1	2023-2027	12	1	0	43.680	113.905	23.645	0,5
2	2028-2032	14	1	2	50.880	122.838	25.499	0,5
3	2033-2036	16	1	2	58.080	124.721	25.890	0,4
4	2037-2040	16	1	0	58.080	129.235	26.827	0,5
5	2041-2046	16	1	0	58.080	115.000	23.872	0,4

Số lượng máy bơm cần sử dụng để thoát nước cho moong khai thác hiện tại và thoát nước mặt là đảm bảo năng lực của trạm bơm đang sẵn có. Trong giai đoạn tiếp theo khi thay đổi khu vực hố lắng thu nước, trạm bơm cũng sẽ được di chuyển và đầu tư nâng cấp theo giai đoạn khai thác để phù hợp với thực tế khu vực thoát nước của mỏ.

1.4.2. Trình tự khai thác

- Khai thác bằng máy xúc nhiều gầu: Moong số 1 từ phía Bắc xuống phía Nam. Moong số 2 từ Tây sang Đông. Quá trình khai thác bằng máy xúc nhiều gầu được chia thành 2 giai đoạn:

+ Giai đoạn từ năm 2023-2036: Khai thác ở moong số 1 như hiện tại tới cách biên giới phía Nam 30m.

+ Giai đoạn từ năm 2037-2044: Khai thác ở moong số 2 ở phạm vi phía Đông mỏ Bình Trị.

Bảng 1-34. Công suất khai thác bằng máy xúc nhiều gầu

STT	Nội dung	ĐVT	Công suất khai thác				
			Ca	Ngày	Tuần	Tháng	Năm
1	Công suất khai thác	tấn/giờ	350	350	350	350	350
2	Số ca làm việc 1 ngày	ca	1	2	2	2	2
3	Số giờ làm việc 1 ca	giờ	8	8	8	8	8
4	Số ngày làm việc 1 năm	ngày	1	1	6	25	300
5	Hệ số sử dụng thời gian 1 ca		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
6	Công suất khai thác	Tấn	2.520	5.040	30.240	126.000	1.512.000

- Khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược: Quá trình khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược được thực hiện từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong. Quá trình khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược được chia thành 2 giai đoạn:

+ Giai đoạn từ năm 2037-2043: Khai thác cắt tầng ở phạm vi moong số 1 từ phía Nam lên phía Bắc sau khi máy xúc nhiều gầu đã hoàn thành khai thác moong số 1.

+ Giai đoạn từ năm 2043 trở đi: Khai thác cắt tầng ở phạm vi moong số 2 sau khi máy xúc nhiều gầu đã hoàn thành công tác khai thác ở moong số 2.

Bảng 1-35. Công suất khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược

STT	Nội dung	ĐVT	Công suất khai thác				
			Ca	Ngày	Tuần	Tháng	Năm
1	Công suất khai thác	tấn/giờ	208	208	208	208	208
2	Số ca làm việc 1 ngày	ca	1	1	1	1	1
3	Số giờ làm việc 1 ca	giờ	8	8	8	8	8
4	Số ngày làm việc 1 năm	ngày	1	1	6	25	300
5	Hệ số sử dụng thời gian 1 ca		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
6	Công suất khai thác	Tấn	1.500	1.500	8.986	37.440	450.000

1.4.3. Hệ thống khai thác

1.4.3.1. Chiều cao tầng khai thác, H_t

Chiều cao tầng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như loại, kiểu thiết bị khai thác và thiết bị vận tải, tính chất cơ lý của sét. Chiều cao tầng hợp lý là đảm bảo được chi phí khai thác là nhỏ nhất và an toàn lao động.

Dự án là mỏ sét với phương pháp khai thác bằng xúc đào trực tiếp, nên chiều cao tầng khai thác phụ thuộc vào thiết bị khai thác.

- Đối với công nghệ khai thác bằng máy xúc nhiều gầu nên chiều cao tầng khai thác là: H_t = 15m.

- Đối với công nghệ khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược: H_t = 5m

1.4.3.2. Chiều cao tầng kết thúc, Hkt

Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý sét của mỏ nhằm đảm bảo độ ổn định bờ mỏ, chọn chiều cao tầng kết thúc là:

Sau khi kết thúc khai thác và tháo dỡ máy xúc nhiều gầu sẽ tiến hành cắt tầng và tận thu khoáng sản bằng máy xúc thủy lực gầu ngược với chiều cao tầng kết thúc là H_{kt} = 5m).

1.4.3.3. Góc nghiêng sườn tầng khai thác, αct

Góc nghiêng sườn tầng khai thác phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như loại, kiểu thiết bị khai thác và thiết bị vận tải, tính chất cơ lý của sét. Với 02 công nghệ khai thác được áp dụng của mỏ thì góc nghiêng sườn tầng sẽ tương ứng như sau:

+ Đối với hệ thống khai thác nhiều gầu: $\alpha_{ct1} = 27^0$

+ Đối với hệ thống khai thác thủy lực gầu ngược: α_{ct2} = 30- 45^0

1.4.3.4. Góc nghiêng sườn tầng khi kết thúc, α_{kt}

Căn cứ vào tính chất cơ lí của sét mỏ, góc nghiêng sườn tầng kết thúc đảm bảo an toàn và ổn định được chọn là:

Góc nghiêng sườn tầng khi kết thúc được đào bằng máy xúc thủy lực gầu ngược (chiều cao tầng 5m/tầng) với $\alpha_{kt2} = 27^0$.

1.4.3.5. Góc nghiêng bờ mỏ khi kết thúc, γkt

Căn cứ vào đặc điểm địa chất mỏ, các thông số như chiều cao tầng kết thúc, góc nghiêng sườn tầng kết thúc và đảm bảo độ ổn định của bờ mỏ khi kết thúc khai thác, góc bờ kết thúc:

Sau khi kết thúc khai thác, mỏ được chia thành 3 tầng với mỗi tầng có chiều cao là 5m, góc bờ mỏ kết thúc là $\gamma_{kt} = 21^0$.

1.4.3.6. Chiều rộng khoảnh khai thác, A

Chiều rộng khoảnh khai thác phụ thuộc vào công nghệ và thiết bị khai thác:

- Đối với công nghệ khai thác bằng máy xúc nhiều gầu, sét sẽ được khấu với mỗi lần chuyển rail là 30cm và được khấu theo từng lớp mỏng với chiều dày khoảng 5cm. Máy xúc nhiều gầu sẽ được di chuyển theo tuyến rail dài 680m÷1.160m.

- Đối với công nghệ khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược, khai thác sét thu hồi và cắt tầng: Khi xúc trực tiếp lớp sét chiều rộng giải khấu A phụ thuộc vào chiều dài bán kính xúc trung bình của máy xúc, với máy xúc E = 2,1m^3 có R_{xt} = 10m, chiều rộng dải khấu A = (1,5-1,7)R_{xt} = 15-17m.

1.4.3.7. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu, Bct

Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác phải đảm bảo điều kiện hoạt động dễ dàng cho các thiết bị làm việc. Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác được xác định theo chiều rộng dải khấu, chiều rộng đai xúc bốc, khoảng cách đặt thiết bị và đai an toàn. Trong dự án này lựa chọn chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu là:

- Đối với máy xúc nhiều gầu: B_{min1} = 30m

- Đối với máy xúc thủy lực gầu ngược: B_{min} = 20–25m.

1.4.3.8. Chiều rộng đai bảo vệ, B_v

Khi kết thúc khai thác, mỏ chỉ có 1 tầng khai thác từ mức địa hình tự nhiên đến mức -20m nên mặt tầng cao độ -20m có chiều rộng khoảng 750m, do đó mặt tầng cao độ -20m sẽ được coi là đai bảo vệ tầng kết thúc khai thác, tạm tính đao bảo vệ tối thiểu B_{vmin}= 5m.

Trong quá trình khai thác, đối với phương pháp khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược có chiều cao tầng khai thác là 5m thì chiều rộng đai bảo vệ chọn là B_{v2} = 3m.

1.4.3.9. Chiều dài tuyến công tác, Lct

Đá sét được xúc trực tiếp từ nguyên khối mà không cần phải qua khâu làm tơi sơ bộ, tuy nhiên chiều dài tuyến $L_x \geq$ 50 m.

Đối với công nghệ khai thác sét bằng máy xúc nhiều gầu:

- Moong khai thác số 1, chiều rộng tuyến công tác dài 680m;

- Moong khai thác số 2, chiều rộng tuyến công tác dài 1.160m.

Đối với công nghệ khai thác tận thu sét và cắt tầng bằng máy xúc thủy lực gầu ngược, để đảm bảo hiệu quả làm việc và phù hợp với đặc điểm địa hình mỏ sét Bình Trị, L_{ct2} = 70 - 100m.

Bảng 1-36. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				MXNG	MXTL
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	15	5
2	Chiều cao tầng kết thúc khai thác	H_{kt}	m	15	5
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_{ct}	Độ	27	30-45
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	Độ	27	30
5	Góc nghiêng bờ mỏ kết thúc khai thác	γ_{kt}	Độ	27	21
6	Chiều rộng khoảnh khai thác	A	m	5	15-17
7	Chiều dày lớp khai thác	A	cm	5	2000
8	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ct}	m	30	20-25
9	Chiều rộng đai bảo vệ	B_v	m	5	3
10	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	680-1.160	70-100
11	Khoảng cách an toàn mép ngoài tầng	γ_{at}	m	1,5-2,0	1
12	Số gương khai thác đồng thời	c	gương	1	1 - 3

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công của Dự án

Các hạng mục xây dựng của mỏ sét Bình Trị, xã Kiên Lương được thi công mới bao gồm 01 diện khai thác. Các công trình phụ trợ phục vụ khai thác mỏ đã được xây dựng.

Công tác phát quang thảm thực vật cũng đã được tiến hành từ giai đoạn trước nên phần thực bì cần phát quang còn lại không quá nhiều.

Thiết bị thi công là thiết bị hiện có của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam). Đây cũng chính là các thiết bị phục vụ khai thác mỏ.

Việc thi công xây lắp sẽ do Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) tự thực hiện. Khi cần có thể thuê ngoài.

1.5.2. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình triển khai Dự án

Giai đoạn khai thác của Dự án

Căn cứ vào hoạt động của mỏ hiện hữu và quy mô của Dự án mới, hoạt động của Dự án sử dụng các máy móc, thiết bị như sau:

Bảng 1-37. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong giai đoạn vận hành của Dự án

Thiết bị	Thiết bị hiện có (đã được phê duyệt)		Thiết bị đầu tư mới (phục vụ nâng công suất)	
	Đơn vị	Số lượng	Đơn vị	Số lượng
A. Hệ thống khai thác máy xúc nhiều gầu				
Thiết bị khai thác				
Máy cào sét nhiều gàu 221-RE1 250t/h	Cái	01	-	-
Thiết bị vận tải				
Băng tải đất sét 221-BC1	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCA	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BCB	Cái	01	-	-
Băng tải đất sét 221-BC2	Cái	01	-	-
Thiết bị phụ trợ				
Máy cắt đất sét 221-CR1	Cái	01	-	-
Băng tải vệ sinh 221-SX1	Cái	01	-	-
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 200	-	-	Cái	01
B. Hệ thống khai thác máy xúc thủy lực gầu ngược				
Thiết bị khai thác				
Máy xúc thủy lực gầu ngược PC 450-8R	-	-	Cái	02
Thiết bị vận tải				
Ô tô tự độ 15 tấn	-	-	Cái	09
Thiết bị phụ trợ				
Máy xúc lật (3,6m^3)	-	-	Cái	02

Thiết bị	Thiết bị hiện có (đã được phê duyệt)		Thiết bị đầu tư mới (phục vụ nâng công suất)	
	Đơn vị	Số lượng	Đơn vị	Số lượng
Máy bộ đàm cự ly đàm thoại 3km	-	-	Cái	04
Ô tô sitec chở nước tưới đường dung tích 12 m^3	-	-	Cái	01

Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án

Bảng 1-38. Danh mục máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án

TT	Danh mục	ĐVT	Số lượng	Công suất	Nơi sản xuất	Năm sản xuất
1	Máy xúc	Cái	1	78kW	Nhật Bản	2018
2	Máy ủi	Cái	1	264kW	Trung Quốc	2014
3	Ôtô tự đổ	Cái	3	30 tấn	Trung Quốc	2018
4	Xe lu cỡ nhỏ	Cái	2	-	Trung Quốc	2016
5	Máy đầm	Cái	2	-	Trung Quốc	2017
6	Ô tô tưới đường	Cái	1	14m^3	Trung Quốc	2017

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

Do mỏ đang trong quá trình khai thác, để không ảnh hưởng đến kế hoạch sản xuất của mỏ, công tác xây dựng cơ bản sẽ được tiến hành song song với quá trình khai thác (vừa xây dựng cơ bản vừa khai thác).

Trên cơ sở khối lượng thi công, đặc tính, công năng các công trình và điều kiện hiện trường, các hạng mục công trình được thi công song song với nhau, dự kiến tiến độ thi công xây dựng cơ bản mỏ được xác định như sau:

Bảng 1-39. Tiến độ xây dựng các công trình xây dựng cơ bản

STT	Tên công việc	2024						2025											
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Cải tạo mương thu nước moong số 1							▬	▬	▬									
2	Đào hố lắng số 2 và mương thu nước				▬	▬	▬												
3	Xây dựng hệ thống bơm thoát nước hố lắng số 2				▬	▬	▬	▬	▬	▬									
4	Đại tu tuyến băng tải							▬											
5	Xây dựng trạm biến áp 2000KVA-6,6KV/0,4KV	▬	▬	▬	▬	▬	▬												
6	Xây dựng kho chứa sét và hệ thống trao đổi sét	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
7	Xây dựng đê chắn bãi thải 1																▬	▬	▬

Bảng 1-40. Tiến độ xây dựng các công trình xây dựng trong giai đoạn khai thác

STT	Tên công tác	Năm xây dựng
1	Bóc phủ moong số 1 (đợt)	2026-2027
2	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 1)	2026-2027
3	Xây dựng đê chắn bãi thải 2	2030
4	Xây dựng trạm bơm, hố bơm, nối thêm ống bơm và xây dựng hố thu nước năm 2030	2030
5	Bóc phủ moong số 1 (đợt 2)	2031-2032
6	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 2)	2032
7	Xây dựng đê chắn bãi thải 3	2035
8	Xây dựng trạm bơm, hố bơm, nối thêm ống bơm và xây dựng hố thu nước năm 2035	2035
9	Bóc phủ moong số 2 (đợt 3)	2035-2036
10	Nhổ cọc bê tông móng băng tải 221-BCA	2036
11	Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 3)	2036
12	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BCA.2	2036
13	Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BC1.1	2036
14	Di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2 (20 ngày)	2036

1.6.2. Vốn đầu tư

Vốn chủ sở hữu chiếm 100% tổng vốn đầu tư của Dự án.

Tổng vốn đầu tư của dự án là: **358.757.256.000 đồng** (Ba trăm năm mươi tám tỷ, bảy trăm năm mươi bảy triệu, hai trăm năm mươi sáu nghìn đồng)

Trong đó:

Vốn đã đầu tư: 31.584.036.000 đồng

Vốn đầu tư Giai đoạn Xây dựng cơ bản (2024-2025): 121.191.802.000 đồng

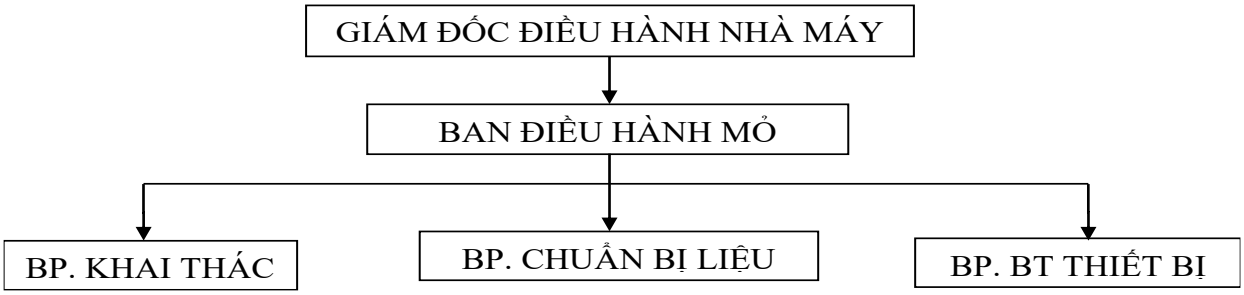
Vốn đầu tư Giai đoạn 2026-2030: 28.717.024.000 đồng

Vốn đầu tư Giai đoạn 2030-2044: 177.264.394.000 đồng

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

Các bộ phận như kế hoạch, công nghệ vật tư, hành chính - kế toán thuộc cơ cấu tổ chức của nhà máy xi măng Hòn Chông, do công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) quản lý nên không thuộc cơ cấu tổ chức của mỏ.

Tổ chức của xí nghiệp khai thác thuộc Công ty như sơ đồ sau:



Hình 1-5. Tổ chức nhân sự mỏ sét

Bảng 1-41. Tổng số nhân lực phục vụ khai thác mỏ

Vị trí công việc	Hiện có	Bổ sung khi đạt công suất tối đa	Số người
1. Bộ phận gián tiếp	**04**	**0**	**04 người**

Vị trí công việc	Hiện có	Bổ sung khi đạt công suất tối đa	Số người
- Quản đốc mỏ, phó quản đốc	02	0	02 người
- Tổ kế hoạch, kinh tế, kỹ thuật, an toàn môi trường, y tế	02	0	02 người
2. Bộ phận trực tiếp	**11**	**18**	**29 người**
- Lái máy xúc PC 200	01	0	01 người
- Lái máy xúc PC 450-8R	0	02	02 người
- Lái ô tô 15 tấn	0	09	09 người
- Lái ô tô sitec tưới đường	0	01	01 người
- Lái xúc lật	0	02	02 người
- Vận hành máy xúc nhiều gầu	04	0	04 người
- Vận hành băng tải và trạm bơm	04	0	04 người
- Vận hành kho chứa sét và trao đổi sét	0	04	04 người
- Vận hành Trạm nghiền sét	02	0	02 người
Tổng cộng	**15**	**18**	**33 người**

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

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

2.1.1.1. Vị trí địa lý

Địa điểm thực hiện Dự án "*Dự án khai thác lộ thiên mỏ sét Bình Trị tại xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (Giai đoạn điều chỉnh)*" của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) thực hiện thuộc địa phận Ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh an Giang.

Khu mỏ sét Bình Trị có tổng diện tích là 143,5ha; thuộc địa phận xã Kiên Lương (trước đây là huyện Hà Tiên), tỉnh An Giang cách trung tâm huyện Kiên Lương khoảng 4,5km về phía Bắc, cách trung tâm xã khoảng 5km về phía Nam, cách liên tỉnh lộ 11 khoảng 1km về phía Tây. Diện tích khu vực có toạ độ được giới hạn bởi các điểm góc như bảng 1.1.

2.1.1.2. Đặc điểm địa hình

Mỏ sét Bình Trị nằm về phía Đông núi đá vôi Khoe Lá, nằm ở phía Nam núi đá vôi Cây Xoài - Núi Bãi Voi. Mỏ nằm trong vùng tích tụ ven biển, địa hình khá bằng phẳng, bề mặt địa hình bị phân cắt bởi các kênh, mương nhân tạo, cao độ địa hình thay đổi từ +0m đến +4,5m so với mực nước biển.

Cách khoảng 1km về phía Đông, Đông Nam khu vực mỏ sét có địa hình là núi, các khối núi có đỉnh cao nhất đạt tới 147m, kéo dài theo phương Bắc - Nam hoặc Bắc - Tây Bắc sang Nam - Đông Nam (phương á kinh tuyến). Khối núi đá vôi phía Đông còn bảo tồn được địa hình nguyên thuỷ với vách núi dốc đứng, địa hình tai mèo rất đặc trưng của địa hình đá vôi.

2.1.1.3. Lịch sử công tác nghiên cứu địa chất

- Trong giai đoạn trước năm 1975 các công trình nghiên cứu của các nhà địa chất Pháp được thể hiện trên các bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500.000 tờ Sài Gòn và tờ Vĩnh Long do E.Saurin biên tập xuất bản năm 1937 và năm 1962 dựa trên các công trình nghiên cứu trước đó của A.Petiton, H. Mansuy, H. Lantenois, J.Gubler và E. Saurin. Trong những

năm 1969-1970 H.Pontaine đã có các công trình nghiên cứu vùng ven biển Hà Tiên. Các công trình nghiên cứu này đã xếp đá vôi Hà Tiên vào tuổi Carbon-Permi (C-P).

- Trong giai đoạn sau năm 1975 đã có hàng loạt các công trình nghiên cứu địa chất khoáng sản trong khu vực bao gồm: các công trình thăm dò đá vôi, đá sét nguyên liệu xi măng của Tôn Thất Tý (1979), công trình nghiên cứu lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500.000 của Trần Đức Lương và Nguyễn Xuân Bao (1981), công trình đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 của Hoàng Ngọc Kỷ và Nguyễn Ngọc Hoa (1991), công trình hiệu đính loạt tờ Đồng bằng Nam Bộ do Nguyễn Xuân Bao chủ biên (1996), công trình thăm dò tỷ mỷ đá vôi từ +2m đến -35m của Nguyễn Ngọc Vân (1997), công trình đo vẽ lập Bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ Hà Tiên - Phú Quốc tỷ lệ 1:500.000 của Trương Công Đượng (2000). Trong các công trình nghiên cứu này các nhà địa chất Việt Nam đều xếp các thành tạo đá vôi trong vùng có tuổi Permi.

- Năm 1978, Liên đoàn bản đồ địa chất miền Nam đã tiến hành đo vẽ thành lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000 tờ Kiên Giang trong đó có khu vực dự án. Theo kết quả đo vẽ mới, các trầm tích cacbonat trong hệ tầng Hà Tiên trước đây được xếp vào tuổi Permi sớm và muộn ($P_{1-2}ht$) nay được xác định có tuổi Permi muộn (P_2ht).

- Năm 1992 và năm 1994 để phục vụ cho lập Báo cáo nghiên cứu khả thi khai thác mỏ, theo yêu cầu của Công ty xi măng Sao Mai, Xí nghiệp khảo sát số 4 nay là Chi nhánh Công ty khảo sát và xây dựng Miền Nam thuộc Công ty khảo sát và xây dựng đã tiến hành khoan khảo sát. Kết quả khảo sát đã xác định trong khu vực mỏ sét Bình Trị được cấu thành từ đất đá của hệ Đệ tứ. Trữ lượng sét nguyên liệu tại mỏ được đánh giá khoảng 29,4 triệu tấn.

- Năm 1998, Liên đoàn bản đồ địa chất miền Nam đã tiến hành đo vẽ thành lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000 nhóm tờ Hà Tiên-Phú Quốc trong đó có khu vực mỏ sét Bình Trị.

- Năm 1998 Để đảm bảo trữ lượng sét cho nhà máy hoạt động ổn định trong 50 năm Công ty xi măng Sao Mai (nay là Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)) đã lập đề án thăm dò mở rộng phần tây nam mỏ Bình Trị với diện tích 35,5ha. Đề án thăm dò mở rộng đã thi công 23 lỗ khoan, phân tích 245 mẫu hóa. Kết quả đã xác định được trữ lượng sét cấp $B+C_1+C_2$ =6.344 nghìn tấn (trong đó cấp B=2.297 nghìn tấn; C_1=2.717 nghìn tấn; C_2=1.330 nghìn tấn). Báo cáo được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản phê duyệt tại Quyết định số 476/QĐ-HĐĐGTLKS ngày 27 tháng 9 năm 1998. Trên cơ sở

quyết định phê duyệt trữ lượng này Bộ Công nghiệp đã cấp giấy phép khai thác số 1056/GP-ĐCKS ngày 18 tháng 5 năm 2001, cho Công ty Liên doanh xi măng Sao Mai (nay là Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)).

- Nguyễn Đắc Sơn (2011), đã tiến hành chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên mỏ sét Bình Trị (cho cả phần mỏ 108 ha và phần mỏ mở rộng 35,5ha) làm nguyên liệu xi măng, với tổng trữ lượng và tài nguyên cấp (111+122+221+222+333) là 18.776 nghìn tấn, trong đó cấp trữ lượng (111+122) là 9.569 nghìn tấn, cấp tài nguyên đạt 9.207 nghìn tấn.

a) Địa tầng

Tham gia vào cấu trúc địa chất của khu mỏ có mặt các thành tạo sau:

Giới Paleozoi, Hệ Devon-Carbon

Hệ tầng Hòn Chông (D_2-C_{hc})

Hệ tầng này bị phủ bởi trầm trầm tích Đệ tứ về phía Đông đến Đông Nam diện tích khu mỏ. Bao gồm các đá cát kết, bột kết, màu xám, xám sáng, xám xanh. Đá bị nứt nẻ vỡ vụn, dọc theo bề mặt các khe nứt đá có màu nâu tối hay nâu đỏ. Các hạt cát thường nhỏ, mịn, xi măng đã bị biến đổi. Đá có cấu tạo phân lớp không rõ. Thành phần hạt vụn chủ yếu là thạch anh chiếm khoảng 65%, mảnh đá chiếm 20%, felspat, mica chiếm 15%, xi măng chủ yếu là sét, hydroxyt sắt chiếm 35%. Tính chất cơ lý đá như sau: Độ ẩm tự nhiên 1,69%; khối lượng thể tích bão hoà 2,56g/cm^3; khối lượng riêng 2,72 g/cm^3; cường độ kháng nén bão hoà 147 kG/cm^2; hệ số hoá mềm 0,79.

Đá của hệ tầng Hòn Chông phủ trái khớp lên trầm tích của hệ tầng Hà Tiên.

Hệ tầng Hà Tiên (P_2ht)

Trầm tích hệ tầng Hà Tiên bao gồm đá vôi là chủ yếu, có xen kẹp đá sét vôi; có màu xám, xám sẫm, xám đen ít hơn là xám trắng, xám xanh chứa các tàn dư sinh vật. Đá có kiến trúc sinh vật, vi hạt, cấu tạo khối. Thành phần khoáng vật chủ yếu là calcit: 91-93%, sét chiếm 5-7%, ít khoáng vật khác: dolomit, thạch anh, khoáng vật quặng chiếm 1-3%… Thành phần hoá học của đá vôi: Hàm lượng CaO trung bình 52,97%, hàm lượng MgO trung bình 0,79%; hàm lượng MKN trung bình 42,36%; hàm lượng SO_3 trung bình 0,03%. Tính chất cơ lý đá như sau: Độ ẩm tự nhiên 0,19%; khối lượng thể tích bão hoà

2,7g/cm^3; khối lượng riêng 2,74 g/cm^3; cường độ kháng nén bão hoà 669 kG/cm^2; hệ số hoá mềm 0,93.

Thế nằm của lớp đơn nghiêng. Chiều dày hệ tầng khu mỏ chưa xác định được, nhưng không nhỏ hơn 100m.

Đệ tứ không phân chia (Q)

Căn cứ vào tài liệu thăm dò ở các giai đoạn cho thấy trên diện tích thăm dò nâng cấp 2 khối tài nguyên (khối 4-333 và 8-333) được cấu thành từ đất đá thuộc trầm tích Đệ tứ. Thân sét trầm tích trong mỏ gồm các lớp sét lẫn ít cát sạn tích tụ trong đồng bằng ven biển, thân khoáng dạng lớp nằm ngang phủ trực tiếp trên địa hình đá gốc; gồm có các lớp cụ thể như sau:

+ Từ trên mặt đến độ sâu khoảng 5m; trung bình khối từ 2,98-5,36m là lớp sét bùn lẫn hữu cơ màu xám đen đến đen, nhẹ, xốp, một số bị nhiễm phèn.

Do đặc điểm của lớp này có mùn hữu cơ, ngoài hàm lượng SO_3 cao còn có hàm lượng Cl^- cao có ảnh hưởng tới công nghệ, thiết bị và hệ thống hồi lưu nên không sử dụng sản xuất clinker. Do đó lớp này cần bóc bỏ trong quá trình khai thác; thực tế công ty đang bóc bỏ và đổ thải trực tiếp tại moong đã khai thác.

+ Tiếp theo đến 5-20m, trung bình từ 11,78-16,15m là lớp sét dẻo mịn màu nâu vàng xen những lớp mỏng đến dày cát và kết vón laterit sắt, sạn đá vôi. Lớp này nằm trực tiếp dưới lớp sét bùn lẫn hữu cơ và phủ trực tiếp lên đá gốc. Sét nằm ngang hoặc cắm rất thoải duy trì trên toàn bộ diện tích thăm dò. Sét trong khu vực thăm dò đã được Nhà máy xi măng Hòn Chông khai thác sản xuất xi măng từ nhiều năm nay. Thực tế cho thấy sét trong khu vực thăm dò kết hợp với đá vôi mỏ núi Cây Xoài và Khoe Lá và các phụ gia khác đã sản xuất được xi măng poorlăng từ PC30 trở lên đạt chất lượng theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6260-2009.

+ Phần dưới là lớp sét vôi, sét bột kết phong hoá mạnh từ các đá sét vôi, sét bột kết hệ tầng Hòn Chông (D_2-C*hc*) một số nơi là đá vôi hệ tầng Hà Tiên (P_2*ht*).

Magma, kiến tạo

Trong vùng nghiên cứu không có sự xuất hiện đứt gãy lớn cũng như hoạt động magma.

Khoáng sản

Thành phần hoá học chính thân sét xi măng như sau:

+ Hàm lượng SiO_2 trung bình 65,20%.

+ Hàm lượng Al_2O_3 trung bình 15,01%.

+ Hàm lượng SO_3 trung bình 0,08%.

Căn cứ vào đặc điểm của thân sét thăm dò nâng cấp so với kết quả thăm dò trước đây cho cả 2 khối tài nguyên nâng cấp 8-333 và 4-333 có thể rút ra kết luận như sau:

- Thân sét xi măng giai đoạn nâng cấp có đặc điểm tương đồng với giai đoạn thăm dò trước đây và thực tế khai thác tại mỏ. Theo kết quả thăm dò nâng cấp thì thân sét có cấu tạo đơn giản hơn, chứa ít lớp kẹp do mở rộng chỉ tiêu mẫu đơn để khoanh nối tối đa thân sét nguyên liệu mà không ảnh hưởng đến chất lượng sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng.









Hình 2-1. Một số hình ảnh khu mỏ

2.1.1.4. Đặc điểm chất lượng khoáng sản

a. Đặc điểm cấu tạo địa chất các thân khoáng

Các lớp sét có cấu trúc nằm ngang hoặc rất thoải, chiều dày thay đổi không lớn, ranh giới giữa các lớp sét, nhất là ranh giới dưới có sự uốn lượn, cấu tạo bên trong thân sét đơn giản, trong thân sét có chứa ít lớp kẹp, các lớp kẹp giàu $SiO_2 > 85\%$ chủ yếu dạng lớp hoặc thấu kính, hàm lượng SiO_2 biến đổi thuộc loại đồng đều $V_c = 12,9\%$; hàm lượng Al_2O_3 biến đổi thuộc loại đồng đều $V_c = 23,02\%$; hàm lượng SO_3 biến đổi thuộc loại rất không đồng đều $V_c = 118,45\%$.

b. Đặc điểm chất lượng khoáng sản

Kết quả phân tích các loại mẫu trong giai đoạn thăm dò mở rộng năm 1998 (Báo cáo được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản phê duyệt tại Quyết định số 476/QĐ-HĐĐGTLKS ngày 27 tháng 9 năm 1998) thực hiện đã xác định được chất lượng sét như sau:

- Tính chất vật lý và cơ lý của sét:

Sét có màu xám, nâu vàng, nâu, dẻo, mịn. Cường độ kháng nén ở trạng thái tự nhiên của sét là 40÷80kg/cm^2; dung trọng 1,835÷1.955 g/cm^3; độ ẩm 25,25÷34,24%; giới hạn chảy: 37,0÷52,1; giới hạn dẻo: 19,2÷26,5 và chỉ số dẻo: 17,8÷25,6.

- Thành phần khoáng vật: khoáng vật sét chủ yếu là thạch anh chiếm từ 39÷60%, illit chiếm từ 12÷21%, kaolinit chiếm từ 9÷17%, gơtit chiếm từ 4÷14%, ít hơn là clorit chiếm từ 3÷6%, felspat chiếm từ 1÷6%, canxit chiếm từ ≤ 1÷6%, ngoài ra còn có hematit.

- Thành phần hoá học:

Kết quả phân tích và tổng hợp các thành phần hoá học của sét trong lần khảo sát năm 1994 và thăm dò mở rộng năm 1998 được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2-1. Tổng hợp thành phần hoá học của sét từ các báo cáo khảo sát và thăm dò

Khảo sát năm 1994	Thăm dò mở rộng năm 1998
SiO_2:64,27%;	SiO_2: 63,98÷65,44%;
$A1_2O_3$: 15,04%;	$A1_2O_3$: 15,18÷16,08%;
Fe_2O_3: 6,80%;	Fe_2O_3: 5,91÷6,26%;
CaO: 1,29%;	CaO: 1,66÷2,36%;
MgO: 0,87%;	MgO: 0,79÷0,88%;
SO_3: 0,15%;	SO_3: 0,08÷0,11%;
Na_2O: 0,61%;	Na_2O: 0,50÷0,62%;
K_2O: 1,75%;	K_2O: 1,41÷1,83%;
Cl^-: 0,23%.	MKN: 6,75÷7,44

Kết quả phân tích và tổng hợp các thành phần hoá học của sét trong lần khảo sát năm 1994 và thăm dò mở rộng năm 1998 cho thấy thành phần hoá học của sét không có xu hướng biến đổi rõ nét theo diện tích cũng như theo chiều sâu. Điều này rất thuận lợi cho khai thác phối liệu và sử dụng sét trong quá trình sản xuất xi măng.

Từ những kết quả trên cho thấy hàm lượng các thành phần chính của sét qua hai lần khảo sát và thăm dò là tương đương nhau. Điều này khẳng định chất lượng sét trong toàn khu mỏ Bình Trị là tương đối đồng đều.

- Thành phần độ hạt:

Thành phần hạt của sét gồm: 30 ÷ 55% cỡ hạt sét, 39 ÷ 58% cỡ hạt bột, 3 ÷ 21% cỡ hạt sạn, không có cỡ hạt sỏi. Như vậy sét thuộc loại mịn, ít lẫn sạn và đặc biệt không có sỏi.

Tóm lại: Với thành phần khoáng vật, hoá học, tính chất vật lý, độ hạt cho thấy sét trong diện tích nghiên cứu có chất lượng khá tốt, hoàn toàn có thể sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất xi măng poóclăng.

- Chất lượng sét tại mỏ Bình Trị đã được phê duyệt trữ lượng sét làm nguyên liệu xi măng tại Quyết định số 1219/QĐ -HĐTLQG ngày 12/8/2022 và Quyết định công nhận

kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên số 142/QĐ-HĐTLKS/CĐ của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia nên đảm bảo độ tin cậy.

c. Đặc điểm địa chất thủy văn

Tổng hợp kết qua nghiên cứu địa chất thủy văn trong giai đoạn thăm dò có thể tóm tắt như sau:

- Nước mặt:

+ Trong diện tích mỏ không có sông suối, chỉ tồn tại các kênh, mương nước tồn tại theo mùa, mực nước trong các kênh rạch mùa khô có sự chênh lệch mực nước là không đáng kể, nhưng về mùa mưa có sự dao động lớn hơn do có sự bổ sung nước mưa.

+ Toàn bộ kênh rạch trong khu vực đều chịu ảnh hưởng của thuỷ triều với chế độ bán nhật triều. Khi triều dâng nước biển tràn vào kênh và chảy ngược dòng vào đất liền. Mực nước dao động do ảnh hưởng của thuỷ triều tại kênh Ba Hòn tối đa là 0,99m Mỏ đã có các bờ bao xung quanh cao khoảng 2m so với mực nước biển vì vậy mỏ không chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều.

- Nước dưới đất:

+ Nước dưới đất: Tồn tại trong các lỗ hổng của các thành tạo Đệ Tứ cũng như trong khe nứt, hang hốc của các đá của hệ tầng Hà Tiên và hệ tầng Hòn Chông.

+ Nước dưới đất trong lỗ hổng trầm tích Đệ Tứ: các trầm tích Đệ Tứ phân bố rộng rãi trong vùng nghiên cứu. Nước dưới đất tồn tại chủ yếu trong các thấu kính cát, cát pha trong các thân sét và lớp cát pha lẫn sỏi sạn nằm ở đáy lớp trầm tích Đệ Tứ. Chiều dày của lớp này có thể đạt tới 20m. Khả năng chứa và thấm nước của lớp này tương đối tốt. Do độ sâu của moong khai thác nằm dưới mực nước biển nên nước dưới đất có quan hệ thuỷ lực với nước biển và chịu ảnh hưởng của thuỷ triều.

+ Nước dưới đất trong các thành tạo của hệ tầng Hà Tiên: các thành tạo của hệ tầng này lộ ra ở nhiều nơi trong diện tích nghiên cứu như núi Còm, núi Trầu, Bãi Voi vv, với thành phần thạch học của hệ tầng này chủ yếu là đá vôi, dolomit, sét vôi. Kết quả nghiên cứu cho thấy nước dưới đất của hệ tầng Hà Tiên có lưu lượng Q từ 0,0251/s đến 1,051/s. Mực nước tĩnh dao động từ 2,4-4,3m. Kết quả phân tích cho thấy nước trong đới nứt nẻ là nước nhạt, có chất lượng đạt yêu cầu sử dụng cho sinh hoạt. Nước thuộc loại trung tính đến kiềm yếu.

+ Nước dưới đất trong hệ tầng Hòn Chông: với thành phần thạch học là cát kết dạng quaczit, cát kết, đá phiến xerixit, đá phiến silic, bột kết rắn chắc nên nước dưới đất trong hệ tầng rất nghèo, lưu lượng nhỏ, hơn nữa chất lượng nước không tốt nên không thể khai thác phục vụ cho sinh hoạt.

*** Các dòng nước mặt thường xuyên (có quanh năm)**

Tại thời điểm thăm dò trong phạm vi vùng mỏ không có dòng nước mặt nào chảy qua, xét rộng ra bên ngoài có các hệ thống kênh rạch tự nhiên và nhân tạo chảy ở phần địa hình thấp phía đông khu mỏ, phía tây khu mỏ là vịnh Khoe Lá. Cách khu khai thác mỏ không xa là kênh Ba Hòn, kênh Hà Tiên - Kiên Lương, các kênh này sâu từ 4-5m, rộng 40-50m. Toàn bộ kênh rạch trong vùng đều chịu ảnh hưởng của thủy triều với chế độ nhật triều.

*** Đặc điểm thủy triều**

Vùng mỏ bị ảnh hưởng của thủy triều với chế độ nhật triều không đều. Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của thủy triều cũng như đánh giá khả năng tháo khô mỏ, đã tiến hành thu thập lịch thủy triều tại trạm Rạch Giá - Sông Rạch Sỏi (gần vị trí khu mỏ) trong 2 năm 2017 và 2018. Số liệu tổng hợp thủy triều trạm Rạch Giá được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 2-2. Đặc điểm thuỷ chiều khu vực dự án

TT	Đặc trưng thủy triều	Năm 2017	Năm 2018
1	Mực nước nhỏ nhất (cm)	-34	-32
2	Mực nước lớn nhất (cm)	77	78
3	Trung bình năm (cm)	17	15
4	Chênh lệch (max-min) cm	111	110

Theo kết quả quan trắc tại trạm Hà Tiên cho thấy vùng biển Hà Tiên chịu ảnh hưởng của chế độ nhật triều không đều. Mực nước thủy triều dao động từ 1,1 đến 1,11m, chênh lệch triều trung bình 1,105m.

c. Đặc điểm nước ngầm

Kết quả đo vẽ địa chất không phát hiện các điểm lộ nước trong khu vực thăm dò. Qua tài liệu các hố khoan cho thấy dưới sâu có bắt gặp các hang hốc Karst có chiều dài từ 0,2m đến 1,5m, tuy nhiên quá trình khoan không thấy hiện tượng mất nước. Những dấu hiệu trên cho thấy khả năng chứa nước của khu mỏ không phong phú.

Căn cứ vào tài liệu quan trắc đơn giản các lỗ khoan, tài liệu địa chất mỏ có thể chia các tầng chứa nước trong phạm vi thăm dò như sau:

**) Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Đệ Tứ không phân chia (q)*

Tầng chứa nước này phân bố hạn hẹp, chiếm diện tích nhỏ, chủ yếu phân bố phần trũng địa hình về phía tây nam và phía đông nam điểm mỏ và bao trùm ngoài diện tích mỏ về phía đông. Thành phần đất đá chứa nước bao gồm các thành tạo bùn sét lẫn cát, các thấu kính cát hạt nhỏ đến trung. Tầng chứa nước này có bề dày mỏng <2m thường bị vát mỏng và mất khi vào sát chân núi; kết quả thăm dò cho thấy nước trong đơn vị chứa nước này có mức độ chứa nước trung bình.

Nguồn cung cấp cho tầng chứa nước Đệ tứ là nước mưa, nước mặt thấm trực tiếp trên diện phân bố. Chúng được thoát ra ngoài qua kênh rạch tự nhiên hoặc cung cấp cho tầng chứa nước bên dưới. Ngoài ra, nước trong các trầm tích Đệ tứ còn bị ảnh hưởng bởi thủy triều.

**) Tầng chứa nước khe nứt - karst trong các thành tạo carbonat hệ tầng Hà Tiên (Pht)*

Đơn vị chứa nước này lộ ra tạo thành những khối núi đá vôi trong diện tích thăm dò. Ở phần đia hình thấp chúng bị các trầm tích của tầng chứa nước lỗ hổng Đệ Tứ phủ trực tiếp lên trên bề mặt. Thành phần đất đá chứa nước chủ yếu là đá vôi màu xám, xám sẫm, xám sáng, phân lớp dày. Mức độ nứt nẻ không đồng đều. Kết quả nghiên cứu ĐCTV-ĐCCT lỗ khoan cho thấy, đá vôi bị karst hóa không đồng đều, phổ biến karst phát triển chủ yếu từ trên mặt xuống sâu 40m. Kết quả thi công khoan ở trong khu thăm dò cho thấy đá vôi đều nghèo nước, không có hiện tượng mất nước khi khoan.

Đơn vị chứa nước này chính là đối tượng khai thác mỏ, nên nước trong đơn vị chứa nước này ảnh hưởng trực tiếp đến công tác tháo khô mỏ. Kết quả quan trắc đơn giản các lỗ khoan cho thấy nước trong tầng đá vôi đều nghèo nước, như vậy không ảnh hưởng đến công tác tháo khô mỏ.

**) Đánh giá ảnh hưởng nước ngầm khu* mỏ

Công tác quan trắc đơn giản các lỗ khoan cho thấy không bắt gặp mực nước ngầm, không có sự biến đổi về mực nước trong lỗ khoan. Mỏ khai thác từ cost 0m trở lên cao hơn mực nước xâm thực địa phương nên nước ngầm không ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình khai thác mỏ.

Một số lỗ khoan khoan sâu hơn chiều cao dâng của mực nước thủy triều, tuy nhiên khu mỏ khá đồng nhất, ít nứt nẻ nên nước thủy triều dâng lên không ảnh hưởng.

d. Đặc điểm địa chất công trình

Đặc điểm địa hình

Kết quả nghiên cứu địa chất công trình ở khu vực mỏ sét Bình Trị cho thấy từ trên xuống có các lớp sau:

Lớp bùn hữu cơ: lớp này có chiều dày trung bình 4,2m, trong lớp này không thí nghiệm được các chỉ tiêu cơ lý. Tuy nhiên qua quan sát thực tế có thể thấy bùn sét có độ ẩm tự nhiên rất lớn, khối lượng thể tích nhỏ, hệ số rỗng lớn, góc ma sát trong nhỏ, lực dính kết nhỏ, hệ số nén lún lớn, lực chịu tải quy ước nhỏ hơn 0,5kg/cm^2. Do đó có thể kết luận tính năng xây dựng của lớp này rất thấp.

Lớp sét: Lớp này nằm dưới lớp bùn hữu cơ và là đối tượng thăm dò. Chiều dày trung bình của lớp này là 11,2m. Thành phần thạch học chủ yếu là sét màu xám, thân sét nằm ngang. Kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý cho thấy: độ ẩm tự nhiên: 26,3%, khối lượng riêng: l,88g/cm^3; khối lượng thể tích tự nhiên: l,9g/cm^3; giới hạn chảy: 41,5%; giới hạn dẻo: 19,6%: chỉ số dẻo: 21,9%; hệ số lỗ rỗng: 0,784; góc ma sát trong: 14°05'.

Lớp cát pha sét lẫn sỏi sạn: lớp này là lớp đáy của trầm tích Đệ Tứ, nằm phủ trực tiếp lên đá gốc của hệ tầng Hà Tiên và Hòn Chông. Đây không phải là đối tượng thăm dò nên các lỗ khoan không khoan qua tầng này và chưa xác định chính xác chiêu dày của tầng này.

Lớp đá gốc: các lỗ khoan trong phạm vi nghiên cứu không khoan vào đá góc. Song nhìn chung các đá này có cấu tạo khối và phân lớp, độ cứng lớn, tính năng xây dựng cao. Tuy nhiên khi xây dựng và khai thác mỏ cần chú ý hiện tượng castơ trong đá vôi, dolomit của hệ tầng Hà Tiên.

Đặc điểm cơ lý của sét

Sét có màu xám, nâu vàng, nâu, dẻo, min. Cường độ kháng nén ở trạng thái tự nhiên của sét là 40-80kg/cm^2, dung trọng 1,835-1.955 g/cm^3; độ ẩm 25,25-34,24%, giới hạn chảy: 37,0-52,1, giới hạn dẻo: 19,2-26,5 và chỉ số dẻo: 17,8-25,6.

Thành phần khoáng vật: Kết quả phân tích mẫu rơnghen cho thấy sét có thành phần khoáng vật như sau: khoáng vật sét chủ yếu gồm caolinit và hydromica, trong đó caolinit chiếm từ 30-40%, hidromica chiếm từ 15-20%. Ngoài ra còn có gơtit khoảng 5-10% và clorit chiếm từ 1-3%.

*** Các hiện tượng địa chất động lực công trình**

Qua công tác điều tra, đo vẽ địa chất, địa chất thủy văn, địa chất công trình, kết hợp với kết quả khoan thăm dò và thí nghiệm mẫu cho thấy trong phạm vi thăm dò, điều kiện địa chất công trình tương đối ổn định. Với các đặc điểm của đất nền và các điều kiện tự nhiên xác định rằng, trong vùng mỏ có các hiện tượng địa chất công trình động lực đang diễn ra và có khả năng diễn ra như sau:

- Hiện tượng lầy hóa

Đây là hiện tượng rất phổ biến trên vùng địa hình thấp vào mùa mưa. Cùng với lũ của đồng bằng sông Cửu Long, phần địa hình thấp trong khu vực đều bị ngập nước, gây lầy hóa trên diện rộng, nhất là các lớp đất mặt . Đây là một yếu tố bất lợi cho việc khai thác sau này. Tuy nhiên, diện tích này chiếm chủ yếu ngoài khu mỏ, trong diện tích mỏ chiếm không nhiều nên không ảnh hưởng nhiều. Hiện tượng lầy hóa dễ dàng khắc phục khi bề mặt địa hình được cải tạo, tôn cao lên trên mức ngập nước.

2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Khu vực dự án thuộc khu vực Duyên hải Tây Nam Bộ nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới mùa chịu ảnh hưởng của biển nên một năm có hai mùa rõ rệt. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô bắt đầu từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau. Tổng lượng mưa trung bình hàng năm đạt 2259,68mm. Độ ẩm trung bình hàng năm đạt 82%. Nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 28,1^{0}C. Trong vùng ảnh hưởng của chế độ nhật triều với độ chênh lệch mực nước khoảng 0,5m. Hướng gió chính trong năm là hướng Tây-Tây Nam.

Theo các tài liệu khí tượng thủy văn vùng Kiên Giang (trạm Rạch Giá) trong 5 năm từ năm 2018-2022, khu vực thăm dò có đặc điểm khí hậu như sau:

a) Nhiệt độ

Kiên Lương có khí hậu mùa ẩm ướt thì mây bao phủ, mùa khô thì có mây rải rác, và trời nóng và ngột ngạt quanh năm. Theo diễn tiến trong năm, nhiệt độ thường thay đổi từ 24°C đến 33°C và hiếm khi dưới 22°C hoặc trên 35°C. Nhiệt độ trung bình hàng năm qua các tháng như sau:

Bảng 2-3. Nhiệt độ không khí trung bình giai đoạn 2018-2022 (^{0}C)

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1	26,5	26,7	27,1	25,2	27,0
Tháng 2	26,2	27,1	27,0	26,2	27,4
Tháng 3	27,9	28,7	28,7	28,2	28,2
Tháng 4	29,0	30,2	29,7	29,2	19,1
Tháng 5	28,9	30,2	30,9	29,1	28,9
Tháng 6	28,4	29,0	29,3	29,4	29,5
Tháng 7	28,1	29,1	29,1	28,3	28,1
Tháng 8	27,9	28,1	29,0	28,5	28,1
Tháng 9	28,0	27,9	28,3	27,8	28,2
Tháng 10	27,7	28,5	27,4	28,2	27,9
Tháng 11	27,7	28,0	28,1	27,7	27,7
Tháng 12	27,6	26,4	26,7	26,6	26,5
Bình quân năm	**27,8**	**28,3**	**28,4**	**27,9**	**27,2**

(Nguồn: Tài liệu khí tượng Trạm khí tượng Rạch Giá – Kiên Giang năm 2023)

b) Độ ẩm

Độ ẩm không khí lớn tạo điệu kiện cho các vi sinh vật từ mặt đất phát tán vào không khí phát triển nhanh chóng, lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gây ô nhiễm môi trường và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Độ ẩm trung bình của khu vực dự án là 66-82%. Các giá trị về độ ẩm trung bình tháng và độ ẩm trung bình năm từ năm 2018 đến 2022 được thể hiện trong bảng 2.4.

Bảng 2-4. Độ ẩm không khí trung bình giai đoạn 2018-2022 (%)

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1	82	76	75	78	61
Tháng 2	78	77	73	77	58
Tháng 3	76	75	74	77	58
Tháng 4	76	74	75	78	62
Tháng 5	81	78	75	82	69
Tháng 6	83	83	80	80	66
Tháng 7	85	80	80	84	72
Tháng 8	84	84	80	83	70
Tháng 9	83	84	83	85	71
Tháng 10	86	80	86	84	71
Tháng 11	84	78	78	83	65
Tháng 12	82	75	77	76	65
Bình quân năm	**82**	**79**	**78**	**81**	**66**

(Nguồn: Tài liệu khí tượng Trạm khí tượng Rạch Giá – Kiên Giang năm 2023)

c) Chế độ gió

Tỉnh Kiên Giang chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa với 2 hướng gió chính, đó là gió Tây Nam và mùa gió Tây Nam và mùa gió Đông Bắc.

Từ tháng 6 tới tháng 9 có hướng gió chủ yếu là hướng Tây Nam và hướng Tây với tần suất thay đổi như sau:

+ Hướng Tây Nam: từ 26,95% (tháng 6) tới 33,07% (tháng 8).

+ Hướng Tây: từ 35,17% (tháng 7) tới 41,47% (tháng 9). Tốc độ gió theo các hướng trên thay đổi trong khoảng 4 m/s đến 8,9 m/s. Gió với vận tốc từ 9 m/s đến 14,9 m/s xuất hiện 73 đến 83 lần trong 05 năm.

Từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau hướng gió chủ yếu là Đông Bắc và hướng Đông. Tuy nhiên gió Đông Nam cũng xuất hiện với tần suất tương đối lớn trong tháng 1 và tháng 2.

Tần suất của các hướng gió như sau:

+ Hướng Đông Bắc: từ 2,53% (tháng 3) đến 33,33% (tháng 11).

+ Hướng Đông: từ 9,67% (tháng 11) đến 33,71% (tháng 1).

+ Hướng Đông Nam: từ 3,0% (tháng 11) đến 33,38% (tháng 3).

Vận tốc trung bình trong thời gian này thay đổi từ 0,1 m/s đến 3,9 m/s. Vận tốc cực đại đo được gấp hai lần so với vận tốc trung bình, trong khoảng 9 đến 14 m/s.

Từ tháng 4 đến tháng 5 hướng gió thay đổi từ Đông Bắc tới Tây Nam. Trong tháng 10 hướng gió thay đổi từ Tây Nam tới Đông Bắc.

Ngoài chế độ gió theo mùa, tỉnh có gió thổi theo ngày và đêm, đó là gió đất và gió biển, tốc độ trung bình 2,5 – 3 m/s.

d) Lượng mưa

Khí hậu trong vùng mang đặc điểm của khí hậu nhiệt đới gió mùa, hàng năm thường chia làm hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 9, mùa khô từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Theo số liệu quan trắc của trạm Rạch Giá từ năm 2018 đến năm 2022 cho thấy đặc điểm khí hậu khu vực dự án như sau:

Bảng 2-5. Lượng mưa trung bình giai đoạn 2018-2022 (mm)

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1	221,8	26,4	0,8	47,9	6,2
Tháng 2	9,7	16,9	1,7	26,0	32,4
Tháng 3	74,0	41,1	10,8	0,8	205,2
Tháng 4	95,5	53,1	107,4	159,4	146,2

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 5	203,1	207,1	151,0	340,6	260,4
Tháng 6	284,5	406,0	316,3	176,5	192,1
Tháng 7	493,0	306,4	241,7	553,0	384,8
Tháng 8	356,6	487,5	301,4	433,3	354,2
Tháng 9	297,9	463,7	513,8	403,2	406,6
Tháng 10	236,5	242,3	483,3	179,1	236,3
Tháng 11	156,0	152,6	167,0	273,4	211,5
Tháng 12	201,5	0,2	96,3	21,5	71,4
Tổng lượng mưa	**2.630,1**	**2.403,3**	**2.391,5**	**2.614,7**	**2.507,3**

(Nguồn: Tài liệu khí tượng Trạm khí tượng Rạch Giá – Kiên Giang năm 2023)

Tổng lượng mưa từ năm 2015 đến 2021 có sự tăng rõ rệt từ 1.593,4 mm lên 2.614,7 mm.

e) Số giờ nắng

Khu vực dự án có số giờ nắng trung bình một năm là 2.670 giờ, tháng có số giờ nắng cao nhất là tháng 3, 4 và tháng 6, 7 có giờ chiếu nắng ít.

Theo dõi biến thiên số giờ nắng để có kế hoạch thi công phù hợp, đặc biệt giảm phát thải bụi trong những ngày nắng nóng. Tổng số giờ nắng trung bình qua các năm được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 2-6. Tổng số giờ nắng trung bình giai đoạn 2018-2022 (giờ)

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1	171,8	235,8	272,4	222,2	266,8
Tháng 2	236,7	243,4	253,2	243,0	221,4
Tháng 3	239,0	291,2	277,6	257,0	215,0

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 4	267,5	270,1	259,4	235,5	230,7
Tháng 5	236,3	248,7	262,3	210,8	175,9
Tháng 6	155,9	144,7	162,3	204,9	230,0
Tháng 7	143,4	204,7	219,1	144,8	157,3
Tháng 8	146,9	172,6	190,7	200,7	175,2
Tháng 9	182,9	144,2	156,9	130,7	151,5
Tháng 10	227,5	231,5	115,7	120,6	155,8
Tháng 11	227,9	230,9	188,0	163,8	150,9
Tháng 12	178,2	252,6	186,6	204,3	233,0
Tổng số	**2.414,0**	**2.670,4**	**2.544,2**	**2.338,3**	**2363,5**

(Nguồn: Tài liệu khí tượng Trạm khí tượng Rạch Giá – Kiên Giang năm 2023)

f) Sương mù

Số ngày có sương mù trong năm từ 23-26 ngày, thường xuất hiện tập trung vào các tháng 10, 11, 12 làm tăng độ ẩm không khí và đất. Những năm rét nhiều, sương muối xuất hiện vào tháng 1 và tháng 2 gây ảnh hưởng xấu đến sản xuất và đời sống.

g) Điều kiện thời tiết bất thường

**) Dông*: Hiện tượng dông xuất hiện khá phổ biến trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, trung bình mỗi năm khoảng 67 ngày có dông. Vào mùa mưa, dông phổ biến, trung bình mỗi tháng có 8,4 ngày dông. Những tháng còn lại trong năm hiện tượng dông ít hơn, trung bình có 1,28 ngày có dông. Trong cơn dông, tốc độ gió có thể mạnh hơn tốc độ gió gây đổ nhà cửa, cây cối, phá hoại mùa màng mặc dù thời gian tương đối ngắn. Tuy nhiên, chưa ghi nhận ảnh hưởng của dông đến con người và kinh tế trên địa bàn tỉnh.

Tại khu vực Dự án, các hạng mục phụ trợ đã được xây dựng tương đối kiên cố, các tuyến đường vận chuyển trong, ngoài mỏ đã được gia cố nền mặt đường nên hầu như không bị ảnh hưởng.

**) Mưa, bão, lũ lụt:* Hàng năm, tỉnh Kiên Giang chịu ảnh hưởng trung bình của nhiều cơn bão hoặc áp thấp nhiệt đới, thường xuất hiện từ tháng 7-11. Bão là sự kết hợp của gió xoáy thổi tốc độ cao (đạt tới 30-40m/s) kèm theo lượng mưa rất lớn. Mưa bão kéo dài từ 1-2 ngày, gây ngập úng từ 150-450mm, làm tắc nghẽn giao thông, thiệt hại cây trồng của người dân.

Khu vực Dự án cũng chịu ảnh hưởng chung của mưa bão, tuy nhiên tại mỏ hiện hữu đã hoàn thành giai đoạn XDCB và đang khai thác, hệ thống mương thoát nước đã được bố trí và hiện đang hoạt động tương đối ổn định, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước khu vực mỏ. Còn các khu vực xung quanh nước mưa thoát theo địa hình tự nhiên xuống các mương xung quanh mỏ rồi theo hệ thống thoát nước ra biển. Bên cạnh đó hoạt động của các trạm bơm tiêu thoát nước trên địa bàn và các xã lân cận hoạt động tương đối hiệu quả, UBND thị trấn thường xuyên huy động người dân tham gia nạo vét, khơi thông dòng chảy hệ thống mương, rãnh thoát nước nên hiện tượng ngập úng tại khu vực nhanh chóng được khắc phục.

Ngoài ra các vị trí có nguy cơ sạt trượt đều được gia cố và kiểm tra định kỳ, do vậy từ khi hoạt động đến nay tại mỏ hiện hữu chưa xảy ra hiện tượng sạt trượt.

Nhìn chung mưa bão cũng gây gián đoạn hoạt động khai thác do phải dừng để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất xi măng của NMXM Hòn Chông.

**) Sương mù, sương muối:* Số ngày có sương mù trong năm từ 22-26 ngày, thường xuất hiện tập trung vào các tháng 10, 11, 12 làm tăng độ ẩm không khí và đất. Những năm rét nhiều, sương muối xuất hiện vào tháng 1 và tháng 2 gây ảnh hưởng xấu đến sản xuất và đời sống.

**) Hạn hán:* Trong những qua, hiện tượng nóng lên toàn cầu dẫn đến sự gia tăng các sự kiện thời tiết cực đoan như sóng nhiệt, hạn hán. Tỉnh Kiên Giang cũng là tỉnh chịu những đợt hạn hán kéo dài ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và nguồn nước tưới tiêu lúa, hoa màu trên địa bàn.

Nhìn chung, các hiện tượng thời tiết bất thường là một trong các nguyên nhân dẫn đến các rủi ro, sự cố trong quá trình khai thác mỏ. Vì vậy, trong giai đoạn khai thác khi nâng công suất, Chủ dự án sẽ tiếp tục chủ động theo dõi diễn biến của thời tiết để xây dựng kế hoạch khai thác hợp lý và chủ động thực hiện các biện pháp phòng ngừa phù hợp

nhằm giảm thiểu tối đa tác động của các hiện tượng thời tiết này. Chi tiết trình bày trong Chương 3 của báo cáo.

2.1.3. Nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm địa chất thuỷ văn, hải văn

** Nguồn tiếp nhận*

Nước thải say khi xử lý sẽ chảy vào mương thoát nước chung và thoát ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là vùng đầm lầy phía Đông sau đó đổ ra vịnh Khoe Lá

Đối với khu vực Dự án, xâm nhập mặn chủ yếu theo hướng từ vịnh Khoe Lá.

** Đặc điểm về chua phèn*

Điều kiện thổ nhưỡng của vùng là phèn và bị nhiễm mặn từ vùng biển ven bờ khu vực dự án, nên đất khu vực này thuộc loại phèn mặn, khó cải tạo phục vụ canh tác nông nghiệp.

Do nguồn nước ngọt từ thượng nguồn về hạn chế nên tình trạng chua phèn thường kéo dài từ 2,5 đến 3,5 tháng (*từ tháng 5 đến tháng 8*). Tình trạng chua phèn nặng (pH nước < 5, có thời điểm pH xuống đến 3) ở khu vực thường xảy ra vào các tháng đầu mùa mưa, do nước phèn rửa trôi từ vùng nội đồng tứ giác Long Xuyên và các vùng nuôi trồng thủy sản phụ cận và tại chỗ.

Đặc điểm thủy triều

Thủy triều là nguyên nhân chủ yếu gây ra sự biến đổi mực nước ở các sông và kênh mương xung quanh khu vực nhà máy. Nó ảnh hưởng đến điều kiện thủy văn và chất lượng nước ở các sông đồng thời ảnh hưởng đến cả điều kiện thoát, xả nước thải tại cống.

Khu vực mỏ nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của thủy triều, chế độ nhật triều. Theo kết quả quan trắc mực nước tại trạm M2 (gần cổng nhà máy cho thấy mực thủy triều dao động từ 0,33÷1,45m. Chênh lệch thủy triều giữa ngày cao nhất và thấp nhất là 1,12m. Chênh lệch mực nước triều ngày lớn nhất là 0,57m; ngày nhỏ nhất là 0,84m

Cảng nội bộ (Cảng Bình Trị)

Cảng nội bộ nằm trong khu đất của nhà máy xi măng Hòn Chông, có diện tích khoảng 12.100 m^2. Cảng tiếp nhận tàu nhỏ hoặc sà lan có tải trọng tối đa 1.800 tấn. Mục đích sử dụng: cảng chuyên dụng nhận nguyên nhiên liệu phục vụ sản xuất của nhà máy xi măng Hòn Chông. Cảng nội bộ cách khu vực đầm lầy chứa nước khoảng 540m.

Nước thải từ nhà máy sau khi xử lý sẽ chảy vào mương thoát nước chung và thoát ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là cảng nội bộ.

Đặc điểm về xâm nhập mặn

Đối với khu vực huyện Kiên Lương (thị xã Kiên Lương) từ cuối Tháng 12 khi lưu lượng nước ngọt từ thượng nguồn về suy giảm (mùa mưa kết thúc) thì nước mặn từ vùng biển ven bờ khu vực dự án xâm nhập mạnh vào nội đồng qua hệ thống kênh Ba Hòn. Tuy nhiên do mặn bị ngăn chặn bởi đập Ba Hòn nên hướng xâm nhập mặn chủ yếu là từ cửa Đông Hồ, Tà Săng, Tam Bản (thuộc xã Dương Hòa). Sau đó thường xâm nhập vào khu vực ven kênh Rạch Giá - Hà Tiên từ Tháng 1, ảnh hưởng mạnh nhất vào Tháng 4; thời kỳ này độ mặn lớn nhất đạt từ 17,3-23,0 g/l.

Đặc điểm về chua phèn

Điều kiện thổ nhưỡng của vùng là phèn và bị nhiễm mặn từ vùng biển ven bờ khu vực dự án, nên đất khu vực này thuộc loại phèn mặn, khó cải tạo phục vụ canh tác nông nghiệp.

Do nguồn nước ngọt từ thượng nguồn về hạn chế nên tình trạng chua phèn thường kéo dài từ 2,5 đến 3,5 tháng (từ Tháng 5 đến Tháng 8). Tình trạng chua phèn nặng (pH nước < 5, có thời điểm pH xuống đến 3) ở khu vực thường xảy ra vào các tháng đầu mùa mưa, do nước phèn rửa trôi từ vùng nội đồng tứ giác Long Xuyên và các vùng nuôi trồng thủy sản phụ cận và tại chỗ.

2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.4.1. Đặc điểm giao thông

Mỏ sét Bình Trị nằm trong vùng có điều kiện giao thông tương đối thuận lợi bao gồm cả hệ thống đường bộ và đường thủy.

Cách khu mỏ khoảng 600-700m về phía tây là đường bộ đã được nâng cấp rải nhựa, hệ thống đường này nối liền các đường đi thị trấn Kiên Lương, thị xã Hà Tiên, thành phố Rạch Giá và các tỉnh lân cận, rất thuận lợi cho việc vận chuyển đi lại, ngoài ra với đặc trưng của miền Tây Nam Bộ, khu vực được phân cắt bởi một hệ thống kênh rạch chằng chịt các hệ thống kênh rạch này được thông thủy với các kênh lớn và vịnh Khoe Lá rất thuận lợi cho việc vận chuyển đi lại bằng đường thủy.

Trong khu vực còn có cảng biển Hòn Chông do Công ty TNHH Siam City Cement đầu tư phục vụ vận chuyển clike và xi măng của nhà máy, sân bay Rạch Giá đáp ứng được nhu cầu cao về vận chuyển hàng hóa lưu thông đi lại.

2.1.4.2. Kinh tế nhân văn

Trong khu vực nền kinh tế tương đối phát triển, là nơi tập trung nhiều nhà máy xi măng có công suất lớn như: nhà máy xi măng Hà Tiên 2, xi măng Kiên Giang, Hòn Chông - Công ty TNHH Siam City Cement, ngoài ra còn một số xí nghiệp khai thác nhỏ. Bên cạnh đó ngành nuôi trồng và đánh bắt thủy sản cũng tương đối phát triển. Cơ sở hạ tầng đã hoàn hiện chất lượng dần được nâng cao. Trong khu vực có đầy đủ hệ thống trường học và mạng lưới giao thông, điện, nước cũng như y tế cộng đồng khá phát triển, phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của nhân dân.

Trong khu mỏ không có dân cư sinh sống, dân cư thường sống tập trung thành từng khu vực lớn nhỏ, trong đó tập trung đông nhất là khu vực thị trấn Kiên Lương, dân cư trong vùng chủ yếu là dân tộc kinh từ các tỉnh thành trong cả nước đổ về, nghề nghiệp chủ yếu là tiểu thương, đánh bắt nuôi trồng thủy sản, một số ít là cán bộ công nhân viên chức, công nhân nhà máy xi măng Hà Tiên 2, xi măng Kiên Giang, xi măng Hòn Chông - Công ty TNHH Siam City Cement, công nhân tự do, ngoài ra còn một số ít người Khơ Me, người Hoa, người Chăm sống tập trung chủ yếu ở gần khu vực cảng Hòn Chông và các vùng lân cận, nghề nghiệp chủ yếu là nông nghiệp, đánh bắt thủy sản và dịch vụ nhỏ.

2.1.4.3. Hiện trạng về cung cấp điện, nước, lao động, vật tư kỹ thuật

Mỏ sét Bình Trị chính thức hoạt động khai thác từ năm 1998, các hạng mục về hạ tầng, khu vực sản xuất, cung cấp điện, nước, lao động, vật tư kỹ thuật... đã được đầu tư hoàn chỉnh đồng bộ trong quá trình xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông. Trong Dự án này Chủ dự án sẽ tiếp tục sử dụng các hạng mục trên để phục vụ khai thác mỏ, đáp ứng nhu cầu nguyên liệu của Nhà máy cũng như đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ.

2.1.4.4. Đánh giá vai trò của dự án, khó khăn và thuận lợi khi triển khai dự án

Vai trò của dự án hết sức quan trọng vì đóng góp vào phát triển kinh tế địa phương, tạo việc làm và tăng thu nhập cho người lao động, đóng góp các loại thuế cho nhà nước, phát triển bền vững Công ty và tận thu tối đa tài nguyên sẵn có.

Toàn bộ diện tích mỏ nằm ở địa hình dương trên mực nước mặt địa phương, trong diện tích mỏ không có dòng chảy thường xuyên nào mà chỉ có các dòng chảy tạm thời khi có mưa to vào mùa mưa, sau khi hết mưa một thời gian ngắn dòng chảy lại khô kiệt nên không ảnh hướng đến quá trình khai thác mỏ.

Nhìn chung mỏ sét Bình Trị có điều kiện khá thuận lợi cho công tác khai thác. Khi đi vào khai thác ít ảnh hưởng đến dân cư xung quanh khu vực, giao thông từ mỏ ra đường tỉnh lộ thuận lợi cho công tác khai thác và phụ trợ.

2.1.4.5. Đánh giá mức độ an toàn của công trình

Để đánh giá mức độ an toàn của công trình đối với các công trình lân cận trên mặt đất ta xét các yếu tố sau:

- Tổng diện tích sử dụng đất nằm trong diện tích đang sử dụng và đã được nhà nước cho thuê đất.

- Xung quanh khai trường chủ yếu là núi đá. Các công trình nhà cửa và đất đai sản xuất của nhân dân trong phạm vi ảnh hưởng đã được đền bù giải phóng mặt bằng, không có các công trình dưới ngầm.

Một số lỗ khoan khoan sâu hơn chiều cao dâng của mực nước thủy triều, tuy nhiên khu mỏ khá đồng nhất, ít nứt nẻ nên nước thủy triều dâng lên không ảnh hưởng.

- Nền khai trường và bờ mỏ là đất sét đã được gia cố rất ổn định.

- Thực tế trong khu vực khai thác không gặp các sụt lún tạo rãnh, tạo hố sâu do hang karst ngầm tạo ra.

Do vậy, khi thực hiện dự án hoàn toàn đảm bảo an toàn cho công trình xung quanh vì đã được Công ty đền bù giải phóng mặt bằng.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh hoạt khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá sự thay đổi của các thành phần môi trường tự nhiên của khu vực Dự án, chủ đầu tư phối hợp với Viện Môi trường và Tài nguyên thực hiện quá trình quan trắc, đo đạc và phân tích mẫu môi trường. Kết quả đánh giá như sau:

Quá trình đo đạc, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường cho khu vực thực hiện Dự án được tuân thủ theo Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT về việc quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án qua các đợt quan trắc được đưa ra tại bảng sau:

Bảng 2-7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí năm 2023

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu trong năm	Thông số hiện trường		Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm			
			Độ rung	Tiếng ồn Laeq	SO_2	CO	NO_2	Bụi TSP
			dB	dBA	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
1	K9 Khu vực bên ngoài cạnh mỏ sét và các hộ dân nuôi tôm	Đợt 1	35	60,3	43	5.100	39	72
		Đợt 2	33	61,2	60	4.800	46	73
		Đợt 3	30	52,3	53	5.300	46	86
		Đợt 4	< 30	53,6	54	4.700	48	84
2	K10 Khu vực đông dân cư cạnh mỏ sét đối diện với trạm bảo vệ cổng phụ	Đợt 1	32	61,7	39	5.300	44	79
		Đợt 2	31	58,3	74	5.600	61	108
		Đợt 3	31	52,2	46	5.100	39	81
		Đợt 4	< 30	51,8	44	5.300	36	85
QCVN 05:2013/BTNMT			-	-	350	30.000	200	300
QCVN 26:2010/BTNMT			-	70	-	-	-	-
QCVN 27:2010/BTNMT			75	-	-	-	-	-

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu trong năm	Thông số hiện trường		Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm			
			Độ rung	Tiếng ồn Laeq	SO_2	CO	NO_2	Bụi TSP
			dB	dBA	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$

Nhận xét:

Từ kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực Dự án cho thấy, giá trị các thông số đo và phân tích đều thấp hơn nhiều so với giá trị nồng độ giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành: QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT. Như vậy, thông qua các giá trị quan trắc được có thể thấy rằng hiện trạng môi trường không khí của khu vực Dự án không có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Tuy nhiên, một số khu vực tại khai trường khai thác của mỏ sét có tiếng ồn và nồng độ bụi tương đối cao. Do đó, trong quá trình triển khai Dự án, Chủ dự án sẽ tiếp tục chủ động áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước

Để đánh giá chất lượng môi trường nước mặt, chủ đầu tư cùng các đơn vị hợp tác tiến hành quan trắc môi trường cho kết quả phân tích trong bảng sau:

Bảng 2-8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt năm 2023

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu trong năm	Thông số hiện trường		Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm					
			pH	Nhiệt độ	COD	TSS	Al^{3+}	SO_4^{2-}	Dầu mỡ khoáng	Fe
			-	^oC	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	NM1: Nước	Đợt 1	7,4			16	0,0179	35,8		0,013

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu trong năm	Thông số hiện trường		Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm					
			pH	Nhiệt độ	COD	TSS	Al^{3+}	SO_4^{2-}	Dầu mỡ khoáng	Fe
			-	^oC	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	mặt trên bãi thải của mỏ sét Bình Trị	Đợt 2	6,8			19	<0,005	36		0,021
		Đợt 3	6,7			21	0,17	41		< 0,01
		Đợt 4	7,21			23	0,18	39		< 0,01
2	NM2: Nước mặt tại moong thu nước hố bơm nước chính tại mỏ sét Bình Trị	Đợt 1	7,5	29,8	13	16			KPH (MDL=0,3)	
		Đợt 2	7,2	31,2	17	20			KPH (MDL=0,3)	
		Đợt 3	7,1	31,2	15	22			KPH (MDL=0,3)	
		Đợt 4	7,15	30,1	17	23			KPH (MDL=0,3)	
QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, mức C)			**6,0-8,5**	**-**	**≤ 20**	**> 100**	**-**	**-**	**-**	**-**

Ghi chú: (-): Không quy định.

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

Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

Mức C: Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp.

Bảng 2-9. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt năm 2024

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu trong năm	Thông số hiện trường	Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm			
			pH	TSS	Al^{3+}	SO_4^{2-}	Fe
			-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	NM1: Nước mặt trên bãi thải của mỏ sét Bình Trị	Đợt 2	7,0	21	0,0072	25	<0,01
2	NM2: Nước mặt vùng giữa kênh chính mỏ sét	Đợt 2	7,3	19	<0,005	27	<0,01
QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, mức C)			**6,0- 8,5**	**> 100**	**-**	**-**	**-**

Ghi chú: (-): Không quy định.

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

Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

Mức C: Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp.

Nhận xét: Dựa vào kết quả phân tích cho thấy: Tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B2. Như vậy, môi trường nước mặt tại khu vực Dự án tương đối tốt, phù hợp với mục đích giao thông đường thuỷ. Trong quá trình mỏ đi vào hoạt động, Chủ dự án sẽ tiếp tục xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận, để không làm suy giảm chất lượng môi trường nước tại nguồn thủy vực tiếp nhận.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường đất

Vị trí đo đạc và khảo sát mẫu xem trong bảng 2.10.

Bảng 2-10. Mô tả vị trí đo đạc và khảo sát mẫu

Ký hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ VN2000	
		X	Y
Đ1	Đất tại mỏ sét Bình Trị	1128812	511174

Kết quả phân tích chất lượng mẫu đất như sau:

Bảng 2-11. Kết quả phân tích chất lượng đất

STT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	QCVN 03:2023/BTNMT
1.	pH	-	9,02	-
2.	Độ ẩm	%	4,15	-
3.	As	mg/kg	< 0,76	25
4.	Cd	mg/kg	< 0,6	10
5.	Cr	mg/kg	180,67	250

6.	Cu	mg/kg	9,05	300
7.	Hg	mg/kg	< 1	-
8.	Pb	mg/kg	87,22	300
9.	Zn	mg/kg	84,24	300

(Nguồn: Trung tâm Công nghệ Môi trường - Viện Môi trường và Tài nguyên)

Ghi chú: QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng đất.

Nhận xét:

Từ kết quả phân tích cho thấy: Tất cả các chỉ tiêu phân tích đều thấp hơn giá trị giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT với đất loại 1. Như vậy hiện trạng môi trường đất trong khu vực không có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1 Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật

Qua các tài liệu tham khảo, kết hợp với quá trình khảo sát, thực địa cho thấy hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án như sau:

(1) Thực vật:

Kiên Giang là tỉnh có hệ thực vật tương đối phong phú. Thực vật tại đây tập trung một số loại thảm thực vật sau:

- Rừng tràm và bụi tràm

Kiểu thảm thực vật này trước đây chiếm hầu hết diện tích đất ngập nước của khu vực mặt bằng của dự án; hiện nay hầu hết các diện tích thảm thực vật rừng tràm lớn và một số diện tích rừng tràm tái sinh còn lại phân bố rải rác và xung quanh và trong khu vực nhà máy ximăng Holcim. Ngoài ra một số rừng tràm ở đây cũng đã bị khai thác để trồng lại rừng tràm. Loài thực vật ưu thế chủ yếu là Tràm (Melaleuca cajuputii), hầu hết là những cây chồi và cây tái sinh, có chiều cao H <1.5m, đường kính gốc D = 2 – 5 cm.

Mật độ từ 100 - 2500 cây/ha, tùy theo nơi, phụ thuộc vào cường độ tác động của con người tại đây. Ngoài ra còn có các loài lâm hạ mọc xen kẻ như Năng (Eleocharis dulcis), Ráng đại (Acrostichum aureum), Mây nước (Flagellaria indica), Sậy (Phragmites kaka), Tơ hồng (Cuscuta hygrophyllae)…

- Đồng cỏ ngập theo mùa - Đồng cỏ năng (Eleocharis dulcis)

Đồng cỏ ngập theo mùa chiếm diện tích khá lớn trong vùng đất ngập nước trong khu vực mặt bằng dự án. Sự hiện diện của đất phù sa cổ và sự tiếp giáp với biển, nên có hai gradient môi trường chính là độ mặn và độ chua, ảnh hưởng đến thành phần loài của các đồng cỏ ngập nước theo mùa ở đây.

Quần xã cỏ năng (Eleocharis dulcis) thường gặp ở các vùng trũng phèn nặng; chiếm ưu thế tuyệt đối trong đồng cỏ là năng (Eleocharis dulcis). Bên cạnh đó còn có các loài khác như Năng nỉ (Eleocharis ochrostachys), Cỏ cú (Cyperus halpan), Rau muống đồng (Ipomoea aquatica), Rau muống biển (Ipomoea pes-caprae), Ráng đại (Acrostichum aureum).

- Thảm thực vật hành lang ven đường và đất gò

Đây là kiểu trạng thái hậu nhân tác, sau một quá trình nâng cao mặt đường, cũng như các gò đất cao được hình thành từ các kênh đào...sẽ hình thành các quần thể thực vật hành lang ven đường, với các thành phần loài có khác biệt với các loài thực vật thuộc hệ sinh thái đất ngập nước, mặc dù chủ yếu bao gồm các loài thân thảo nhưng độ đa dạng về loài khá cao so với các kiểu thảm nêu trên. Điên điển (Sesbania javanica), Tra bồ đề (Thespesia populnea), Cỏ lức (Pluchea indica), Rau mui (Wedelia biflora), Hải tiên (Stachytarpheta jamaicensis), Trần mai (Trema orientalis), Bìm (Ipomoea tuba), Rau muống biển (Ipomoea pes-caprae), Trinh nữ (Mimosa pudica), Dây rau kền (Gymnanthera nitida), Cỏ hôi (Eupatorium odoratum), Cỏ sữa (Euphorbia hirta), Dây cóc kèn (Derris trifolia), Đậu biển (Canavalla cathartica), Dây chùm gọng (Clerodendrum inerme)…

- Thảm thực vật hành lang ven kênh rạch

Kiểu trạng thảm này phân bố dọc theo các kênh rạch nội vùng trong khu vực và xung quanh mặt bằng dự án, thường có bề rộng từ 5 – 20m và chạy dọc theo kênh rạch. Cấu trúc của kiểu thảm này gần như đồng nhất, bao gồm một hàng cây Dừa nước (Nipa

fruticans), mọc xen với Mái dầm (Aglaodora griffithii). Bên cạnh đó còn có một số loài chịu ẩm, phèn và mặn như : Năng nỉ (Eleocharis ochrostachys), Năng bộp (Eleocharis dulcis), Ráng đại (Acrostichum aureum), Bòng bong (Lygodium scandens), Dây choại (Stenochlaena palustris),Tra nhớt (Hibiscus tiliaceus), Cóc (Lumnitzera racemosa), Mây nước (Flagellaria indica), Chùm gọng (Clerodendrum inerme), ..

- Thảm thực vật trong khu vực

Kết quả nghiên cứu vùng Kiên Lương của Lê Công Kiệt (1970) và Viện Sinh Học Nhiệt Đới (2001 & 2006) cho thấy tổng số loài thực vật của riêng vùng ở đây khoảng 305 loài. Trong đó bao gồm 22 loài khuyết thực vật, 226 loài song tử diệp, 45 loài đơn tử diệp. Các loài này phân bố trong 158 chi của 74 họ thực vật, một loài được xác định là loài mới cho khoa học có tên là Thu hải đường (Begonia bataiensis),2005, ngoài ra còn có 11 loài chưa định danh được. Một số họ thực vật quan trọng có số lượng loài chiếm ưu thế như: Moraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Vitaceae, Asteraceae, Asclepiadaceae. Một số chi ưu thế: Chi Ficus, Diospyros, Dioscorea, Cissus, Tetrastigma, Briedelia, Mallotus, Phyllanthus.

Kết quả khảo sát của đoàn khảo sát Viện sinh học nhiệt đới (2008) cho thấy thành phần thực vật trong khu vực núi Mo So khá đa dạng, và một số loài cây gỗ chủ yếu thường gặp ở đây là: Lâm vồ (Ficus rumphii), Sung (Ficus superba), Gừa (Ficus microcarpa), Xanh (Ficus benjaminia), (Ficus vanegata), (Polyalthia simiarum), (Glycosmis crassifolia), Trôm (Strerculia foetida), Thị đỏ (Diospyros rubra), Thị đen (Diospyros crumenata)), Chiêu liêu (Terminalia triptera, Bằng lăng (Largestroenia sp). Các loài cây gỗ này bám trên các vách đá dựng đứng, các khe hay hốc đá có rễ dài len lõi theo khe vách đá đến các hang bên trong núi và tận chân núi. Hầu hết các loài thực vật thân gỗ gặp ở đây là những cây thấp lùn, tán lá nhỏ, chiều cao trung bình 3 – 7 m, đường kính thân từ 8 – 10 cm, đường kính tán trung bình 2 – 4m, và phân bố thưa thớt trong quần xã. Các loài cây gỗ lớn ở đây là nguồn cung cấp gỗ, củi cho người dân sống quanh khu vực nhằm phục vụ cho nhu cầu xây dựng hay là làm chất đốt.

Các loài loài cây bụi thường gặp trên vùng núi Mo So gồm có: Tuế (Cycas pectinata), Phất dủ (Dracaena cambodiana), Cơm rượu (Glycosmis crassifolia), Đỏm (Briedelia monoica), (Briedelia ovata), Ba bét (Mallotus eberhardtii), (Mallotus philippensis), Sầm (Memecylon lilacinum), Phèn đen (Phyllathus reticulata), Tháp hình (Orophia polycarpa), Dực thùy (Pterolobium integrum), Chân chim (Schefflera sp.), Cáp

gai (Capparis micrantha), Ô rô (Streblus ilicifolius), Sưng (Semecarpus cochinchinensis), Trèn (Tarenna collinsae)…

Bên cạnh đó còn có một số loài cây cỏ thân thảo chiếm ưu thế như: Sống đời (Kalanchoe spathulata), Nưa (Amormophallus oncophyllus), Rau Trai (Commelia longifolia), Ráy (Aglaonema simplex), Móng tay (Impatiens arrensii), Gai (Boehmeria malabarica), Thu hải đường (Begonia harmandii), (Begonia guttata), Cỏ ri ta (Chirita involucrata), (Chirita hamosa), Bô ca (Boeica ferruginea), Thượng tiễn (Epithema brumonis), Diệp bế (Phylloboea sinensis),..

Các dây leo chủ yếu gồm: Tứ thư (Tetrastigma crassipes), Dây vác (Cayratia trifolia), Tiết căn (Sarcostigma acidum), Móng bò (Bauhima bracteata), Nhãn lòng (Passiflora foetida), Đồng mồng (Ventilago cristata), Ráy leo (Scindapsus officinalis), Củ nần (Dioscorea triphylla), Củ mài (Dioscorea bulbifera), Bình vôi (Stephania rotunda), Chưng bầu (Combretum tretrafolum), Song bế (Paraboea chochinchinensis), Hồ đằng (Cissus haxangularis), Đầu đài (Tylophora tenius). Trong đó hai loài dây leo thân gỗ là Combretum tetrafolum và Ventilago cristata phát triển khá tốt cả trong mùa mưa và mùa khô. Đây là các loài có ý nghĩa phủ xanh khá quan trọng nhất là vào mùa khô khi mà các loài khác chết đi hay chuyển sang dạng sống thân củ, thân ngầm.

Nhóm thực vật phụ sinh: Hồ da (Hoya oblongacutifolia), Song ly (Dischidia pseudo- bengalensis), Ráng đuôi phụng (Drynaria quercifolia), Ráng can xỉ (Asplenium nidus), Ráng hỏa mạc (Pyrrosia stigmosa). Một số loài lan ghi nhận được như Lan Vi túi (Micropera pellida), Lan Thạch hộc (Dendrobium crumenatum). Nhờ được che chắn bởi tầng cây gỗ nhỏ và cây bụi bên trên mà quần xã các loài cây thân thảo, dây leo và thực vật phụ sinh phát triển khá tốt.

- Thảm thực vật xung quanh chân núi

Đây là khu vực tiếp giáp giữa chân núi và khu vực đất ngập nước, thường bị ngập vào mùa mưa và ẩm vào mùa khô, mức độ ẩm ngập biến đổi theo mùa. Vào mùa mưa, mức độ ngập được ghi nhận trên 50 cm trong thời điểm giữa mùa mưa (Tháng 8 - 9) và giảm dần sang đến giữa mùa khô thì cạn hoàn toàn và chuyển sang đất ẩm. Tầng đất được ghi nhận dày trên 1m, tầng đất mặt dày 15 cm có màu đen xám với nhiều xác mùn hữu cơ thực vật. Tầng còn lại đất có màu xám vàng, kết cấu hạt khá nhuyễn. Quanh quanh khu vực là những vách núi đá dựng đứng và sườn dốc, phần chân núi có rất nhiều khe, hang. Vào mùa khô, khi nước cạn thì đây là nơi trú ngụ cho các loài động vật.

Cũng theo kết quả khảo sát của Viện sinh học nhiệt đới (2008) thành phần thực vật cho thấy: các loài ưu thế nhất là: Đủng đỉnh (Caryota mitis), Sứa (Hypobathrum racemosum), Củ rối (Leea mdica), Sung (Ficus hirta), Nhãn dê (Lepisanthes rubiginosa), Gáo trắng (Neolamarckia cadamba), các loài này mọc thành từng bụi hoặc từng cá thể đơn lẽ mọc thành từng cụm hay đám nhỏ hình thành nên quần xã thực vật cây gỗ nhỏ và cây bụi cao trung bình 3,5m, tạo nên tầng tán rừng phủ dày và rậm rạp. Loài Caryota mitis mặc dù có đường kính thân trung bình 12cm nhưng lại là loài giả gỗ, mọc thành từng bụi, trung bình 3 thân/bụi, cây cao trung bình 4m. Loài Hypobathrum racemosum cao trung bình 3,5m, đường kính thân trung bình 5cm, đường kính tán trung bình 1m. Loài Leea indica cao trung bình 3m, đường kính thân trung bình 3 - 5cm, đường kính tán trung bình lm. Dưới gốc có hệ thống rễ phụ dạng chân nôm. Xen vào quần xã này có số loài cây gỗ có đường kính trên 10cm phát triển như: Ficus hirta, Neolamarckia cadamba. Chúng hiện diện chỉ một vài cá thể đơn lẻ và phân bố rải rác trong quần xã. Đáng chú ý là loài Neolamarckia cadamba, một loại cây gỗ lớn có đường kính lên đến trên 20cm và cao trên 10m. Hầu hết các loài này đều là những loài thích nghi với môi trường đất ẩm ngập, bờ nước mà ta có thể gặp thấy chúng ở ven sông rạch, các nơi đất ngập nước quanh vùng.

Một số loài thực vật thân gỗ nhỏ hay cây bụi thích nghi với môi trường đất ẩm ngập nước hay thường gặp trên các sườn núi cũng tham gia trong cấu trúc quần xã thực vật này như: Bình bát (Annona glabra), Cơm nguội (Ardisia amherstiana), Trang (Ixora krewanhensis), Thị (Diospyros sp) . . .

Bên dưới của quần xã thực vật này là sự phát triển của các loài dây leo, thân thảo như được ghi nhận trong ô mẫu: Mây nước (Flagellaria indica), (Caynota trifolia), Ráy lá dài (Alocasia longiloba), Môn (Colocasia esculenta), Sậy (Phragmites kaka), Dây choại (Stenochlaena palustris), Ráng gạc nai (Ceratopteris pteridioides), Đầu dài (Tylophora temus). Trong đó hai loài thích nghi với môi trường đất ngập nước là Flagellana indica, Phragmites kaka chiếm ưu thế Ngoài ra, ở tầng này cây con của các loài Caryota mitis, Hypobathrum racemosum, Leea indica tái sinh tự nhiên làm thành từng đám dày. tiêu biểu sau:

(2) Động vật:

Theo kết quả khảo sát từ 2001 - 2006 của Viện Sinh học Nhiệt đới (Viện Khoa học Công nghệ Việt Nam) trước đây ở khu vực Kiên Lương đã ghi nhận được 155 loài động vật có xương sống, trong đó có 21 loài thú, 101 loài chim, 17 loài, 6 loài Lưỡng thể; và gần đây nhất 2007, đã ghi nhận thêm được một loài bò sát mới. Trong 155 loài động vật không xương sống ghi nhận được tại Hòn Chông thì có 6 loài thú, 6 loài chim, 5 loài bò sát nằm trong Sách Đỏ Việt Nam (1992) và IUCN (1996).

Trước đây tại khu vực này, 1999 cũng đã ghi nhận được sự hiện diện của 135 con Sếu đầu đỏ (*Grus antigone*), ngoài ra còn ghi nhận được sự hiện diện của một số loài nguy cấp như Cò quắm cánh xanh (Pseudibis davisoni), Chàng bè (Pelecanus philippensis) và Giang sen *(Mycteria leucocephala*), Hạc cổ trắng (*Ciconia episcopus*)..Năm 2006 tại Bãi Voi, nơi tiếp giáp với khu vực dự án đã ghi nhận được một bầy Voọc bạc *(Trachypithecus germaini)* khoảng 20 con đang sinh sống.

Hiện nay, khu vực bảo tồn hệ sinh thái đất ngập xung quanh vị trí Nhà máy xi măng Hòn Chông đã bị tác động mạnh trong quá trình hoạt động phát triển kinh tế. Việc khai thác các vùng đất ngập nước để xây dựng các vuông tôm đã làm suy giãm đáng kể sự đa dạng sinh học tại đây và các loài chim quý hiếm nói trên gần như không còn thấy hiện diện trong vùng, mặc dù địa phương cũng đang cố gắng phục hồi lại đất ngập nước như trồng mới rừng ngập mặn, nhưng vẫn không thể cân bằng được với tốc độ phát triển kinh tế trong vùng hiện nay.

Với sự xuất hiện của các vuông tôm, đã tạo nguồn thức ăn cho một số loài chim nước có tập tính thích nghi với sự hiện diện của con người như Cò trắng *(Egretta garzetta)*, Cò bợ *(Ardeola bacchus).*

2.2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Tham khảo các Báo cáo tình hình thực hiện công tác bảo tồn đa dạng sinh học trên địa bàn tỉnh Kiên Giang đồng thời kết hợp điều tra, khảo sát thực địa, hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực xung quanh và trong Dự án như sau:

Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực xung quanh Dự án

Tài nguyên sinh học khu vực xung quanh Dự án chủ yếu là các loài vật nuôi, cây trồng của người dân địa phương và một số loài động vật, thực vật tự nhiên. Đồng thời,

xung quanh chủ yếu là các dự án liên quan đến khai thác và sản xuất vật liệu xây dựng nên không có loài quý hiếm, nằm trong sách Đỏ cần bảo vệ. Cụ thể như sau:

**) Hệ động vật:*

Thủy sinh vật được khảo sát, nghiên cứu ở khu vực cầu cảng ra vịnh Khoe Lá bao gồm thực vật phiêu nổi, động vật nổi và động vật đáy.

- *Thực vật nổi*: Kết quả khảo sát thực vật nổi tháng 08/2023 ghi nhận được tại vị trí cách cảng Bình Trị 400 m về hướng Bình An (TS1) có số lượng 14 loài.

Các loài thực vật nổi được tìm thấy gồm: *Coscinodiscus radiatus Ehrenberg*; *Asteromphalus cleveanus Grunow*, 1986; *Ditylum sp*,; *Gyrodinium spirale (Bergh) Kofoid & Swezy*, 1921; *Corethron hystrix Hensen*, 1887; *Lauderia borealis Gran*, 1900; *Climacodium biconcavum Cleve*, 1897;... với tổng 1310 tế bào/ml. Trong đó, *Lauderia borealis Gran*, 1900 có 190 tế bào/ml; *Corethron hystrix Hensen*, 1887 và *Climacodium biconcavum Cleve*, 1897 có 150 tế bào/ml.

Tại vị trí cách cảng Bình Trị 200 m về hướng Bình An (TS2) có số lượng 13 loài thực vật nổi với tổng 1600 tế bào/ml.

- Động vật nổi:

Qua kết quả khảo sát tháng 08/2023 ghi nhận được 9 loài tại vị trí cách cảng Bình Trị 4500 m về hướng Bình An (TS1) với mật độ phân bố cá thể cao, dao động từ 10-70 cá thể/m^3; Tại vị trí cách cảng bình Trị 200 m hướng về Bình An (TS2) có 12 loài với mật độ dao động từ 10-680 cá thể/m^3

- Động vật đáy:

Qua khảo sát vào tháng 08 năm 2023 đã xác định 1 loài động vật đáy đó là *Limnoperna siamensis* (Morelet, 1866) tại vị trí cách cảng Bình Trị 4500 m về hướng Bình An (TS1) với mật độ phân bố cá thể 5 cá thể/m^3; Tại vị trí cách cảng Bình Trị 200m hướng về Bình An (TS2) ghi nhận có *Cuspidaria glacialis* (Sars G.O., 1878) với mật độ 18 cá thể/m^3.

Kết luận: Kết quả khảo sát thành phần loài thủy sinh vật khu vực cầu cảng của cho thấy ở đây có sự đa dạng về thành phần loài cũng như mật độ cá thể rất cao. Những loài hiện diện ở đây đa số là những loài sống trong thủy vực có nồng độ oxi cao, chất hữu cơ lơ lửng thấp. Như vậy, chất lượng nước thủy vực nơi đây chưa bị ô nhiễm và hoạt

động của Nhà máy xi măng Hòn Chông không ảnh hưởng đến chất lượng nước tại thủy vực nơi đây

Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực Dự án

Qua quá trình khảo sát thực địa, kết hợp với việc sử dụng các số liệu từ các báo cáo về môi trường của Dự án cho thấy hiện trạng tài nguyên sinh học trong khu vực Dự án như sau:

Do Dự án chỉ tiến hành việc huy động toàn bộ phần tài nguyên cấp 333 sau khi được nâng cấp thành cấp trữ lượng vào trữ lượng khai thác nên trên phần diện tích của mỏ hiện hữu đang khai thác hầu như đã được phát quang toàn bộ nên thảm thực vật cũng như hệ động vật tương đối đơn điệu. nên ảnh hưởng đến hệ sinh thái là không lớn.

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

Trong toàn bộ diện tích thực hiện dự án không có hộ dân, không có diện tích rừng hay cây công nghiệp có giá trị, hộ dân gần dự án nhất cách dự án khoảng 1.000m. Nhà máy xi măng Hòn Chông cách mỏ khoảng 2,2km và thuộc diện tích đất đã được cấp chứng nhận sử dụng đất. Các đối tượng khác như UBND xã Bình An, trung tâm y tế thị trấn, trường học cấp 1, cấp 2 đều cách dự án trên 3km. Như vậy, cho thấy trong phạm vi 1000m không có bất kỳ công trình nào có yếu tố nhạy cảm. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện dự án sẽ khó tránh khỏi những tác động đến môi trường và người dân xung quanh cụ thể các đối tượng chịu tác động như bảng sau:

Bảng 2-12. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Vận chuyển đất sét về kho chứa	Bụi, khí thải	Môi trường không khí, hệ sinh thái và con người
3	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc	Khí thải, chất thải rắn nguy hại	Môi trường không khí, nước, đất, hệ sinh thái và con người
4	Sinh hoạt của CBCNV tham gia khai thác mỏ sét	Rác thải sinh hoạt, công nghiệp.	Môi trường nước, đất, không khí, hệ sinh thái và con người
5	Thoát nước mưa	Nước mưa chảy tràn	Môi trường nước, đất và hệ sinh thái nước

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

Quá trình triển khai Dự án có mối quan hệ chặt chẽ với các quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch khai thác khoáng sản và sản xuất xi măng cụ thể như sau:

**) Các quy hoạch về khai thác khoáng sản và sản xuất xi măng*

- Quyết định số 105/2008/QĐ-TTg ngày 21/7/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm xi măng ở Việt Nam đến năm 2020.

- Quyết định số 1065/QĐ-TTg ngày 09/7/2010 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm xi măng ở Việt Nam đến năm 2020.

- Quyết định 20/2017/QĐ-UBND ngày 20/6/2017 của UBND Kiên Giang Về việc phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2016 - 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 2214/QĐ-BTNMT ngày 08 tháng 10 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ TN&MT về phê duyệt báo cáo ĐTM của Dự án " Đầu tư xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông – Cải tạo nâng công suất dân chuyền 1 lên 1,76 triệu tấn xi măng/năm và mở rộng dây chuyền 2 công suất 5.000 tấn clinker/ngày tương ứng 1,8tr tấn xi măng/năm tại xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang và đính chính tại Quyết định số 2635/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 11 năm 2020.

Từ các quyết định trên cho thấy:

- Khu vực khai thác nguyên liệu các NMXM được thực hiện ở những nơi có điều kiện thuận lợi về nguồn nguyên liệu đầu vào và hạ tầng cơ sở; dựa trên cơ sở nhu cầu thị trường tiêu thụ của địa phương, khu vực và tính đến cả cung cầu trong phạm vi toàn quốc.

- Phát triển ngành công nghiệp xi măng Việt Nam đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng xi măng trong nước cả về số lượng và chất lượng cũng như chủng loại.

Vì vậy, việc thực hiện Dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000

tấn/năm" đáp ứng mục tiêu về quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản và sản xuất xi măng của tỉnh nói riêng và của cả nước nói chung.

** Về địa chất:*

Đất sét trong khu mỏ có chất lượng tốt và ổn định, ít lớp kẹp và phi nguyên liệu, khai thác lộ thiên rất thuận lợi.

**) Về hệ thống giao thông trong mỏ*:

Hiện tại Công ty đã khai thác tạo mặt bằng rộng lớn hoàn chỉnh trong mỏ, ô tô có thể đi lại dễ dàng. Mặt khác quá trình khai thác đã hình thành hệ thống mạng lưới đường vận chuyển từ mỏ về trạm nghiền sàng rất thuận lợi và an toàn cho quá trình khai thác vận chuyển, nghiền đập.

Xét tổng thể điều kiện địa chất thủy văn - địa chất công trình tại khu vực mỏ sét Bình Trị rất thuận tiện cho công tác khai thác mỏ.

**) Về kinh tế - xã hội:*

Khu vực dự án có nền kinh tế khá phát triển, dự án nằm trong khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản (làm xi măng), do đó việc khai thác mỏ đá phù hợp với quy hoạch của Thủ tướng Chính Phủ đã phê duyệt và phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Kiên Giang; và là nơi tập trung các nhà máy sản xuất xi măng có công suất lớn như nhà máy Xi măng Hà Tiên 2 - Vicem, Xi măng Hòn Chông, Xi măng Hà Tiên - Kiên Lương...thuộc tỉnh Kiên Giang.

**) Mối quan hệ với các Dự án khác*

Dự án sẽ tiếp tục thực hiện cung cấp nguyên liệu đầu vào cho nhà máy sản xuất xi măng Hòn Chông

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

Dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm" nâng công suất so với mỏ hiện hữu đang khai thác.

Giai đoạn xây dựng cơ bản của dự án gồm:

- Xây dựng hệ thống thoát nước (Nạo vét khơi thông mương thoát nước moong số 1; Xây dựng trạm bơm đáy moong; Xây dựng hố bơm; Xây dựng hố lắng 2);

- Xây dựng kho chứa sét và hệ thống tiếp nhận sét (Kho chứa đất sét; Trạm chuyển hướng số 1; Trạm chuyển hướng số 2; Băng tải 221.BCA; Băng tải 222.BC1; Băng tải 222.BC2; Trạm tiếp nhận sét; Xây dựng đê chắn bãi thải 1; Xây dựng trạm biến áp 2000 KVA-6,6KV/0,4KV);

- Nâng cấp hệ thống băng tải vận tải sét.

Giai đoạn khai thác tiếp tục xây dựng theo 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 thực hiện: Bóc phủ đợt 1; Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 1; Xây dựng đê chắn bãi thải 2; Xây dựng hệ thống thoát nước (Xây dựng trạm bơm đáy moong; Xây dựng hố bơm; Xây dựng hố lắng 3 ngăn).

Giai đoạn 2 thực hiện: Bóc phủ đợt 2; Xây dựng mặt bằng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu đợt 2; Nhổ cọc bê tông chân móng băng tải 221-BC1; Xây dựng đê chắn bãi thải 3; Xây dựng hệ thống thoát nước (Xây dựng trạm bơm đáy moong; Xây dựng hố bơm; Xây dựng hố lắng 3 ngăn).

Giai đoạn 3 thực hiện: Bóc phủ moong số 2 (đợt 3); Xây dựng khai thác cho đường ray và máy xúc nhiều gầu (đợt 3); Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BCA.2; Xây dựng lại tuyến băng tải 221-BC1.1; Di chuyển máy xúc nhiều gầu từ moong số 1 sang moong số 2.

Vì vậy, quá trình đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường được thực hiện đối với 3 giai đoạn: Xây dựng cơ bản; Vận hành dự án và Cải tạo phục hồi môi trường.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong

giai đoạn xây dựng cơ bản

Các nguồn gây tác động trong quá trình xây dựng cơ bản được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3-1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong quá trình xây dựng cơ bản và khai thác mỏ hiện hữu

Môi trường	Hoạt động	Tác động	Đối tượng, phạm vi bị tác động
Các tác động có liên quan đến chất thải			
Khí thải	- Xây dựng; Khai thác; Vận chuyển	- Bụi phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản. - Bụi phát sinh trong quá trình khai thác. - Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển. - Bụi, khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu.	- Đối tượng: công nhân làm việc trong khu vực dự án và dân cư xung quanh. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Nước thải	- Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên - Nước mưa chảy tràn	- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. - Nước mưa nước chảy tràn.	- Đối tượng: môi trường nước mặt khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Chất thải rắn thông thường	- Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. - Quá trình khai thác, vận chuyển	- Chất thải rắn sinh hoạt: bao nilon, giấy, thức ăn dư thừa,... - Chất thải rắn xây dựng: sắt vụn, xà bần,... - Chất thải rắn công nghiệp thông thường: Sinh khối thực vật; Đất thải mỏ	- Đối tượng: môi trường đất, không khí khu vực dự án. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án

Môi trường	Hoạt động	Tác động	Đối tượng, phạm vi bị tác động
Chất thải nguy hại	- Quá trình khai thác, vận chuyển	CTNH: Dầu, mỡ rò rỉ do quá trình cấp phát nhiên liệu và bảo trì, sửa chữa các phương tiện thi công; Giẻ lau dính dầu mỡ; Bóng đèn, ắc quy.	- Đối tượng: môi trường đất, không khí khu vực dự án. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Các tác động không liên quan đến chất thải			
Không liên quan đến chất thải	Tiếng ồn của các phương tiện giao thông, thi công cơ giới	Tác động đến thính giác người lao động, mệt mỏi, giảm khả năng tập trung, ức chế thần kinh	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.
	Vận chuyển máy móc, thiết bị trong quá trình xây dựng	An ninh trật tự, giao thông khu vực. Gia tăng số lượng xe chạy trong các tuyến đường gần dự án	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.
	Xây dựng cơ bản; Khai thác	Tai nạn lao động; Gây thiệt hại về người và tài sản.	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án, môi trường nước. - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

A. Nước thải, nước mưa chảy tràn

(1) Nước thải sinh hoạt

+ *Nguồn phát sinh:* Từ hoạt động ăn uống, vệ sinh của công nhân viên.

+ *Thành phần:* Tổng chất rắn lơ lửng, BOD, COD, coliform, tổng N, tổng P, các vi sinh vật, dầu mỡ thực vật,…

+ *Tải lượng*:

Lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của 15 công nhân là 15 x 80 = 1200 lít/ngày = 1,2 m^3/ngày.

Giai đoạn hiện hữu, lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của 15 cán bộ công nhân viên là: 15 x 80 = 1200 lít/ngày = 1,2 m^3/ngày.

Tổng lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn khai thác hiện hữu là: 2,4 m^3/ngày.

Theo điều 39, nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 về thoát nước thải và xử lý nước thải thì nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: 2,4 m^3/ngày.

Với lượng nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên trong giai đoạn xây dựng cơ bản và khai thác của mỏ hiện hữu thì dự báo tải lượng chất ô nhiễm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-2. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn xây dựng cơ bản và khai thác hiện hữu (30 người)

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT	
				Cột A (K = 1,2)	Cột B (K = 1,2)
BOD_5	45 – 54	1,35 – 1,62	562,5 ÷ 675	**36**	**60**

Chất ô nhiễm	**Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)**	**Tải lượng (Kg/ngày)**	**Nồng độ (mg/l)**	**QCVN 14:2008/BTNMT**	
TSS	70 – 145	2,1 – 4,35	875 ÷ 1.812,5	**60**	**100**
NO_3^-	6 – 12	0,18 – 0,36	75 ÷ 150	**36**	**60**
PO_4^{3-}	0,6 – 4,5	0,018 – 0,135	7,5 ÷ 56,3	**7,2**	**12**
Amoni	3,6 – 7,2	0,108 – 0,216	45 ÷ 90	**6**	**12**
Coliform	10^6- 10^9 MPN/100ml			**3000**	**5000**

(Nguồn: Tính toán theo hệ số ô nhiễm của WHO)

Thành phần chủ yếu của nước thải sinh hoạt là các hợp chất hữu cơ, TSS, N, P và Coliform,… khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước. Các hợp chất hữu cơ dễ bị ôxy hoá sinh học làm giảm lượng ôxy hòa tan, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh; Chất dinh dưỡng nitơ, phốt pho tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của môi trường nước tiếp nhận; Vi khuẩn gây bệnh ảnh hưởng tới sức khỏe của con người và động vật sử dụng nguồn nước vào mục đích sinh hoạt.

(2) Nước mưa chảy tràn

+ Thành phần: chủ yếu là cặn rắn từ lớp bụi, các hạt cát, đất đá nhỏ dễ trôi trên bề mặt đất. Tính chất: có màu vàng đục, dễ lắng cơ học.

+ Trong quá trình khai thác mỏ hiện hữu cũng như mỏ sau nâng công suất có thể xuất hiện các trận mưa, làm phát sinh nước mưa chảy tràn trên bề mặt. Theo tính toán tại Chương 1 xác định được lượng mưa chảy tràn lớn nhất tại khu vực dự án (1.435.000 m^2) chảy dẫn theo mương thoát nước quanh mỏ về hồ lắng.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực:

$Q_{mưa} = S*Z*\beta$

Trong đó:

S: là diện tích hứng nước mưa (m^2);

Z: là lượng mưa ngày lớn nhất (m^3/ngày đêm)

B: là hệ số biến đổi khí hậu lấy β = 1,05.

- Diện tích hứng nước mưa lớn nhất của moong khai thác được xác định là toàn bộ diện tích bề mặt của mỏ tương ứng với diện tích là 143,5 ha (1.435.000m^2).

- Theo dữ liệu về lượng mưa của đài khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang trong 30 năm (từ năm 1992-2022) thì ngày có lượng mưa lớn nhất là ngày 23/7/2003 với lượng mưa: 197,7mm. Do đó, để đảm bảo an toàn cho công tác tháo khô mỏ, báo cáo sẽ sử dụng số liệu lượng mưa ngày lớn nhất là 197,7mm để tính lượng nước mưa rơi vào mỏ.

Thay số vào công thức ta có lượng nước mưa lớn nhất rơi trực tiếp vào moong là:

Qmưa = S*Z*β = 1.435.000 x 0,1977 x 1,05= 297.884 m^3/ngày.

Trong nước mưa đợt đầu (15 phút) thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: bụi, đất, cát…từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được các định theo công thức:

M = Mmax (1- exp(-kz.T)) x F (kg)

(Nguồn: Trần Đức Hạ, Giáo trình bảo vệ môi trường trong XDCB, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2009)

Trong đó:

Mmax: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực dự án (Mmax = 50 kg/ha);

Kz: Hệ số động học tích lũy chất bẩn, có thể chọn từ 0,2-0,5 ngày, chọn Kz = 0,25

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 phút;

F: Diện tích khu vực dự án, F = 143,5 ha.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn tại khu vực mỏ sau nâng công suất như sau:

M = 50 x [1-exp(-0,25x 15)] x 143,5 = 7.006,3 kg

Nước mưa là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng như nitơ, phốt pho cho các thủy vực. Trong nước mưa, hàm lượng nitơ, phốt pho phụ thuộc vào lưu vực thoát nước, đặc điểm mặt phủ.

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: Tình trạng vệ sinh, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa và khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau.

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003 nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu thông thường như sau:

- Khoảng 0,5-1,5 mgN/l, trung bình 1mgN/l;
- Khoảng 0,004-0,3 mgP/l, trung bình 0,152mgP/l;
- Khoảng 10-20 mgCOD/l, trung bình 15mgCOD/l;
- Khoảng 10-20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Nước mưa chảy tràn nếu không được thu gom xử lý khi chảy vào các thủy vực sẽ làm tăng độ đục, bồi lắng đối với hệ thu thoát nước của khu mỏ dẫn đến giảm khả năng thoát nước gây ngập úng cục bộ từ đó ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Ngoài ra, nước mưa làm gia tăng hàm lượng chất ô nhiễm nước mặt tại nguồn tiếp nhận là mương thoát nước xung quanh; làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sinh vật trong nước.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ, HST tại khu vực gần đó.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn xây dựng cơ bản và khai thác hiện hữu.

B. Bụi, khí thải

- Nguồn phát sinh:

Nguồn phát sinh bụi, khí thải trong giai đoạn này bao gồm:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản;

+ Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác sét hiện hữu;

+ Bụi, khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu.

- Tính toán tải lượng:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản:

Hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản của dự án bao gồm: Cải tạo mương thoát nước; Đào hồ lắng 2 và Đắp đập chắn bãi thải 1.

Bảng 3-3. Khối lượng và thời gian thực hiện các hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng cơ bản

STT	Hạng mục	Khối lượng thực hiện (m^3)	Loại đất/đá	Hệ số quy đổi (m^3 sang tấn)
1	Cải tạo mương thoát nước	2.400	Đất sét	2
2	Đào hồ lắng số 2	2.200	Đất sét	2
3	Đắp đập chắn bãi thải 1	59.200	Đất sét	2
Tổng khối lượng đào đắp		63.800		

Tổng khối lượng đào đắp là 63.800 m^3. Để dự báo tải lượng ô nhiễm, báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh tải lượng ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) với định mức bụi phát sinh do san gạt, xúc bốc là 0,17 kg/tấn.

Tải lượng bụi trong giai đoạn XDCB do hoạt động đào, đắp là: 2 tấn/m^3 x 63.800 m^3 x 0,17 kg/tấn = 21.692 kg

+ Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác sét hiện hữu:

Hiện tại, mỏ Bình Trị đang khai thác 500.000 tấn sét/năm.

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số tải lượng bụi trong công đoạn xúc bốc sét là 0,17 kg/tấn

Tải lượng bụi từ công đoạn xúc bốc: 500.000 tấn/năm x 0,17 kg/tấn = 85.000 kg/năm

+ Bụi, khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu:

Lượng nhiên liệu (dầu DO) tiêu thụ của các phương tiện có sự khác nhau. Nhưng theo thực tế vận hành của các thiết bị thi công, bình quân lượng dầu tiêu thụ trung bình một ngày làm việc 8 tiếng của một phương tiện thi công khoảng 55 lít dầu/ngày.

Các thiết bị trong quá trình thi công gồm: Máy đào; Máy lu; Ô tô tự đổ; Cần trục 10 tấn; Máy san tự hành; Máy trộn.

Để tính toán tải lượng ô nhiễm cần dựa vào hệ số ô nhiễm do động cơ thải ra trên tấn nhiên liệu sử dụng hàng năm tại dự án. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị thi công, vận chuyển tại khu vực dự án cụ thể như sau:

Bảng 3-4. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị dùng trong giai đoạn thi công, xây dựng và mỏ khai thác hiện hữu

STT	Hạng mục	Số lượng (máy)	Số ca làm việc trong ngày (ca)	Số ngày làm việc trong năm (ngày)	Định mức nhiên liệu (lít/ca)(*)	Tổng cộng (lít/năm)
1	Máy đào 1 gầu dung tích gầu 2,3 m^3	3	1	300	138	124.200
2	Cần trục 10 tấn	1	1	75	37	2.775
3	Ô tô tự đổ 12 tấn	5	1	200	65	65.000
4	Máy san tự hành công suất 108 cv	3	1	50	39	5.850
Tổng nhiên liệu 1 năm						**197.825**

Nguồn: (*) Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng

Tổng lượng dầu DO tiêu thụ từ hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng là 197.825 lít/năm = 170,1 tấn/năm = 70,9 kg/h (tỷ trọng dầu là 0,86 kg/lít).

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí thực tế khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO khoảng 22 m^3.

Vậy tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc:

Lưu lượng Q = Lượng dầu sử dụng (kg/h) x lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu (m^3/kg) = 70,9 x 22 = 1.559,8 m^3/h

Theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới, tải lượng chất ô nhiễm sinh ra trong khí thải như sau:

Bảng 3-5. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện thi công, vận chuyển sử dụng dầu DO

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, $K_p = 1,0$; $K_v = 1,0$
1	Bụi	4,3	731,4	195,4	200
2	SO_2	20S	170,1	45,4	500
3	NO_x	70	11.907	3.180,7	850
4	CO	14	2.381,4	636,1	1000

Nguồn: WHO, 1993

S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu = 0,05% (QCVN 1:2015/BKHCN)

- *Đánh giá tác động của bụi trong không khí:* Xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu vực khai trường giai đoạn khai thác như một nguồn mặt, khi đó nồng độ bụi phát sinh tại khu vực được áp dụng khái niệm về mô hình "Hộp cố định" và được tính theo công thức sau:

$$C = C_o + \frac{10^3 \times W_b \times l}{u \times H} \quad (3.4)$$

Trong đó:

C: Nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực dự án (mg/m^3)

C_o: Nồng độ của bụi trong khu vực dự án, lấy bằng nồng độ bụi trung đo đạc được tại đây: C_o = 0,084 mg/m^3

W_b: Tải lượng phát sinh bụi, ($g/m^2.s$)

l: Chiều dài hộp, tính bằng khoảng cách trung bình lớn nhất giữa hai biên giới của khu mỏ 1.360m

H: Độ cao hòa trộn của bụi, m

u: Vận tốc gió lấy bằng vận tốc gió lớn nhất đo được tại khu vực dự án, m/s

Tải lượng bụi phát sinh được tính theo công thức:

$$W_b = \frac{\sum Bụi}{S} \quad g/m^2.s \quad (3.5)$$

Trong đó:

$\sum Bụi$: Tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình khai thác;

S- diện tích khu vực dự án có phát sinh bụi.

Theo tính toán ở phần trên:

Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp: 8,97 g/s

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động khai thác sét hiện hữu: 9,84 g/s

Tải lượng bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu từ các thiết bị thi công xây dựng: 731,4 kg/năm = 0,085 g/s (với 1 năm làm việc = 300 ngày, 1 ngày làm việc 8h)

Tổng khối lượng bụi là:

$$\mathbf{Q_{tc} = 8,97 + 9,84 + 0,085 = 18,895\ g/s}$$

Từ đó, ta có: $W_b = Qtc/S = 18,895/1435000 = 1,32 \times 10^{-5}$ g/m^2.s

Bảng 3-6. Nồng độ bụi tại khu vực xây dựng cơ bản và khai thác hiện hữu

STT	Chiều cao xáo trộn	Nồng độ bụi - C (mg/m^3)
1	H = 20 m	0,53
2	H = 30 m	0,38
3	H = 50 m	0,26
4	H = 150 m	0,14
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h	0,3

Từ Bảng 3-6, nhận thấy nồng độ bụi tại khu vực XDCB và khai thác hiện hữu thay đổi theo chiều cao xáo trộn của bụi. Các giá trị độ cao 20m và 30m tại bảng 3-6 đều có nồng độ bụi cao hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động.

- Đánh giá tác động của bụi, khí thải:

Các chất ô nhiễm không khí có thể tác động lên sức khỏe cộng đồng trong vùng chịu ảnh hưởng của các nguồn thải từ hoạt động của dự án, đặc biệt là những đối tượng chịu tác động ở gần khu vực gây ô nhiễm. Các tác hại đối với sức khỏe phụ thuộc vào các chất ô nhiễm cụ thể như sau:

- Bụi: Một trong những tác hại của bụi thường thấy nhất chính là ảnh hưởng đến hô hấp. Những hạt bụi siêu nhỏ tích tụ lâu ngày trong cơ thể là nguyên nhân gây nên ho, khó thở. Nặng hơn, có thể bị viêm phổi, viêm phế quản, phổi tắc nghẽn mãn tính…

- Các khí SO_x: Là những chất gây ô nhiễm kích thích, thuộc vào loại nguy hiểm nhất trong số các chất khí gây ô nhiễm không khí. Ở nồng độ thấp, SO_2 có thể gây co giật ở cơ trơn của khí quản.

- Khí NO_x: Là một khí kích thích mạnh đường hô hấp. Khi ngộ độc cấp tính bị ho dữ dội, nhức đầu, gây rối loạn tiêu hóa. Một số trường hợp gây ra thay đổi máu, tổn thương hệ thần kinh, gây biến đổi cơ tim.

- Khí CO: Đây là một chất gây ngạt do đó nó có ái lực với Hemoglobin trong máu mạnh hơn oxi nên nó chiếm chỗ của oxy trong máu, làm cho việc cung cấp oxi cho cơ thể bị giảm. Ở nồng độ thấp, CO có thể gây đau đầu, chóng mặt. Với nồng độ bằng 10 ppm có thể gây gia tăng các bệnh về tim.

- Trong số các chất khí trên có một số khí có tác động xấu tới khí hậu như SO_2, NO_2, CO, CO_2 có thể gây mưa axit; Khí NO_x góp phần làm thủng tầng ozon; CO_2 gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ, tăng mực nước biển.

C. Chất thải rắn sinh hoạt

CTR do quá trình sinh hoạt của công nhân thải ra như: thức ăn thừa, bao bì nylon, vỏ trái cây,… phát sinh từ hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân xây dựng, có thành phần hữu cơ cao. Lượng công nhân tập trung vào thời điểm cao nhất khoảng 15 người/ngày cho giai đoạn bốc tầng phủ, hoạt động hàng ngày là 3 người/ngày. Lượng thải trung bình từ 0,3 - 0,6kg rác/người/ngày (Nguồn WHO 1993), với khoảng 15 công nhân viên làm việc trong 1 ngày tại khu vực thì lượng chất thải sinh hoạt là: M (kg/ngày) = 15 x 0,5 = 7,5 kg/ngày.

Khối lượng CTR phát sinh trong quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc trong giai đoạn khai thác hiện hữu: 15 x 0,5 = 7,5 kg/ngày.

Tổng khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng mỏ và giai đoạn khai thác hiện hữu: 15 kg/ngày.

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh ít. Tuy nhiên, nếu không được thu gom và xử lý, dưới tác động của vi sinh vật phân hủy làm phát sinh mùi hôi thối. Đồng thời đây còn

là nơi thu hút ruồi, muỗi, nhặng,…làm phát sinh dịch bệnh gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân, gây mất mỹ quan khu vực.

D. Chất thải rắn thông thường

CTR sản xuất phát sinh trong quá trình khai thác hiện hữu gồm đất bóc phủ với khối lượng 1.000.000 m^3/đợt (Quá trình bóc phủ sẽ diễn ra khoảng 5 năm/đợt).

E. Chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu do hoạt động và bảo dưỡng của các máy móc, thiết bị.

- Thành phần chất thải nguy hại gồm: Cặn dầu, nhớt thải, giẻ lau dính dầu,…

- Thời gian phát sinh: Không thường xuyên, diễn ra trong suốt thời gian dự án tồn tại. Chỉ phát sinh khi tiến hành sửa chữa hoặc bảo dưỡng định kì.

- Khối lượng phát sinh không nhiều khoảng 10 kg/toàn quá trình thi công (dầu nhớt thải 17 01 06: 6 kg; Giẻ lau, bao tay nhiễm chất thải nguy hại 18 02 01: 4 kg) và 1 kg/ngày trong giai đoạn khai thác hiện hữu.

Do khối lượng phát sinh không nhiều, do đó khối lượng này sẽ được thu gom, lưu chứa tại khu vực thi công để xử lý theo quy định.

3.1.1.2. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

A. Tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: Trong giai đoạn thi công xây dựng tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ:

+ Các thiết bị thi công cơ giới công trình

+ Các phương tiện vận tải (vận chuyển các loại nguyên vật liệu)

+ Hoạt động xây dựng công trình.

Bảng 3-7. Mức ồn của các thiết bị thi công

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA cách nguồn)				QCVN 24:2016/BYT
		15 m (*)	15 m (**)	20 m (**)	50 m (**)	
1	Máy đào	-	72 – 93	-	-	70
2	Máy trộn bê	75	-	-	-	

	tông					
3	Xe tải	-	82 – 94	62	54	

Nguồn: (*): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2002

(**): Mackernize, 1985

Số liệu ở Bảng 3-7 cho thấy tiếng ồn phát sinh tại khu vực thi công tỷ lệ nghịch với khoảng cách từ nguồn gây ồn đến vị trí đo đạc. Tại vị trí cách nguồn ồn 20 m, 50 m tiếng ồn phát sinh từ các thiết bị đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép.

- Tác động do tiếng ồn:

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động, Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện cụ thể ở các dải tần số khác nhau:

+ Mức tiếng ồn là 0dB: Ngưỡng nghe thấy.

+ Mức tiếng ồn là 100dB: Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim.

+ Mức tiếng ồn là 110dB: Kích thích mạnh màng nhĩ.

+ Mức tiếng ồn là 120dB: Ngưỡng chói tai.

+ Mức tiếng ồn là 130dB: Gây bệnh thần kinh, làm yếu xúc giác và cơ bắp.

+ Mức tiếng ồn là 140dB: Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên.

+ Mức tiếng ồn là 145dB: Giới hạn mà con người có thể chịu được tiếng ồn.

+ Mức tiếng ồn là 150dB: Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai, gây điếc.

+ Mức tiếng ồn là 160dB: Gây hậu quả nguy hiểm lâu dài.

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn, chúng tôi sử dụng công thức Mackernize, 1985 để đánh giá mức ồn theo các khoảng cách khác nhau tính từ nguồn.

$$Lp(X) = Lp(X0) + 20 \lg(X0/X)$$

Trong đó:

Lp(X0): Mức ồn cách nguồn ồn 15 m (dBA)

X0: 15 m

Lp(X): Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)

X(m): Vị trí cần tính toán

Dự báo tiếng ồn cho từng loại thiết bị tại các vị trí khác nhau của dự án như sau:

Bảng 3-8. Dự báo tiếng ồn cho từng loại thiết bị tại các vị trí khác nhau của dự án

STT	Loại máy móc	Mức ồn (dBA) ứng với khoảng cách (m)			
		20	**50**	**75**	**100**
1	Máy đào	72,5	64,54	61,02	58,52
2	Máy trộn bê tông	72,5	64,54	61,02	58,52
3	Xe tải	82,5	74,54	71,02	68,52
QCVN 26:2010/BTNMT: 70 dBA (6-21h)					

Nhận xét:

Mức ồn của các máy móc sử dụng trong quá trình thi công xây dựng ở khoảng cách 20 m tính từ nguồn ồn vượt giới hạn cho phép theo quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT. Trong khi đó, mức ồn của các máy móc ở khoảng cách 50, 75 và 100 m tính từ nguồn ồn nằm trong giới hạn cho phép.

B. Độ rung

Các nguồn gây ra rung động bao gồm: các phương tiện như ô tô, máy đào, máy xúc,… Mỗi nguồn đều có 1 tần số rung, cường độ rung khác nhau.

Bảng 3-9. Mức độ rung động của các loại máy móc

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10 m	**Cách nguồn gây rung 30 m**
1	Máy đào/máy xúc	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe lu	82	71

(Nguồn: USEPA, 1971)

Các số liệu trong bảng 3-9 cho thấy mức rung của các máy móc, thiết bị thi công nằm trong khoảng 63 – 98 dB đối với vị trí cách xa 10m so với nguồn rung. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30m thì mức rung do hầu hết các phương tiện, máy móc thi công đều nhỏ hơn 75 dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT).

- Tác động của độ rung:

Tiếp xúc với rung động không chỉ gây phiền toái mà còn có thể là một mối nguy hiểm cho sức khỏe. Tiếp xúc liên tục với rung động gây ra các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng như đau lưng, rối loạn tuần hoàn máu,... Có hai cách phân loại tiếp xúc rung động là rung toàn bộ cơ thể và rung tay, cánh tay. Hai loại này có nguồn gốc khác nhau và gây ảnh hưởng tới các vùng khác nhau của cơ thể, gây ra các triệu chứng khác nhau.

Rung toàn bộ cơ thể là rung động truyền tới toàn bộ cơ thể thông qua ghế ngồi hoặc bàn chân, hoặc cả ghế và bàn chân, thường do lái xe hoặc ngồi trong xe sử dụng động cơ hoặc do đứng trên tầng rung động, ví dụ như đứng trên sàn gần một dây chuyền dập chi tiết máy móc.

Rung động tay và cánh tay được giới hạn trong phần tay và cánh tay, thường là kết quả của việc sử dụng các dụng cụ điện cầm tay như máy khoan, máy đầm rung,...

Ảnh hưởng sức khỏe do rung động do thời gian dài người lao động tiếp xúc với các thiết bị, bề mặt rung động. Các ảnh hưởng rung động tới sức khỏe gồm gây đau lưng, làm giảm sức mạnh cầm nắm, giảm cảm giác khéo léo của bàn tay.

Hoạt động của các máy xúc, máy ủi, ô tô của dự án chủ yếu gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người lao động vận hành máy móc, thiết bị.

3.1.1.3. Các tác động khác

A. Tác động do tập trung công nhân tại khu vực dự án

Việc tập trung công nhân tại địa điểm thi công có thể gây nên những tác động tiêu cực về mặt an ninh xã hội trong khu vực. Bên cạnh đó, sự khác biệt về trình độ học thức, về tính cách và lối sống khác nhau do đó dễ nảy sinh mâu thuẫn. Nhìn chung, các tác động lên môi trường và sức khỏe công nhân lao động, dân cư trong giai đoạn xây dựng là không đáng kể, chỉ mang tính cục bộ, tạm thời, các tác động này sẽ kết thúc cùng với công tác xây dựng Dự án.

B. Tác động đến kinh tế - xã hội của địa phương

(1) Tác động tích cực

- Tạo việc làm: Trong giai đoạn thi công sẽ tập trung nhiều lao động trên công trường. Điều này tạo cơ hội cho một số người dân địa phương mở các quán ăn, giải khát, sửa chữa xe cộ, bán hàng lương thực, thực phẩm… Các đội thi công còn có thể thuê nhân công ở địa phương tham gia thực hiện những công việc lao động phục vụ xây dựng công trường.

(2) Tác động tiêu cực

- Trật tự an ninh xã hội của khu vực: Do việc tập kết nguyên vật liệu, trang thiết bị, máy móc và công nhân đến làm việc tại khu vực ngoài vấn đề gây xáo trộn cuộc sống sinh hoạt của người dân trong khu vực còn ảnh hưởng đến trật tự trị an trong công tác bảo vệ trang thiết bị, vật liệu xây dựng và không loại trừ sự trà trộn, tranh thủ của các phần tử xấu xâm nhập vào khu vực thi công gây ảnh hưởng tới vấn đề trật tự an ninh trong khu vực.

- An toàn lao động và vệ sinh môi trường lao động: Cũng như bất cứ công trình xây dựng nào, công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường lao động là vấn đề đặc biệt quan trọng, đòi hỏi sự quan tâm của mọi người từ các cán bộ lãnh đạo cho đến người lao động trực tiếp làm việc trên công trường. Nếu trong quá trình lao động không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động thì có khả năng phát sinh các tai nạn lao động và các vấn đề về vệ sinh môi trường lao động.

- Tăng nguy cơ dịch bệnh khi đưa lao động từ ngoài vào: Lao động từ bên ngoài đến có thể gây nên những bệnh dịch lây qua đường tình dục cũng như các loại bệnh khác (tiêu chảy, lỵ,...) vào vùng dự án. Điều này có tác động xấu lên sức khoẻ cư dân vùng dự án.

3.1.1.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

A. Cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và lưu trữ nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, sự bất cẩn của công nhân xây dựng,…Các nguyên nhân chủ yếu:

- Không thực hiện các biện pháp an toàn, cách ly các tác nhân gây cháy với kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu,…).

- Không thực hiện an toàn về điện đối với hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công.

- Các nguyên nhân khách quan khác,…

Tuy nhiên, nhiên liệu sử dụng cho các ô tô tải được sử dụng chung với khu vực trạm xăng, dầu của nhà máy xi măng Hòn Chông. Trong khai trường ở mỏ sét không có bất kỳ kho chứa nhiên liệu nào.

B. Tai nạn lao động

Cũng như bất cứ các công trường xây dựng nào, công tác an toàn lao động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động:

- Công trường thi công thường xuyên có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra.

- Quá trình sử dụng các loại phương tiện, thiết bị bốc dỡ, các loại VLXD chất cao trên xe, có thể đổ, rơi vỡ. Tai nạn trong quá trình vận hành thiết bị, xe cộ trong quá trình xây dựng.

- Tai nạn lao động như giật điện từ các công tác tiếp cận với nguồn điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện,…

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động do đất mềm, trơn cũng như các sự cố về điện sẽ dễ xảy ra hơn.

- Nguy cơ điện giật do tiếp xúc nguồn điện chiếu sáng hoặc nguồn điện công cụ máy móc.

- Nguy cơ dẫm phải sắt nhọn, mảnh chai,…lẫn trong lớp đất mặt công trình.

- Nguy cơ vật nặng rơi từ trên cao xuống do đứt cáp hoặc hỏng hóc thiết bị cẩu.

- Nguy cơ chấn thương do mãnh vỡ lưỡi cắt các loại máy cắt khi gia công thép.

- Nguy cơ bị trượt ngã xuống hố đào khi thi công khoan cọc nhồi, đào đài móng.

C. Tai nạn giao thông

Trong quá trình thi công nâng cấp, mở rộng tuyến đường và thi công các hạng mục công trình, mật độ giao thông trên tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng qua sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia vận chuyển không hoạt động tập trung cùng một thời điểm, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

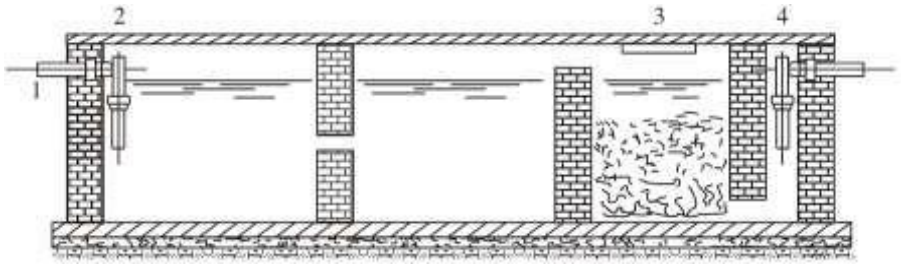
A. Nước thải, nước mưa chảy tràn

(1) Nước thải sinh hoạt

Biện pháp đang áp dụng:

Cán bộ công nhân viên sinh hoạt tại văn phòng mỏ. Nước thải sinh hoạt thu gom về hầm tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ, sau đó được thu gom về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 15 m^3/ngày đêm theo Giấy phép môi trường số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023.

* Bể tự hoại



1 - Ống dẫn nước vào bể. 2 - Ống thông hơi. 3 – Nắp thăm (để hút cặn) 4 – Ngăn định lượng xả thải đến công trình xử lý tiếp theo

Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn có ngăn lọc

Nguyên tắc hoạt động

Bể này có hai chức năng chính là lắng và phân hủy cặn lắng với hiệu suất xử lý 40 – 50%. Thời gian lưu nước trong bể khoảng 20 ngày thì 95% chất rắn lơ lửng sẽ lắng

xuống đáy bể. Cặn được giữ lại trong đáy bể từ 6 – 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kị khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần, một phần tạo ra các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy.

* Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Nước thải sau hầm tự hoại chảy tự động theo cao độ về hố tập trung và được bơm vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung với công suất 15 m^3/ngày đêm.

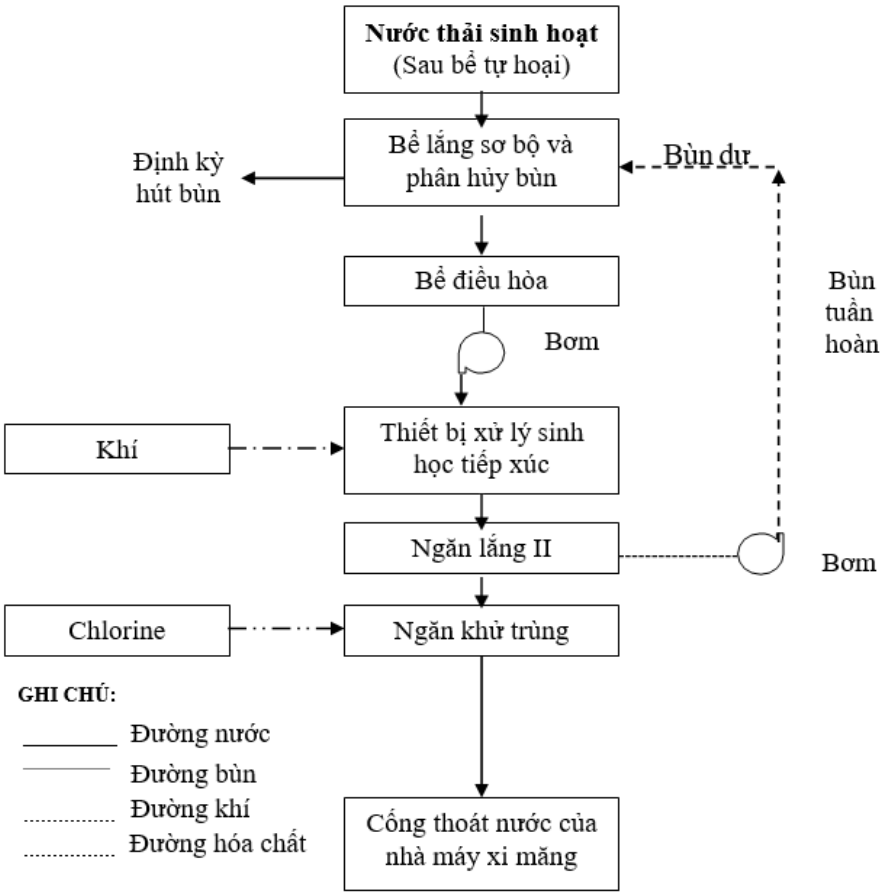
Hệ thống xử lý nước thải công suất 15 m^3/ngày có diện tích 23 m^2, cạnh khu vực nhà xưởng sửa chữa thiết bị mỏ. Kết cấu của hệ thống này như sau:

+Cụm bể lắng sơ bộ và phân hủy bùn T-201: D x R x H = 3m x 1,7m x 1,58m

+Bể cân bằng T-202: D x R x H = 3m x 2,4m x 1,58m

+Thiết bị xử lý sinh học BIO-201: D x R x H = 3,7m x 2m x 1,8m

Quy trình công nghệ hệ thống xử lý nước như sau:



Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 15 m^3/ngày

Thuyết minh quy trình:

Nước thải đầu vào hệ thống xử lý là nước thải đã qua xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại. Công nghệ xử lý áp dụng cho hệ thống này là công nghệ sinh học, sử dụng thiết bị sinh học tiếp xúc với giá thể sinh học dạng Bio-cord tương tự như công nghệ của nhà máy xử lý nước thải tập trung, tuy nhiên do công suất của hệ thống nhỏ nên sẽ có một số khác biệt:

Các bể lắng sơ bộ & phân hủy bùn và bể cân bằng được cấu tạo bằng BTCT, nhận nước thải sau các bể tự hoại chảy vào bể theo trọng lực.

Việc khuấy trộn nước thải trong bể cân bằng được thực hiện bởi bơm nước thải. Bên cạnh nhiệm vụ bơm nước thải vào thiết bị xử lý (lưu lượng nhỏ ~ 420 lít/h), một lượng lớn nước thải sẽ quay trở về lại bể cân bằng làm nhiệm vụ khuấy trộn trong bể này.

Thiết bị sinh học tiếp xúc, ngăn lắng, ngăn khử trùng được chế tạo hợp khối bằng FRP, có khả năng chống ăn mòn cao và được đặt phía trên bể lắng sơ bộ và bể cân bằng.

Nước thải sau khi xử lý được dẫn vào cống thoát nước chung và xả ra nguồn tiếp nhận là cảng đóng bao nội bộ.



Hình 3.3. Vị trí trạm XLNT tại khu văn phòng mỏ



Hình 3.4. HTXL công suất 15 m^3/ngày

Chất lượng nước thải sau khi qua hệ thống xử lý đạt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B, K=1,2).

Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản và hoạt động khai thác mỏ hiện hữu phát sinh khối lượng nước thải sinh hoạt là 2,4 m^3/ngày đêm. Hiện tại HTXL công suất 15 m^3/ngày (đã được xác nhận tại GPMT số 69/BTNMT ký ngày 23 tháng 3 năm 2023, HTXL này là

một trong các công trình BVMT thuộc dự án Nhà máy xi măng Hòn Chông) vẫn đáp ứng được khả năng xử lý lượng nước thải phát sinh từ Dự án.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt đã lắp đặt và đi vào vận hành, xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B, K=1,2 do đó, toàn bộ lượng nước thải phát sinh được thu gom và xử lý hoàn toàn.

Mức độ khả thi: Trong điều kiện hiện nay, phương pháp này là khả thi và cho kết quả rất tốt

(2) Nước mưa chảy tràn

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Nước mưa chảy tràn được thu gom vào hệ thống mương lắng để lắng đọng vật chất trước khi thải ra biển.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Biện pháp này sẽ thu gom được toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực mỏ có nguy cơ gây ô nhiễm và được xử lý ô nhiễm trước khi thải ra môi trường.

B. Bụi, khí thải

(1) Giảm thiểu bụi

**** Biện pháp đang áp dụng:***

- Xe tải chở nguyên VLXD không được chở vượt tải trọng cho phép, đảm bảo đường vận chuyển VLXD đến công trường thường xuyên ở tình trạng tốt. Nếu trường hợp gây hư hỏng đường vận chuyển thì phải tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo việc lưu thông trên tuyến đường này không ảnh hưởng đến dân cư hai bên tuyến đường.

- Các xe tải sẽ được phủ kín bằng bạt, không để vật liệu rơi vãi trên suốt tuyến đường vận chuyển.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân phù hợp như khẩu trang, mũ, giày, găng tay,…

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Đơn giản, dễ thực hiện

(2) Giảm thiểu ô nhiễm khí thải

**** Biện pháp đang áp dụng:***

- Sử dụng các thiết bị khai thác, vận tải, phương tiện thi công vẫn còn niên hạn sử dụng.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì định kì các phương tiện, máy móc phục vụ cho hoạt động khai thác nhằm đảm bảo để chúng làm việc ở điều kiện thiết bị tốt nhất, an toàn có năng suất cao và sinh ra khí thải độc hại ít nhất.

- Trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang cho tất cả công nhân tại công trường.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Giảm thiểu được lượng lượng khí độc hại phát sinh rất nhiều.

Nhược điểm: Các biện pháp trên chỉ giảm thiểu được tác động, nhưng không làm giảm tổng tải lượng khí thải phát sinh đối với toàn bộ dự án.

C. Chất thải rắn sinh hoạt

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn sinh hoạt bằng các biện pháp quản lý như sau:

- Rác sinh hoạt được thu gom bằng các thùng chứa rác có nắp đậy và sau đó chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng cho đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý đúng quy định.

- Tổng khối lượng CTR sinh hoạt của 15 công nhân làm việc tại dự án trong giai đoạn thi công xây dựng và 15 cán bộ công nhân viên làm việc trong giai đoạn khai thác hiện hữu là 15 kg/ngày. Chủ đầu tư sẽ bố trí 01 thùng rác 120 lít đặt tại khu vực công trường.

- Có quy định về nội quy lao động về việc công nhân không được vứt rác bừa bãi, giữ gìn vệ sinh chung.

Đối với chất thải rắn sinh hoạt, tần suất thu gom là 1-2 ngày/lần sau đó chuyển về nhà máy để xử lý.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các biện pháp dễ áp dụng, có thể xử lý triệt để được chất thải phát sinh tại mỏ.

Mức độ khả thi: Khống chế nguồn gây ô nhiễm, dễ thực hiện, tính khả thi cao.

D. Chất thải rắn thông thường

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Toàn bộ khối lượng đất bóc phủ sẽ được vận chuyển về bãi thải trong phục vụ

công tác hoàn thổ.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn. Phương pháp dễ áp dụng.

E. Chất thải nguy hại

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Để giảm thiểu nguồn ô nhiễm này, Chủ đầu tư thực hiện các quy định sau:

- Dầu nhớt thải phát sinh do hoạt động bảo trì, bảo dưỡng ở mỏ được thu gom vào các thùng chứa có dán nhãn và mã chất thải đúng quy định

- Làm theo lịch sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị trong dự án.

- Sau khi thu gom, dầu nhớt thải được công nhân thu gom và lưu chứa trong các thùng chứa có nắp đậy sau đó được vận chuyển tới kho chứa chất thải nguy hại ở khu văn phòng mỏ trong nhà máy.

- Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại sẽ được công nhân thu gom và lưu trữ trong thùng chứa có nắp đậy và dán nhãn theo quy định, sau đó tập kết tạm thời tại chứa chất thải nguy hại ở khu văn phòng mỏ trong nhà máy.

Các loại chất thải nguy hại phát sinh sẽ được chuyển đến bộ phận đồng xử lý chất thải trong nhà máy để xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Quản lý được chất thải tại nguồn.

3.1.2.2. Các biện pháp giảm tiếng ồn, độ rung

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Quá trình đánh giá ở trên cho thấy, tiếng ồn và rung chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công trên công trường, do đó, một số biện pháp giảm thiểu được thực hiện như sau:

- Tổ chức thi công hợp lý, thực hiện việc giám sát thi công chặt chẽ;

- Bố trí thời gian hoạt động của các thiết bị, tránh hiện tượng cộng hưởng lớn từ nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn và rung;

- Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời máy móc, thiết bị vận chuyển;

- Có lịch làm việc tuân thủ theo quy định pháp luật về an toàn thiết bị, phương tiện vận tải trong dự án khai thác mỏ sét.

- Trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho công nhân thi công trên công trường.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các biện pháp này giảm thiểu được một phần tác động do tiếng ồn.

Nhược điểm: Do đặc thù của hoạt động khai thác mỏ, tiếng ồn phát sinh là không thể tránh khỏi, nhưng chỉ có thể giảm thiểu chứ không thể khống chế triệt để được tiếng ồn phát sinh.

Mức độ khả thi: chủ đầu tư chủ động áp dụng.

3.1.2.3. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

A. Cháy nổ

**** Biện pháp đang áp dụng:***

Trong quá trình thi công xây dựng cơ bản cần tuyệt đối chấp hành các quy định về an toàn lao động và phòng cháy nổ. Cụ thể là:

- Kiểm tra an toàn PCCC trước khi dự án đi vào thi công xây dựng;

- Có phương án ứng phó sự cố PCCC và bố trí các vị trí thoát hiểm khi có sự cố trong dự án;

- Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch đính kèm và phải kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Không đốt các nguyên liệu tại khu vực Dự án;

- Không tích lũy nguyên vật liệu dễ gây ra cháy nổ tại công trường;

- Công nhân trực tiếp thi công, vận hành máy móc phải được huấn luyện và thực hành đúng thao tác và đúng quy trình kỹ thuật;

- Ngoài việc bố trí đầy đủ nhà tạm và các phương tiện vệ sinh cho công nhân xây dựng để hạn chế việc lan truyền mầm bệnh, các nhà thầu phải cung cấp cho công nhân thiết bị cho công nhân thiết bị chống ồn, rung và bụi;

- Đường nội bộ trong khu vực công trường phải đảm bảo tia nước phun từ vòi rồng của xe cứu hỏa có thể khống chế được lửa phát sinh ở bất kỳ vị trí nào;

- Sắp xếp, bố trí các máy móc thiết bị đảm bảo trật tự, gọn và tạo khoảng cách an toàn cho công nhân khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

- Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây ra tia lửa điện phải bố trí tuân thủ theo quy định pháp luật về an toàn điện;

- Bố trí các bình cứu hỏa cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo trong tình trạng sẵn sàng;

- Ngoài ra các nhà thầu sẽ quan tâm đến vấn đề tổ chức ý thức phòng cháy, chống cháy tốt cho toàn thể cán bộ, công nhân thông qua các lớp huấn luyện PCCC.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các phương án trên đều nằm trong quy định về công tác an toàn phòng cháy và chữa cháy.

Nhược điểm: Là sự cố do đó có thể xảy ra bất cứ lúc nào, phụ thuộc vào ý thức của từng cá nhân.

B. Tai nạn lao động

**** Biện pháp đang áp dụng:***

- Đối với công nhân

Nhà thầu xây dựng khi tuyển dụng công nhân làm việc cho công trình phải đảm bảo đạt các yêu cầu sau:

+ Từ 18 tuổi trở lên;

+ Có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe tổng quát đạt yêu cầu trước khi vào làm việc tại công trường;

+ Công nhân phải tuyệt đối chấp hành kỷ luật lao động và nội quy an toàn trong quá trình làm việc.

- Nội quy kỷ luật an toàn lao động

+ Phải trang bị đủ các thiết bị an toàn lao động bao gồm nón bảo hộ, bao tay, giày, khẩu trang...;

+ Việc đi lại, di chuyển chỗ làm việc phải thực hiện theo đúng nơi, đúng tuyến quy định, cấm leo trèo để lên xuống vị trí ở trên cao, đỉnh đê bao và các kết cấu đang thi công khác;

+ Lên xuống ở vị trí trên cao phải có thang bắt vững chắc;

+ Không được mang vác vật nặng, cồng kềnh khi lên xuống cầu thang;

+ Cấm đùa nghịch, leo trèo qua lan can an toàn;

+ Không được đi dép lê, đi giày có đế dễ trượt;

+ Trước và trong thời gian làm việc trên cao không được uống rượu, bia, hút thuốc;

+ Công nhân cần có túi đựng dụng cụ, đồ nghề, cấm vứt ném dụng cụ, đồ nghề hoặc bất kỳ vật gì từ trên cao xuống;

- Trách nhiệm của nhà thầu xây dựng

+ Thực hiện đăng ký, kiểm định, khám nhiệm hoặc thực hiện chế độ duy tu, bảo dưỡng và sữa chữa máy móc theo đúng quy định.

+ Kiểm tra tình trạng máy móc trước khi thi công.

+ Che chắn và có biển bảo báo cảnh báo khu vực thi công.

+ Đảm bảo đầy đủ ánh sáng cho các khu vực thi công.

+ Công nhân vận hành máy móc phải đảm bảo trình độ chuyên môn.

+ Phải trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

+ Tuân thủ đúng quy trình thi công theo quy hoạch, thiết kế.

+ Đôn đốc, nhắc nhở công nhân thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn lao động.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các biện pháp áp dụng dễ thực hiện và mang lại hiệu quả do tăng cường ý thức của chính người lao động, giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn.

C. Tai nạn giao thông

**** Biện pháp đang áp dụng:***

- Hạn chế các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu lưu thông trong giờ cao điểm.

- Các phương tiện không được chở quá tải trọng cho phép để hạn chế tình trạng rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường gây nguy hiểm cho các phương tiện đi sau, đồng thời hạn chế được tình trạng hư hỏng mặt đường do xe chở quá tải trọng.

- Các phương tiện lưu thông đường bộ phải đi đúng phần đường, làn đường quy định của mình.

- Các tài xế điều khiển xe tải phải có bằng chứng chỉ chuyên môn và phải đảm bảo luôn trong tình trạng tỉnh táo khi điều khiển các phương tiện.

**** Đánh giá hiệu quả của biện pháp áp dụng:***

Ưu điểm: Các biện pháp áp dụng dễ thực hiện và mang lại hiệu quả do tăng cường ý thức của chính người lao động.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Để phục vụ quá trình khai thác, mỏ sẽ xây dựng thêm các hạng mục theo 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: năm 2026 đến 2030
- Giai đoạn 2: năm 2031 đến 2035
- Giai đoạn 3: năm 2035 đến 2036

Vì vậy, nguồn tác động trong giai đoạn vận hành dự án sẽ đánh giá trong quá trình khai thác và xây dựng.

Các nguồn tác động và đối tượng chịu tác động bởi các hoạt động của Dự án trong giai đoạn khai thác được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3-10. Nguồn tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải trong quá trình khai thác

Môi trường	Hoạt động	Tác động	Đối tượng, phạm vi bị tác động
Các tác động có liên quan đến chất thải			
Khí thải	- Xây dựng; Khai thác; Vận chuyển	- Bụi phát sinh trong quá trình xây dựng. - Bụi phát sinh trong quá trình khai thác. - Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển. - Bụi, khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu.	- Đối tượng: công nhân làm việc trong khu vực dự án và dân cư xung quanh. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Nước thải	- Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên - Nước mưa chảy tràn	- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. - Nước mưa nước chảy tràn.	- Đối tượng: môi trường nước mặt khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án

Môi trường	Hoạt động	Tác động	Đối tượng, phạm vi bị tác động
Chất thải rắn thông thường	- Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. - Quá trình khai thác, vận chuyển	- Chất thải rắn sinh hoạt: bao nilon, giấy, thức ăn dư thừa,... - Chất thải rắn xây dựng: sắt vụn, xà bần,... - Chất thải rắn công nghiệp thông thường: Đất thải mỏ; Sinh khối thực vật	- Đối tượng: môi trường đất, không khí khu vực dự án. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Chất thải nguy hại	- Quá trình khai thác, vận chuyển	CTNH: Dầu, mỡ rò rỉ do quá trình cấp phát nhiên liệu và bảo trì, sửa chữa các phương tiện thi công; Giẻ lau dính dầu mỡ; Bóng đèn, ắc quy.	- Đối tượng: môi trường đất, không khí khu vực dự án. - Phạm vi: Trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án
Các tác động không liên quan đến chất thải			
Không liên quan đến chất thải	Tiếng ồn, độ rung của các phương tiện giao thông, thi công cơ giới	Tác động đến thính giác người lao động, mệt mỏi, giảm khả năng tập trung, ức chế thần kinh	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.
	Vận chuyển máy móc, thiết bị trong quá trình xây dựng	An ninh trật tự, giao thông khu vực. Gia tăng số lượng xe chạy trong các tuyến đường gần dự án	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án - Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.
	Xói mòn, trượt, sụt lở đất	Tai nạn lao động; Gây thiệt hại về người và tài sản.	- Đối tượng: công nhân, dân cư xung quanh, môi trường không khí khu vực dự án, môi trường nước.

Môi trường	Hoạt động	Tác động	Đối tượng, phạm vi bị tác động
			- Phạm vi: trong khuôn viên và khu vực xung quanh dự án.

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải

A. Tác động do nước thải, nước mưa chảy tràn

(1) Nước chảy sinh hoạt

+ *Nguồn phát sinh:* Từ hoạt động ăn uống, vệ sinh của công nhân viên.

+ *Thành phần:* Tổng chất rắn lơ lửng, BOD, COD, coliform, tổng N, tổng P, các vi sinh vật, dầu mỡ thực vật,…

+ *Tải lượng*:

Lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của 33 cán bộ công nhân viên là 33 x 80 = 2640 lít/ngày = 2,64 m^3/ngày.

Theo điều 39, Nghị định số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 về thoát nước thải và xử lý nước thải thì nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: 2,64 m^3/ngày.

Với lượng nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên trong giai đoạn khai thác thì dự báo tải lượng chất ô nhiễm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-11. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn khai thác (33 người)

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT	
				Cột A (K = 1,2)	Cột B (K = 1,2)
BOD_5	45 – 54	1,49 – 1,78	562,5 ÷ 675	**36**	**60**
TSS	70 – 145	2,31 – 4,79	875 ÷ 1.812,5	**60**	**100**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT	
NO_3^-	6 – 12	0,2 – 0,4	75 ÷ 150	**36**	**60**
PO_4^{3-}	0,6 – 4,5	0,02 – 0,15	7,5 ÷ 56,3	**7,2**	**12**
Amoni	3,6 – 7,2	0,12 – 0,24	45 ÷ 90	**6**	**12**
Coliform	10^6- 10^9 MPN/100ml			**3000**	**5000**

(Nguồn: Tính toán theo hệ số ô nhiễm của WHO)

Hoạt động xây dựng các hạng mục phục vụ khai thác trong mỗi giai đoạn cần 7 công nhân. Số công nhân viên làm việc tối đa trong giai đoạn khai thác và xây dựng là 40 người.

Lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của 40 cán bộ công nhân viên là 40 x 80 = 3200 lít/ngày = 3,2 m^3/ngày.

Theo điều 39, nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 về thoát nước thải và xử lý nước thải thì nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: 3,2 m^3/ngày.

Với lượng nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên trong giai đoạn khai thác và xây dựng thì dự báo tải lượng chất ô nhiễm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-12. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý trong giai đoạn khai thác (40 người)

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (Kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT	
				Cột A (K = 1,2)	Cột B (K = 1,2)
BOD_5	45 – 54	1,8 – 2,16	562,5 ÷ 675	**36**	**60**
TSS	70 – 145	2,8 – 5,8	875 ÷ 1.812,5	**60**	**100**
NO_3^-	6 – 12	0,24 – 0,48	75 ÷ 150	**36**	**60**

Chất ô nhiễm	**Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)**	**Tải lượng (Kg/ngày)**	**Nồng độ (mg/l)**	**QCVN 14:2008/BTNMT**	
PO_4^{3-}	0,6 – 4,5	0,024 – 0,18	7,5 ÷ 56,3	**7,2**	**12**
Amoni	3,6 – 7,2	0,144 – 0,288	45 ÷ 90	**6**	**12**
Coliform	10^6- 10^9 MPN/100ml			**3000**	**5000**

(Nguồn: Tính toán theo hệ số ô nhiễm của WHO)

Thành phần chủ yếu của nước thải sinh hoạt là các hợp chất hữu cơ, TSS, N, P và Coliform,… khi thải vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước. Các hợp chất hữu cơ dễ bị ôxy hoá sinh học làm giảm lượng ôxy hòa tan, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh; Chất dinh dưỡng nitơ, phốt pho tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của môi trường nước tiếp nhận; Vi khuẩn gây bệnh ảnh hưởng tới sức khỏe của con người và động vật sử dụng nguồn nước vào mục đích sinh hoạt.

(2) Nước mưa chảy tràn

Trong quá trình khai thác mỏ hiện hữu cũng như mỏ sau nâng công suất có thể xuất hiện các trận mưa, làm phát sinh nước mưa chảy tràn trên bề mặt. Theo tính toán tại Chương 1 xác định được lượng mưa chảy tràn lớn nhất tại khu vực dự án (1.435.000 m^2) chảy dẫn theo mương thoát nước quanh mỏ về hồ lắng.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực:

$$Q_{mưa} = S*Z*\beta$$

Trong đó:

S: là diện tích hứng nước mưa (m^2);

Z: là lượng mưa ngày lớn nhất (m^3/ngày đêm)

B: là hệ số biến đổi khí hậu lấy $\beta = 1,05$.

- Diện tích hứng nước mưa lớn nhất của moong khai thác được xác định là toàn bộ diện tích bề mặt của mỏ tương ứng với diện tích là 143,5 ha (1.435.000m^2).

- Theo dữ liệu về lượng mưa của đài khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang trong 30 năm (từ năm 1992-2022) thì ngày có lượng mưa lớn nhất là ngày 23/7/2003 với lượng mưa: 197,7mm. Do đó, để đảm bảo an toàn cho công tác tháo khô mỏ, báo cáo sẽ sử dụng

số liệu lượng mưa ngày lớn nhất là 197,7mm để tính lượng nước mưa rơi vào mỏ.

Thay số vào công thức ta có lượng nước mưa lớn nhất rơi trực tiếp vào moong là:

$$Q_{mưa} = S*Z*\beta = 1.435.000 \text{ x } 0,1977 \text{ x } 1,05 = 297.884 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Trong nước mưa đợt đầu (15 phút) thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: bụi, đất, cát…từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được các định theo công thức:

$$M = M_{max} (1- \exp(-kz.T)) \text{ x } F \quad (kg)$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ, Giáo trình bảo vệ môi trường trong XDCB, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2009)

Trong đó:

M_{max}: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực dự án (M_{max} = 50 kg/ha);

K_z: Hệ số động học tích lũy chất bẩn, có thể chọn từ 0,2-0,5 ngày, chọn K_z = 0,25

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 phút;

F: Diện tích khu vực dự án, F = 143,5 ha.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn tại khu vực mỏ sau nâng công suất như sau:

$$M = 50 \text{ x } [1-\exp(-0,25\text{x } 15)] \text{ x } 143,5 = 7.006,3 \text{ kg}$$

Nước mưa là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng như nitơ, phốt pho cho các thủy vực. Trong nước mưa, hàm lượng nitơ, phốt pho phụ thuộc vào lưu vực thoát nước, đặc điểm mặt phủ.

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: Tình trạng vệ sinh, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa và khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau.

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003 nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu thông thường như sau:

- Khoảng 0,5-1,5 mgN/l, trung bình 1mgN/l;
- Khoảng 0,004-0,3 mgP/l, trung bình 0,152mgP/l;

- Khoảng 10-20 mgCOD/l, trung bình 15mgCOD/l;
- Khoảng 10-20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Nước mưa chảy tràn nếu không được thu gom xử lý khi chảy vào các thủy vực sẽ làm tăng độ đục, bồi lắng đối với hệ thu thoát nước của khu mỏ dẫn đến giảm khả năng thoát nước gây ngập úng cục bộ từ đó ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Ngoài ra, nước mưa làm gia tăng hàm lượng chất ô nhiễm nước mặt tại nguồn tiếp nhận là mương thoát nước xung quanh; làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sinh vật trong nước.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ, HST tại khu vực gần đó

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án.

B. Tác động do bụi và khí thải

- Nguồn phát sinh:

Bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ quá trình xây dựng và khai thác.

- Tính toán tải lượng:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng các hạng mục phục vụ khai thác

Hoạt động đào đắp trong quá trình xây dựng trong 2 giai đoạn khai thác của dự án bao gồm: Đào hồ lắng và Đắp đập chắn bãi thải.

Để dự báo tải lượng ô nhiễm, báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh tải lượng ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) với định mức bụi phát sinh do san gạt, xúc bốc là 0,17 kg/tấn.

Bảng 3-13. Khối lượng đào đắp xây dựng trong 2 giai đoạn khai thác

STT	Hạng mục	Khối lượng thực hiện (m^3)		Loại đất/đá	Hệ số quy đổi (m^3 sang tấn)
		Năm 2026 - 2030	Năm 2031 - 2035		
1	Đào hồ lắng	2.200	2.200	Đất sét	2

STT	Hạng mục	Khối lượng thực hiện (m^3)		Loại đất/đá	Hệ số quy đổi (m^3 sang tấn)
		Năm 2026 - 2030	Năm 2031 - 2035		
2	Đắp đập chắn bãi thải	59.200	59.200	Đất sét	2
Tổng khối lượng đào đắp		61.400	61.400		
Tài lượng bụi (Kg)		20.876	20.876		

+ Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt, xúc bốc sét:

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số tải lượng bụi từ công đoạn xúc bốc: 0,17 kg/tấn. Tải lượng bụi từ hoạt động san gạt, xúc bốc sét được xác định như trong bảng 3-14.

Bảng 3-14. Tải lượng bụi từ hoạt động xúc bốc sét trong giai đoạn khai thác

Năm	Khối lượng xúc bốc sét (Tấn/năm)	Hệ số tải lượng bụi (Kg/tấn)	Tải lượng bụi (Kg/năm)
Năm 2026 - 2030	602.070	0,17	102.351,9
Năm 2031 - 2035	602.070	0,17	102.351,9
Năm 2036 - 2044	1.284.070	0,17	218.291,9

+ Bụi phát sinh trong quá trình vận tải:

(1) Vận tải khoáng sản nguyên khai trong giai đoạn cắt tầng:

Vận tải trong giai đoạn cắt tầng và tận thu khoáng sản sẽ được khai thác bằng máy xúc thủy lực gầu ngược Komatsu PC 450-8R kết hợp vận tải bằng ô tô 15 tấn về bãi chứa tạm (gần kho chứa sét).

Khối lượng vận tải sét bằng ô tô 15 tấn tối đa là 1.384.190 tấn sét/năm tương đương 703.219 m^3 sét nguyên khai/năm (năm 2044). Từ các năm 2037-2043, công suất vận tải bằng ô tô 15 tấn là 150.000 – 450.000 tấn/năm tương đương 229.590 m^3 sét nguyên khai/năm.

Chiều dài quãng đường chạy có tải xa nhất từ gương khai thác tới bãi chứa tạm là 2,7 km.

Theo giáo trình thiết kế mỏ - Trường đại học Mỏ địa chất Hà Nội, lượng bụi trong quá trình vận chuyển được tính toán như sau:

$$E = 1{,}7k\ x\ \left(\frac{s}{12}\right) x\ \left(\frac{S}{48}\right) x\ (\frac{W}{2{,}7})^{0{,}7} x\ (\frac{w}{4})^{0{,}5}$$

Trong đó:

- E: tải lượng bụi (kg/km/lượt xe/năm)

- k: kích thước hạt; k = 0,2

- s: lượng đất trên đường: s = 8,99%

- S: tốc độ trung bình của xe, S = 20km/h

- W: trọng lượng có tải của xe; W = 15 tấn

- w: số bánh xe, w = 6 bánh

Thay số ta được: L = 0,0043 kg/km/lượt xe/năm.

Như vậy, tải lượng bụi của quá trình vận chuyển sét trong giai đoạn cắt tầng được tính như sau:

Bảng 3-15. Tải lượng bụi của quá trình vận chuyển sét trong giai đoạn cắt tầng

Năm	Khối lượng sét (Tấn/năm)	Số chuyến cả đi + về (xe)	Tải lượng bụi	
			Kg/năm	mg/m.s
2037 – 2043	150.000 – 450.000	20.000 – 60.000	232,2 – 696,6	0,000011 - 0,000034
2044	1.384.190	184.559	2.142,7	0,000105

Ghi chú: 1 năm trung bình làm 300 ngày

(2) Vận tải đất bóc phủ:

Khối lượng đất bóc phủ moong số 1 sẽ được xúc bốc thành 02 đợt: Đợt 1: Năm 2026-2027; đợt 2: Năm 2031-2032 tương đương 900.000 m^3/đợt tương đương 1.305.000 tấn/đợt.

Khối lượng đất bóc phủ moong số 2: Đợt 3 (2035-2036): 2.100.000 m^3 tương đương 3.045.000 tấn.

Để vận chuyển hết 3.045.000 tấn đất bóc phủ/5 năm cần 203.000 chuyến (xe tải trọng 15 tấn). Vậy số lượt xe ra vào dự án là 406.000 chuyến cả đi và về. Chiều dài quãng đường chạy có tải xa nhất từ gương khai thác tới bãi thải trong là 1km.

Tải lượng bụi trong suốt quá trình vận chuyển:

5 x 0,0043 (kg/km/lượt xe/5 năm) x 406.000 (lượt xe/5 năm) x 1 km = 8.729 kg/5 năm

Như vậy, tải lượng bụi trung bình của quá trình vận tải đất bóc phủ là:

8.729 kg/150 ngày = 58,2 kg/ngày = 0,00231 mg/m.s

Bảng 3-16. Tải lượng bụi từ quá trình vận tải đất bóc phủ trong giai đoạn khai thác

Năm	Khối lượng sét (Tấn/năm)	Số chuyến cả đi + về (xe)	Tải lượng bụi	
			Kg/năm	mg/m.s
2026-2027	1.305.000	174.000	3.741	0,00099
2031-2032	1.305.000	174.000	3.741	0,00099
2035-2036	3.045.000	406.000	8.729	0,00231

(3) Vận tải đá dăm từ bãi đá nghiền nhà máy về mỏ Bình Trị:

Khối lượng vận tải đá dăm lớn nhất của mỏ Bình Trị là 292.000 m^3/đợt (5 năm) tương đương 584.000 tấn/5 năm.

Để vận chuyển hết 584.000 tấn đá dăm/5 năm cần 38.934 chuyến (xe tải trọng 15 tấn). Vậy số lượt xe ra vào dự án là 77.868 chuyến cả đi và về. Chiều dài quãng đường chạy có tải xa nhất từ bãi đá nghiền nhà máy về mỏ Bình Trị là 2,7 km.

Tải lượng bụi trong suốt quá trình vận chuyển:

5 x 0,0043 (kg/km/lượt xe/5 năm) x 40.000 (lượt xe/5 năm) x 2,7 km = 4.520 kg/5 năm

Như vậy, tải lượng bụi trung bình của quá trình vận tải đá dăm từ bãi đá nghiền về mỏ Bình Trị là:

4.520 kg/90 ngày = 50,2 kg/ngày = 0,00074 mg/m.s

Bảng 3-17. Tổng tải lượng bụi từ các quá trình vận chuyển trong giai đoạn khai thác

Quá trình	Tải lượng bụi (mg/m.s)
Vận tải khoáng sản nguyên khai trong giai đoạn cắt tầng	0,000105
Vận tải đất bóc phủ	0,00231
Vận tải đá dăm từ bãi đá nghiền nhà máy về mỏ Bình Trị	0,00074
Tổng tải lượng bụi từ các quá trình vận chuyển	**0,00315**

Tổng lượng bụi phát sinh phát sinh trong các quá trình vận chuyển là 0,00315 mg/m.s. Đây là loại bụi nhẹ có kích thước hạt từ 0,1 đến 10 µm phát sinh thường xuyên trong quá trình hoạt động của dự án, khả năng phát tán không xa, phụ thuộc nhiều vào điều kiện vi khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm không khí, tốc độ gió,…Vì thế mức độ tác động sẽ không rõ rệt và phạm vi chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân làm việc tại khu vực dự án.

Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gauss áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển.

Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức:

$$C = \frac{0{,}8\ x\ E\ x\ [\exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2\ x\ \sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2\ x\ \sigma_z^2}\right)]}{\sigma_z\ x\ u}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m^3)

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s), E = 0,00315 mg/m.s

z: Độ cao của điểm tính toán (m)

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5 m

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), u = 2,0 m/s

σ_z: Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển. Tại khu vực dự án độ ổn định của khí quyển là loại B. Vì vậy σ_z được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0{,}53 \text{ x } x^{0{,}73}$

x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3-18. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển giai đoạn vận hành dựa án

Thông số	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (µg/m³)				QCVN 05:2013/BTNMT (µg/m³)
		Không cộng nồng độ nền		Cộng nồng độ nền (C nền = 84 µg/m³)		
		z = 1,5	z = 2	z = 1,5	z = 2	
Bụi	5	0,99	0,76	84,99	84,76	300
	10	0,76	0,69	84,76	84,69	
	15	0,61	0,57	84,61	84,57	
	20	0,51	0,49	84,51	84,49	

Nhận xét:

Qua bảng trên cho thấy: Tại vị trí cách nguồn thải 5, 10, 15 và 20 m, nồng độ bụi khi không cộng nồng độ nền và cộng nồng độ nền (C nền = 84 µg/m³) đều nằm trong quy chuẩn cho phép.

+ Bụi, khí thải sinh ra do sử dụng nhiên liệu:

- Nguồn phát sinh:

Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu từ động cơ của các phương tiện vận chuyển sét và các phương tiện đào, xúc trong khu vực dự án. Các phương tiện này sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO, thành phần khói thải chủ yếu là các khí SO_2, NO_x, CO,… và bụi khói. Lượng khí thải này sinh ra không tập trung vì xe di chuyển liên tục trên khai trường do đó có thể kiểm soát được.

- Tính toán tải lượng:

Theo Tài liệu thiết kế cơ sở, Dự án sử dụng các loại thiết bị có sử dụng dầu Diezel như máy xúc, xe sitec chở nước và ô tô vận chuyển 15 tấn.

Để tính toán tải lượng ô nhiễm cần dựa vào hệ số ô nhiễm do động cơ thải ra trên tấn nhiên liệu sử dụng hàng năm tại dự án. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị vận chuyển, khai thác tại khu vực dự án cụ thể như sau:

Bảng 3-19. Tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị vận chuyển, khai thác giai đoạn vận hành dự án

STT	Hạng mục	Số lượng (máy)	Số ca làm việc trong ngày (ca)	Số ngày làm việc trong năm (ngày)	Định mức nhiên liệu (lít/ca)(*)	Hệ số sử dụng	Tổng cộng (lít/năm)
1	Máy xúc nhiều gầu PC450-8R	2	1	250	138	0,6	41.400
2	Máy xúc thủy lực gầu ngược PC200	1	2	300	83	0,9	44.820
3	Ô tô vận chuyển 15 tấn	9	1	250	46	0,9	93.150
4	Máy xúc lật	2	1	300	134	0,8	64.320
5	Xe sitec chở nước tưới đường	1					10.000(*)
Tổng tiêu hao nhiên liệu 1 năm							**253.690**

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án "Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"

(*): Đối với xe bồn chở nước tưới đường không hoạt động liên tục nên lượng dầu DO sử dụng được tạm tính là: 10.000 lít/năm.

Tổng lượng dầu DO tiêu thụ từ hoạt động của các thiết bị vận chuyển khai thác là 253.690 lít/năm = 218,2 tấn/năm = 103,9 kg/h (tỷ trọng dầu: 0,86 kg/lít).

Theo kết quả tính thực tế của Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí thực tế khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO khoảng 22 m^3.

Vậy tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc:

Lưu lượng Q = Lượng dầu sử dụng (kg/h) x lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu (m^3/kg) = 103,9 x 22 = 2.285,8 m^3/h

Theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới, tải lượng chất ô nhiễm sinh ra trong khí thải như sau:

Bảng 3-20. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong khí thải của các phương tiện thi công, vận chuyển trong giai đoạn vận hành dự án

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, K_p = 1,0; K_v = 1,0
1	Bụi	4,3	938,3	195,5	200
2	SO_2	20S	218,2	45,5	500
3	NO_x	70	15.274	**3.182**	850
4	CO	14	3.054,8	636,4	1000

Nguồn: WHO, 1993

(S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu = 0,05% (QCVN 01:2015/BKHCN))

- Đánh giá tác động của bụi trong không khí tại khai trường trong giai đoạn khai thác: Xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu vực khai trường giai đoạn khai thác như một nguồn mặt, khi đó nồng độ bụi phát sinh tại khu vực được áp dụng khái niệm về mô hình "Hộp cố định" và được tính theo công thức sau:

$$C = C_o + \frac{10^3 \times W_b \times l}{u \times H} \quad (3.4)$$

Trong đó:

C: Nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực dự án (mg/m³)

C_o: Nồng độ của bụi trong khu vực dự án, lấy bằng nồng độ bụi trung đo đạc được tại đây: C_o = 0,084 mg/m³

W_b: Tải lượng phát sinh bụi, (g/m².s)

l: Chiều dài hộp, tính bằng khoảng cách trung bình lớn nhất giữa hai biên giới của khu mỏ 1.360m

H: Độ cao hòa trộn của bụi, m

u: Vận tốc gió lấy bằng vận tốc gió lớn nhất đo được tại khu vực dự án, 2 m/s

Tải lượng bụi phát sinh được tính theo công thức:

$$W_b = \frac{\sum Bụi}{S} \text{ g/m}^2\text{.s} \quad (3.5)$$

Trong đó:

$\sum Bụi$: Tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình khai thác;

S- diện tích khu vực dự án có phát sinh bụi.

Tải lượng bụi phát sinh được tính bằng tổng lượng bụi phát sinh/diện tích phát sinh bụi; trong đó tổng lượng bụi phát sinh bằng lượng bụi sinh ra do quá trình đào đắp xây dựng, xúc bốc sét, vận chuyển trong khu vực khai trường, bụi từ quá trình sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn khai thác. Tổng khối lượng bụi là:

Q_{tc} = 218.291,9+2.142,7+8.729+904+938,3= 231.005,9 kg/năm = 23,74 g/s

Từ đó, ta có: W_b= Qtc/S = 23,74/1435000 = 1,87 x 10^{-5} g/m^2.s

Bảng 3-21. Nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác

STT	Chiều cao xáo trộn	Nồng độ bụi - C (mg/m³)
1	H = 20 m	0,72
2	H = 30 m	0,64
3	H = 50 m	0,42
4	H = 150 m	0,25
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h	0,3

Từ Bảng 3-21, nhận thấy nồng độ bụi tại khu vực moong khai thác thay đổi theo chiều cao xáo trộn của bụi. Các giá trị độ cao từ 20 m đến 50 m tại bảng 3-21 đều có nồng độ bụi cao hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Điều đó cho thấy bụi có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động làm việc trong khu vực mỏ bất kể xét tới chiều cao công tác nào, do đó cần có các biện pháp giảm thiểu như phun nước quét đường thường xuyên, dùng bạt che chắn cho vật liệu chuyên chở, trồng cây hai ven đường để hạn chế bụi và ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe người lao động.

- ***Đánh giá tác động của bụi, khí thải***:

Các chất ô nhiễm không khí có thể tác động lên sức khỏe cộng đồng trong vùng chịu ảnh hưởng của các nguồn thải từ hoạt động của dự án, đặc biệt là những đối tượng chịu tác động ở gần khu vực gây ô nhiễm. Các tác hại đối với sức khỏe phụ thuộc vào các chất ô nhiễm cụ thể như sau:

- Bụi: Một trong những tác hại của bụi thường thấy nhất chính là ảnh hưởng đến hô hấp. Những hạt bụi siêu nhỏ tích tụ lâu ngày trong cơ thể là nguyên nhân gây nên ho, khó thở. Nặng hơn, bạn có thể bị viêm phổi, viêm phế quản, phổi tắc nghẽn mãn tính…

- Các khí SO_x: Là những chất gây ô nhiễm kích thích, thuộc vào loại nguy hiểm nhất trong số các chất khí gây ô nhiễm không khí. Ở nồng độ thấp, SO_2 có thể gây co giật ở cơ trơn của khí quản.

- Khí NO_x: Là một khí kích thích mạnh đường hô hấp. Khi ngộ độc cấp tính bị ho dữ dội, nhức đầu, gây rối loạn tiêu hóa. Một số trường hợp gây ra thay đổi máu, tổn thương hệ thần kinh, gây biến đổi cơ tim.

- Khí CO: Đây là một chất gây ngạt do đó nó có ái lực với Hemoglobin trong máu mạnh hơn oxi nên nó chiếm chỗ của oxy trong máu, làm cho việc cung cấp oxi cho cơ thể bị giảm. Ở nồng độ thấp, CO có thể gây đau đầu, chóng mặt. Với nồng độ bằng 10 ppm có thể gây gia tăng các bệnh về tim.

- Trong số các chất khí trên có một số khí có tác động xấu tới khí hậu như SO_2, NO_2, CO, CO_2 có thể gây mưa axit; Khí NO_x góp phần làm thủng tầng ozon; CO_2 gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ, tăng mực nước biển.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác 21 năm.

C. Tác động do CTR thông thường, CTNH

(1). CTR sinh hoạt

Căn cứ vào hoạt động thực tế của mỏ sét hiện hữu, ước tính khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ nâng công suất như sau:

Bảng 3-22. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn khai thác

TT	Giai đoạn	Số lượng CBCNV (người)	Định mức phát thải dựa theo thực tế (kg/người/ngày)	Khối lượng CTR sinh hoạt (kg/ngày)
1	Khai thác	33	0,5	16,5
2	Khai thác + Xây dựng	40		20

Thành phần đặc trưng của CTR sinh hoạt được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3-23. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh, kẹo,...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,…

CTR sinh hoạt nếu không được thu gom đúng quy định sẽ chiếm chỗ khai trường khai thác, gây mất mỹ quan. Rác thải phân hủy dưới tác dụng của nhiệt độ và vi khuẩn gây ô nhiễm không khí, đất, nước, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân tham gia khai thác. Ngoài ra, rác thải có thể bị cuốn trôi cùng nước mưa xuống hệ thống rãnh thu gom, tiêu thoát nước mưa của Dự án gây bồi lắng, tắc nghẽn, ô nhiễm nguồn nước. Đồng thời,

rác thải không được thu gom là điều kiện cho các loài động vật gây hại phát triển (chuột, ruồi, muỗi), làm lây lan dịch bệnh cho công nhân làm việc tại mỏ.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ, HST quanh khu vực dự án.

Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án sau nâng công suất.

(2). CTR công nghiệp thông thường

CTR công nghiệp thông thường phát sinh trong giai đoạn khai thác bao gồm sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang và đất thải mỏ.

❖ ***Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang***

Mỏ hiện hữu thực hiện khai thác đến đâu phát quang đến đấy. Hiện nay, phần diện tích chưa phát quang là 701.000 m^2. Chất thải phát sinh từ hoạt động phát quang chủ yếu là thân, rễ, lá của thảm thực vật của khu vực cần mở mỏ. Theo kết quả điều tra, khảo sát thực địa khu vực Dự án cho thấy thực vật chủ yếu là tràm gió, cây bụi thấp và cây thân mềm, cỏ dại.

Theo Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy), khối lượng sinh khối được xác định như sau: E(t) = SV x WD x BEF = 1,9 x 0,3 x 1,0 = 0,57 tấn/ha

Trong đó:

E(t) - Khối lượng sinh khối phát sinh tại thời điểm phát quang (tấn/ha).

SV - Thể tích cây đứng (m^3/ha), SV = 1,9 m^3/ha.

WD - Tỷ trọng sinh khối cơ bản (tấn/m^3), WD = 0,3 tấn/m^3.

BEF - Hệ số chuyển đổi sinh khối, BEF = 1,0.

Khối lượng sinh khối thực vật phát quang là: 0,57 x 701.000/10.000 = 39,96 tấn.

Đánh giá tác động:

Lượng sinh khối thực vật do phát quang không lớn, tuy nhiên nếu không được thu gom, tập kết đúng quy định sẽ chiếm diện tích khai thác, cản trở hoạt động di chuyển của máy móc, làm gia tăng nguy cơ tai nạn lao động. Ngoài ra, nếu gặp trời mưa, cành lá cây theo nước mưa cuốn trôi có thể làm tắc nghẽn rãnh thu thoát nước gập ngập úng khu vực khai trường khai thác, từ đó ảnh hưởng đến công suất và kinh tế của Chủ dự án.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ

Phạm vi tác động: khu vực Dự án.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác.

❖ ***Đất thải mỏ***

Lớp đất phủ sẽ bóc bỏ và đổ thải với tổng khối lượng là 3.900.000 m^3 (Moong khai thác 1: 1.800.000 m^3, moong khai thác 2: 2.100.000 m^3).

Khối lượng đất thải bóc phủ từ mỏ Cây Xoài – Bãi Voi là: 1.536.000 m^3.

Đất thải này sẽ đổ thải tại bãi thải độ cao -5m.

Ngoài ra, bãi thải còn tiếp nhận 2.100.000 m^3 bùn thải nạo vét từ Cảng Bình Trị (Khối lượng bùn nạo vét từ Cảng Bình Trị là 300.000 m^3 với tần suất 3 năm/lần). Tính thêm lượng bùn thải này, sau khi kết thúc khai thác bãi thải có diện tích 21 ha sẽ có cao độ 0m.

Đánh giá tác động:

+ Nếu không có biện pháp lưu trữ thích hợp thì không những ảnh hưởng đến hoạt động của dự án mà còn có khả năng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

+ Phát sinh bụi khi đổ thải và lưu chứa nhất là trong ngày nắng, gió lớn, cuốn theo lớp đất mịn trên bề mặt

+ Chiếm dụng một diện tích nhất định để lưu chứa lâu dài nhằm phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường sau này.

+ Phát sinh nước chảy tràn cuốn theo nhiều chất rắn gây ô nhiễm, bồi lấp hạ nguồn nguồn tiếp nhận. Tác động này chỉ phát sinh trong mùa mưa.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác.

(3). Chất thải nguy hại

Tương tự mỏ hiện hữu, thành phần CTNH của mỏ sau nâng công suất bao gồm là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang thải. Tham khảo hoạt động thực tế của mỏ hiện hữu, ước tính lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ nâng công suất như sau:

Bảng 3-24. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giẻ lau, găng tay dính dầu, nhớt	Rắn	18 02 01	45
2	Dầu nhớt thải bỏ	Rắn	17 06 01	5
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	5
Tổng				**55**

***Nhận xét**:* Từ bảng trên cho thấy, tổng lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ hiện hữu cũng như sau nâng công suất tương đối lớn, trong đó chủ yếu là dầu mỡ thải. CTNH phát sinh nếu không tiếp tục được thu gom, tập kết, lưu giữ đúng quy định sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường không khí, đất và nước. Cụ thể:

- Môi trường không khí: Phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, tác động đến sức khỏe của công nhân khai thác mỏ qua da, hệ tiêu hóa và nhanh nhất là hệ hô hấp, khi vào cơ thể người có thể gây ảnh hưởng đến hệ thần kinh, máu, gan, bệnh về hô hấp như mũi, họng, khí quản, phổi với nồng độ hít phải lớn gây ngộ độc, gia tăng nguy cơ bị ung thư và tử vong.

- Môi trường nước: Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn nước xung quanh, ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của HST dưới nước do gia tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước. Có thể gây chết một số loài trong trường hợp vượt ngưỡng giới hạn chịu đựng, giảm số lượng loài và đa dạng sinh học. Ngoài ra, cá bị nhiễm độc nếu con người ăn phải sẽ gây ngộ độc, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

- Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất tại khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất. Tuy nhiên, hiện trạng tài nguyên sinh học môi trường đất tại khu vực thực hiện Dự án được đánh giá là đơn giản, không có loài quý hiếm cần bảo tồn nên tác động của CTNH đối với HST đất là không lớn.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ sét.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án sau điều chỉnh công suất.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

A. Tiếng ồn

- Nguồn phát sinh:

+ Nguồn phát sinh tiếng ồn từ khâu xúc bốc tầng phủ, vận chuyển. Đây là nguồn ô nhiễm có tác động tiêu cực đến con người, đến công nhân lao động trong khu vực mỏ. Tùy thuộc vào địa hình, mức độ tiếng ồn môi trường nền và loại trang thiết bị sử dụng để khai thác mà ảnh hưởng của tiếng ồn có thể lan xa hoặc gần.

Bảng 3-25. Mức ồn của các thiết bị sử dụng trong quá trình khai thác

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA cách nguồn)				QCVN 24:2016/BYT
		15 m (*)	15 m (**)	20 m (**)	50 m (**)	
1	Máy ủi	93,0	-	67	59	85
2	Máy san gạt	-	80,0 – 93,0	60,5	52,5	85
3	Xe tải	-	82,0 – 94,0	62,0	54,0	85

Nguồn: (*): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2002

(**): Mackernize, 1985

Từ bảng trên cho thấy, tiếng ồn tại vị trí cách nguồn ồn 15m vượt tiêu chuẩn cho phép, ở vị trí cách nguồn ồn 20m, 50m độ ồn nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Điều này chứng tỏ, tiếng ồn phát sinh tại khu vực dự án chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp làm việc trên công trường.

- Tác động:

Mức ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng tới sức khoẻ của người lao động cũng như gây mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu. Mức ồn cao còn làm giảm năng suất lao động, sức khoẻ của cán bộ, công nhân trong khu vực sản xuất. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ lớn trong thời gian dài sẽ làm cho thính giác giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên Đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người ở các dải tần khác nhau được thể hiện cụ thể qua bảng 3-26.

Bảng 3-26. Tác hại của tiếng ồn có mức ồn cao đối với sức khoẻ con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 ÷ 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu vực Dự án là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động của Dự án đến khu vực xung quanh là không đáng kể.

B. Độ rung

Rung là sự chuyển dịch, tăng giảm âm từ một giá trị trung tâm. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào các yếu tố như tải trọng thiết bị, mức rung của thiết bị khi hoạt động, bản chất của môi trường lan truyền sóng âm... Tác động của rung có thể làm hư hại đến các công trình lân cận. Để tính toán dự báo mức rung do hoạt động khai thác mỏ, sử dụng công thức sau :

$$L = Lo - 10\log (r/ro) - 8,7a (r - ro)$$

Trong đó :

- L là độ rung tính theo dB ở khoảng cách "r" mét đến nguồn;
- L0 là độ rung tính theo dB (79dB) đo ở khoảng cách "r0" mét từ nguồn (3m).
- a là hệ số giảm nội tại của rung đối với nền công trình (0,01 cho nền đá, 0,1 đối với cát đất phù sa và 0,5 đối với đất sét).

Bảng 3-27. Tính toán dự báo rung từ quá trình khai thác mỏ (đối với nền đất sét)

r (m)	5	10	15
L (dB)	68,1	43,3	19,8

Từ kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, đối chiếu với mức rung cho phép theo quy định của QCVN 27-2010/BTNMT là 75dB (0,055m/s^2) thì khoảng cách 5 đến 15m không gây ảnh hưởng gì tới các công trình xung quanh.

C. Tác động tới cảnh quan tự nhiên

**** Thay đổi địa hình khu mỏ***

Trong suốt quá trình hoạt động, từng phần khu vực mỏ luôn ở độ cao thấp khác nhau. Nhưng nơi đã khai thác xong sâu -20m. Nơi đã bóc lớp phủ bùn sét chờ khai thác thì thấp hơn mặt đất -5m. Tại bãi chứa đất thải, thảm thực vật không thể hồi phục vì đất bị nhiễm phèn nặng.

**** Thay đổi cảnh quan***

Sự biến đổi hóa lý của đất dẫn đến hình thành một lớp cảnh quan kém phong phú về thực bì và sản phẩm sinh vật, biểu hiện rõ rệt nhất là thảm thực vật che phủ trên vùng mỏ Bình Trị đang trở nên thưa thớt, nghèo nàn. Tại khu vực Hòn Chông, cùng với việc mở rộng diện tích đất sử dụng cho công nghiệp, khai thác đất đá, đào kênh mương, phát triển giao thông vận tải,…thảm thực vật đất ngập nước nguyên thủy trước đây đã bị thay đổi, sinh thái biến đổi theo diễn thế xấu đi, thay đổi cảnh quan.

D. Tác động đến kinh tế xã hội

- Tác động tích cực

Hiện mỏ đã và đang hoạt động và mang lại nhiều lợi ích kinh tế xã hội như:

+ Dự án đã sử dụng một số lao động địa phương, giải quyết thêm công ăn việc làm cho người lao động trong khu vực.

+ Tạo sự chủ động về tiến độ cho các công trình.

+ Tạo thế mạnh thị trường về sản xuất xi măng.

+ Tăng doanh thu hàng năm cho Công ty, tăng ngân sách đóng góp cho tỉnh nói chung và cho huyện nói riêng, góp phần ổn định và phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

+ Khi lực lượng công nhân mới đến dẫn đến sự ra tăng dân số, nên các nhu cầu ăn, ở, học hành tăng lên sẽ thúc đẩy việc mở mang thêm trường lớp, trạm xá, khu vui chơi giải trí và nhu cầu tiêu thụ sản phẩm của địa phương cũng tăng lên, thúc đẩy sự phát triển của các dịch vụ và kéo theo kinh tế địa phương phát triển.

- Tác động tiêu cực

Khi có một lượng công nhân di chuyển đến, sẽ có thể có sự du nhập nếp sống văn hoá mới hoặc tích cực hoặc tiêu cực, ảnh hưởng ít nhiều tới bản sắc văn hóa của địa phương và có thể phát sinh các tệ nạn xã hội tiêu cực khác. Tuy vậy, vấn đề này có thể coi là rất nhỏ vì số công nhân từ nơi khác đến là không lớn.

3.2.1.3. Đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

A. Cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và lưu trữ nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, sự bất cẩn của công nhân xây dựng,…Các nguyên nhân chủ yếu:

- Không thực hiện các biện pháp an toàn, cách ly các tác nhân gây cháy với kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu,…).

- Không thực hiện an toàn về điện đối với hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công.

- Các nguyên nhân khách quan khác,…

Tuy nhiên, nhiên liệu sử dụng cho các ô tô tải được sử dụng chung với khu vực trạm xăng, dầu của nhà máy xi măng Hòn Chông. Trong khai trường ở mỏ sét không có bất kỳ kho chứa nhiên liệu nào.

B. Tai nạn lao động

Các nguồn phát sinh tai nạn lao động trong quá trình xây dựng Dự án bao gồm:

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói thải có chứa bụi, SO2, CO, CO2,… tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy đối với người có sức khỏe yếu);

- Công trường thi công thường xuyên có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào, có thể dẫn đến tai nạn giao thông;

- Khi khai thác trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động do đất sét mềm, trơn.

C. Tai nạn giao thông

Trong quá trình thi công nâng cấp, mở rộng tuyến đường và thi công các hạng mục công trình, mật độ giao thông trên tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng qua sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia vận chuyển không hoạt động tập trung cùng một thời điểm, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn khai thác

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

A. Môi trường nước

(1) Nước thải sinh hoạt

Cán bộ kỹ thuật và công nhân khai thác mỏ đa phần là người địa phương, khi hết ca làm việc sẽ trở về nhà gần khu vực dự án. Đối với các cán bộ nhân viên từ nơi khác chuyển tới sẽ được bố trí cư trú và sinh hoạt tại khu văn phòng mỏ của Công ty tại khu vực nằm ngoài dự án khai thác sét. Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại sau đó được đưa về Trạm xử lý nước thải sinh hoạt cạnh văn phòng điều hành khai thác mỏ, hệ thống này có công suất 15 m^3/ngày.

(2) Nước mưa chảy tràn

- Để giảm thiểu khối lượng nước chảy vào mỏ cần thực hiện tốt các nhiệm vụ sau:

+ Ngăn chặn dòng chảy từ bên ngoài ranh giới mỏ chảy vào mỏ bằng cách tạo các đê bao ngăn nước. Đê ngăn nước được bảo vệ khỏi tác động của nước mưa bằng cách rải đá dăm lên bề mặt đê từ 10-15cm và duy trì để cây bình linh mọc tự nhiên để gia cố, bảo vệ đê chắn nước xung quanh mỏ.

+ Bố trí hợp lý các công trình thoát nước, với độ dốc sao cho nước có thể tự chảy về hố bơm.

Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom theo hệ thống mương thu, thoát nước về hố lắng 3 ngăn và hố bơm. Nước mưa chảy tràn đầu ra đạt quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Trong quá trình

vận hành dự án, Công ty sẽ tiến hành quan trắc và giám sát môi trường định kỳ 03 tháng/lần. Nước mưa chảy tràn sẽ theo hệ thống ống bơm đặt ở trên đê bao ở biên giới phía Tây mỏ sét Bình Trị bơm ra mương thoát nước tiếp giáp phía Đông mỏ sét Bình Trị. Mương thoát nước phía Đông mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông được kết nối thẳng ra biển Bình Trị.

Khu vực moong đã khai thác tiến hành đào các rãnh thoát nước để thu nước mưa và nước ngầm về hố lắng để tiến hành bơm nước cưỡng bức. Hiện tại, dự án đã đầu tư xây dựng trạm bơm với 05 máy bơm 75kw với lưu lượng 750 m^3/h = 18.000 m^3/ngày.

Trong giai đoạn tiếp theo khi mở rộng diện tích khai moong khai thác, mở rộng diện đổ thải, công ty sẽ tiến hành thay đổi vị trí hố thu nước và trạm bơm, Công ty sẽ đầu tư hệ thống bơm trục ngang NCBKZ4P 300-400A có lưu lượng 2.300m^3/h tương đương 55.200m^3/ngày.

B. Môi trường không khí

(1) Đối với hoạt động giao thông vận chuyển đất sét

Quá trình khai thác sét sẽ được để hạn chế bớt bụi và các loại khí thải phát sinh từ các phương tiện này, Công ty sẽ tiến hành áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Thường xuyên kiểm tra và sửa chữa khu vực đường bị xuống cấp có khả năng phát sinh bụi.
- Sử dụng nhiên liệu đốt ít gây ô nhiễm như xăng, hoặc dầu Diezel.
- Công nhân được trang bị bảo hộ lao động như găng tay, khẩu trang chống bụi…
- Trong những ngày nắng nóng, tích cực phun nước lên bề mặt đường mở mỏ nhằm hạn chế khả năng phát tán của bụi từ mặt đường khi các phương tiện vận tải đi qua.
- Thực hiện tốt quản lý nội vi khu vực khai trường nhằm tránh rơi vãi, thất thoát đất sét xuống đường. Vệ sinh môi trường lao động luôn đảm bảo sạch, gọn, thiết bị khai thác, vận chuyển được bố trí hợp lý, khoa học tạo môi trường làm việc thông thoáng.

(2) Đối với hoạt động khai thác mỏ sét

Để giảm thiểu bụi từ hoạt động khai thác đất sét đến môi trường xung quanh chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Thường xuyên phun nước vào bề mặt mỏ khai thác nhằm tạo độ ẩm phù hợp tại khu vực khai thác để hạn chế bụi phát sinh trình khai thác. Tần suất phun sẽ đảm bảo cho

bề mặt khai thác luôn luôn có độ ẩm cần thiết. Đây là phương án đơn giản để thực hiện tại khu vực dự án.

- Để hạn chế bụi phát sinh trên đường vận chuyển. Công ty sẽ áp dụng phương pháp bao phủ kín thùng xe, tránh để bụi cát quặng thô bay hoặc rơi vãi trên đường vận chuyển về đến kho chứa.

(3) Đối với hoạt động của các phương tiện khai thác

Nhằm giảm thiểu tác động do các phương tiện khai thác, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Thường xuyên tu dưỡng, bảo trì các thiết bị, máy móc.

- Sử dụng đúng thiết kế của động cơ như không hoạt động quá tải, sử dụng đúng nhiên liệu theo thiết kế.

- Tất cả các máy móc thiết bị sẽ được kiểm tra và bảo dưỡng, duy tu theo kế hoạch để đảm bảo luôn làm việc bình thường, an toàn, hạn chế được tình trạng ô nhiễm không khí lẫn tiếng ồn, rung và các sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra.

C. Chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

(1). Biện pháp giảm thiểu CTR sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom của nhà máy vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

(2). Biện pháp giảm thiểu CTR công nghiệp thông thường

*) Sinh khối thực vật: Quá trình phát quang làm phát sinh một lượng sinh khối thực vật được thu gom và vận chuyển về bãi thải Bình Trị.

**) Đất thải mỏ:* Lượng đất phủ sau khi bóc sẽ được đổ thải vào moong đã khai thác phía Bắc nhằm phục vụ quá trình cải tạo phục hồi môi trường.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ sau nâng công suất.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ sau nâng công suất (20,4 năm).

(3). Biện pháp giảm thiểu CTNH

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ tại khu vực kho sửa chữa diện tích 15 m^2, sau đó vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại

chung của nhà máy để xử lý nội bộ, chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý để xử lý định kỳ hàng tuần theo Giấy phép môi trường số 69/GPMT-BTNMT, ngày 23/3/2023.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

A. Tiếng ồn

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác, tại mỏ sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp hiện hữu.

Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

B. Độ rung

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác, tại mỏ sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp hiện hữu.

Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 27:2010/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

C. Cảnh quan tự nhiên

- Chỉ tiến hành phát quang trên phần diện tích còn lại của mỏ theo ranh giới đã được cấp phép khai thác.

- Nghiêm cấm công nhân làm việc tại mỏ thực hiện chặt phá thực vật tại các khu vực lân cận Dự án.

- Xây dựng phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định để trình cơ quan chức năng phê duyệt và cam kết thực hiện hoàn nguyên khi kết thúc khai thác mỏ.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ

3.2.2.3. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

A. Cháy nổ

- Xây dựng và tổ chức huấn luyện phương án chữa cháy, đào tạo nhân sự về các công tác PCCC.

- Trang bị phương tiện phòng cháy và chữa cháy như bình chữa cháy, hệ thống chống cháy hay hệ thống thống báo cháy tự động.

- Trang bị các biển cấm lửa, cấm hút thuốc nơi có nguy cơ gây cháy nổ.

- Kiểm soát chặt chẽ nguồn lửa, nguồn nhiệt tại khu vực sản suất.

- Phải thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, hệ thống điện, trang bị và sử dụng các thiết bị chống tĩnh điện nếu cần thiết.

- Lắp đặt thiết bị bảo vệ như cầu dao tự động, cầu chì cho hệ thống điện toàn cơ sở. Tách riêng từng khu vực và các nguồn điện: chiếu sáng, bảo vệ phục vụ thoát nạn, chữa cháy, nguồn điện sản xuất.

- Không sử dụng vật liệu dễ bắt lửa để làm trần nhà, vách ngăn.

- Có sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn chung cho cả công trình và từng khu vực.

- Có hệ thống đèn chiếu sáng sự cố, đèn chỉ dẫn hướng và đường thoát nạn.

B. Tai nạn lao động

- Xây dựng, niêm yết, lắp đặt đầy đủ các nội quy an toàn, quy trình vận hành an toàn của máy, thiết bị tại vị trí làm việc.

- Ban hành đầy đủ các biện pháp an toàn thi công các công trình xây dựng.

- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động.

- Cải thiện điều kiện lao động.

- Kiểm định, khai báo sử dụng máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động.

C. Tai nạn giao thông

- Hạn chế các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu lưu thông trong giờ cao điểm.

- Các phương tiện không được chở quá tải trọng cho phép để hạn chế tình trạng rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường gây nguy hiểm cho các phương tiện đi sau, đồng thời hạn chế được tình trạng hư hỏng mặt đường do xe chở quá tải trọng.

- Các phương tiện lưu thông đường bộ phải đi đúng phần đường, làn đường quy định của mình.

- Các tài xế điều khiển xe tải phải có bằng chứng chỉ chuyên môn và phải đảm bảo luôn trong tình trạng tỉnh táo khi điều khiển các phương tiện.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

3.3.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

3.3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải

A. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt: giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường thuê khoảng 15 công nhân là người địa phương. Tính toán tương tự giai đoạn xây dựng cơ bản, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 1,2 m^3/ngày. Chủ đầu tư sẽ tận dụng lại hệ thống thu gom xử lý của giai đoạn XDCB và khai thác để xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt.

- Nước thải thi công, xây dựng: trong giai đoạn này hầu như không phát sinh nước thải thi công, xây dựng do chỉ có hoạt động san gạt và trồng cây.

B. Bụi, khí thải

**** Bụi phát sinh từ hoạt động đào, xúc bốc đất, đá***

Khối lượng đào, xúc bốc đất, đá như sau:

STT	Hoạt động	Khối lượng (m^3)
1	Đào, xúc đất xây dựng đê xung quanh moong	151.950
2	Đào san đất cải tạo mặt tầng trồng cỏ	61.000
3	Cải tạo sườn tầng	597,7
4	Đào kênh mương	7.200
5	Đào san đất trồng cây khu vực phụ trợ	16.500
	Tổng	**237.247,7**

Khối lượng đất, đá xúc bốc là 237.247,7 m^3 = 474.495,4 tấn

Tải lượng bụi do từ hoạt động đào đắp như sau:

Bảng 3-28. Tải lượng bụi từ hoạt động đào đắp

Khối lượng xúc bốc đất, đá (Tấn)	Hệ số tải lượng bụi (Kg/tấn)	Tải lượng bụi (Kg)
474.495,4	0,17	80.664,2

Bụi có thể tác động lên sức khỏe cộng đồng trong vùng chịu ảnh hưởng của các nguồn thải từ hoạt động của dự án, đặc biệt là những đối tượng chịu tác động ở gần khu vực gây ô nhiễm.

**** Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình***

Theo nguồn tài liệu đánh giá nhanh của WHO, hệ số bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (cát, đất, đá,...) từ 0,1 – 1 g/m^3 vật liệu.

STT	Hoạt động	Khối lượng (m^3)
1	Phá dỡ tường gạch kho chứa sét	1.414,4
2	Phá dỡ tường gạch nhà bơm	409,5
3	Phá dỡ tường gạch trạm biến áp	70
	Tổng	**1.893,9**

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ các công trình phụ trợ:

$M_{bụi}$ = 1.893,9 m^3 x 1 g/m^3 = 1.893,9 g

**** Bụi, khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu***

Tham khảo theo định mức tiêu thụ nguyên nhiên liệu của Tập đoàn CN Than – Khoáng sản để san gạt 1 m^3 đất đá cần sử dụng 0,37 lít dầu. Vậy lượng dầu sử dụng cho giai đoạn này là 237.247,7 x 0,37 = 87.781,7 lít/8 tháng = 75,5 tấn/8 tháng = 39,3 kg/h (tỷ trọng dầu là 0,86 kg/lít).

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, lượng khí thực tế khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu DO khoảng 22 m^3.

Vậy tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc:

Lưu lượng Q = Lượng dầu sử dụng (kg/h) x lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu (m^3/kg) = 39,3 x 22 = 864,6 m^3/h

Theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới, tải lượng chất ô nhiễm sinh ra trong khí thải như sau:

Bảng 3-29. Tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện thi công, vận chuyển sử dụng dầu DO

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, K_p = 1,0; K_v = 1,0
1	Bụi	4,3	324,7	195,6	200
2	SO_2	20S	75,5	45,5	500
3	NO_x	70	5.285	3.183,7	850

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (kg/năm)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, $K_p = 1,0$; $K_v = 1,0$
4	CO	14	1.057	636,7	1000

Nguồn: WHO, 1993

S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu = 0,05% (QCVN 01:2015/BKHCN)

Nguồn phát sinh bụi trong giai đoạn này chủ yếu do hoạt động của các máy móc thiết bị cơ giới, từ các quá trình đào đắp, tháo dỡ công trình và các phương tiện vận chuyển. Tuy nhiên, trong điều kiện có gió pha loãng và do hoạt động thi công phân tán ở nhiều điểm, với số lượng máy móc, phương tiện sử dụng không lớn, hoạt động và làm việc theo phân công ca kíp có trình tự nên tác động của bụi, khí thải tới môi trường là không lớn. Bên cạnh đó, Chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải nhằm hạn chế ảnh hưởng của khí thải phát sinh trong giai đoạn này.

c. Tác động của các chất thải

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh với khối lượng không lớn nên khi được thu gom sẽ không gây tác động tới môi trường, toàn bộ CBCNV là lao động địa phương, tự túc ăn ở.

- Chất thải rắn thông thường: đất đá thải được sử dụng cho quá trình san gạt do đó hầu như không có đất đá thải phát sinh trong giai đoạn này.

- CTNH: phát sinh do hoạt động thay dầu mỡ theo định kỳ gồm: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ ước tính khoảng 10kg.

3.3.1.2. Các tác động không liên quan tới chất thải

a. Tác động của tiếng ồn

- Nguồn phát sinh:

+ Nguồn phát sinh tiếng ồn từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị phục vụ công tác thi công, xây dựng.

Bảng 3-30. Mức ồn của các máy móc, thiết bị phục vụ công tác thi công, xây dựng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA cách nguồn)	QCVN

		15 m (*)	15 m (**)	20 m (**)	50 m (**)	24:2016/BYT
1	Máy ủi	93,0	-	67	59	85
2	Máy san gạt	-	80,0 – 93,0	60,5	52,5	85
3	Xe tải	-	82,0 – 94,0	62,0	54,0	85

Nguồn: (*): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2002

(**): Mackernize, 1985

Từ bảng trên cho thấy, tiếng ồn tại vị trí cách nguồn ồn 15m vượt tiêu chuẩn cho phép, ở vị trí cách nguồn ồn 20m, 50m độ ồn nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Điều này chứng tỏ, tiếng ồn phát sinh tại khu vực dự án chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp làm việc trên công trường.

- Tác động:

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu vực Dự án là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động của Dự án đến khu vực xung quanh là không đáng kể.

b. Tác động tới cảnh quan môi trường, địa hình

Trong giai đoạn này, cảnh quan môi trường của khu vực được cải tạo theo hướng tích cực. Cây trồng mới sẽ thay thế cho các diện tích đất trống, trơ trụi đất đá của giai đoạn khai thác. Các hoạt động của giai đoạn này sẽ tạo ra một diện mạo cảnh quan mới cho khu vực, đây là tác động tích cực, cần được phát huy.

c. Các tác động tới môi trường xã hội

- Sử dụng nước của địa phương: Việc sử dụng nước của giai đoạn này nhỏ, do đó không ảnh hưởng tới sử dụng nước của địa phương cho sinh hoạt, công, nông, lâm nghiệp của địa phương.

- Tác động tới các vấn đề xã hội của địa phương: Do khi kết thúc Dự án, một lượng lớn cán bộ công nhân của Công ty sẽ phải chuyển đổi ngành nghề hoặc đi nơi khác để làm việc nên sẽ tác động tới cơ cấu dân số và việc làm của xã Kiên Lương.

Đồng thời, việc đó cũng làm giảm các sức ép về an ninh trật tự cho địa phương.

d. Đánh giá khả năng thay đổi vi khí hậu

Khi kết thúc khai thác sẽ để lại hồ và trồng hàng cây xung quanh. Việc trồng cây phủ xanh kết hợp với cây xanh xung quanh khu vực sẽ tạo ra môi trường không khí trong lành, có khả năng cải tạo vi khí hậu trong khu vực. Do đó vi khí hậu sẽ thay đổi theo hướng tích cực. Đồng thời cũng có thể là nơi cư trú của các loài động vật bản xứ.

e. Tác động do tai nạn lao động

Một số sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường có thể xảy ra như sau:

- Sự cố kỹ thuật trong thao tác vận chuyển, bốc dỡ

- Sự cố tai nạn do hoạt động thi công trong thời tiết nắng nóng gây choáng hoặc say nắng dẫn đến thực hiện sai các thao tác kỹ thuật.

- Tai nạn giao thông do các phương tiện vận tải gây hư hại tài sản và nguy hại tới sức khỏe, tính mạng của người lao động.

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

3.3.2.1. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

- Xây dựng rãnh thoát nước mưa:

Tiến hành đào rãnh thoát nước chảy tràn từ biên giới phía Tây mỏ ra mương thoát nước tiếp giáp phía Bắc mỏ. Mương thoát nước phía Bắc mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông sau đó chảy ra vịnh Khoe Lá.

+ Chiều dài rãnh thoát nước quanh khai trường: 300m;

+ Kích thước rãnh: mặt x sâu x rộng đáy = 0,6x0,4x0,6m

- Đối với nước thải sinh hoạt tận dụng bể thu gom và xử lý từ giai đoạn khai thác. Sau khi cải tạo phục hồi môi trường xong, Chủ dự án sẽ di chuyển bể thu gom, xử lý ra ngoài Dự án.

b. Giảm thiểu bụi, khí thải

- Phun nước làm ẩm khu vực bốc xúc, san lấp tạo độ ẩm, hạn chế bụi phát sinh.

- Toàn bộ xe vận chuyển có thùng chứa kín hoặc che chắn cẩn thận, xe chở đúng tải trọng cho phép.

- Phun nước dập bụi tuyến đường vận chuyển với tần suất 4 lần/ngày (vào những ngày nắng, khô hanh).

- Lựa chọn nhiên liệu cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

c. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn và CTNH

- Chất thải rắn sinh hoạt: Công ty sẽ tiếp tục hợp đồng đơn vị dịch vụ địa phương để thu gom và xử lý đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 ngày/lần để đảm bảo rác không bị phân hủy gây mùi.

- CTNH được phối hợp với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý.

3.3.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu tiếng ồn

- Biện pháp hữu hiệu nhất để hạn chế tiếng ồn tác động đến người lao động là trang bị bảo hộ lao động phù hợp.

- Bố trí thời gian hoạt động của các thiết bị, tránh hiện tượng cộng hưởng lớn từ nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn và rung.

b. Giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường, địa hình

- Thực hiện đúng giải pháp cải tạo phục hồi môi trường đã lựa chọn.

- Kiểm soát và thực hiện nghiêm các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải đã được nêu.

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó các rủi ro, sự cố

Khi kết thúc khai thác mỏ, công ty tiến hành công việc đóng cửa mỏ theo đúng quy định. Tiến hành các biện pháp nhằm hạn chế sự rửa trôi hoặc thoái hóa của đất. Tiến hành kiểm tra, gia cố bề mặt sườn tầng, cạy bẩy đá yếu và các biện pháp phòng chống cháy rừng đối với các khu vực trồng cỏ.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp BVMT

3.4.1. Danh mục công trình, kế hoạch thực hiện và kinh phí thực hiện công trình BVMT

Bảng 3-31. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Kinh phí thực hiện (đồng)	Thời gian thực hiện
1	Hệ thống mương, rãnh thu thoát nước mưa, nước thải và hồ lắng	HT	-	Tính trong kinh phí lắp đặt và xây dựng trong giai đoạn	Trong giai đoạn XDCB

STT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Kinh phí thực hiện (đồng)	Thời gian thực hiện
2	Thùng chứa CTR sinh hoạt	cái	2	XDCB của mỏ hiện hữu	
3	Thùng chứa CTNH	cái	2		
4	Cải tạo phục hồi môi trường	-	-		Dự kiến Năm 2045

Ngoài ra, còn chi phí phun nước dập bụi, nạo vét rãnh thoát nước, hút bùn tại nhà vệ sinh, thu gom vận chuyển và xử lý CTR, CTNH sẽ được Chủ dự án chi trả theo đúng quy định. Kinh phí này tiếp tục được tính trong kinh phí BVMT giai đoạn khai thác khi nâng công suất.

3.4.2. Tổ chức thực hiện

- Giai đoạn khai thác: Xây dựng và vận hành hệ thống quản lý môi trường trong giai đoạn này theo hệ thống quản lý đã xây dựng của mỏ hiện hữu. Chủ dự án tự vận hành hệ thống quản lý môi trường.

- Giai đoạn kết thúc Dự án: sau khi Dự án kết thúc, Chủ dự án sẽ chủ động thực hiện hoặc phối hợp với các Công ty đủ chức năng trong công tác cải tạo phục hồi môi trường sau khai thác theo Phương án cải tạo phục hồi môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Bảng 3-32. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
1	Tác động đến môi trường không khí	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp	- Nhận xét: các số liệu, hệ số sử dụng tính toán được lựa chọn trên cơ sở khối lượng thi công và điều kiện tự nhiên khu vực Dự án. Các phương pháp tính toán được công nhận và sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên hiện nay ở Việt Nam

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
		liệt kê, kế thừa	các số liệu thực nghiệm sử dụng để tính toán phát thải bụi, khí thải còn hạn chế, chủ yếu tham khảo kết quả nghiên cứu của các tổ chức quốc tế nên chưa thực sự phù hợp với điều kiện của Việt Nam và khu vực Dự án. Các số liệu tính toán được so sánh với giới hạn cho phép theo quy định tại các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam trên cơ sở đó xác định mức độ ô nhiễm, đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp. Thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của mỏ hiện hữu. - Độ tin cậy: trung bình.
2	Tác động do tiếng ồn, rung	- Phương pháp liệt kê, kế thừa - Phương pháp đánh giá nhanh	- Nhận xét: thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của mỏ hiện hữu; sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S tính toán mức ồn do máy móc, thiết bị thi công theo khoảng cách. Tuy nhiên, máy móc thiết bị thi công không hoạt động đồng thời. Vì vậy, mức ồn, độ rung phát sinh tại các khoảng cách có thể nhỏ hơn so với tính toán. - Độ tin cậy: trung bình.
3	Tác động đến môi trường nước	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa	- Nhận xét: sử dụng các hệ sô ô nhiễm theo WHO. Tuy nhiên, hệ số ô nhiễm này không đại diện cho chất lượng nước thải sinh hoạt của tất cả các vùng miền, trong đó có khu vực Dự án. Do vậy, nồng độ các chất ô nhiễm tính toán trong nước mưa chảy tràn mang tính chất tương đối; thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của mỏ hiện hữu.

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
			- Độ tin cậy: trung bình.
4	Đánh giá tác động do CTR	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa	- Nhận xét: dựa vào giáo trình, định mức của Bộ xây dựng và các đề tài nghiên cứu của chuyên gia, đưa ra định mức khối lượng CTR phát sinh. Tuy nhiên, lượng CTR sinh hoạt phù thuộc vào ý thức của công nhân. Khối lượng CTR xây dựng phát sinh như đất rơi vãi, hư hỏng nguyên vật liệu phụ thuộc vào quá trình thi công và ý thức của công nhân. - Độ tin cậy: trung bình.
5	Đánh giá tác động do rủi ro, sự cố	-	- Nhận xét: do không có số liệu cụ thể tính toán mức độ tác động cũng như sự cố xảy ra phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên của khu vực như: mưa bão, lũ lụt. - Độ tin cậy: trung bình.

Ngoài ra báo cáo ĐTM còn một số hạn chế như sau:

- Trong quá trình thực hiện không tránh khỏi sai sót như: Ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc, phương pháp lấy mẫu cũng như phân tích mẫu, ... Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong giới hạn cho phép nên cơ bản không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của báo cáo.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản

4.1.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1.1. Căn cứ đề xuất phương án

- Phương án cải tạo, phục hồi môi trường phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương.

- Quá trình hoàn phục môi trường được thực hiện tuân thủ các quy định của pháp luật có liên quan (Luật bảo vệ môi trường, Luật đất đai, Luật khoáng sản, Luật tài nguyên nước).

- Tôn trọng đặc thù, phong tục tập quán, văn hóa xã hội của địa phương.

- Hạn chế tới mức thấp nhất tác động của chất thải trong quá trình khai thác đến các yếu tố tự nhiên như địa chất, địa mạo, sinh thái,...

- Ít gây xáo trộn về mặt kinh tế - xã hội của khu vực xung quanh Dự án. Mọi xáo trộn về mặt kinh tế - xã hội của khu vực sẽ được kiểm soát chặt chẽ.

- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021của 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 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

- Quyết định số 03/2020/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành về Quy định Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Căn cứ vào cấu tạo địa chất, điều kiện địa hình, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường khu vực, trữ lượng và hoạt động khai thác khoáng sản tại khu vực mỏ, quá trình khai thác sẽ gây tác động đến môi trường tự nhiên, cộng đồng dân cư xung quanh và HST khu vực.

Căn cứ nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường mỏ sét Bình Trị được phê duyệt tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6 tháng 5 năm 2013.

Căn cứ vào điều kiện khai thác khi Giấy phép đầu tư số 808/GP ngày 25 tháng 2 năm 1994 hết hạn mà trữ lượng cấp phép của mỏ vẫn còn.

4.1.1.2. Đề xuất phương án

*) Phương án đã được phê duyệt Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6 tháng 5 năm 2013: Phương án để nguyên hiện trạng tạo hồ tự nhiên diện tích 77,7 ha, xung quanh trồng cây và làm biển báo, rào chắn.

Theo hướng dẫn của phụ lục 03 ban hành kèm theo tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP bàn hành ngày 10 tháng 01 năm 2022 thì đối với dự án phải thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại 01 khu vực chính là khu vực khai thác. Theo đó, dự án có những phương án sau:

a. Phương án 1

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác năm thứ 21. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

- Khai trường khai thác: sau khi kết thúc khai thác ở mức -20m được giữ nguyên làm hồ tự nhiên.

- Diện tích mặt bằng xung quanh khu vực khai thác đào hố trồng cây phủ xanh

- Các hạng mục phụ trợ như kho bãi: tháo dỡ, cày xới để thực vật phát triển tự nhiên

- Tháo dỡ trạm biến áp và đường dây điện, đường cấp nước phục vụ cho khu mỏ;

Loại cây được lựa chọn trồng trong phương án 1 là cây tràm, cỏ lau. Mật độ trồng: 10.000 cây/ha đối với cây tràm. Loại cỏ được lựa chọn là cỏ lau.

*) Ảnh hưởng tích cực:

- Toàn bộ diện tích khai trường được tạo thành hồ sinh thái, tạo cảnh quan, giúp điều hòa khí hậu khu vực.

- Trồng cây tràm là cây có khả năng chịu gió biển, chịu được điều kiện ven biển khắc nghiệt, phù hợp thổ nhưỡng. Trồng cỏ lau có khả năng chịu ngập, chi phí hợp lý và phù hợp vì đây là cây bản địa.

*) Ảnh hưởng tiêu cực:

- Việc tạo hồ sinh thái có diện tích và độ sâu lớn sẽ cần được quản lý cẩn thận nếu không có thể gây ra các mối nguy hại như mất an toàn, ô nhiễm môi trường nước trong khu vực.

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 1

Tính toán chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$Ip = (Gm - Gp)/Gc \quad (4.1)$$

Trong đó:

+ Gm: giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán;

+ Gp: tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

+ Gc: giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước).

Tổng diện tích chiếm dụng đất của mỏ là 1.435.000 m^2. Đất được quy hoạch là đất khai thác khoáng sản.

*) Tính Gm1

Tổng diện tích cần cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ là 1.435.000 m^2. Các hạng mục còn lại sau khi cải tạo được trồng cây tràm coi như đất rừng sản xuất có giá trị 17.000 đồng/m^2 và đất nuôi trồng thủy sản có giá trị 17.000 đồng/m^2

Giá trị khu vực Dự án sau cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 là:

$$Gm1 = 57.800 \times 17.000 + 1.377.200 \times 17.000 = 24.395.000.000 \text{ đồng}$$

Ghi chú: Quyết định số 03/2020/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành về Quy định Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang

*) Tính Gp1

Chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng theo phương án 1

Gp1 = 23.684.013.145 đồng.

*) Tính Gc1

Dự án thuộc quy hoạch là khu vực khai thác khoáng sản, hiện trạng mỏ hiện hữu đã và đang khai thác. Theo Quyết định số 03/2020/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành về Quy định Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán có giá trị 15.000 đồng/m^2

Như vậy, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán là:

Gc1 = 1.435.000 x 15.000 = 21.525.000.000 đồng.

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 1 là:

Ip1 = 0,033

b. Phương án 2

Toàn bộ moong khai thác sẽ được đổ đầy bằng đất, đào hố trồng cây phủ xanh toàn bộ khu vực.

*) Ảnh hưởng tích cực

- Tạo ra mặt bằng đất khu vực diện có diện tích 143,5ha.

- Trồng cây hằng năm góp phần phủ xanh diện tích, tăng khả năng giữ đất, góp phần tạo cảnh quan và tăng giá trị khu đất sau kết thúc khai thác.

*) Ảnh hưởng tiêu cực

- Chi phí lớn cho việc mua một lượng đất san lấp quá lớn

- Quá trình san lấp, vận chuyển đất san lấp làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn làm ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia hoàn nguyên và dân cư sinh sống lân cận các tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra, trong quá trình triển khai phương án cải tạo, phục hồi môi trường nếu gặp trời mưa, đất màu bị rửa trôi sẽ gây ô nhiễm và bồi lắng kênh mương và vùng đầm tiếp nhận.

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 2

Chỉ số phục hồi đất khu vực Dự án của phương án 2 cũng được tính toán theo công thức (4.1).

*) Tính Gm2

Tổng diện tích cần cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ 1.435.000 m^2. Các hạng mục còn lại sau khi cải tạo được trồng cây tràm coi như đất rừng sản xuất có giá trị 17.000 đồng/m^2.

Giá trị khu vực Dự án sau cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2 là:

Gm2 = 1.435.000 x 17.000 = 17.739.500.000 đồng

Ghi chú: Quyết định số 03/2020/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành về Quy định Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang

*) Tính Gp2

Gp2 = 2.870.000.000.000 đồng.

*) Tính Gc2

Dự án thuộc quy hoạch là khu vực khai thác khoáng sản, hiện trạng mỏ hiện hữu đã và đang khai thác. Theo Quyết định số 03/2020/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành về Quy định Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán có giá trị 15.000 đồng/m^2

Như vậy, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán là:

Gc2 = 1.435.000 x 15.000 = 21.525.000.000đồng.

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 2 là:

Ip2 = -132,2

4.1.1.3. Lựa chọn phương án

Bảng 4-1. So sánh ưu điểm, nhược điểm của 2 phương án

Đặc điểm	Phương án 1 (tạo hồ tự nhiên)	Phương án 2 (san lấp trả lại mặt bằng)
Ip	0,033	-132,2
Kinh phí	Khoảng 23,7 tỷ	Khoảng 2.870 tỷ

Đặc điểm	Phương án 1 (tạo hồ tự nhiên)	Phương án 2 (san lấp trả lại mặt bằng)
thực hiện		
Ưu điểm	- Tạo hồ nước tự nhiên, giúp điều hoà khí hậu khu vực - Góp phần phủ xanh đất trống, hạn chế xói mòn, rửa trôi đất - Ngăn ngừa bụi và tiếng ồn - Ngăn ngừa hiện tượng xói mòn, rửa trôi bề mặt - Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch cây trồng có giá trị kinh tế	- Khả năng phủ xanh khu mỏ tốt - Thời gian phủ xanh ngắn - Cải thiện môi trường không khí, đất, nước và sinh vật. - Đưa hiện trạng khu mỏ sau khai thác trở lại gần nhất với hiện trạng ban đầu - Ngăn ngừa hiện tượng xói mòn, rửa trôi bề mặt - Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch cây trồng có giá trị kinh tế
Nhược điểm	- Cần quản lý tốt khu vực hồ tự nhiên	- Chi phí cải tạo phục hồi môi trường quá lớn - Tiêu tốn nguồn tài nguyên đất san lấp lớn, không hiệu quả

*) Cơ sở lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ vào phương án CPM của mỏ hiện hữu đã được phê duyệt: tạo hồ tự nhiên;

Do đó, lựa chọn phương án 1 để thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác tại khu mỏ Dự án.

Bảng 4-2. So sánh phương án CPM được chọn và phương án CPM đã được phê duyệt

STT	Hạng mục	Phương án đã được phê duyệt tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6 tháng 5 năm 2013	Phương án cải tạo phục hồi môi trường bổ sung sau khi nâng công suất lựa chọn	Lý do thay đổi
1	Khai trường	Sau khi kết thúc khai thác	Sau khi kết thúc khai	Tăng diện

STT	Hạng mục	Phương án đã được phê duyệt tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6 tháng 5 năm 2013	Phương án cải tạo phục hồi môi trường bổ sung sau khi nâng công suất lựa chọn	Lý do thay đổi
	khai thác	ở mức -20m, giữ nguyên làm hồ tự nhiên, diện tích mặt thoáng 77,7 ha	thác ở mức -20m, giữ nguyên làm hồ điều hòa (nước mặn), diện tích mặt thoáng 120,7 ha	tích khai trường khai thác
		Xây dựng hệ thống đai an toàn bằng bê tông cốt thép quanh hồ dài 1.610m, chân đai an toàn dày 0,3m rộng 0,8m, đai có tiết diện hình thang với đáy lớn dài 0,6m, đáy nhỏ dài 0,3m, chiều cao 0,8m	Xây dựng hệ thống đê bao che dài 5.250m, kích thước đê rộng x cao = 0,5x0,5m, kết cấu đất đá dăm lu lèn K95	Đáp ứng theo yêu cầu quy định tại Thông tư 02/2022-BTNMT
		Lắp đặt biển báo, hàng rào dây thép gai, xây dựng cống thoát nước	Lắp đặt biển báo, hàng rào dây thép gai, xây dựng cống thoát nước	Tăng số lượng biển báo và hàng rào dây thép gai do tăng diện tích
2	Diện tích mặt bằng xung quanh khu vực khai thác	Đào hố, trồng cây keo lá tràm xung quanh hồ	Đào hố, trồng cây tràm xung quanh hồ	Đổi giống cây để phù hợp với hiện trạng thổ nhưỡng khu vực
3	Tháo dỡ các		Tháo dỡ công trình	Bổ sung

STT	Hạng mục	Phương án đã được phê duyệt tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6 tháng 5 năm 2013	Phương án cải tạo phục hồi môi trường bổ sung sau khi nâng công suất lựa chọn	Lý do thay đổi
	công trình		nhà kho, trạm biến áp, trạm bơm, máy móc thiết bị, san gạt mặt bằng	

4.1.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.2.1. Thiết kế, tính toán khối lượng công việc các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường

(1) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường khai thác

Tổng diện tích khu vực khai thác của dự án là 143,5ha, trong đó có 1,8ha không huy động, giữ nguyên hiện trạng như ban đầu do đó không cần cải tạo phục hồi môi trường. Trong quá trình khai thác, phần đất thải được tiến hành đổ thải trong xuống phần khai trường đã khai thác xong để thực hiện công tác phục hồi môi trường. Kết thúc khai thác hết năm thứ 21, bãi thải có diện tích 21 ha với cao độ đổ thải 0m sẽ trồng tràm, mỏ để lại đáy moong sâu -20m để lại làm hồ nước điều hòa, nước mặn diện tích mặt thoáng 120,7 ha, khu vực các công trình phụ trợ san phẳng trồng cây. Theo Phụ lục 2, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, Đối với khai trường là moong dạng hố mỏ có đáy moong khi kết thúc khai thác nằm dưới mực nước ngầm hoặc mực nước tự chảy trong trường hợp để lại làm hồ chứa nước phải có hệ thống lưu thông nước với các khu vực bên ngoài; xây dựng kè bờ chắc chắn và cải tạo bờ moong, đưa các tầng kết thúc về trạng thái an toàn và đảm bảo kỹ thuật; xây dựng đê xung quanh moong đảm bảo ngăn súc vật và người; trồng cây xen dày xung quanh hơn định mức trồng cây thông thường ít nhất 2 lần; lập hàng rào và biển báo nguy hiểm tồn tại vĩnh viễn ghi rõ độ sâu của moong; tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu.

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước chảy tràn

Tiến hành đào rãnh thoát nước chảy tràn từ biên giới phía Tây mỏ ra mương thoát nước tiếp giáp phía Bắc mỏ. Mương thoát nước phía Bắc mỏ Bình Trị thuộc nhà máy xi măng Hòn Chông sau đó chảy ra vịnh Khoe Lá.

+ Chiều dài rãnh thoát nước quanh khai trường: 300m;

+ Kích thước rãnh: mặt x sâu x rộng đáy = 0,6x0,4x0,6m;

Khối lượng đào: 300 x 0,6 x 0,4 = 72m^3

- Cải tạo khu vực sườn tầng và mặt tầng

+ Trong quá trình khai thác, sau khi kết thúc mỗi tầng khai thác, đơn vị khai thác mỏ thực hiện công tác cải tạo, gia cố phần bờ tầng; tuân thủ theo quy chuẩn an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và thực hiện đúng theo thiết kế, đảm bảo an toàn mỏ với chiều cao tầng kết thúc khai thác là 5m, góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác là 27^o, góc dốc bờ mỏ kết thúc là 21^o. Do đó, giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tiến hành cậy bẩy đất đá trên các sườn tầng để đưa bờ mỏ về trạng thái ổn định, an toàn. Theo kết quả khảo sát địa chất của dự án, đá ngầm phân bố ở độ cao từ -15m trở xuống. Qua tham khảo thực tế một số mỏ sét tại địa phương, khối lượng đất đá treo cần bóc bỏ trên chiều dài taluy khoảng 0,1m^3/1m chiều dài sườn tầng.

Chiều dài sườn tầng của dự án sau khi kết thúc khai thác có chiều dài 4.637m.

Khối lượng đất đá cần bóc là: 0,1x4.637 = 463,7 m^3.

Sau đó để cỏ mọc tự nhiên sườn tầng.

Để củng cố bờ mỏ trong tầng đá gốc, sử dụng máy khoan cầm tay D42mm để phá đất đá treo và mấp mô trên tầng đá gốc cấp IV.

+ Các mặt tầng đã được san gạt bằng phẳng trong quá trình khai thác. Do đó khi kết thúc khai thác, các mặt tầng được trồng cỏ lau. Diện tích trồng cỏ lau: 61ha

- Xây dựng đê xung quanh moong

Chiều dài tuyến đê 5.250m, kích thước: rộng x cao = 0,5x0,5m. Kết cấu từ trên xuống dưới: Lớp 1: Lớp đá dăm rải mặt đê, dày 10cm, lu lèn đạt K = 0,95; Lớp 2: Lớp đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K = 0,95; Lớp 3: Mặt bờ khai trường cao độ ≥ 0m được san gạt tạo phẳng.

Khối lượng thi công: 5.250 x 0,5x0,5 = 1.312,5m^3

- Trồng cây xen dày xung quanh

+ Trồng cây tràm với số lượng 245.630 cây

+ Quy cách: trồng 1 hàng trên đe bao, 2 hàng dưới chân đê bao.

+ Kỹ thuật trồng tràm

I. Kỹ thuật xử lý thực bì và làm đất

Làm đất: có 2 cách làm đất

Lên líp nhẹ: tạo líp rộng 4 m; cao từ 0,2m – 0,3m; mương rộng tối đa 1,3m; có thể lên líp bằng thủ công hoặc bằng cơ giới tùy theo điều kiện sẵn có.

Không lên líp: tận dụng mặt đất tự nhiên, tạo hệ thống rãnh thoát nước sâu 0,5m, rộng 1,5m; các rãnh mương cách nhau 10 – 15 m.

II. Kỹ thuật trồng và chăm sóc

1. Mùa trồng rừng

(+) Đối với cây con có túi bầu: tháng 5-6 hoặc tháng 11-12.

(+) Đối với những cây rễ trần: tháng 6-7 hoặc tháng 11 – 12. Trường hợp trồng sau mùa lũ, cần phải nhổ cây con khỏi vườn ươm và giâm cây trong nước sạch 7 – 10 ngày trước khi trồng để cây ra rễ con.

2. Kỹ thuật chọn cây con

(+) Cây rễ trần (tràm ta): cây cao 0,8-1m, đường kính cổ rễ >1cm, hệ rễ phát triển tốt, cây không bị cụt ngọn, tuổi cây 9 tháng - 1 năm. Trước khi trồng nhất thiết phải ngâm trong nước chảy, có mái che khoảng 7-10 ngày cho hệ rễ mới sinh phát triển dài 2-3cm.

(+) Cây ươm trong túi bầu (tràm ta): cây cao tối thiểu 30 cm, thân đã hoá gỗ, đường kính cổ rễ > 4mm, tuổi cây 2 tháng trở lên.

3. Mật độ trồng

Đối với tràm ta: 10.000 cây/ha

4. Kỹ thuật trồng

Trước khi trồng cần phải tạo lỗ có đường kính rộng 7 – 10cm, sâu 15- 20cm (dùng nọc hay bay để tạo lỗ) đối với vùng đất mềm. Còn những vùng đất khác thì nên đào hố kích thước 20 x 20 x 20 cm. Trồng xong phải giậm nhẹ xung quanh hố để cây đứng và rễ cây tiếp xúc với đất.

5. Chăm sóc

(+) Sau khi trồng 15 – 20 ngày, kiểm tra thấy tỷ lệ cây sống < 80%, thì phải trồng dặm.

(+) Nếu trồng tràm để lấy gỗ thì không cần phải làm cỏ vun đất trong 2 – 3 năm đầu.

(+) Khi rừng đã định hình (trên 3 năm), có thể phát dây leo, cây bụi, tỉa cành thấp tạo cho thân chính sinh trưởng.

(+) Phòng chống sâu bệnh

Có khoảng 12 loài côn trùng gây hại chủ yếu cho cây, nhất là Xén tóc đục thân, nhóm sâu hại ngọn tràm non, sâu cuốn lá tràm. Ngoài việc trồng hỗn giao, chú ý chăm sóc để cây có sức đề kháng cao.

Phòng chống chuột: ngoài rừng nên phát sạch cỏ, cây bụi, những nơi trú ngụ của chuột xung quanh rừng. Nên kết hợp các biện pháp: cơ học, hoá học, sinh học để phòng chống chuột.

- Dựng hàng rào chắn an toàn và lắp biển cảnh báo nguy hiểm

Hàng rào: các dây thép gai được giăng theo phương ngang, buộc cố định vào giữa 2 cột bê tông; dây thép gai được đan dọc giữa các dây ngang để tạo thành ô lưới có kích thước 0,3m x 0,3m. Hàng rào được lập gồm 3 dây song song, khoảng cách giữa 2 dây thép gai liền kề là 0,2m; khoảng cách giữa mặt đất với dây thép gai là 0,1m. Chiều cao hàng rào (so với mặt đất) là 0,6m.

Cột đỡ hàng rào: sử dụng cột BTCT đúc sẵn, kích thước cột 0,2m x 0,2m x 2,3m. Cột được chôn sâu 0,5m; phần nổi cao 1,8m; khoảng cách giữa 2 cột liền kề là 3m. Kích thước hố chôn cột 0,3m x 0,3m x 0,5m; cố định chân cột bằng BTXM mác 200.

Để đảm bảo an toàn cho người; song song với công tác lập hàng rào dây thép gai, khi tiến hành cải tạo sẽ lắp đặt các biển cảnh báo nguy hiểm vĩnh viễn xung quanh khu vực. Biển có nội dung cảnh báo nguy hiểm, ghi rõ độ sâu của moong.

Biển báo: biển báo làm bằng tôn kích thước dài x rộng x dày tương ứng: 850mm x 600mm x 2mm. Biển báo lắp đặt tại các vị trí xung yếu gần với các đường dân sinh, đường vận chuyển hoặc các chân biên giới mỏ giáp ranh.

Cột đỡ biển báo: (2 cột/biển), sử dụng cột thép D76; dày 1,8mm. Cột cao 3,0m; phần nổi trên mặt đất cao 2,6m; ngầm dưới đất sâu 0,4m. Đào hố chôn cột kích thước 0,4m x 0,4m x 0,5m. Bê tông đá 1x2 vữa xi măng mác 200.

Như vậy khối lượng thực hiện lắp hàng rào, biển báo như sau:

Bảng 4-3 Tổng hợp khối lượng thi công hàng rào, biển báo tại khai trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
A	Xây hàng rào dây thép gai		
1	Chiều dài hàng rào	m	5.250
2	Cột BTCT đúc sẵn 0,2m x 0,2m, L=2,3m	cột	1.750
3	Lắp dựng cột BTCT (thủ công)	cột	1.750
4	Đào móng chôn cột (thủ công)	m^3	78,75
5	Bê tông móng đá 1x2 mác 200	m^3	78,75
6	Lắp dựng cấu kiện bê tông đúc sẵn, cột ≤2,5T bằng máy	cái	1.750
7	Gia công và lắp dựng hàng rào dây thép gai đan lưới 300x300	m^2	3.150
B	Lắp đặt biển báo xung quanh khu vực khai trường		
1	Số lượng biển báo	cái	35
2	Kích thước 1 biển báo (dài x rộng)	m	0,85x0,6
3	Cột thép D76 (dày 1,8mm; cao 3m)	Cột	70
4	Đào hố chôn cột	m^3	5,6
5	Bê tông chân cột mác 200	m^3	5,6

(2) Cải tạo phục hồi môi trường khu vực phụ trợ

Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, các hạng mục này tiến hành các công việc sau:

- Tháo dỡ toàn bộ các công trình xây dựng hiện hữu trên mặt bằng khu vực;

- Di dời máy móc, thiết bị không còn sử dụng ra khỏi mặt bằng;

Khối lượng cải tạo:

- Tháo dỡ công trình:

+ Tháo dỡ 01 nhà bơm diện tích 43,2 m^2, kích thước 7,5x5x4,6m, kết cấu: nhà 01 tầng, móng bê tông cốt thép Mac 150, tường gạch nung, nền bê tông cốt thép, mái bê tông cốt thép Mac 250.

+ Tháo dỡ 01 kho sét diện tích 3.687 m^2, kết cấu: nhà khung thép, móng bê tông cốt thép B25, tường bao gạch nung đến cốt +3m, bao xe tường tôn đến cốt +6m, mái tôn.

- Tháo dỡ trạm biến áp diện tích 161,5m^2, kết cấu: móng bê tông cốt thép mác 200, tường gạch chịu lực, mái bê tông cốt thép mac 250.

- Tháo dỡ hệ thống máy móc thiết bị: băng tải vận chuyển và hệ đỡ, trạm chuyển hướng, trạm tiếp nhận sét, máy cào, máy xúc.

* Xử lý các loại CTR xây dựng

Toàn bộ chất thải phát sinh từ quá trình tháo dỡ được phân loại (chất thải có khả năng tái chế và chất thải không có khả năng tái chế) để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Đối với chất thải như mái tôn, kết cấu thép sẽ được bán cho bên thu mua tái chế, còn lại chất thải rắn không có khả năng tái chế được chủ đầu tư tận dụng để lấp đáy moong và giảm độ sâu của hồ điều hòa.

4.1.2.2. Thiết kế, tính toán khối lượng công việc để cải tạo, phục hồi môi trường đáp ứng mục tiêu đã đề ra, phù hợp với điều kiện thực tế

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.

Công tác này được công ty thuê đơn vị dịch vụ có chức năng đến thực hiện. Đơn vị lấy và phân tích mẫu phải có Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường Vimcert theo quy định.

Thuê mướn nhân công bảo vệ khu vực thực hiện cải tạo

Thuê lao động địa phương chăm sóc, bảo vệ dự án 3 năm tiếp theo, kiểm tra các biển báo, mái taluy, cây xanh, hàng rào, biển báo... Thời gian thuê mướn theo hình thức khoán công làm việc.

Công tác đo vẽ địa hình khu vực mỏ

Diện tích đo vẽ là tổng diện tích mỏ 143,5 ha.

Nội dung công việc: Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn, Bản đồ tỷ lệ 1/2000, cấp địa hình II.

4.1.2.3. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

(1). Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường diễn ra hoạt động vận chuyển đất màu, san gạt làm phát sinh bụi, khí thải. Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Phun tưới nước làm ẩm khu vực san gạt.

- Bố trí xe phun nước tưới đường với tần suất 1-2 lần/ngày hoặc điều chỉnh tần suất phù hợp tùy tình hình thực tế.

- Xe chở nguyên vật liệu được che bạt kín, không chở quá tải.

- Thiết bị, máy móc thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng; điều chỉnh xe, thiết bị làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Duy trì công tác vệ sinh tại khu vực thực hiện Dự án.

- Sắp xếp lịch thi công hợp lý, tránh diễn ra cùng lúc các hoạt động vận chuyển để giảm thiểu tác động cộng hưởng.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

(2). Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

*) Sự cố sạt lở

- Thực hiện triển khai đúng kĩ thuật, giám sát chặt chẽ các giai đoạn triển khai.

- Các đơn vị thực hiện, cán bộ thực hiện trực tiếp phải được chứng nhận về điều kiện an toàn lao động, chứng nhận nghiệp vụ chuyên môn.

- Đối với Công ty, duy trì kinh phí dự phòng để khắc phục sự cố.

- Khi sự cố xảy ra:

+ Phân tích, đánh giá nguyên nhân xảy ra.

+ Sử dụng các phương tiện sẵn có và các phương tiện chuyên dụng khác để khắc phục.

+ Phối hợp với các đơn vị liên quan để cùng thực hiện hiệu quả công tác khắc phục sự cố.

+ Ghi lại thời điểm và nguyên nhân xảy ra vào sổ theo dõi.

*) Sự cố đối với cây trồng không phát triển hoặc chết

- Chế độ trồng và chăm sóc đúng kỹ thuật.

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát quá trình sinh trưởng trong giai đoạn đầu của cây.

- Trồng dặm những cây chết, không có khả năng phát triển tiếp.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

*) Sự cố thiên tai

- Theo dõi diến biến về thời tiết để xây dựng phương án phòng chống mưa bão, lũ lụt tại khu vực.

- Cuốn trôi người và thiết bị thi công, thiệt hại kinh tế và tính mạng của con người.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

*) Sự cố lây lan bệnh dịch

- Thuê công nhân là người địa phương, tự túc ăn ở.

- Tuyên truyền, phổ biến công nhân giữ gìn vệ sinh chung.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

4.1.2.4. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường, khối lượng công việc thực hiện theo từng giai đoạn và toàn bộ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường được tổng hợp cụ thể tại bảng sau:

Bảng 4-4. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	HM	Khai trường khai thác		
	AB.1211	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá ≤0,5m - Cấp đá IV	1m^3	463,7
	AB.5531	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m^3	100m^3	4,637
	AB.4144	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m^3	4,637
		Trồng cỏ mặt tầng:		
	AB.2113	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	100m^3	610
	TT	Trồng cỏ lau	ha	61
II	HM	Xung quanh khai trường		
		Xây đê bao quanh moong:		
	AB.2415	Đào xúc đất bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100m^3	1.312,5
	AB.4124	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤500m - Cấp đất II	100m^3	1.312,5
	AB.63124	Đắp đất đê, đập, kênh mương bằng máy lu bánh thép 16T, dung trọng >1,8T/m^3	100m^3	1.312,5
	AB.21134	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	100m^3	165
	TT	Trồng cây tràm	ha	24,563
	AB.27242	Tạo rãnh thoát nước cho hồ chứa: Đào kênh mương, chiều	100m^3	72

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
		rộng kênh mương ≤10m bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II		
		Lập hàng rào thép gai ngăn người, gia súc:		
	TT	Mua cột BTCT đúc sẵn cao 2,3m	cột	1.750
	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m^3	78,75
	AG.11112	Đổ bê tông móng cọc: bê tông M200, đá 1x2, PCB40	1m^3	78,75
	AG.41111	Lắp dựng cấu kiện bê tông đúc sẵn, cột ≤2,5T bằng máy	cái	1.750
	AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m2	3.150
	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m^3	5,6
	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang	cái	35
	BA.21103	Lắp dựng cột thép biển báo	1 cột	70
III		Khu vực kho sét		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	63,2
	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	7.224
	AA.31221	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	30
IV		Hệ thống băng tải vận chuyển		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	84,397
V		Hệ thống máy móc thiết bị		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	169,9
VI		Nhà bơm		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	87,5
	AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt	m^3	2,9

STT	Mã	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
		thép		
	AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	11,6
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	0,796
VII		Hố bơm		
	AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	46,73
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	0,372
VIII		Trạm tiếp nhận sét		
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	46,8
	SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	22
IX		Trạm biến áp		
	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	9
	AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	5,4
	AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	1
X	Đo vẽ địa hình khu vực sau khi kết thúc khai thác			
	CK.11730	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình II	100 ha	1,435

4.1.2.5. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 4-5. Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

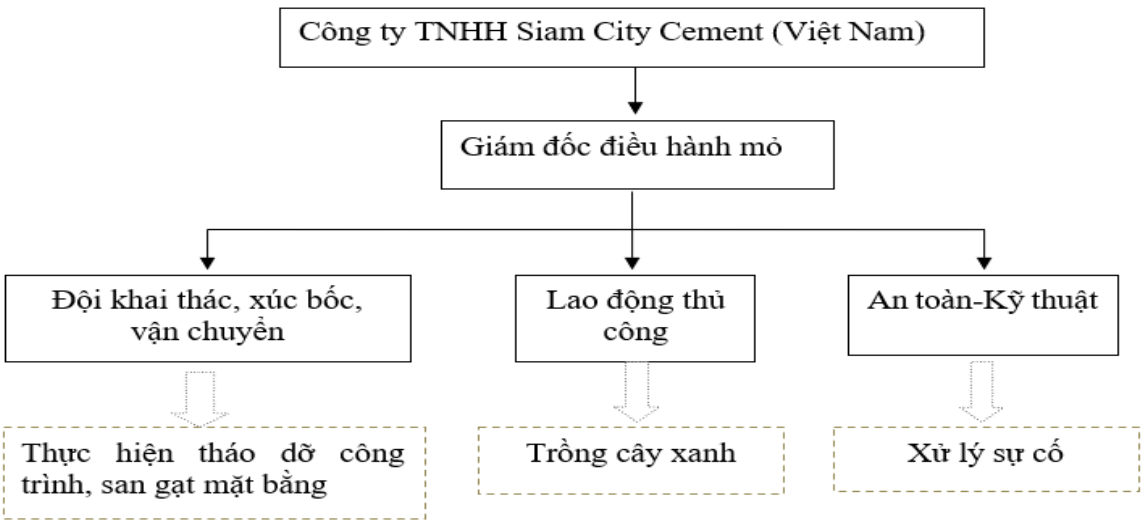
Thiết bị, nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
Cây giống tràm	Cây	35.630
Máy móc, thiết bị		
Máy xúc 78kW	Cái	2
Máy ủi 264kW	Cái	2
Ô tô tự đổ (15 tấn)	Cái	5
Xe lu cỡ nhỏ	Cái	2
Máy đầm	Cái	2
Ô tô tưới đường	Cái	1

4.1.3. Kế hoạch thực hiện

4.1.3.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

Khi kết thúc khai thác, Công ty cổ phần xi măng Hòn Chông sẽ thành lập 1 xí nghiệp trực thuộc Công ty để triển khai công tác về môi trường quản lý và giám sát phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Sơ đồ tổ chức thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường được đưa ra tại hình sau:



Hình 4-1. Sơ đồ tổ chức cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.3.2. Tiến độ thực hiện

Tiến độ thi công thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện theo từng giai đoạn sau khi kết thúc mỏ. Theo hồ sơ thiết đã được phê duyệt 21 năm, dự kiến khai thác năm thứ nhất 2023 sau khi điều chỉnh thiết kế cơ sở. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án được thực hiện sau khi kết thúc khai thác. Theo thiết kế điều chỉnh cụ thể như sau:

- Thi công cải tạo khu vực khai thác: 5 tháng;

- Khu vực phụ trợ: dự kiến 1 tháng;

- Khu vực bãi thải: 2 tháng;

4.1.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Thành lập đội kiểm tra và giám sát về tiến độ và chất lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường với số lượng tối thiểu là 02 người, có đủ năng lực về chuyên môn để quản lý và giám sát quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

- Các yêu cầu của việc giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung công tác cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

+ Yêu cầu các tổ trực tiếp tham gia cải tạo, phục hồi môi trường thực hiện theo đúng thiết kế.

+ Đề xuất với Chủ dự án những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

+ Nghiệm thu xác nhận khi các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường đã thực hiện đảm bảo đúng thiết kế và yêu cầu về chất lượng.

+ Từ chối nghiệm thu khi các hạng mục cải tạo, phục hồi không đạt yêu cầu chất lượng.

Giám sát trong giai đoạn thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường có mục đích như sau:

- Bảo vệ công trình và HST trong khu vực.

- Kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm không khí, tiếng ồn và chấn động.

- Kiểm soát chất thải, sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường theo Bảng sau:

Bảng 4-6. Bảng tổng hợp chi phí trực tiếp các công trình cải tạo, phục hồi mỏ đá sét Bình Trị

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
	HM	**Khai trường**					Năm 2044	Năm 2044
1	AB.12114	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá ≤0,5m - Cấp đá IV	$1m^3$	463,7	877.800	407.035.860		
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m^3	$100m^3$	4,637	1.716.978	7.961.628		
3	AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	$100m^3$	4,637	2.812.131	13.039.854		
		Trồng cỏ mặt tầng:						
4	AB.21134	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	$100m^3$	610	1.733.200	1.177.568.741		
5	TT	Trồng cỏ lau	ha	61	25.497.614,6	1.555.354.491		
	HM	**Xung quanh khai trường**					Năm 2044	Năm 2044
		Xây đê bao quanh moong:						
1	AB.24152	Đào xúc đất bằng máy đào 2.3m^3 - Cấp đất II	$100m^3$	1.312,5	1.246.528	1.636.068.640		
2	AB.41242	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤500m - Cấp đất II	$100m^3$	1.312,5	1.669.302	2.190.958.599		

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
3	AB.63124	Đắp đất đê, đập, kênh mương bằng máy lu bánh thép 16T, dung trọng >1,8T/m^3	100m^3	1.312,5	1.320.487	1.733.139.459		
5	AB.21152	Đào san đất bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100m^3	165,0	1.368.978	225.881.402		
6	TT	Trồng cây xung quanh khai trường	ha	24,563	86.207.306	2.117.510.057		
7	AB.27242	Tạo rãnh thoát nước cho hồ chứa: Đào kênh mương, chiều rộng kênh mương ≤10m bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100m^3	72,0	2.384.776	171.703.841		
		Lập hàng rào thép gai ngăn người, gia súc:						
8	TT	Mua cột BTCT đúc sẵn cao 2,3m	cột	1.750	300.000	525.000.000		
9	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	1m^3	78,75	272.927	21.492.962		
10	AG.11112	Đổ bê tông móng cọc: bê tông M200, đá 1x2, PCB40	m^3	78,75	1.320.595	103.996.861		
11	AG.41111	Lắp dựng cấu kiện bê tông đúc sẵn. cột ≤2,5T bằng máy	cái	1.750	916.984	1.604.721.851		
12	AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m^2	3.150	660.401	2.080.261.891		
13	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra	1m^3	5,6	272.927	1.528.388		

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
		bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II						
14	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang	cái	35	282.562	9.889.658		
15	BA.21103	Lắp dựng cột thép biển báo	1 cột	70	3.709.501	259.665.060		
	HM	**Công trình phụ trợ**					Năm 2044	Năm 2044
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm kho sét, nhà bơm, trạm biến áp	m^3	159,7	291.275	46.516.538		
2	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m^2	7224,0	7.524	54.353.376		
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép thiết bị	tấn	333,3	1.630.200	543.288.603		
4	AA.22111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén $3m^3$/ph	m^3	8,3	663.969	5.510.943		
5	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa căn khí nén $3m^3$/ph	m^3	58,3	326.788	19.061.546		
6	SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	22,0	1.346.285	29.618.259		
	HM	**Đo vẽ địa hình**					Năm 2044	Năm 2044
1	CK.11720	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc	100ha	1,4	24.837.170	35.641.339		

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
		điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình II						

4.1.4. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.4.1. Dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường

a. Căn cứ tính dự toán

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

- Nghị định số 145/2020/NĐ-CP ngày 14/12/2020 của chính phủ về Quy dịnh chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ Luật lao động về điều kiện lao động và quan hệ lao động;

- 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;

- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về Lâm nghiệp có hiệu lực từ 1/2/2024;

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

- 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 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Nghị định 146/2017/NĐ-CP sửa đổi Nghị định 100/2016/NĐ-CP và Nghị định 12/2015/NĐ-CP về thuế GTGT, thuế TNDN;

- Quyết định số 10/QĐ-SXD ngày 11/01/2022 về Bảng giá ca máy, hướng dẫn xác định nhân công theo thông tư 13/2021/TT-BXD;

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Quyết định số 1586/QĐ-UBND ngày 29/5/2024 về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng, Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2023 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang;

- Quyết định số 2111/QĐ-UBND về công bố Đơn giá xây dựng tỉnh Kiên Giang năm 2024;

- Công bố số 1725/CB-SXD ngày 8/7/2024 về giá vật liệu xây dựng, trang thiết bị nội thất trên địa bàn tỉnh Kiên Giang và giá vật liệu xây dựng bán tại nơi sản xuất tháng 6 năm 2024.

b. Cách tính đơn giá

❖ Chi phí nhân công

Chi phí nhân công áp dụng theo đơn giá nhân công xây dựng theo Quyết định số 1586/QĐ-UBND ngày 29/5/2024 về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng, Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2023 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

❖ Chi phí máy thi công

$$M = C_1 + CLM_1 \text{ (đồng)}$$

Trong đó:

C_1: Chi phí máy thi công áp dụng theo Quyết định số 1586/QĐ-UBND ngày 29/05/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang

CLM_1: Bù giá ca máy được tính bằng tổng nhiên liệu và bù giá nhân công lái máy.

Bù giá nhiên liệu là sự chênh lệch năng lượng, nhiên liệu tại thời điểm tính toán

c. Khối lượng công việc cần thực hiện

Nội dung của dự toán

Dự án lựa chọn phương án 1 là phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Chi phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án được tính theo công thức sau: Mcp = Mkt + Mh + Mcn + Mxq + Mhc + Mk

Trong đó:

Mkt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;

Mhl: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực hồ lắng;

Mcn: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ;

Mxq: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ

Mhc: 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;

Mk: Những khoản chi phí khác

*) Đối với hạng mục trồng cây, cỏ

- Mức lương tối thiểu áp dụng chung: 3.860.000 đồng/tháng (Nghị định số 74/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động – vùng III).

- Bậc công việc áp dụng đối với công nhân phụ trách công việc trồng, chăm sóc cây: bậc 3, hệ số lương 2,56.

- Bậc công việc áp dụng đối với công nhân phụ trách công việc bón phân, phun thuốc trừ sâu: bậc 4, hệ số lương 3,06.

- Hệ số phụ cấp khu vực: 0.

Ghi chú:

- Hệ số bậc lương tính theo Nghị định số 49/2013/NĐ-CP ngày 14/5/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về tiền lương.

- Hệ số phụ cấp khu vực tính theo Thông tư liên tịch số 11/2005/TTLT-BNV-BLDTBXH-BTC-UBDT ngày 05/11/2005 về việc hướng dẫn chế độ phụ cấp khu vực.

Bảng 4-7. Đơn giá ngày công của lao động trồng và chăm sóc cây

TT	Lương cơ bản và các khoản phụ cấp	Lao động – nhóm công nhân lâm nghiệp
1	Lương tháng tối thiểu	3.860.000 đồng
2	Hệ số phụ cấp khu vực	0
3	Số ngày công/tháng	26
4	Hệ số lương bậc 3	2,56
	Lương cơ bản công nhân bậc 3	9.881.600 đồng
	Đơn giá một ngày công	380.062 đồng

TT	Lương cơ bản và các khoản phụ cấp	Lao động – nhóm công nhân lâm nghiệp
5	Hệ số lương bậc 4	3,06
	Lương cơ bản công nhân bậc 4	11.881.600 đồng
	Đơn giá một ngày công	454.292 đồng

Chi phí vật tư sản xuất: Tính theo định mức vật tư kỹ thuật trồng cây (Bảng 1, Mục 6.2, Phần 6 của Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn).

Bảng 4-8. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây tràm (mật độ 10.000 cây/ha)

STT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
A	Chi phí trực tiếp năm thứ nhất				
I	Cây giống				11.000.000
1	Chi phí mua cây giống	cây	10.000	1.000	10.000.000
2	Chi phí hao hụt 5%	cây	1.000	1.000	1.000.000
II	Chi phí trồng rừng				8.776.000
1	Chi phí xử lý thực bì	công	2	1.700.000	3.400.000
2	Chi phí nhân công trồng rừng	công	15	380.062	5.376.000
3	Chi phí đào mương lên liếp	m^3	3.800	8.500	32.300.000
4	Chăm sóc lần 1	công	15	380.062	5.376.000
5	Chăm sóc lần 2	công	10	380.062	3.584.000
6	Chi phí mua giống cây trồng dặm 15%	cây	1.500	1.000	1.500.000
7	Chi phí hao hụt 5%	cây	5.000	1.000	5.000.000
8	Chi phí nhân công tra dặm	công	15	380.062	5.376.000
B	Chi phí năm thứ hai và thứ ba				
	Chăm sóc lần 1	công	15	380.062	5.376.000

STT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
	Chăm sóc lần 2	công	7	380.062	2.508.800
C	Tổng				86.207.306

Như vậy để trồng 1ha cây tràm cần chi phí là 86.207.306 đồng.

Chi phí trồng 1ha cỏ lau

Bảng 4-9. Chi phí trồng 1 ha cỏ lau

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Khối lượng	Mức	Công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
A	Chi phí trực tiếp năm 1						16.106.219,6
I	Chi phí nhân công						13.606.219,6
1	Trồng cỏ						
	Vận chuyển và trồng	m^2	10.000	400	25	380.062	9.501.550
2	Chăm sóc và bảo vệ					380.062	4.104.669,6
2.1	Trồng dặm, 20%	m^2	1.000	200	5	380.062	1.900.310
2.2	Phát chăm sóc lần 1	m^2	5.000	850	5.8	380.062	2.204.359,6
II	Chi phí vật tư						2.500.000
1	Mua giống (kể cả trồng dặm 20%)	kg	10			100.000	1.000.000
2	Phân bón	kg	100			15.000	1.500.000
3	Dụng cụ lao động					500.000	500.000
B	Chi phí trực tiếp năm 2						5.590.775
I	Chi phí nhân công						4.750.775

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Khối lượng	Mức	Công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
1	Trồng dặm, 10%	m^2	500	200	2.5	380.062	950.155
2	Phát chăm sóc lần 1	m^2	5.000	1.000	5	380.062	1.900.310
3	Phát chăm sóc lần 2	m^2	5.000	1.000	5	380.062	1.900.310
II	Chi phí vật tư						840.000
1	Mua hạt giống (tính 3 hạt/khóm)	kg	2			420.000	840.000
C	Chi phí trực tiếp năm 3						3.800.620
1	Phát chăm sóc lần 1	m^2	5.000	1.000	5	380.062	1.900.310
2	Phát chăm sóc lần 2	m^2	5.000	1.000	5	380.062	1.900.310
Tổng chi phí tính trên 1ha: 25.497.614,6 đồng							

Tổng chi phí cải phục hồi môi trường mỏ sét Bình Trị là:

Bảng 4-10. Bảng tổng hợp chi phí trực tiếp các công trình cải tạo, phục hồi mỏ đá sét Bình Trị

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
	HM	**Khai trường**													
1	AB.1211	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá ≤0,5m - Cấp đá IV	1m^3	463,7		692.115			1,268			877.800		877.800	407.035.860
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m^3	100 m^3	4,637		160.942	1.059.480		1,268	1,428		204.122	1.512.857	1.716.978	7.961.628
3	AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m -	100 m^3	4,637			1.843.397			1,526			2.812.131	2.812.131	13.039.854

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		Cấp đất IV													
		Trồng cỏ mặt tầng:													
4	AB.21134	Đào san đất bằng máy đào 1,25m^3 - Cấp đất IV	100 m^3	610		155.517	1.214.616		1,268	1,427		197.241	1.733.200	1.733.200	1.177.568.741
5	TT	Trồng cỏ lau	ha	61		25.497.614,6			1,000			25.497.614,6		25.497.614,6	1.555.354.491
	HM	**Xung quanh khai trường**													
		Xây đê bao quanh moong:													
1	AB.24152	Đào xúc đất bằng	100 m^3	1.312,5		75.950	805.140		1,268	1,429		96.327	1.150.201	1.246.528	1.636.068.640

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		máy đào 2.3m^3 - Cấp đất II													
2	AB.41242	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤500m - Cấp đất II	100 m^3	1.312,5			1.094.254			1,526			1.699.302	1.669.302	2.190.958.599
3	AB.63124	Đắp đất đê, đập, kênh mương bằng máy lu bánh thép 16T, dung trọng >1,8T/m^3	100 m^3	1.312,5		240.509	672.897		1,268	1,509		305.036	1.015.452	1.320.487	1.733.139.459
4	TT	Trồng cây quanh hồ	ha	24,563		84.353.777			1,000			86.207.306		86.207.306	2.177.510.057
5	AB.2	Đào san	100	165,0		81.3	886.		1,2	1,42		103.20	1.265.	1.368.978	225.881.402

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
	1152	đất bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	m^3			75	100		68	8		8	771		
6	AB.27242	Tạo rãnh thoát nước cho hồ chứa: Đào kênh mương, chiều rộng kênh mương ≤10m bằng máy đào 2,3m^3 - Cấp đất II	100 m^3	72,0		726.953	1.025.508		1,268	1,426		921.987	1.462.789	2.384.776	171.703.841
		Lập hàng rào thép gai ngăn người, gia súc:													

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
8	TT	Mua cột BTCT đúc sẵn cao 2,3m	cột	1.750	300.000			1,000			300.000			300.000	525.000.000
9	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	$1m^3$	78,75		215.192			1,268			272.927		272.927	21.492.962
10	AG.11112	Đổ bê tông móng cọc: bê tông M200, đá 1x2, PCB40	m^3	78,75	748.106	261.090	68.065	1,202	1,280	1,286	898.908	334.129	87.557	1.320.595	103.996.861
11	AG.41111	Lắp dựng cấu kiện bê tông đúc sẵn. cột	cái	1.750	217.037	235.274	182.093	1,677	1,280	1,383	364.037	301.090	251.856	916.984	1.604.721.851

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		≤2,5T bằng máy													
12	AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m^2	3.150	327.294	185.505	43.068	1,112	1,280	1,374	363.825	237.398	59.177	660.401	2.080.261.891
13	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m - Cấp đất II	$1m^3$	5,6		215.192			1,268			272.927		272.927	1.528.388
14	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang	cái	35	65.271	135.461	25.498	1,202	1,280	1,207	78.428	173.355	30.778	282.562	9.889.658
15	BA.21103	Lắp dựng cột thép biển báo	1 cột	70	3.276.400	406.382		1,00	1,066		3.276.400	433.101		3.709.501	259.665.060
	HM	**Công trình phụ**													

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		trợ													
1	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm kho sét, nhà bơm, trạm biến áp	m^3	276,2		229.659			1,268			291.275		291.275	46.516.538
2	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m^2	7224,0		5.932			1,268			7.524		7.524	54.353.376
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép thiết bị	tấn	333,3		1.285.356			1,268			1.630.200		1.630.200	543.288.603
4	AA.22111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa	m^3	8,3	24.000	108.500	243.378	6,600	1,268	1,512	158.400	137.610	367.959	663.969	5.510.943

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		căn khí nén 3m^3/ph													
5	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa căn khí nén 3m^3/ph	m^3	58,3		90.417	134.026		1,268	1,583		114.675	212.113	326.788	19.061.546
6	SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	22,0		1.061.496			1,268			1.346.285		1.346.285	29.618.259
	HM	**Đo vẽ địa hình**													
1	CK.11720	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy	100ha	1.4	92.679	18.677.726	1.201.662	1,0	1,26	1,0	92.679	23.542.830	1.201.662	24.837.170	35.641.339

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình II													
	I	CHI PHÍ TRỰC TIẾP													14.643.546.455
	II	Chi phí dự phòng (II=Ix10%)													1.464.354.646
	III	Chi phí duy tu, bảo trì công trình (III=Ix10%)													1.464.354.646
	IV	Chi phí khác (chi													459.368.052

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		phí giám sát) (IV = I x 5%)													
	V	Tổng chi phí trực tiếp (V=I+II+III+IV)													18.031.623.799
	VI	Chi phí trực tiếp khác (VI=Vx2%)													360.632.476
	VII	Cộng chi phí trực tiếp (VII=V+VI)													18.392.256.274
	VIII	Chi phí chung (VIII=VIIx 6%)													1.103.535.376

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
	IX	Thu nhập chịu thuế tính trước (IX=(VII+ VIII)x 6%)													1.103.535.376
	X	Tổng (X=VII+VIII+IX)													20.599.327.027
	XI	Thuế giá trị gia tăng (XI=Xx10 %)													2.059.932.703
	XII	Chi phí quản lý Dự án (XII = (Xx3,453 %)													621.687.690
	XIII	Chi phí lán trại (XIII = Xx1,0%)													205.993.270
	XIV	Tổng chi phí phục													23.486.940.690

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	VL	NC	M	VL	NC	M		
		hồi môi trường (XIV = X+XI+XII +XIII)													

4.1.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

a. Cơ sở phân bố nguồn vốn ký quỹ cải tạo. phục hồi môi trường

- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

b. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

Các khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ lần đầu và các lần tiếp theo theo hướng dẫn tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

Theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT thì tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường và bằng 23.684.013.145 đồng. Tổng số tiền Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã nộp tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tính đến năm 2023 theo Quyết định số 643/QĐ-BTNMT ngày 06/5/2013 đối với mỏ sét Bình Trị là 2.003.582.463 đồng (theo bản đối chiếu của Quỹ bảo vệ môi trường, Sở tài nguyên và môi trường Kiên Giang). Như vậy, tổng số tiền ký quỹ còn phải ký của dự án là: 23.486.940.690 đồng – 2.003.582.463 đồng = 21.483.358.227 đồng.

Căn cứ Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản để tính toán tiền ký quỹ và lộ trình ký quỹ đối với mỏ.

- Thời gian khai thác mỏ là 20,2 năm.

- Tổng số tiền mà Chủ đầu tư phải ký quỹ là: 21.483.358.227 đồng (Bằng chữ: Hai mươi mốt tỷ, bốn trăm tám mươi ba triệu, ba trăm ba mươi tám nghìn, hai trăm hai mươi bảy đồng).

c. Số tiền ký quỹ

Dự án có thời gian khai thác là 20,2 năm theo Mục, Khoản 5, Điều 37, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Chủ đầu tư phải thực hiện ký quỹ nhiều lần, trong đó số tiền ký quỹ lần đầu bằng 15% tổng số tiền ký quỹ. Số tiền Chủ dự án phải ký quỹ lần đầu đối với Dự án là: 21.483.358.227 x 15% = 3.222.503.734 đồng (Bằng chữ: Ba tỷ, hai trăm hai mươi hai triệu, năm trăm sáu linh ba nghìn, bảy trăm ba mươi tư đồng).

d. Số tiền ký quỹ các năm tiếp theo (hàng năm) chưa tính yếu tố trượt giá

Số tiền ký quỹ những lần sau được tính bằng số tiền còn lại Dự án phải ký quỹ trừ đi số tiền ký quỹ lần đầu và chia đều cho các năm còn lại theo thời hạn của giấy phép khai thác khoáng sản được cấp.

Vậy số tiền mà Chủ dự án sẽ phải ký quỹ hàng năm sau đó là:

(21.483.358.227 - 3.222.503.734)/20 = 913.042.725 đồng (Bằng chữ: Chín trăm mười ba triệu, không trăm bốn mươi hai nghìn, bảy hai mươi lăm đồng).

e. Thời điểm ký quỹ

Theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày của CP sửa đổi. bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT. Công ty sẽ thực hiện ký quỹ ngay sau khi phương án được phê duyệt.

4.1.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Mục đích của việc ký quỹ:

Mục đích của việc ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường của là bảo đảm nguồn tài chính để cải tạo, phục hồi môi trường sau hoạt động khai thác sét nguyên liệu do Chủ dự án thực hiện theo quy định của pháp luật.

Số tiền ký quỹ tối thiểu phải bằng chi phí thực tế để cải tạo, phục hồi môi trường sau quá trình khai thác.

Đơn vị nhận ký quỹ:

Tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án sẽ được ký quỹ vào Quỹ Bảo vệ Môi trường tỉnh Kiên Giang.

Phương thức ký quỹ:

Dự án có thời gian khai thác là 20,2 năm, nên phương thức ký quỹ được thực hiện nhiều lần.

Sau khi hoàn thành việc cải tạo, phục hồi môi trường toàn bộ, Chủ dự án sẽ tiến hành rút toàn bộ số tiền đã ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang.

4.2. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chốn lấp chất thải

Dự án không thuộc loại hình dự án chôn lấp chất thải nên báo cáo không phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với hạng mục này.

4.3. Phương án bổi hoàn đa dạng sinh học (nếu có)

Bồi hoàn đa dạng sinh học được xem là kết quả bảo tồn có thể đo lường được do các hành động được thiết kế để bù đắp cho các tác động bất lợi đến ĐDSH còn sót lại phát sinh từ quá trình khai khoáng sản và vẫn tồn tại sau khi áp dụng các biện pháp tránh, giảm thiểu và phục hồi thích hợp. Mục tiêu của bồi hoàn ĐDSH là không để mất đi trên thực tế và thậm chí là ở mức tốt hơn về ĐDSH liên quan đến các loài, cấu trúc môi trường sống, chức năng HST và cả các giá trị văn hóa liên quan đến ĐDSH.

Bồi hoàn ĐDSH hoạt động bằng cách bảo vệ và quản lý các giá trị ĐDSH ở khu vực dự án, bằng cách thông qua khôi phục lại môi trường sống trên vùng đất đã bị phá trước đó.

Với hiện trạng khu vực thực hiện dự án trước đây đã thực hiện khai thác nhưng hiên nay do thay đổi thiết kế, công nghệ khai thác Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) xin lập lại báo cáo ĐTM cho mỏ khai thác sét Bình Trị tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang, vì vậy hiện trạng tài nguyên sinh vật không còn nguyên vẹn, chủ yếu là rừng nghèo nàn và rừng tràm đước ngập mặn trong khu vực không có động vật và thực vật quý hiếm, chủ yếu trong khu vực mỏ là tràm, đước …. Đối với động vật chủ yếu là một số loài rắn, rết, chuột và một số động vật nhỏ, cây bụi…. Động vật thuỷ sinh nghèo nàn do lòng kênh còn được sử dụng như trục giao thông đường thủy ở địa phương.

Với diện tích phạm vi thực hiện của dự án trước đó đã tồn tại một đơn vị khai thác trước, hiện nay trên phạm vi diện tích của dự án hầu như không có thực vật, động vật tự nhiên, dự án cũng không phải thực hiện việc giải phóng mặt bằng hay tái định cư. Vì vậy phương án bồi hoàn đa dạng sinh học được tiến hành san gạt mặt bằng, tháo dỡ các hạng mục công trình, đường dây điện, và quy hoạch trồng cỏ lau, cây tràm (là các loài cây bản địa ở địa bàn tỉnh Kiên Giang). Tiến hành chăm sóc trong 3 năm đầu, để đảm bảo cây trồng phát triển tốt, và môi trường phù hợp để thu hút các loài động, thực vật sống cộng sinh, đặc biệt là các loài chim nước.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam trong các giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành Dự án. Chủ dự án phải thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT).

KHQLMT là cần thiết để giám sát các chỉ tiêu môi trường để có thể dự đoán được các biến đổi môi trường và có các biện pháp trước khi những biến đổi môi trường xảy ra.

Mục tiêu của KHQLMT là cung cấp các hướng dẫn để Dự án có thể được đảm bảo về mặt môi trường. KHQLMT bao gồm chương trình giảm thiểu môi trường, tuân thủ giảm thiểu môi trường, các yêu cầu báo cáo, cơ cấu tổ chức thực hiện KHQLMT và kế hoạch ứng cứu khẩn cấp các sự cố có thể xảy ra.

Các biện pháp tăng cường quản lý môi trường của Dự án được áp dụng như sau:

- Tiếp tục bố trí bộ phận quản lý môi trường nằm trong BQL Dự án trong thời gian thực hiện với số lượng tối thiểu là 01 người, đủ năng lực để quản lý các hạng mục công trình xử lý chất thải của mỏ hiện hữu cũng như Dự án.

- Tiếp tục thực hiện các chương trình hành động BVMT tại khu vực Dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường và cơ quan môi trường địa phương trong việc thực hiện các nguyên tắc BVMT trong Dự án.

Chương trình quản lý môi trường sẽ tiếp tục được thực hiện cho giai đoạn khai thác mỏ khi nâng công suất.

Khi Dự án nâng công suất đi vào hoạt động để đảm bảo đáp ứng nhu cầu cung cấp nguyên vật liệu cho các dây chuyền sản xuất của NMXM Hòn Chông theo từng thời đoạn, tuy nhiên trong từng giai đoạn, diện tích cũng như các hạng mục công trình phụ trợ, công trình BVMT là như nhau và không thay đổi, do vậy chương trình quản lý môi trường được lập chung cho các giai đoạn, thể hiện tại bảng sau:

Bảng 5-1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Dự án

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí dự kiến (đồng)	Thời gian thực hiện	Đơn vị thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	**Giai đoạn triển khai thi công, xây dựng**						
1	Xây dựng đường mở vỉa, hồ lắng…	Ô nhiễm bụi, khí thải do quá trình thi công, xây dựng. Tác động của tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện và thiết bị thi công; Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt; Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn nguy hại	- Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công; - Bố trí lịch thi công hợp lý; Công nhân làm việc trên công trường được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi và tiếng ồn; - Thực hiện nghiêm túc quy định về an toàn khi thi công; - Thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt, rác thải nguy hại; - Các phương tiện vận chuyển khi chuyên chở phải được che phủ bạt, chở đúng trọng tải quy định; - Bố trí biển báo, quy định an toàn; - Xử lý nước thải bằng bể tự hoại sau đó tự chảy theo đường ống về Trạm xử lý nước thải sinh hoạt có công suất xử lý theo thiết kế 15 m^3/ngày	Kinh phí thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường nằm trong gói kinh phí XDCB	Giai đoạn xây dựng cơ bản	Chủ dự án	Chủ dự án
II	**Giai đoạn khai thác mỏ**						
1	Hoạt động khai thác và	Bụi, khí thải, tiếng ồn, CTR (đất mỏ	- Phủ bạt kín thùng xe. - Thường xuyên phun nước vào bề mặt		Quá trình	Chủ dự án	Chủ dự án

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí dự kiến (đồng)	Thời gian thực hiện	Đơn vị thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	vận chuyển	thải)	mỏ khai thác nhằm tạo độ ẩm phù hợp tại khu vực khai thác để hạn chế bụi phát sinh. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Đất phủ sau khi bóc sẽ được đổ thải vào moong đã khai thác phía Bắc nhằm phục vụ quá trình cải tạo phục hồi môi trường. - Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa, hồ lắng: được Đơn vị khai thác mỏ thuê đơn vị vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.		khai thác		
2	Sinh hoạt của CBCNV	Nước thải sinh hoạt	- Xử lý nước thải bằng bể tự hoại sau đó tự chảy theo đường ống về Trạm xử lý nước thải sinh hoạt có công suất xử lý theo thiết kế 15 m^3/ngày				
		Rác thải sinh hoạt	- Thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom của nhà máy vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.				
3	Sữa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	Chất thải nguy hại	- Chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý định kỳ hàng tuần.				

5.2. Chương trình giám sát môi trường

Mục tiêu: giám sát chất lượng môi trường trong 03 giai đoạn: vận hành thử nghiệm, khai thác và cải tạo phục hồi môi trường nhằm kiểm soát chất ô nhiễm do hoạt động của Dự án gây ra, đồng thời đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động đã áp dụng.

Trách nhiệm giám sát môi trường của Dự án thuộc về các nhà thầu và Chủ dự án giám sát thực hiện.

Tham khảo chương trình giám sát môi trường của mỏ hiện hữu. Nội dung giám sát môi trường trong mỗi giai đoạn như sau:

5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

1). Giám sát môi trường không khí

Bảng 5-2. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn thi công, xây dựng Dự án

1	Vị trí	- KK1: Tại khu vực xây dựng
2	Số lượng	01 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	TSP, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	Tối thiểu 06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

2). Giám sát khác

a) Giám sát an toàn lao động: giám sát việc thực hiện nội quy an toàn trên công trường. Tần suất thực hiện: liên tục trong quá trình xây dựng.

b) Giám sát an toàn công trình: giám sát độ ổn định, các hiện tượng nứt, vỡ, nghiêng, lún của công trình.

+ Vị trí giám sát: khu vực xây dựng

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

* Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác:

Kinh phí giám sát môi trường: Quyết định số 2209/QĐ-UBND Về việc ban

hành bộ đơn giá cho hoạt động quan trắc môi trường và phân tích mẫu trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng.

5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

Dự án chỉ thực hiện nâng công suất khai thác mà không xây dựng thêm bất kỳ hạng mục công trình BVMT nào so với mỏ hiện hữu, do vậy dự án không thuộc đối tượng vận hành thử nghiệm mà tiếp tục vận hành thương mại.

5.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác (vận hành thương mại)

Căn cứ chương trình giám sát môi trường của mỏ hiện hữu, Dự án khi đi vào vận hành thương mại sẽ thực hiện giám sát như sau:

A. Giám sát môi trường không khí

Bảng 5-3. Nội dung giám sát môi trường không khí của Dự án

1	Vị trí	- KK1: Tại khu vực moong khai thác số 1 - KK2: Tại khu vực moong khai thác số 2 - KK3: Tại tuyến đường ngoài mỏ - KK4: Tại khu vực kho sét
2	Số lượng	04 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	TSP, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

B. Giám sát môi trường nước mặt

Bảng 5-4. Nội dung giám sát môi trường nước mặt của Dự án

1	Vị trí	NM1: Nước mặt tại hố lắng
2	Số lượng	02 vị trí, 17 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	pH, TSS, DO, BOD_5, COD, NH_4^+, Fe, Cu, Zn, As, Hg, Cd, Pb, Cr(IV), Ni, Mn, tổng Coliform
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	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.

a) Giám sát công tác quản lý CTR và CTNH: Giám sát khối lượng, thành phần, quá trình phân loại, thu gom và vận chuyển CTR, CTNH.

+ Vị trí giám sát: Tại khu vực đặt thùng chứa CTR sinh hoạt và CTNH.

+ Tần suất thực hiện: Thường xuyên.

b) Giám sát sạt lở. sụt lún: Theo dõi các vị trí có nguy cơ sạt lở; khối lượng sạt lở. trượt lở; thời gian thường xảy ra hiện tượng sạt lở.... Quá trình này được ghi trong sổ nhật ký theo dõi của bộ phận quản lý mỏ để theo dõi sự biến động theo không gian và thời gian để Chủ dự án có biện pháp, khắc phục các tác động do sự cố gây ra. Trường hợp xảy ra trượt lở, sụt lở thông báo ngay cho cán bộ chịu trách nhiệm giám sát để có phương án xử lý kịp thời.

+ Vị trí giám sát: khu vực bờ moong khai trường khai thác có mái taluy; tuyến đường vận chuyển trong và ngoài khai trường.

+ Tần suất thực hiện: Thường xuyên.

c) Giám sát hệ thống mương. rãnh thu. thoát nước: khả năng thu và tiêu thoát nước của hệ thống mương, rãnh thu, thoát nước; khả năng lưu giữ, xử lý nước mưa của hồ lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

+ Vị trí giám sát: mương, rãnh thu thoát nước; hồ lắng.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

d) Giám sát an toàn lao động: giám sát việc thực hiện nội quy an toàn trên công trường, ý thức chấp hành nội quy của công nhân khai thác mỏ, các khâu khai thác có tần suất xảy ra khả năng mất an toàn lớn, lập sổ nhật kí an toàn lao động và ghi đầy đủ tình hình sự cố, tai nạn và biện pháp khắc phục, xử lý. Tần suất thực hiện: liên tục trong quá trình khai thác.

e) Giám sát an toàn công trình: giám sát độ ổn định, các hiện tượng nứt, vỡ, nghiêng, lún của công trình.

+ Vị trí giám sát: các tầng khai thác, các hạng mục khu phụ trợ, bãi thải.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

**** Kinh phí giám sát môi trường của dự án:***

Kinh phí giám sát môi trường: Quyết định số: 2209/QĐ-UBND ngày 27/10/2020 Về việc ban hành bộ đơn giá cho hoạt động quan trắc môi trường và phân tích mẫu trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng.

5.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1). Giám sát môi trường không khí

Bảng 5-5. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1	Vị trí	- KK1: Tại khai trường khai thác của mỏ - KK2: Tại tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ
2	Số lượng	02 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	CO, SO_2, NO_2, TSP, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	Tối thiểu 06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

2). Giám sát khác

Cử cán bộ theo dõi nguy cơ xảy ra các sự cố như trượt, sụt, lở đất; tai nạn lao động.... Ngoài ra, giám sát quá trình sinh trưởng, phát triển của cây trồng. Quá trình này được ghi trong sổ nhật ký theo dõi của bộ phận quản lý mỏ thường xuyên hàng tháng để theo dõi sự biến động theo không gian và thời gian để Chủ dự án có biện pháp, khắc phục các tác động do sự cố gây ra.

- Thông số giám sát: thẩm thấu, xói mòn, trượt lở, sụt, lún đất, ổn định cơ học, giám sát khả năng phát triển của cây....

- Địa điểm: Tại khu vực khai trường, hồ lắng....

- Tần suất: tối thiểu 06 tháng/1 lần.

**** Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường***

Kinh phí giám sát môi trường: Quyết định số: 2209/QĐ-UBND Về việc ban hành bộ đơn giá cho hoạt động quan trắc môi trường và phân tích mẫu trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

Công tác tham vấn ý kiến của cộng đồng là một phần trong đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo quy định của Luật BVMT. Kết quả tham vấn sẽ được sử dụng để đề xuất các biện pháp giảm nhẹ tác động của Dự án đến môi trường, nhằm thỏa mãn các nhu cầu và sự ủng hộ của cộng đồng trong quá trình thực hiện Dự án.

Mục tiêu của chương trình tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đảm bảo rằng cấp có thẩm quyền ở địa phương cũng như đại diện của những người bị ảnh hưởng sẽ được tham gia vào quá trình lập kế hoạch và ra quyết định chấp thuận Dự án.

- Chia sẻ toàn bộ thông tin về các hạng mục và hoạt động dự kiến của Dự án với người bị ảnh hưởng.

- Làm cho các tổ chức, cá nhân ý thức được sự cần thiết của Dự án, phát triển Dự án, cũng như các yêu cầu và mục đích của việc đánh giá tác động môi trường cho Dự án.

- Lắng nghe ý kiến của cộng đồng và mối quan tâm của họ tới Dự án, đặc biệt là các tác động trực tiếp đến đời sống của cộng đồng.

- Mang lại cơ hội bày tỏ và kiến nghị các giải pháp cho những người dân bị tác động trực tiếp, gián tiếp từ Dự án.

- Cải thiện khả năng chấp thuận của cộng đồng đối với các biện pháp giảm nhẹ mà chủ Dự án đề xuất.

- Xác nhận được tính hợp lý và hợp pháp đối với các quyết định của chính quyền đáp ứng yêu cầu hợp pháp của người dân, xem xét các đề xuất của cộng đồng và chính quyền địa phương.

- Hiểu được các khó khăn chính mà người dân quan tâm.

Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng Dự án: *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* do Chủ Dự án là Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) phối hợp với đơn vị tư vấn ĐTM thực hiện tham vấn cộng đồng trên cổng thông tin điện tử của Bộ Tài Nguyên và Môi trường và tại địa phương nơi thực hiện Dự án.

6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1. Tóm tắt quá trình tổ chức tham vấn UBND cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án

6.1.2. Tóm tắt quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

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** (Dự án không nhận được bất kỳ thông tin góp ý nào trên trang thông tin điện tử)		
II	**Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến (nếu có)**		
Chương 1			
1	Đồng ý với chương 1 được trình bày trong báo cáo		
2			
3			
Chương 2			
1			
2			
Chương 3			
1			
2			
Chương 4			
1			
2			
Chương 5			
1			
2			
Chương 6			
1			
2			

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

1. Dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) tại trị xã Kiên Lương, tỉnh An Giang mang lại những lợi ích thiết thực về mặt đảm bảo an ninh quốc gia, kinh tế xã hội, tạo công ăn việc làm và nguồn thu nhập ổn định cho người lao động địa phương, đồng thời góp phần tích cực vào sự phát triển kinh tế chung của tỉnh Kiên Giang.

2. Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã thực hiện đầy đủ các nội dung theo hướng dẫn của Nghị định 08/2022/NĐ-CP hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường của Chính phủ ban hành ngày 10/1/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 10/1/2022.

2. Báo cáo ĐTM đã đưa ra một cách tổng quát và chi tiết các hoạt động của dự án ảnh hưởng đến môi trường về mức độ, quy mô tác động cũng như các biện pháp giảm thiểu tác động. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường được đưa ra là các biện pháp khả thi, hiệu quả, chủ đầu tư có thể chủ động áp dụng trong suốt quá trình hoạt động của nhà máy. Tuy nhiên, hoạt động của dự án không thể tránh khỏi có những tác động nhất định tới môi trường nếu không có các biện pháp BVMT phù hợp.

3. Trong báo cáo cũng đã đề ra các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu và xử lý các tác động xấu của dự án đến môi trường. Các biện pháp này hoàn toàn có tính khả thi. Công ty TNHH Siam city cement (Việt Nam) nghiêm túc thực hiện các biện pháp về bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo.

2. Kiến nghị

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ có đóng góp to lớn đối với kinh tế đất nước cũng như địa phương. Đề nghị Uỷ ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang, Sở Tài nguyên và

Môi trường tỉnh Kiên Giang, chính quyền địa phương, các cơ quan chức năng tăng cường công tác kiểm tra giám sát và giúp Công ty TNHH Siam city cement (Việt Nam) thực hiện tốt dự án, đồng thời bảo vệ tốt môi trường, môi sinh;

- Đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường xem xét và phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án *"Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị (phục vụ cho dây chuyền 1 – Nhà máy xi măng Hòn Chông): 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108 ha: 500.000 tấn/năm. Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5 ha: 102.070 tấn/năm. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm"* để Công ty TNHH Siam city cement (Việt Nam) sớm thực hiện những thủ tục cần thiết, nhằm đưa dự án vào hoạt động đúng tiến độ.

3. Cam kết

(a) Công ty TNHH Siam city cement (Việt Nam) là Chủ dự án xin cam kết trước Bộ Tài nguyên và Môi trường. Uỷ ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang về việc thực hiện đầu tư các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trong các giai đoạn của dự án:

+ Bố trí nguồn kinh phí để xây dựng các công trình xử lý môi trường và đảm bảo nguồn lực để vận hành và bảo trì công trình xử lý môi trường.

+ Thường xuyên tuyên truyền cho tất cả các công nhân về công tác bảo vệ môi trường, ứng phó các sự cố môi trường…

+ Khi dự án đi vào hoạt động, sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng có liên quan thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và cam kết các nguồn thải sẽ được kiểm soát chặt chẽ. nồng độ các chất ô nhiễm phát thải vào môi trường đạt theo đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam.

(b) Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường. Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong Chương 4; tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của dự án. Số liệu giám sát sẽ được cập nhật đầy đủ để báo cáo định kỳ cho cơ quan quản lý và lưu giữ tại văn phòng nhà máy.

(c) Thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo.

(d) Thực các cam kết khác:

- Thực hiện nghiêm túc biện pháp giảm thiểu tác động xấu về môi trường đã nêu trong báo cáo;

- Cam kết thực hiện quan trắc môi trường khi dự án đi vào hoạt động, chú ý đến các tác động (ô nhiễm bụi, tiếng ồn, nước thải) đến cộng đồng sinh sống quanh khu vực đến môi trường và cuộc sống của người dân khu vực lân cận dự án.

(e) Tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của dự án.

- Các cam kết về các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được thực hiện ngay trong giai đoạn khi dự án thi công xây dựng, tới dự án đi vào vận hành chính thức cho đến khi kết thúc dự án: vận hành các công trình bảo vệ môi trường đã xây dựng trong giai đoạn hoạt động dự án.

- Cam kết về đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường (được đề cập trong Chương 3 và chương 4 của ĐTM) xảy ra do triển khai dự án.

(f) Cam kết khác

+ Công ty cam kết sẽ đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do quá trình triển khai dự án.

+ Công ty cam kết phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường sau khi dự án kết thúc vận hành.

+ Công ty cam kết thực hiện đầy đủ các yêu cầu của pháp luật nhằm đạt tiêu chuẩn theo quy định. Tuy nhiên trong trường hợp xảy ra sự cố, rất mong nhận được sự hỗ trợ từ các cơ quan chức năng trong việc ứng cứu kịp thời và khắc phục sự cố.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ. Kỹ thuật môi trường, Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội, 2004.

2. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ. Đánh giá tác động môi trường, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội, 2005.

3. Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan – Trịnh Thị Thanh. Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, 2009.

4. Trần Đức Hạ - Kỹ thuật môi trường. Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

5. Bùi Tá Long. Mô hình hóa môi trường, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2008.

6. Hoàng Huệ, (1996): Xử lý nước thải, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội.

7. Lê Trình – Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và áp dụng, NXB Khoa học Kỹ thuật, 2000.

8. PGS.TS Nguyễn Việt Anh – Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, NXB Xây dựng, 2007.

9. GS.TS Trần Ngọc Chấn - Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1-2). Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật- Hà Nội 2000.

10. Số liệu khảo sát về khí tượng thuỷ văn, tài liệu về địa lý tự nhiên, kinh tế-xã hội, tình hình sức khoẻ cộng đồng khu vực.

11. Các hướng dẫn về kỹ thuật ĐTM của ngân hàng thế giới (WB), ngân hàng phát triển Châu á (ADB), chương trình môi trường của liên hợp quốc (UNDP) và uỷ ban kinh tế văn hoá xã hội Châu Á Thái Bình Dương (ESCAP).

12. Hướng dẫn về giám sát môi trường của hệ thống giám sát môi trường toàn cầu (GEMS), 1987.

13. Hướng dẫn về phương pháp đánh giá nhanh về ô nhiễm môi trường do tổ chức y tế thế giới (WHO), phát hành năm 1993.

14. Alexander P. Economopoulos - Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, World Health Org, Geneva, 1993.

15. Michigan Department of Environmental Quality- Environmental Science and Services Division, Emission Calculation Fact Sheet, #9843

16. Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution – A guide to rapid source inventory techniques and thier Use in Formulating Environmental Control Strategies – WHO, Geneve, 1993.

17. Báo cáo nội bộ của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

PHỤ LỤC

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 973/QĐ-UBND ngày 24/3/2026

2. Quyết định số 782/MTg ngày 08/04/1995 của Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Công ty Liên Doanh Sao Mai sản xuất xi măng Hòn Chông (bao gồm hạng mục mỏ sét Bình Trị);

3. Phiếu xác nhận số 172/CV-KHCNMT của Sở Khoa học công nghệ và môi trường tỉnh Kiên Giang xác nhận Bản đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường dự án mở rộng mỏ sét Bình Trị của nhà máy xi măng Hòn Chông thuộc Công ty xi măng Sao Mai;

4. Quyết định số 643/QĐ-BNTMT ngày 06/5/2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt Dự án cải tạo, phục hồi môi trường của "Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài, Khoe Lá xã Dương Hòa và mỏ sét Bình Trị xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang";

5. Giấy phép môi trường số 69/GPMT-BTNMT do BTNMT cấp ngày 23/03/2023 cấp cho dây chuyền 1 của Dự án "Đầu tư xây dựng Nhà máy xi măng Hòn Chông-Cải tạo nâng công suất dây chuyền 1 lên 1,76 triệu tấn xi măng/năm và Mở rộng dây chuyền 2 công suất 5.000 tấn clinker/ngày tương ứng 1,8 triệu tấn xi măng/năm" tại xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang".

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

BẢN VẼ

STT	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU
1	Bản đồ vị trí khai thác mỏ	ĐTM - 01
2	Bản đồ địa hình có lộ vỉa khu mỏ	ĐTM - 02
3	Bản đồ kết thúc xây dựng cơ bản	ĐTM -03
4	Bản đồ kết thúc khai thác năm 5 (2027)	ĐTM -04
5	Bản đồ kết thúc khai thác năm 10 (2033)	ĐTM -05
6	Bản đồ kết thúc khai thác năm 15 (2037)	ĐTM -06
7	Bản đồ kết thúc khai thác T2/2044	ĐTM -07
8	Bản đồ tổng mặt bằng	ĐTM -08
9	Bản đồ vị trí các công trình BVMT	ĐTM -09
10	Bản đồ cải tạo phục hồi môi trường	ĐTM -10
11	Bản đồ vị trí giám sát môi trường	ĐTM - 11
12	Bản đồ vị trí lấy mẫu môi trường	ĐTM - 11
13	Sơ đồ trồng cây	ĐTM -13