CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án "Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi - Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm" tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang

T/M CHỦ DỰ ÁN

Giám đốc nhà máy Hòn Chông

M.S.C.N: 0300608568-001-C.T.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 03 năm 2026

MỤC LỤC

1 MỞ ĐẦU 15
1 1. Xuất xứ của Dự án 15
1.1 Thông tin Dự án 15
1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư 17
1.3 Sự phù hợp của dự án 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, ... 18
1.4 Phạm vi ĐTM của Dự án 19
2 2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 20
2.1 Văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của Dự án 20
2.2 Văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án 23
2.3 Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập 25
3 3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 26
4 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 30
4.1 Các phương pháp ĐTM 30
4.2. Các phương pháp khác 31
5 5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM 32
5.1 Thông tin về dự án 32
5.1.1 Thông tin chung 32
5.1.2 Quy mô, công suất 32
5.1.3 Công nghệ khai thác 36
5.1.4 Phạm vi 37
5.1.5 Các yếu ố nhạy cảm về môi trường (nếu có) 38

5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 39
5.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án 41
5.3.1 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn chuẩn bị mặt bằng 41
5.3.2 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn vận hành Dự án 42
5.3.3 Dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường..... 55
5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án 56
5.4.1 Biện pháp giảm thiểu tác động đang thực hiện tại mỏ 56
5.4.2 Biện pháp giảm thiểu bổ sung 58
5.4.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác..... 63
5.4.4 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác (nếu có)..... 64
5.5 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ Dự án 65
5.5.1 Giai đoạn vận hành khai thác 65
5.5.2 Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 68
1 CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 69
1.1 Thông tin chung về dự án 69
1.1.1 Tên dự án..... 69
1.1.2 Chủ dự án 69
1.1.3 Vị trí địa lý của Dự án..... 70
1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, nước mặt của Dự án 78
1.1.5 Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường..... 79
1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án..... 79
1.2 Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 99

1.2.1 Các hạng mục công trình chính của Dự án 99
1.2.2 Các hạng mục công trình chính xây dựng bổ sung..... 105
1.2.3 Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án..... 117
1.2.4 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT của Dự án..... 151
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..... 158
1.3.1 Nguyên, nhiên vật liệu sử dụng của dự án..... 158
1.3.2 Khối lượng và chất lượng sản phẩm của Dự án..... 165
1.4 Công nghệ sản xuất, vận hành 167
1.5 Biện pháp tổ chức thi công 189
1.6 Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án 191
1.6.1 Tiến độ thực hiện Dự án..... 191
1.6.2 Vốn đầu tư 192
1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án..... 194
2 CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 196
2.1 Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội..... 196
2.1.1 Điều kiện về địa lý, địa chất..... 196
2.1.2 Điều kiện khí hậu, khí tượng..... 207
2.1.3 Nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm địa chất thủy văn, hải văn..... 211
2.1.4 Điều kiện kinh tế, xã hội 212
2.1.5 Đánh giá mức độ an toàn của công trình 215
2.2 Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học của khu vực Dự án 215
2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 215
2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học..... 217
2.3 Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án 223

2.4 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án 223

3 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 225

3.1 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng 226

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động..... 226

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 262

3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 283

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động..... 283

3.2.2 Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng và khai thác 319

3.2.3 Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn khai thác 327

3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp BVMT 339

3.3.1 Danh mục công trình, kế hoạch thực hiện và kinh phí thực hiện công trình BVMT 339

3.3.2 Nộp phí bảo vệ môi trường 340

3.3.3 Tổ chức thực hiện 340

3.4 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 342

4 CHƯƠNG 4 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 345

4.1 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường 345

4.1.1 Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường 345

4.1.2 Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường 356
4.1.3 Kế hoạch thực hiện 365
4.1.4 Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường 366
4.2 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chôn lấp chất thải... 385
4.3 Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học (nếu có) 385
5 Chương 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH 387
6 CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 388
6.1 Chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án 388
6.2 Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ Dự án 391
6.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác 391
6.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 395
7 CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN 397
7.1 Tham vấn cộng đồng 398
7.1.1 Quá trình tổ chức tham vấn UBND cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi Dự án 398
7.1.2 Tóm tắt quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án 398
7.2 Kết quả tham vấn cộng đồng 398
8 KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 400
9 TÀI LIỆU THAM KHẢO 406

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATLĐ	: An toàn lao động
BNN&PTNT	: Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
BNN&MT	: Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BTC	: Bộ Tài chính
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
BXD	: Bộ Xây dựng
CHXHCNVN	: Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên
CTPH	: Cải tạo phục hồi
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GPMB	: Giải phóng mặt bằng
KK	: Không khí
KT-XH	: Kinh tế - Xã hội
NM	: Nước mặt
NMXM	: Nhà máy xi măng
NN	: Nước ngầm
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QCXDVN	: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
QĐ	: Quyết định
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	: Tiêu chuẩn xây dựng
UBMTTQ	: Ủy ban Mặt trận tổ quốc
UBND	: Ủy ban nhân dân
XDBS	: Xây dựng bổ sung
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN 70
Bảng 1.2. Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ 71
Bảng 1.3. Thông tin về các mỏ trong khu vực 77
Bảng 1.4. Quy hoạch sử dụng đất của mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài 80
Bảng 1.5. Tọa độ các điểm khép góc biên giới trên mặt của mỏ 82
Bảng 1.6. Sản lượng khai thác 84
Bảng 1.7. Bảng tổng hợp trữ lượng sét 85
Bảng 1.8. Trữ lượng còn lại trong biên giới khai trường giấy phép KTKS số 27/GP-BTNMT 89
Bảng 1.9. Trữ lượng của phần nâng cấp khối trữ lượng 5-333 91
Bảng 1.10. Trữ lượng của phần thăm dò từ +0m đến -100m 92
Bảng 1.11. Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác +0m đến -60m 93
Bảng 1.12. Trữ lượng để lại bờ mỏ +0m đến -60m 93
Bảng 1.13. Trữ lượng khai thác từ +0m đến -60m 94
Bảng 1.14. Tổng hợp trữ lượng khai thác trong phạm vi 121,6 ha 95
Bảng 1.15. Công suất thiết kế của Dự án 96
Bảng 1.16. Lịch khai thác mỏ 98
Bảng 1.17. Thống kê các hạng mục công trình chính đã xây dựng 99
Bảng 1.18. Kiến trúc kết cấu các công trình bổ sung mới 107
Bảng 1.19. Thống kê các hạng mục công trình phụ trợ 118
Bảng 1.20. Thông số xây dựng đê bao ngăn nước mặt 125
Bảng 1.21. Thông số cơ bản của hố thu nước 125
Bảng 1.22. Thông số rãnh thoát nước về hố thu số 1 126
Bảng 1.23. Thông số cơ bản của rãnh thoát nước hướng tây bắc qua cầu Moso 127
Bảng 1.24. Trang thiết bị chính phục vụ khai thác 131
Bảng 1.25. Thông số xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m 137

Bảng 1.26. Thông số cơ bản của bãi xúc cốt +70m 137
Bảng 1.27. Thông số cơ bản mặt bằng +80m 137
Bảng 1.29. Thông số cơ bản đê chắn..... 139
Bảng 1.30. Thông số cơ bản công trình phục vụ khai thác xuống sâu..... 140
Bảng 1.31. Thông số cơ bản hố thu nước ngoài ranh..... 142
Bảng 1.32. Thông số cơ bản của rãnh thoát nước quanh mỏ..... 142
Bảng 1.33. Tổng hợp xây dựng cơ bản mỏ phục vụ khai thác 144
Bảng 1.34. Bảng tổng hợp xây dựng cơ bản mỏ phục vụ chế biến 148
Bảng 1.35. Thống kê các công trình xử lý chất thải và BVMT của Dự án..... 152
Bảng 1.36. Nhu cầu nhiên liệu cho mỏ 161
Bảng 1.37.Nhu cầu dùng nước toàn mỏ 163
Bảng 1.38. Khối lượng nguyên, vật liệu dự kiến sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án..... 165
Bảng 1.39. Sản phẩm của Dự án nâng công suất..... 166
Bảng 1.40. Tổng hợp các thông số cơ bản của hệ thống khai thác..... 173
Bảng 1.41. Bảng tổng hợp khối lượng đất bóc 175
Bảng 1.42. Bảng tổng hợp các thông số khoan nổ mìn..... 178
Bảng 1.43. Khối lượng và kế hoạch đổ thải 185
Bảng 1.44. Lượng mưa ngày lớn nhất tháng và năm (mm) thời kỳ 1992-2022. 186
Bảng 1.45. Lượng nước ngầm chảy vào moong khai thác 187
Bảng 1.46. Tổng lượng nước chảy vào moong khai thác..... 188
Bảng 1.47. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn khai thác Dự án.. 190
Bảng 1.48. Tiến độ thực hiện Dự án 191
Bảng 1.49. Bảng chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của Dự án..... 193
Bảng 1.50. Biên chế nhân lực của Dự án 195
Bảng 2.1. Hàm lượng trung bình theo khối trữ lượng..... 200
Bảng 2.2. Kết quả quan trắc mực nước tại trạm M2 202
Bảng 2.3. Tổng hợp kết quả bơm nước thí nghiệm trong tầng chứa nước Đệ tứ..... 203

Bảng 2.4. Tổng hợp kết quả hút nước thí nghiệm lỗ khoan trong tầng chứa nước khe nứt – karst..... 205
Bảng 2.5. Ước tính lượng nước xâm nhập vào mỏ, ở các mức độ khác nhau..... 205
Bảng 2.6. Nhiệt độ không khí trung bình giai đoạn 2018-2022 (^{0}C)..... 207
Bảng 2.7. Tổng số giờ nắng trung bình giai đoạn 2018-2022 (giờ)..... 210
Bảng 2.8. Các đối tượng tự nhiên bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án..... 223
Bảng 3.1. Nhu cầu sử dụng đất khai thác 226
Bảng 3.2. Diện tích giải phóng mặt bằng hành lang an toàn nổ mìn gần hang Mo So 226
Bảng 3.3. Nguồn tác động liên quan đến chất thải..... 229
Bảng 3.4. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải..... 231
Bảng 3.5. Khối lượng đất, đá đào đắp và khai thác qua các năm 231
Bảng 3.6. Các nguồn ô nhiễm trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình 233
Bảng 3.7. Tải lượng phát sinh bụi từ quá trình xúc bốc đá tại khai trường..... 234
Bảng 3.8. Lưu lượng bụi phát sinh do quá trình xúc bốc, vận chuyển đất đá 235
Bảng 3.9. Khối lượng bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc..... 236
Bảng 3.10. Tổng lượng bụi sinh ra do xây dựng bổ sung công trình và kết hợp khai thác 236
Bảng 3.11. Tải lượng bụi do hoạt động khoan lỗ mìn..... 237
Bảng 3.12. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn 238
Bảng 3.13. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động chế biến đá 239
Bảng 3.14. Tải lượng bụi phát sinh tại khu khai thác 239
Bảng 3.15. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS (bạt đỉnh +80m) theo hướng gió Đông Bắc 242
Bảng 3.16. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 1 theo hướng gió Đông Bắc..... 243
Bảng 3.17. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 2 theo hướng gió Đông Bắc..... 244

Bảng 3.18. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS (bạt đỉnh +80m) theo hướng gió Tây Nam 246
Bảng 3.19. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 1 theo hướng gió Tây Nam..... 247
Bảng 3.20. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 2 theo hướng gió Tây Nam 249
Bảng 3.21. Khối lượng đất, đá đào đắp 253
Bảng 3.22. Tải lượng ô nhiễm do vận chuyển đất, đá đào đắp..... 254
Bảng 3.23.Nồng độ bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển vào mùa khô 255
Bảng 3.24. Nồng độ bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển vào mùa mưa 255
Bảng 3.25. Tải lượng, nồng độ khí thải từ các máy móc thực hiện san gạt 256
Bảng 3.26. Hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt..... 258
Bảng 3.27. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý..... 258
Bảng 3.28. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi tăng công suất..... 261
Bảng 3.29. Mô tả hệ thống phun nước giảm bụi tại trạm đập đá..... 264
Bảng 3.30. Hệ thống thoát nước thải của nhà máy 272
Bảng 3.31. Phương án xử lý CTNH của mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài..... 275
Bảng 3.32. Tổng hợp các biện pháp bảo vệ môi trường đang thực hiện..... 280
Bảng 3.33. Bảng tổng hợp tải lượng bụi trong quá trình khai thác..... 284
Bảng 3.34. Tải lượng bụi phát sinh trong hoạt động đập đá 288
Bảng 3.35. Nồng bộ bụi cục bộ ở trạm đập 289
Bảng 3.36. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của xe tải 290
Bảng 3.37. Lượng xe dự tính vận chuyển trong các năm..... 290
Bảng 3.38. Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2027 – 2030 292
Bảng 3.39.Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2031 – 2043 293

Bảng 3.40. Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2044 (T2) 293
Bảng 3.42. Lượng bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc trong giai đoạn hoạt động sản xuất của Dự án 294
Bảng 3.43. Tải lượng bụi phát sinh trong các giai đoạn khai thác từ năm 2027 trở đi 295
Bảng 3.44. Nồng độ bụi tại khu vực khai thác trong giai đoạn khai thác 296
Bảng 3.45. Tải lượng khí độc phát sinh do nổ mìn trong quá trình khai thác của Dự án 297
Bảng 3.46. Nguồn phát sinh khí ô nhiễm 298
Bảng 3.47. Tải lượng các chất ô nhiễm 298
Bảng 3.48. Lưu lượng nước thải vệ sinh giai đoạn khai thác 300
Bảng 3.49. Hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 301
Bảng 3.50. Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn khai thác 301
Bảng 3.51. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn 303
Bảng 3.52. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn khai thác 305
Bảng 3.53. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt 305
Bảng 3.54. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi tăng công suất 306
Bảng 3.55. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác 308
Bảng 3.56. Mức ồn gây ra do các thiết bị khai thác mỏ 309
Bảng 3.57. Mức ồn gây ra từ quá trình khai thác mỏ 311
Bảng 3.58. Tính toán dự báo rung từ quá trình khai thác mỏ 312
Bảng 3.59.Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị 312
Bảng 3.60. Ma trận xác định tác động môi trường của Dự án 325
Bảng 3.66. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình thao khô nước mỏ và đảm bảo vệ sinh an toàn lao động 339

Bảng 3.67. Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường tại mỏ (được sử dụng chung nhân sự quản lý môi trường của nhà máy. 340
Bảng 3.68. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá..... 342
Bảng 4.1. So sánh ưu điểm, nhược điểm của 2 phương án 350
Bảng 4.2. So sánh phương án CPM được chọn và phương án CPM đã được phê duyệt 352
Bảng 4.6. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây tràm ta (mật độ: 10.000 cây/ha)..... 368
Bảng 4.7. Chi phí trồng 1ha cỏ 370
Bảng 4.8. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường..... 373
Bảng 5.1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Dự án..... 389
Bảng 5.2. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn khai thác..... 392
Bảng 5.3. Nội dung giám sát môi trường nước thải giai đoạn khai thác của Dự án.. 392
Bảng 5.4. Kinh phí giám sát môi trường giai đoạn khai thác Dự án..... 394
Bảng 5.5. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường..... 395
Bảng 5.6. Kinh phí giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 396

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí ranh giới khu mỏ 74
Hình 1.2. Vị trí Dự án so với các đối tượng tự nhiên 78
Hình 1.3. Vị trí dự án so với các đối tượng kinh tế xã hội 79
Hình 1.4. Khai trường 1 102
Hình 1.5. Khai trường 2 102
Hình 1.6. Khai trường 3 102
Hình 1.7. Khai trường 4 103
Hình 1.8. Vị trí bố trí cối đập đá 103
Hình 1.9. Cối đập đá đã được xây dựng tại mỏ 103
Hình 1.10. Nhà kho lưu chứa đá vôi và đất sét 104
Hình 1.11. Mặt bằng bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ 105
Hình 1.12. Hình ảnh Xưởng sửa chữa và nhà điều hành 123
Hình 1.13. Minh họa hệ thống bơm thoát nước cưỡng bức 125
Hình 1.14. Minh họa hệ thống bơm thoát nước cưỡng bức (tiếp theo) 125
Hình 1.15. Sơ đồ hướng thoát nước 128
Hình 1.16. Hệ thống giao thông nội bộ mỏ 129
Hình 1.17. Khoảng cách mỏ khai thác đến bãi thải 129
Hình 1.18. Sơ đồ trình tự khai thác 168
Hình 1.19. Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu 170
Hình 1.20. Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu trong đá 170
Hình 1.21. Sơ đồ trình tự bóc đất thải 171
Hình 1.22. Sơ đồ mạng nổ - phi điện 179
Hình 1.23. Các thông số tầng khai thác và kết cấu lỗ mìn 180
Hình 1.24. Sơ đồ tổ chức quản lý của Dự án 194
Hình 3.1. Sử dụng phương pháp khoan ướt 263
Hình 3.2. Hình ảnh các vị trí phun nước giảm bụi 265
Hình 3.3. Các biện pháp giảm bụi đường giao thông 267

Hình 3.4. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn có ngăn lọc 268
Hình 3.5. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 15 m^3/ngày 270
Hình 3.6. Vị trí trạm XLNT tại khu văn phòng mỏ 271
Hình 3.7. HTXL công suất 15 m^3/ngày 271
Hình 3.8. Hố thu dầu nhớt tại xưởng sửa chữa 274
Hình 3.9. Khu vực rửa xe và hố thu dầu nhớt ở khu vực 274
Hình 3.10. Đường giao thông và các biển báo đã được lắp đặt 278
Hình 3.11.Vị trí kho mìn so với xung quanh 322
Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức cải tạo, phục hồi môi trường 365

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của Dự án

1.1 Thông tin Dự án

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) được thành lập lần đầu theo giấy phép đầu tư số 808/GP ngày 25/02/1994 với tên gọi là Công ty Liên doanh xi măng Sao Mai đến năm 2010. Công ty thực hiện đăng ký doanh nghiệp lần đầu vào ngày 22/08/2008 theo giấy đăng ký doanh nghiệp số 0300608568 theo tên gọi là Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam. Ngày 27/02/2017 công ty thực hiện đăng ký thay đổi lần thứ 9 với tên gọi là Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

Mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài đã được Bộ Công nghiệp nặng cấp giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/06/1995 cho Công ty Liên Doanh xi măng Sao Mai nay là Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

Năm 1995, 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, trong đó công suất khai thác của mỏ là 1.500.000 tấn/năm, được cấp phép khai thác tại Quyết định số 535/QĐ/QLTN ngày 20 tháng 6 năm 1995, công suất khai thác 1.500.000 tấn/năm.

Đầu năm 2019, lò nung của nhà máy đã được cải tạo để nâng công suất và hiện đang vận hành ổn định ở mức 5.000 tấn clinker/ngày. Nguồn nguyên liệu đá vôi và sét được cung cấp từ các mỏ Cây Xoài – Bãi Voi theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam). Giấy phép này cho phép công ty khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang, với công suất tối đa 2.483.000 tấn/năm. Ngoài ra, khu vực mỏ Bắc núi Khoe Lá được khai thác theo Giấy phép số 536/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp nặng, cho phép Công ty Liên doanh Xi măng Sao Mai khai thác đá vôi xi măng tại phần phía Bắc núi Khoe Lá, xã Dương Hòa, huyện Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang, với diện tích 51,15 ha, công suất 1.000.000 tấn/năm, ở độ sâu từ mức +0 m trở lên. Mỏ sét Bình Trị được cấp phép theo Giấy phép số 1056/GP-ĐCKS ngày 18/5/2001 của Bộ Công nghiệp, cho phép khai thác sét làm nguyên liệu xi măng (khu vực mở rộng phía tây nam mỏ Bình Trị) thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Dự kiến sau khi 03 dây chuyền đi vào hoạt động với mỗi dây chuyền công suất 5.000 tấn clinker/ngày tương đương với 1,8 triệu tấn xi măng/năm, tổng công suất của

3 dây chuyền sẽ tương ứng với 5,4 triệu tấn xi măng/năm. Do đó, nhu cầu đá vôi và sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng từ các mỏ Cây Xoài - Bãi Voi, Bắc núi Khoe Lá và mỏ sét Bình Trị cần được điều chỉnh để đáp ứng nhu cầu nguyên liệu cho sản xuất. Việc đầu tư mở rộng, nâng công suất khai thác mỏ đá vôi và khoáng sản đi kèm làm nguyên liệu xi măng tại các mỏ Cây Xoài - Bãi Voi, Bắc núi Khoe Lá và mỏ sét Bình Trị là hết sức cần thiết để cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy đi vào hoạt động.

Để tiếp tục thực hiện việc khai thác đá vôi đáp ứng nhu cầu nguyên liệu sản xuất xi măng của Nhà máy xi măng Hòn Chông (gồm dây chuyền 1 đang hoạt động, dây chuyền 2 và dây chuyền 3 sẽ được đầu tư), đồng thời hoàn thiện thủ tục pháp lý đối với mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi theo các quy định hiện hành của pháp luật về quản lý tài nguyên, khoáng sản (đã được phê duyệt nâng cấp trữ lượng và bổ sung phần khai thác âm sâu), Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) phối hợp với Viện Vật liệu xây dựng (đơn vị tổng thầu tư vấn) và Trung tâm triển khai công nghệ khoáng chất (đơn vị tư vấn lập dự án) tiến hành lập "Dự án khai thác lộ thiên mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang (giai đoạn điều chỉnh)" để huy động khối trữ lượng mới được phê duyệt nâng cấp và phần âm sâu đã được phê duyệt trữ lượng vào tổ chức khai thác, đồng thời nâng công suất khai thác.

Dự án đã được Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Dự án đã được UBND tỉnh An Giang cấp Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (sáp nhập dự án) tại Quyết định số 973/QĐ-UBND ngày 24/3/2026.

Với các căn cứ nêu trên, việc lập "Dự án Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi - Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm" là hết sức cần thiết. Dự án đầu tư cùng với Báo cáo đánh giá tác động môi trường được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt là căn cứ để thực hiện thủ tục xin điều chỉnh giấy phép khai thác số 27/GP-BTNMT để đảm bảo sự nhất quán trong công tác quản lý tài nguyên khoáng sản.

Từ các cơ sở nội dung trên, Công ty đã phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm triển khai công nghệ khoáng chất lập Báo cáo ĐTM *"Dự án Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi - Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ*

cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang" trình thẩm định dự án để thực hiện các bước tiếp theo đưa mỏ vào hoạt động khai thác phù hợp với Luật Địa chất và khoáng sản và Luật Bảo vệ môi trường.

Căn cứ: Mục a, khoản 1 Điều 30, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội khóa XIII, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020.

Căn cứ: 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.

Bố cục Báo cáo tuân thủ theo hướng dẫn tại mẫu số 04 của Thông tư 09/2026/TT-BNNMT về việc Sửa đổi, bổ sung một số mẫu biểu tại Phụ lục 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 (Kèm theo Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường) để trình cơ quan có thẩm quyền xem xét thẩm định và phê duyệt.

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

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương: Ủy ban nhân dân 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 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 liên quan

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:

** Quy hoạch về phát triển kinh tế - xã hội*

- Quyết định số 388/QĐ-TTg ngày 10/4/2018 của Thủ tướng Chính phủ về phê Phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Kiên Giang đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Tại quyết định có thể hiện: phát triển ổn định công nghiệp vật liệu xây dựng, gắn với sử dụng hiệu quả tài nguyên, bảo vệ môi trường sinh thái.

** 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 số 1266/QĐ-TTg ngày 18/08/2020 của Thủ tướng Chính Phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050.

- Quyết định số 3326/QĐ-UBND ngày 29/12/2022 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Kiên Giang thời kỳ kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050.

- Quyết định số 20/2017/QĐ-UBND ngày 20/06/2017 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2016 - 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Tại nội dung các quyết định trên thể hiện:

- Khu vực khai thác đá vôi 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 nhờ huy động nguồn vốn và năng lực của các tổ chức cá nhân trong và ngoài nước.

Dự án nằm trong khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản (làm xi măng), do đó việc khai thác mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài 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 An Giang.

**) Mối quan hệ với các Dự án khác*

Dự án nằm trong khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản (đá vôi) của tỉnh An Giang nói chung và xã Kiên Lương nói riêng, do đó trong khu vực còn có các mỏ đá khác đang hoạt động. Thông tin về các mỏ trong khu vực và khoảng cách tương đối (L) đến dự án như bảng sau:

Bảng 1. Thông tin các mỏ khác 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	6,95	Đông Bắc				
Mỏ đá vôi Bắc núi Khoe Lá	1,53	Tây Tây Nam	51,15	1.000.000	21	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)
Núi Hang Cây Ớt	2,65	Nam	28	450.000	30	Công ty CP xi măng Kiên Giang
Núi Trà Đuốc nhỏ	3,61	Nam	14,7	45.000	10	Công ty TNHH Trung Hiếu
Sét Bình Trị	3	Nam	143,5	500.000	20,4	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)

1.4 Phạm vi ĐTM của Dự án

** Phạm vi không gian*: ĐTM trên toàn bộ phần diện tích chiếm dụng của Dự án là 193,5 ha bao gồm:

- Khai trường: 121,6 ha.
- Các hạng mục phụ trợ: 71,9 ha (gồm các công trình phụ trợ phục vụ khai thác).

** Phạm vi thời gian*: toàn bộ quá trình thực hiện Dự án là 23 năm (trong đó 22 năm khai thác và 1 năm hoàn nguyên môi trường).

** Phạm vi không thuộc báo cáo ĐTM:*

Công tác chế biến khoáng sản đá vôi làm xi măng tại Nhà máy sản xuất xi măng Hòn Chông không thuộc phạm vi báo cáo.

2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

2.1 Văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường cho việc thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của Dự án

(1) 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.

(2) 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.

(3) 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.

(4) Về lĩnh vực an toàn vệ sinh lao động

- Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT về ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 5 nguyên tắc, 7 thông số vệ sinh lao động.

(5) 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.

(6) 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.

(7) Một số lĩnh vực khác

- 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 67/2014/QH13 ngày 26/11/2014 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành.

- 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.

(8) Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- 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 dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về chất lượng không khí.

- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2026/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

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

- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

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

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

- TCVN 5178:2004 - Tiêu chuẩn Việt Nam Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên.

- TCVN 5326:2008 - Tiêu chuẩn Quốc gia Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.

- TCVN 6705:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường - Phân loại.

- TCVN 6707:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa.

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

- Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại

khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Công văn số 35/TTr-UBND ngày 20/3/2019 của UBND tỉnh Kiên Giang gửi Bộ Xây dựng về việc phân kỳ đầu tư mở rộng Nhà máy xi măng Hòn Chông với 02 dây chuyền sản xuất clinker (dây chuyền số 2 và số 3) thuộc Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

- Công văn số 892/BXD-VLXD ngày 25/4/2019 cảu Bộ Xây dựng gửi Thủ tướng Chính phủ về việc phân kỳ đầu tư Dự án xi măng Insee, tỉnh Kiên Giang.

- Công văn số 637/TTg-CN ngày 29/05/2019 của Thủ tướng Chính phủ về việc phân kỳ đầu tư Dự án xi măng Insee, tỉnh Kiên Giang.

- Giấy phép khai thác số 535 QĐ/QLTN do Bộ Công nghiệp nặng (nay là Bộ Công thương) cấp ngày 20/6/1995.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp cho phép Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang) với công suất tối đa lên tới 2.483.000 tấn/năm.

- Giấy phép thăm dò số đã cấp giấy phép thăm dò số 1426/GP-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 20 tháng 09 năm 2007.

- Quyết định số 628/QĐ-HĐTL ngày 26/08/2008 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi và sét đi kèm trong "Báo cáo thăm dò bổ sung đá vôi làm nguyên liệu xi măng từ 0m đến -100m tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

- Quyết định số 139/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 26/01/2011 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản (nay là Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia) về việc công nhận kết quả chuyển đổi trữ cấp lượng và cấp tài nguyên đá vôi khu Cây Xoài – Bãi Voi, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

- Văn bản số 73/XN-HĐTLQG ngày 09/10/2019 về việc nhác nhận trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác.

- Quyết định số 1220/QĐ-HĐTLQG ngày 16/08/2022 về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng trong "Báo cáo tổng hợp tài liệu nâng cấp trữ lượng khối tài nguyên 5-333" trong phạm vi Giấy phép khai thác số 535 QĐ/QLTN ngày 20/06/1995 mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

- Công văn số 2456/ĐCKS ngày 28/08/2015 của Tổng Cục địa chất và Khoáng sản Việt Nam về việc sử dụng đá phi nguyên liệu để phối trộn làm nguyên liệu xi măng tại mỏ đá vôi Cây Xoài – Bãi Voi, tỉnh Kiên Giang.

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số CĐ 881847, số vào sổ cấp GCN: CT 09653 do Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang cấp ngày 10/08/2016 với diện tích là 1.932.990,6 m^2 để phục vụ khai thác đá vôi tại mỏ Cây Xoài – Bãi Voi.

- Hợp đồng thuê đất số 199/HĐTĐ ngày 15/12/2015 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang và Công ty TNHH xi măng Holcem Việt Nam (nay là Công ty TNHH Siam City Cement Việt Nam).

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 439 735 7825 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 chứng nhận Dự án đầu tư khai thác

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 439 735 7825 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, thay đổi lần thứ 4 ngày 29/11/2024 chứng nhận Dự án đầu tư khai thác đá vôi, đá sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng cho Công ty và xây dựng dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker – Nhà máy xi măng Hòn Chông của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

- 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 3 ngày 29/11/2024 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.

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

- Bản đồ hiện trạng mỏ tại thời điểm 31/12/2025 (tỷ lệ 1/1.000).

- Báo cáo kết quả chuyển đổi trữ cấp lượng và cấp tài nguyên đá vôi khu Cây Xoài – Bãi Voi, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang năm 2011 (nay là xã Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang).

- Thiết kế cơ sở của Dự án đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên tối đa 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (được Sở Xây dựng tỉnh Kiên Giang thẩm định và Chủ Đầu tư phê duyệt), nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

- Báo cáo thăm dò bổ sung đá vôi làm nguyên liệu xi măng từ 0m đến -100m tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (đã được thẩm định và phê duyệt), nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

- Báo cáo tổng hợp tài liệu nâng cấp trữ lượng khối tài nguyên 5-333 trong phạm vi Giấy phép khai thác số 535/QĐ/QLTN ngày 20/06/1995 mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (đã được thẩm định và phê duyệt), nay là xã Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

- Báo cáo tổng hợp tài liệu, tính trữ lượng khoáng sản đi kèm trong phạm vi Giấy phép thăm dò khoáng sản số 1426/GP-BTNMT ngày 20/9/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường từ 0m đến -100m mỏ đá vôi làm nguyên liệu xi măng khu vực núi cây xoài và núi Bãi Voi, xã B

- Hiện trạng công nghệ, đồng bộ thiết bị sử dụng và cơ sở hạ tầng.

- Tài liệu kỹ thuật về nhu cầu nguyên liệu của dây chuyền 2 và 3.

- Báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản mỏ đá vôi Cây Xoài - Bãi Voi, (năm 2021, 2022, 2023, 2024, và năm 2025).

- Báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản mỏ đá vôi Cây Xoài - Bãi Voi hàng năm.

- Báo cáo khảo sát hiện trạng mỏ đá vôi núi Cây Xoài - Bãi Voi do Công ty cổ phần tư vấn Tài nguyên và Môi trường 86 Việt Nam thực hiện vào tháng 4/2023.

- Báo cáo khảo sát Địa chất thủy văn và đo vẽ hiện trạng mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi do Công ty cổ phần tư vấn Tài nguyên và Môi trường 86 Việt Nam thực hiện vào năm 2023.

- Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng Dây chuyền 2 – Nhà máy xi măng Hòn Chông do chi nhánh Công ty cổ phần Khảo sát và Xây dựng – USCO thực hiện vào tháng 10 năm 2023.

- Các tài liệu liên quan khác.

- Thiết kế cơ sở của Dự án khai thác lộ thiên mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang (giai đoạn điều chỉnh).

- Các tài liệu liên quan khác.

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 phối hợp với Trung tâm triển khai công nghệ khoáng chất lập báo cáo ĐTM và đơn vị lấy và phân tích mẫu là Trung tâm tư vấn và Truyền thông Môi trường - Vimcerts: 208, đơn vị đã được Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp chứng nhận đủ điều kiện quan trắc môi trường trong việc lập báo cáo ĐTM của Dự án này.

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

Trên cơ sở các quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020 và các Luật sửa đổi, bổ sung cho Luật này, 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: Đăng tin tham vấn online, tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư cùng với UBND và đại diện các tổ chức xã hội của địa phương.

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

Bảng 1. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chuyên ngành/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	**Đơn vị chủ đầu tư:** Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)			
1	Vladimir Kouzmine	Giám đốc nhà máy	Xem xét và ký duyệt báo cáo trước khi trình thẩm định và phê duyệt theo ủy quyền của chủ dự án. Chủ trì Dự án	
2	Triệu Văn Thắng	Giám đốc điều hành mỏ	Xem xét và ký duyệt báo cáo để trình lãnh đạo công ty trước khi trình thẩm định và phê duyệt	
3	Nguyễn Thị Trốn	Trưởng phòng quản lý Môi trường	Rà soát và trình duyệt báo cáo cấp công ty trước khi trình thẩm định và phê duyệt	
II	Đơn vị tư vấn: Trung tâm Triển khai Công nghệ Khoáng chất			
1	Tô Xuân Bản	Giám đốc	- Xem xét và ký duyệt báo cáo trước khi trình thẩm định và phê duyệt	

TT	Họ và tên	Chuyên ngành/Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
2	Nguyễn Thị Hòa	Tiến sỹ Môi trường/Chủ nhiệm	- Phụ trách chung - Viết nội dung: Chương I và Chương II	
3	Phan Thị Mai Hoa	ThS Môi trường	Tham gia viết nội dung chương III	
4	Trần Thị Ngọc	ThS Môi trường	Tham gia tính toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường	
5	Vũ Thị Lan Anh	TS Môi trường	Tham gia viết nội dung chương I, IV và chương V, VI	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1 Các phương pháp ĐTM

1) **Phương pháp đánh giá nhanh**

Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của Dự án dựa vào các hệ số ô nhiễm.

- Đối với môi trường không khí:

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Nguyễn Đình Tuấn (2006) để tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, phù hợp với điều kiện Việt Nam. (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toản (2010) để tính toán tài lượng khí độc phát sinh do nổ mìn trong quá trình khai thác (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Assessment of Sources of Air, Water and Land Polliton – part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment pollution, WHO, 1993 để tính toán bụi và khí thải phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991 để tính toán bụi phát sinh từ quá trình san gạt mặt bằng (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

- Đối với tiếng ồn, độ rung: Sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

- Đối với nước thải:

+ Sử dụng hệ số theo TCVN 7957:2008: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước PCCC để tính toán tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

- Đối với CTR và CTNH:

+ CTR phát quang: sử dụng hệ số theo Theo Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy) để tính toán khối lượng sinh khối phát quang (áp dụng tại chương 3 của báo cáo) để đánh giá các tác động dựa trên cơ sở các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.

So sánh các kết quả đo đạc, phân tích, tính toán, dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của dự án với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường và tiêu chuẩn ngành của Bộ Y tế, Bộ Xây dựng, Bộ Tài nguyên và Môi trường,… để đánh giá tác động của chất ô nhiễm đến thành phần môi trường tại Chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

2) **Phương pháp mô hình hóa**

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. Chi tiết quá trình áp dụng mô hình này thể hiện tại chương 3.

3) **Phương pháp tham vấn cộng đồng**

Phương pháp này sử dụng trong quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương tại nơi thực hiện Dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM.

Ứng dụng phương pháp này trong quá trình lấy ý kiến tham vấn Ủy ban Nhân dân và tổ chức họp dân tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang và được trình bày tại chương 6 của báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

1) Phương pháp điều tra khảo sát và lấy mẫu hiện trường

Xác định hiện trạng khu đất thực hiện Dự án nhằm làm cơ sở cho việc đo đạc, lấy mẫu phân tích cũng như làm cơ sở cho việc đánh giá và đề xuất các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm, chương trình quản lý môi trường, giám sát môi trường,…

Tiến hành điều tra, khảo sát vị trí thực hiện dự án để xác định hiện trạng khu đất, các đối tượng xung quanh dự án để đánh giá mức độ tác động của dự án đến môi trường xung quanh.

Sau khi khảo sát hiện trường, chương trình lấy mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện thu mẫu, kế hoạch bảo quản mẫu,… Các phương pháp đo đạc, thu mẫu được áp dụng cho từng thành phần môi trường (đất, nước, không khí…), trình bày rõ trong Phụ lục kết quả phân tích mẫu của báo cáo.

2) Phương pháp phân tích mẫu và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm

Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước, môi trường đất, độ ồn… tại khu vực thực hiện dự án và được trình bày tại chương 2.

Các phương pháp phân tích mẫu áp dụng cho từng thành phần môi trường (đất, nước, không khí…) được trình bày rõ trong Phụ lục kết quả phân tích mẫu của báo cáo.

3) Phương pháp danh mục – kiểm tra

Bảng liệt kê mô tả: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường không khí, đất, nước mặt, nước ngầm cần nghiên cứu cùng với các thông tin về đo đạc, dự đoán, để phân tích đánh giá hiện trạng môi trường nền khu vực dự án.

Phương pháp này được áp dụng để liệt kê các nguồn gây tác động có liên quan và không liên quan đến chất thải và đối tượng bị tác động chính tại Chương 3.

Liệt kê các tác động đến môi trường do hoạt động xây dựng, khai thác mỏ, bao gồm các nhân tố gây ô nhiễm môi trường: nước thải, khí thải, chất thải rắn, an toàn lao động, cháy nổ,...

4) Phương pháp phân tích, tổng hợp và dự báo

Trên cơ sở dữ liệu đã quan trắc, đánh giá số liệu nhằm chính xác hóa các thông tin về môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước, môi trường sinh vật cạn, môi trường kinh tế - xã hội để kết luận về hiện trạng môi trường. Đồng thời tham khảo các tài liệu, đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến dự án, có vai trò quan trọng để dự báo các tác động và sự cố môi trường có thể có của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội.

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: Dự án khai thác lộ thiên mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang (giai đoạn điều chỉnh).

- Địa điểm thực hiện: khu vực núi cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc 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: Tầng 12-14, tòa nhà E-town Central, số 11 phố 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 Quy mô, công suất

a. Phạm vi

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi nằm trên địa phận xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Mỏ nằm cách trung tâm xã Kiên Lương khoảng 2,3 km về phía Đông Bắc theo đường Tỉnh lộ 11 và cách thành phố Rạch Giá khoảng 80 km về phía Đông Nam theo đường Quốc lộ 80 (Rạch giá - Hà Tiên).

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi cách núi Sơn Trà khoảng 2,4km về phía Nam, cách núi Mây khoảng 2,0 km về phía Đông. Cách vịnh Ba Hòn khoảng 3,5km về phía Tây Bắc. Cách bờ biển khoảng 1,86km về phía Tây. Mỏ giáp với nhà máy xi măng Hòn Chông về phía Tây Nam, cách tỉnh lộ 11 khoảng 1,24km. Mỏ nằm cách khu vực tập trung dân cư dọc tỉnh lộ 11 khoảng 1,16km – 1,8km về phía Tây Nam. Cách cảng Bình Trị khoảng 2,52km về phía Tây Nam của mỏ.

Diện tích biên giới trên mặt khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương) là 193,5 ha (1,935 km^2) được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 3:

Bảng 1.Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ

STT	Tên điểm	Hệ tọa độ UTM (Theo Giấy phép số 535/QĐ/QLTN)		Hệ tọa độ VN2000, KTT105^{0}00', múi chiếu 6^0	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	1.130.400	457.030	1.130.835	456.415
2	2	1.130.400	457.450	1.130.835	456.835
3	3	1.130.000	457.820	1.130.435	457.205
4	4	1.129.900	458.200	1.130.335	457.585
5	5	1.129.870	458.645	1.130.305	458.030
6	6	1.129.600	458.740	1.130.035	458.125
7	7	1.129.300	458.600	1.129.735	457.985
8	8	1.128.800	458.720	1.129.235	458.105
9	9	1.128.655	458.410	1.129.090	457.795
10	10	1.129.100	457.280	1.129.535	456.665
11	11	1.129.600	457.030	1.130.035	456.415
Diện tích: 193,5 ha					

Sau khi điều chỉnh giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 thành giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 có diện tích

khai thác mỏ theo quy định mới là 77,92 ha, có khu vực 5,39 ha có khoáng sản đang ở cấp tài nguyên 5-333 chưa đủ điều kiện huy động vào thiết kế khai thác.

Vào năm 2008, Công ty đã thăm dò bổ sung đá vôi từ 0m đến -100m trong diện tích 82,3 ha. Diện tích này nằm trong khu vực 193,5 ha nêu trên.

Năm 2022, Công ty thăm dò bổ sung cho phần diện tích 5,39 ha nêu trên, nâng cấp khối tài nguyên 5-333 sang cấp trữ lượng. Đến nay, tổng diện tích gộp các khu vực để thiết kế khai thác lại là 121,6 ha, được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 4 dưới đây:

Bảng 2. Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ

Tên điểm	**Hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến 105^{o}, múi chiếu 6^{o}**	
	X (m)	**Y (m)**
1	1.130.583	456.414
2	1.130.733	456.934
3	1.130.303	457.314
4	1.130.273	457.534
5	1.130.333	457.607
6	1.130.311	457.937
7	1.130.140	457.925
8	1.130.107	457.901
9	1.130.083	457.935
10	1.130.110	458.012
11	1.130.014	458.018
12	1.129.930	457.976
13	1.129.819	457.841
14	1.129.554	457.794
15	1.129.552	457.855
16	1.129.464	457.948
17	1.129.261	458.010
18	1.129.177	457.745
19	1.129.239	457.680
20	1.129.372	457.708
21	1.129.435	457.695
22	1.129.499	457.527

Tên điểm	**Hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến 105^{o}, múi chiếu 6^{o}**	
	X (m)	**Y (m)**
23	1.129.666	457.505
24	1.129.679	457.590
25	1.129.735	457.587
26	1.129.744	457.486
27	1.129.838	457.478
28	1.129.646	456.769
29	1.129.593	456.703
30	1.129.623	456.684
31	1.129.774	456.608
32	1.129.919	456.563
33	1.129.995	456.486
34	1.130.144	456468
35	1.130.165	456.532
Diện tích: 121,6ha		

b. Quy mô, công suất

* Quy mô sử dụng đất của Dự án

Tổng diện tích đất sử dụng cho khai thác mỏ và diện tích đất sử dụng xây dựng khu phụ trợ là: **193,5 ha**. Trong đó:

- Mặt bằng khu khai thác có diện tích 121,6 ha bao gồm các khối trữ lượng được phép thiết kế khai thác.

- Diện tích còn lại 71,9 ha bao gồm các công trình phụ trợ phục vụ khai thác.

- Toàn bộ diện tích đất sử dụng của dự án đã được Công ty hoàn thành thủ tục đền bù, giải phóng mặt bằng và đã được UBND tỉnh Kiên Giang (trước đây) ký hợp đồng thuê đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

* Công suất của Dự án

Công suất khai thác của từng loại khoáng sản theo các giai đoạn như sau:

Bảng 5. Công suất khai thác của Dự án

Năm khai thác	Đá vôi	Sét	Tổng phi nguyên liệu
	tấn	tấn	tấn
Năm 1	2.483.000	0	0
Năm 2	2.483.000	0	0
Năm 3	3.514.300	220.500	440.000

Năm 4	4.545.500	441.000	850.000
Năm 5	4.545.500	441.000	851.000
Năm 6	4.545.500	441.000	853.000
Năm 7	5.576.800	441.000	893.000
Năm 8	6.608.000	250.000	635.000
Năm 9	6.608.000	250.000	657.000
Năm 10	6.608.000	250.000	696.000
Năm 11	6.608.000	250.000	696.000
Năm 12	6.608.000	250.000	696.000
Năm 13	6.608.000	250.000	710.000
Năm 14	6.608.000	250.000	828.000
Năm 15	6.608.000	159.123	675.000
Năm 16	6.608.000		401.000
Năm 17	6.608.000		401.000
Năm 18	6.608.000		401.000
Năm 19	6.608.000		401.000
Năm 20 (T2/2044)	4.405.000		268.000
Tổng đến T2/2044	111.394.600	3.893.623	11.352.000

c. Loại hình Dự án

Dự án đầu tư xây dựng công trình nhóm B (dự án khai thác khoáng sản với mức vốn từ 120 tỷ đến dưới 2.300 tỷ đồng); cấp công trình: cấp II.

5.1.3 Công nghệ khai thác

Từ mức +80m trở lên mỏ khai thác theo lớp xiên xúc chuyển hoặc gạt chuyển. Từ +80m trở xuống mỏ khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô.

Riêng đối với khu vực khối tài nguyên 5-333 đã được nâng cấp thành khối trữ lượng, do đặc điểm địa hình là núi độc lập, dốc đứng từ 60-80^0, xung quanh địa hình bằng phẳng. Do vậy phần diện tích này sẽ được khai thác theo lớp xiên gạt chuyển hoặc xúc chuyển.

- Năm khai thác 1:

Mỏ tiếp tục tập trung khai thác tại khai trường 1. Khai trường số 2 vừa khai thác, vừa tiếp tục xây dựng cơ bản bạt đỉnh tạo mặt bằng đến cốt +80m và khai thác lớp bằng từ +80m trở xuống. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-02.

- Năm khai thác thứ 2:

Tiếp tục khai thác tại các khai trường hiện hữu của phần dương. Đồng thời thực hiện công tác đắp đê bao, xây dựng hệ thống thu và thoát nước ngoài ranh giới mỏ, bạt ngọn khối 5-333. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-03.

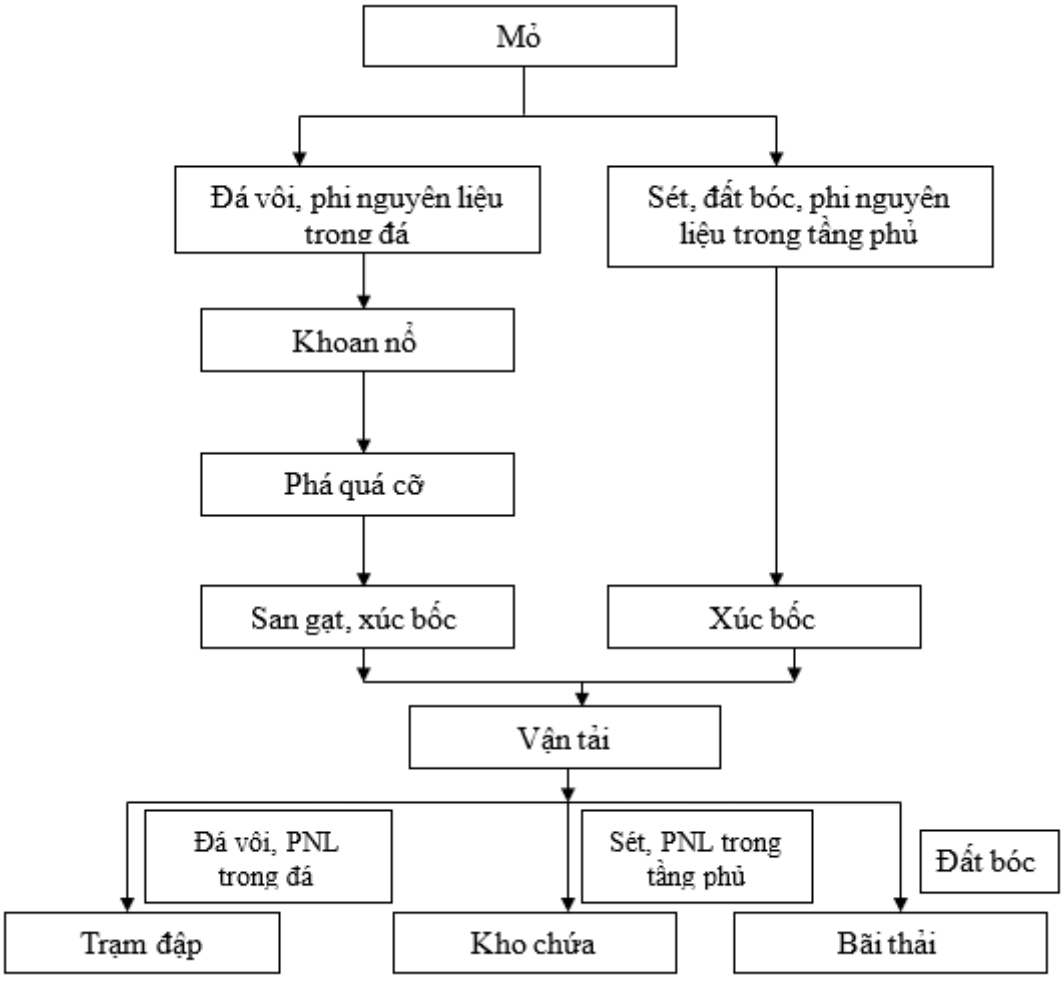
- Năm khai thác thứ 3:

Tiếp tục khai thác tại các khai trường hiện hữu của phần dương. Hoàn thiện các công trình xây dựng cơ bản còn lại và đưa phần âm vào khai thác. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-04.

- Năm khai thác thứ 4 trở đi.

Mỏ hoạt động khai thác đồng thời khai trường phần âm và phần dương, đạt công suất yêu cầu cho 2 Dây truyền hoạt động đồng thời. Trong quá trình khai thác phần âm đá vôi, sét và khoáng sản đi kèm được thu hồi để phối trộn làm xi măng. Đất bóc được đưa đi đổ thải tại moong đã kết thúc khai thác mỏ sét Bình Trị, cách mỏ khoảng 2km.

Mỏ đang áp dụng phương pháp khai thác lộ thiên, quy trình công nghệ khai thác, chế biến như sau:



Hình 5.1. Sơ đồ công nghệ khai thác của Dự án

5.1.4 Phạm vi

Để khai thác đá vôi và khoáng sản đi kèm tại mỏ Cây Xoài và Bãi Voi làm nguyên liệu cho nhà máy xi măng Hòn Chông cần xây dựng các hạng mục xây dựng để phục vụ cho khai thác khoáng sản. Hiện trạng công ty đang khai thác nên các hạng mục

cũng đã được xây dựng đầy đủ gồm các kho bãi chứa nguyên vật liệu, nhà điều hành, các nhà xưởng phụ trợ, văn phòng nhà máy, văn phòng phân xưởng mỏ, bến cảng.

Năm 2023 mỏ tiếp tục hoạt động khai thác theo giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 5/2/2021. Bắt đầu từ 2024 mỏ hoạt động theo giấy phép mới, nâng công suất đảm bảo nguồn nguyên liệu cho Nhà máy xi măng sau khi xây dựng thêm các dây truyền sản xuất xi măng mới.

Hiện tại khai trường số 2 chưa hoàn thiện để đưa vào hoạt động, do vậy sau khi được cấp phép cần tiếp tục xây dựng các hạng mục như sau:

- Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m;
- Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã nâng cấp phía tây bắc mỏ.

Để chuẩn bị đưa mỏ vào sản xuất cung cấp nguyên liệu cho dây 2 và dây 3 bắt đầu từ năm 2026. Các hạng mục cần chuẩn bị trong năm 2024 và 2025 gồm:

- Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm.
- Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép.
- Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh.
- Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại.
- Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu.
- Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu.
- Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.
- Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m.
- Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã được nâng cấp trữ lượng có địa hình núi cao độc lập, vách dốc, diện tích nhỏ cần được thi công hạ đỉnh xuống cốt +40m và khai thác từ +40m trở xuống. Hiện tại phía đông của đỉnh đã có hệ thống đường vận tải lên +10m, làm đường thiết bị lên +40m.

Ngoài ra để phục vụ khai thác đá vôi và nguyên liệu đi kèm của Mỏ để làm nguyên liệu cho 03 dây chuyền sản xuất xi măng cần xây dựng thêm các hạng mục xây dựng chính sau:

+ Trạm đập đá vôi.
+ Trạm đập sét.
+ Khu hòa trộn điều chỉnh nguyên liệu.
+ Hệ thống băng tải và vận chuyển.
+ Trạm điện.

5.1.5 Các yếu ố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Không có 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

* Trong giai đoạn thi công xây dựng bổ sung

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

- Xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m.
- Tạo mặt bằng bãi xúc +70m.
- Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m.
- Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm.
- Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép khai thác.
- Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh.
- Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại.
- Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu.
- Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu.
- Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.
- Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã được nâng cấp trữ lượng có địa hình núi cao độc lập, vách dốc, diện tích nhỏ cần được thi công hạ đỉnh xuống cốt +40m và khai thác từ +40m trở xuống. Hiện tại phía đông của đỉnh đã có hệ thống đường vận tải lên +10m, làm đường thiết bị lên +40m.

* Trong giai đoạn hoạt động

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

Bảng 3. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường tại dự án

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
I	**Giai đoạn thi công xây dựng**	
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.

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
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.
II	**Giai đoạn vận hành**	
1	Hoạt động khai thác trên khai trường	- 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. - 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 đá vôi, sét đến trạm nghiền đập	- 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 sá.

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
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. - Nước thải chứa dầu mỡ không được thu gom, xử lý gây ảnh hưởng đến môi trường nước.
4	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên khu vực 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.
III	**Giai đoạn đóng cửa mỏ**	
1	Đào xúc đất đá để san lấp, trồng cây	- Bụi, khí thải trong thời gian ngắn có thể gây ảnh hưởng đến người lao động và cây cối. - Nước mưa chảy qua khu vực có đào xới cuốn theo chất rắn lơ lửng.
2	Tháo dỡ, di chuyển thiết bị, phế liệu …	- Bụi, nguy cơ mất an toàn giao thông.

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

5.3.1 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

Mỏ hiện hữu đang khai thác nên quá trình mở các diện khai thác được tiến hành đồng thời với quá trình khai thác để không ảnh hưởng đến tiến độ của mỏ. Vì vậy, báo cáo tập trung đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn tiếp tục vận hành của dự án, kết hợp với xây dựng các công trình bổ sung.

Toàn bộ diện tích đất là 193,5 ha đã có hợp đồng thuê đất.

Ngoài diện tích nêu trên, hiện tại công ty đang phối hợp cùng cơ quan chức năng thực hiện giải phóng mặt bằng hành lang an toàn nổ mìn gần hang Mo So. Tổng diện tích đất thực hiện dự án là: 403.486,7m^2, 39 hộ dân và 01 tổ chức bị ảnh hưởng. Căn cứ Khoản 1 Điều 21 và Điều 24 Quyết định số 26/2020/QĐ-UBND ngày 22 tháng 12 năm

2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành quy định bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Kiên Giang (trước đây) thì không có hộ nào bị thu hồi đất ở. Có 18 hộ bị ảnh hưởng đến nhà ở được Nhà nước giao, bán, cho thuê mua nhà ở tái định cư do thuộc trường hợp không đủ điều kiện bồi thường đất ở nhưng phải di chuyển chỗ ở.

5.3.2 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn vận hành Dự án

5.3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn khai thác kết hợp xây bổ sung công trình

Mỏ hiện hữu đang khai thác nên quá trình mở các diện khai thác được tiến hành đồng thời với quá trình khai thác để không ảnh hưởng đến tiến độ của mỏ. Vì vậy, báo cáo tập trung đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn tiếp tục vận hành của dự án, kết hợp với xây dựng các công trình bổ sung. Tác động môi trường của hoạt động xây dựng bổ sung các công trình sẽ được đánh giá cộng gộp cùng hoạt động khai thác của Dự án.

** Đối với giai đoạn năm 2024 – 2026*

- Tác động do bụi

+ Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển thực vật phát quang: Vận chuyển rác thải từ phát quang thực vật. Khối lượng thực vật cần phát quang thực vật để phục vụ khai thác là: 1,34 tấn. Vậy số xe cần vận chuyển trong ngày là 1 xe.

Nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động vận chuyển chất thải trong giai đoạn giải phóng mặt bằng tại khoảng cách trên 3m đa số đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Vì vậy, ảnh hưởng của bụi và khí thải trong giai đoạn này chỉ mang tính chất cúc bộ, ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu dự án.

Ngoài ra cây cối trên không được thu gom và vận chuyển hết sẽ tồn tại trên bề mặt khu mỏ và phân hủy theo thời gian sẽ ảnh hưởng tới quá trình xây dựng cơ bản và khai thác. Lượng cây cối vương vãi trên bề mặt sẽ gây các sự cố và tiềm ẩn nguy cơ đối với công nhân khai thác. Chủ dự án phối hợp với cơ quan quản lý, các hộ dân thu gom và dọn sạch sẽ bề mặt dự án để đảm bảo an toàn trong quá thi công xây dựng các công trình và khai thác.

Tổng lượng bụi sinh ra do xây dựng bổ sung công trình và kết hợp khai thác được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 4. Lượng bụi sinh ra do xây dựng bổ sung công trình và kết hợp khai thác

Năm	Q_{sx}	Q_{vc}	Q_{nl}	Tổng lượng bụi Q_b (kg/năm)
XDBS	152.426	118.243	2.931	273.600
1	503.521	471.993	9.305	984.819
2	1.185.284	1.000.339	18.748	2.204.371

- Bụi do quá trình xúc bốc, vận chuyển

Bụi phát sinh từ quá trình này phụ thuộc vào số lượng phương tiện phục vụ cho dự án và phương tiện vận tải trong khu vực.

+ Phạm vi tác động: phạm vi phân bố rộng rãi tại khu vực moong khai thác, bãi thải, khu vực chế biến và đường vận chuyển trong mỏ.

+ Thời gian tác động: kéo dài từ khi bắt đầu đến khi kết thúc dự án, tác động thường xuyên và là nguồn động.

+ Mức độ tác động: Đối với công tác vận chuyển nội mỏ thì ảnh hưởng của bụi chủ yếu đến công nhân làm việc trong mỏ, riêng với quá trình vận chuyển tiêu thụ sản phẩm sẽ ảnh hưởng đến người và phương tiện tham gia giao thông cũng như môi trường xung quanh khu vực tuyến đường.

+ Khả năng giảm thiểu: Tác động này có thể giảm thiểu bằng biện pháp che chắn, bịt kín thùng xe trong quá trình vận chuyển.

- Bụi phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cho các động cơ đốt trong

Lượng bụi phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cho dự án là không lớn và không tập trung, phát sinh theo nguồn đường nên tác động của nó tới chất lượng môi trường không khí xung quanh không đáng kể, tương tự như các phương tiện tham gia giao thông khác cùng lưu thông trên tuyến đường.

- Bụi do hoạt động khoan lỗ mìn

Theo kết quả tính toán trên thì tải lượng bụi khi khoan lỗ mìn là 8354 kg/năm trong năm 1 và 2. Trong số này đa phần là bè hạt lớn sẽ sa lắng ngay tại chỗ, bè hạt bụi chiếm khoảng 10% sẽ theo gió bốc lên cao.

Theo tính toán tải lượng bụi phát sinh từ quá trình này chủ yếu thuộc hạt trung - nhỏ - mịn (khi chưa qua kiểm soát hạt bụi chỉ chiếm 10%), không phát tán ra xa, dễ dàng sa lắng quanh miệng lỗ khoan trong phạm vi 1 - 1,5m. Quá trình này chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp (khu vực khai trường khai thác) và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khoan trong suốt thời gian làm việc, tuy nhiên tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được.

+ Bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn

Trong năm 1: Theo tính toán tải lượng bụi phát sinh từ quá trình này chủ yếu thuộc hạt trung - nhỏ - mịn (khi chưa qua kiểm soát hạt bụi chỉ chiếm 10%) vào khoảng 97,46 kg/ngày, năm 2 và 3 là 1.337 kg/ngày, không phát tán ra xa, dễ dàng sa lắng quanh miệng lỗ khoan trong phạm vi 1 - 1,5m. Quá trình này chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp (khu vực khai trường khai thác) và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khoan trong suốt thời gian làm việc, tuy nhiên tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được. Với thời gian nổ mìn 80 ngày/năm, nổ 2 lần/ngày vào lúc 11h – 13h và 16h00 – 18h00 (Theo giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 57/GP-ATMT ngày 18/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường tại khu vực mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài). Lượng bụi phát sinh vào khoảng 1,724 kg/s, tuy nhiên thời gian phát sinh bụi và phát tán bụi kéo dài không lâu (khoảng 5 -10 phút) tuỳ thuộc vào chuyển động của gió. Khi nổ mìn sẽ tạo các cột khói cao nếu gặp thời tiết bất lợi sẽ phát tán vào không khí. Tuy nhiên, bụi chủ yếu là bụi hạt lớn nên sau 15-30 phút đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực khai thác.

+ *Bụi do hoạt động nghiền đập đá:* Quá trình này đưa vào môi trường khối lượng bụi vào khoảng 105 kg/h. Bụi phát sinh từ quá trình chế nghiền đập đá tập trung chủ yếu tại phễu nhận đá, máy nghiền đập và đầu các băng chuyền. Nếu không có gió, bụi tập trung dày đặc quanh tổ hợp đập - nghiền đá (trong bán kính 5m). Trong trường hợp có gió, bụi có thể phát tán xa hơn (khoảng 100m). Bụi thuộc kích cỡ hạt vừa - nhỏ (d = 0,5 - 0,05mm) nên sa lắng tại chỗ là chủ yếu, phần hạt mịn chiếm tỷ lệ khá nhỏ sẽ phát tán ra xa và lan toả lên cao. Thành phần trong bụi chủ yếu là bè hạt to, khả năng sa lắng tốt chỉ có một phần hạt nhỏ lượng bụi hạt mịn phát tán đi xung quanh, không lan xa nên mức độ ảnh hưởng đến dân cư là không đáng kể. Đối tượng bị ảnh hưởng nhiều nhất là công nhân vận hành làm việc tại khu vực chế biến.

- Tác động do khí thải

+ Khí thải từ quá trình vận chuyển: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ khí thải SO_2, CO, Bụi phát sinh trong năm 2 phạm vi 50 m đạt quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, còn lại trong năm 1 và năm 3 nằm ngoài phạm vi 50m đạt quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Đồng thời, hướng vận chuyển chỉ nằm trong ranh giới nhà máy xi măng Hòn Chông với mỏ nên không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, ảnh hưởng này chỉ mang tính cục bộ và trong thời gian ngắn.

+ Khí thải từ máy móc thiết bị thi công: Kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ máy móc san lấp cho thấy tải lượng phát sinh rất thấp từ 0,001–0,006 g/s với khí SO_2 vào năm 2 khi kết hợp xây dựng bổ sung và khai thác, từ 0,259 –

1,654– 0.006 g/s với khí NO_2, từ 0,065– 0,413 g/s với khí CO, từ 0,003– 0,2 g/s với khí SO_2. Với tải lượng ô nhiễm sẽ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, tuy nhiên máy móc chỉ làm việc trongphạm vi khai trường nên chỉ ảnh hưởng cục bộ đến công nhân tham gia làm việc trực tiếp tạicông trường. Bên cạnh đó để đảm bảo tốt nhất cho môi trường không khí xung quanh, trong quá trìnhkhai thác, công ty sẽ thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc.

+ Khí thải sinh ra do nổ mìn: Lượng thuốc nổsử dụng trong 1 đợt nổ là: 5.863 kg/đợt, lượng CO_2 phát thải là 0,44 kg/đợt. Hoạt động nổ mìn chỉ thực hiện trong thời gian ngắn là 3 h/ngày (ngày có nổ mìn tối đa 2 lần/ngày) nên tác động của các khí thải sinh ra do nổ mìn chỉ xảy ra tức thời khoảng 0,25s phút và khi nổ mìn không có công nhân làm việc, nên tác động do khí thải nổ mìn là không đáng kể, tác động ở mức thấp.

- Tác động của nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải phát sinh do hoạt động của công nhân làm việc tại mỏ với số lượng công nhân làm việc tại khu mỏ là 71 người từ năm 2025 - 2026, theo tính toán của thiết kế cơ sở nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho khu mỏ 5,68 m^3/ngày (nhu cầu sử dụng nước cho mục đích sinh hoạt là 0,08 m^3/ngày). Tổng lượng nước thải vào khoảng 5,68 m^3/ngày với lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp sinh hoạt. Nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý các chất ô nhiễm có nồngđộ cao hơn quy chuẩn cho phép. Nguồn tiếp nhận nước thải là khu vực cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông. Do đó, trước khi thải vào nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt sẽ được xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNTMT, cột B.

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 thải sau bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung 15 m^3/ngàyđể xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận.

- Tác động từ chất thải

+ Chất thải sinh hoạt: Trong giai đoạn hoạt động số lượng công nhân của mỏ là 71 người, định mức phát sinh chất thải sinh hoạt trung bình vào khoảng 0,8 kg/người/ngày thì lượng chất thải phát sinh trung bình 56,8 kg/ngày, bao gồm thức ăn thừa, vỏ củ quả, rễ rau củ, bao bì thức ăn, vỏ chai,lon đựng nước, kim loại, sành sứ, mảnh thuỷ tinh, đất đá, cao su, vải vụn, nhựa, thực phẩm thừa, gỗ, giẻ lau, giấy, bìa carton,… Để đảm bảo môi trường sống tại khu vực, chủ dự án sẽ có phương án thu gom và xử lý rác thải theo đúng quy định hiện hành.

+ Chất thải rắn thông thường

Diện tích phát quang và bóc đất trên phần diện tích khai thác từng đợt là 1,48 tấn.

Cây cối trên không được thu gom và vận chuyển hết sẽ tồn tại trên bề mặt khu mỏ và phân hủy theo thời gian sẽ ảnh hưởng tới quá trình xây dựng cơ bản và khai thác. Lượng cây cối vương vãi trên bề mặt sẽ gây các sự cố và tiềm ẩn nguy cơ đối với công nhân khai thác. Chủ dự án phối hợp với cơ quan quản lý, các hộ dân thu gom và dọn sạch sẽ bề mặt dự án để đảm bảo an toàn trong quá thi công xây dựng các công trình và khai thác. Tác động đến hệ sinh thái vùng đầm là lớn nhất, đó là phá vỡ hệ sinh thái hiện trạng khu vực. Những tác động này là khó có thể khắc phục trong thời gian ngắn và không tránh khỏi khi triển khai dự án.

+ Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: chủ yếu từ quá trình hoạt động và sửa chữa các phương tiện cơ giới,thay thế thiết bị.

Khu vực phát sinh: chủ yếu tại khu vực xưởng cơ khí của mỏ.

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác lên 2.483.000 tấn/năm cao gấp 1,66 lần so với công suất khai thác hiện tại. Ước tính lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn tăng công suất vào khoảng 10.010 kg/năm.

5.3.2.2. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn khai thác ổn định

** Đối với giai đoạn từ năm 2027 trở đi*

a. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

- Nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại khu vực văn phòng mỏ trong giai đoạn vận hành.

+ Khu vực phát sinh: chủ yếu tại khu vực văn phòng mỏ nơi bố trí các nhà vệ sinh.

+ Quy mô:

Giai đoạn 2027-2030: tổng số CBCNV là 123 người, trong đó CN trực tiếp sản xuất 98 người. Do đó, lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường không phát sinh mà chỉ có ở khu văn phòng mỏ mỗi ngày ước tính là khoảng 9,84 m^3/ngày theo hạn mức sử dụng nước sinh hoạt.

Giai đoạn 2031 trở đi: tổng số CBCNV là 149 người, trong đó CN trực tiếp sản xuất 124 người. Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường tạo ra mỗi ngày ước tính là 11,92 m^3/ngày.

+ 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...

- 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.

+ Dự tính lưu lượng: thay đổi theo mùa, phát sinh trong mùa mưa khi trời mưa lớn, lúc lớp đất đã thấm đủ và hình thành dòng chảy mặt. Lượng nước lớn nhất là 252.423 m^3/ngày.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn tại khu mỏ như sau: M = 50x [1-exp(-0,25x15)] x 193,5 ≈ 9553 kg.

Như vậy, tổng lượng nước mưa chảy tràn của ngày cao nhất trong giai đoạn này vào khoảng 20,15 m^3/s.

+ Giai đoạn 2024 – 2026: tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 15 phút đầu trung bình (N, P, COD và TSS) tại Dự án là: 477,2g N; 72,5g P; 7157,6g COD; 7157,6g TSS.

+ Giai đoạn 2027 trở đi:

Bảng 8. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn từ 2027 trở đi

Cao độ đáy moong (m)	**Tổng hợp lượng nước chảy vào moong (m^3/ng)**	**Hàm lượng N (g)**	**Hàm lượng P (g)**	**Hàm lượng COD (g)**	**Hàm lượng TSS (g)**
-10	256.178	256,18	32,02	3.842,67	3.842,67
-20	258.538	258,54	32,32	3.878,07	3.878,07
-30	259.501	259,50	32,44	3.892,52	3.892,52
-40	271.373	271,37	33,92	4.070,60	4.070,60
-40	278.873	278,87	34,86	4.183,10	4.183,10
-60	287.478	287,48	35,93	4.312,17	4.312,17

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi và khí thải

- Bụi từ hoạt động bốc xúc, xúc chuyển đá vôi nguyên liệu, đất đá bóc.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển: thành phần chủ yếu là bụi, khí thải chính phát sinh như: SO_2, NO_x, CO.

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn.

- Bụi do quá quá trình nghiền sàng.

** Đối với giai đoạn từ năm 2031 trở đi*

+ 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 san gạt, xúc bốc, khoan nổ mìn, bụi do 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:

Bảng 9. Tải lượng bụi phát sinh trong các giai đoạn từ năm 2027 trở đi

Năm	Qnm (kg/h)	Qbx (kg/h)	Qvc (kg/h)	Qnl (kg/h)	Tổng (kg/h)	Tải lượng bụi phát sinh ($g/m^2.s$)
3 – 6	1123	492	253	1,168	1.869	0,00027
7 – 15	1493	642	312	1,579	2.449	0,00035
16 - 19	1348	566	277	1,440	2.193	0,00031
20 (T2)	899	377	185	0,960	1.462	0,00021

Bảng 10. Nồng độ bụi tại khu vực khai thác trong giai đoạn khai thác

STT	Chiều cao xáo trộn	Nồng độ bụi - C (mg/m^3)			
		3 – 6	7 – 15	16 - 19	20 (T2)
1	H = 30 m	1,5	1,7	1,69	1,1
2	H = 50 m	1,3	1,5	1,47	1,09
3	H = 75 m	1,2	1,3	1,26	0,62
4	H = 150 m	0,34	0,54	0,51	0,27
QCVN 05:2023	Trung bình 1h	0,3			

Từ Bảng 10 cho thấy nồng độ bụi tại khu vực moong khai thác thay đổi theo chiều cao xáo trộn của bụi. Các giá trị tại bảng 9 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. 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 ven đường để hạn chế bụi và giảm ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe người lao động, và giảm ảnh hưởng đến cảnh quan trong khu vực.

+ Bụi nguyên liệu và thành phẩm trong quá trình đập đá vôi, sét

+ Nguồn phát sinh: bụi từ quá trình đập đá vôi, sét

+ Thời gian phát sinh: Dự án 3 hệ thống đập: 01 trạm đập với công suất thiết bị đập 750 tấn/giờ (hiện hữu), 01 trạm đập 1.300 tấn/giờ (đầu tư mới) và được đập thành cỡ hạt <60mm (90%) và <100mm (100%), và 01 trạm đập sét với công suất 350 tấn/giờ. Thời gian hoạt động là 12 giờ/ngày, 320 ngày/năm.

+ Khu vực phát sinh: tại khu vực đập đá và sét thuộc Dự án khai thác đá vôi.

+ Với diện tích xung quanh của khu vực đập khoảng 1.816m^2 thì nồng độ bụi cục bộ ở trạm đập tương đối lớn khoảng 26 – 35 mg/Nm^3/h. Từ kết quả tính toán tải lượng bụi, chúng tôi nhận thấy rằng với công nghệ nghiền đá khô, không có biện pháp giảm thiểu bụi thì tải lượng bụi phát sinh luôn vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép đối với dạng bụi đá. Do đó, trong quá trình xay nghiền chúng tôi sẽ áp dụng các biện pháp hợp lý để giảm thiểu tối đa lượng bụi này**.**

- Tác động do khí thải

+ Khí độc hại sinh ra do nổ mìn khi nâng công suất có tải lượng cao hơn so với hiện hữu, nhất là trong giai đoạn từ 2026 trở đi. Khí độc chủ yếu là N_2O_5, NO, CO, H_2S. Các chất khí này bị phân huỷ mạnh trong môi trường nước và hơi nước (1 lít nước phân hủy được 20 lít khí N_2O_5, NO). Như vậy, sau khi nổ mìn 10 phút các chất khí độc sẽ bị phân huỷ do hơi nước, phần còn lại sẽ phát tán vào môi trường nên ảnh hưởng do khí độc phát sinh từ quá trình nổ mìn là không lớn.

+ Khí thải từ các phương tiện hoạt động tại mỏ

Bảng 11. Tải lượng khí thải từ các phương tiện hoạt động tại mỏ

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*) (g/kg nhiên liệu)	Tải lượng (g/ngày)		Tải lượng (g/s)	
			Thiết bị	Xe tải	Thiết bị	Xe tải
	GĐ 2027 - 2030					
1	Bụi (PM_{10})	0,28	511	759	0,0177	0,0263
2	SO_2	20S	18	27	0,0006	0,0009
3	NO_x	2,84	5.184	7.695	0,1800	0,2672
4	CO	0,71	1.296	1.924	0,0450	0,0668
5	VOC	0,035	64	95	0,0022	0,0033
	GĐ 2031 trở đi					
1	Bụi (PM10)	0,28	732	1.039	0,0254	0,0361

2	SO_2	20S	26	37	0,0009	0,0013
3	NO_x	2,84	7.421	10.537	0,2577	0,3659
4	CO	0,71	1.855	2.634	0,0644	0,0915
5	VOC	0,035	91	130	0,0032	0,0045

(Nguồn: (*)WHO, 1993)

Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm của phương tiện máy móc khai thác tại khai trường tương đối cao. Giai đoạn nâng công suất số lượng máy móc sử dụng cao hơn so với mỏ hiện hữu nên nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh sẽ lớn hơn.

Tuy nhiên, cũng như mỏ hiện hữu, khi nâng công suất máy móc khai thác không tập trung ở cùng một khu vực mà phân bổ tại các diện khai thác trên khai trường, đồng thời diện tích khai trường tương đối lớn (121,6ha), do đó khí thải phát sinh trong thực tế có thể nhỏ hơn tính toán.

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển theo khoảng cách so với quy chuẩn cho phép như sau:

- Bụi tại khoảng cách <150 m vượt quy chuẩn từ khoảng 2 - 3 lần.

- Đối tượng chịu tác động: 123 CBCNV làm việc trực tiếp tại mỏ và NV hành chính trong giai đoạn năn 2027 – 2030; 149 CBCNV làm việc trực tiếp tại mỏ và NV hành chính trong giai đoạn năn 2031 trở đi.

- Phạm vi tác động: dọc tuyến đường trong mỏ và tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ.

- Đánh giá tác động: Trong giai đoạn hoạt động sản xuất lượng bụi sinh ra do hoạt động nổ mìn là lớn, tuy nhiên do hoạt động nổ mìn diễn ra không liên tục và theo đợt nên lượng khí thải phát sinh cũng chỉ là tức thời, không lan truyền xa và tồn tại lâu trong không khí, do đó ảnh hưởng bởi bụi của hoạt động nổ mìn đến môi trường không khí của khu vực là không đáng kể. Nguồn gây ô nhiễm do khí thải trong giai đoạn này chủ yếu do hoạt động của các máy móc thiết bị cơ giới, từ các quá trình xúc bốc, san gạt 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 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. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ. Khu vực phát sinh chủ yếu là khu văn phòng của mỏ.

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

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

- Khối lượng: trong quá trình nâng công suất với lượng cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ ở mỗi giai đoạn như sau:

+ Giai đoạn 2027-2030: tổng số CBCNV là 123 người. Mỗi công nhân phát thải khoảng 0,8kg/người/ngày. Do đó, lượng rác thải phát sinh khoảng 98,4 kg.

+ Giai đoạn 2030 trở đi: tổng số CBCNV là 149 người. Mỗi công nhân phát thải khoảng 0,8kg/người/ngày. Do đó, lượng rác thải phát sinh khoảng 119,2 kg.

- Chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại mỏ chủ yếu là đất đá rơi vãi.

+ Tính chất: Loại chất thải này không chứa các chất nguy hại đến môi trường, tuy nhiên, nếu không có biện pháp quản lý phù hợp đất đá thải có thể trôi lấp lòng mương, làm hoang hóa đất đai canh tác và làm ô nhiễm nguồn nước.

Khối lượng này sẽ được đội vệ sinh quét dọn và gom về mặt bằng sân công nghiệp. Vì vậy mức độ ảnh hưởng của chất thải này đối với môi trường nước của khu vực là không đáng kể.

- Chất thải rắn nguy hại: trong giai đoạn nâng công suất khai thác lên 2.608.000 tấn/năm cao gấp 4,4 lần so với công suất khai thác hiện tại. Ước tính lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn tăng công suất vào khoảng 26.532 kg/năm. Do mỏ gần nhà máy nên mỏ bố trí phân xưởng nhỏ để sửa chữa, các hỏng hóc nhỏ, hỏng hóc lớn thì mang về nhà máy hoặc thuê các đơn vị chuyên dụng và bảo dưỡng các thiết bị tại phân xưởng bảo trì mỏ. Kho tạm chứa chất thải nguy hại cũng được bố trí ở khu vực phân xưởng bảo trì mỏ. Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng được chuyển về nhà máy để xử lý đúng theo quy định pháp luật.

d. Tiếng ồn, độ rung

- Tác động do tiếng ồn: Tiếng ồn tại khu vực moong khai thác do hoạt động của các thiết bị cơ giới tại mỏ. Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới và nơi xe cộ qua lại như moong khai thác và các tuyến đường vận chuyển. Tiếng ồn sinh ra từ các hoạt động khai thác mỏ, đảm bảo giới hạn cho phép đối với môi trường xung quanh từ khoảng cách 150m trở lên theo quy định của QCVN 26:2025/BNNMT. Do dự án nằm trong khu khai thác mỏ đá vôi, đá sét của Công ty nên tác động là không đáng kể.

- Tiếng ồn tại khu vực nghiền đập đá

+ Khu vực phát sinh: khu nghiền đập đá.

+ Thời gian: phát sinh liên tục trong suốt hoạt động của mỏ, 8 giờ/ngày.

Trong hoạt động chế biến đá, quy trình làm việc của tổ hợp đập-nghiền-sàng sẽ làm phát sinh tiếng ồn do quá trình va đập giữa hệ thống đầu đập, máy nghiền với đá nguyên liệu.

Tác động ảnh hưởng xấu của tiếng ồn lên người lao động được biểu hiện đặc trưng ở khả năng nghe. Tiếp xúc với tiếng ồn trong thời gian ngắn, mức độ tiếng ồn không quá cao sẽ làm giảm khả năng thính giác tạm thời (nghỉ ngơi yên tĩnh có thể hồi phục lại). Nếu làm việc trong điều kiện mức tiếng ồn cao, thời gian lâu dài sẽ làm giảm thính lực thậm chí có thể điếc (điếc nghềnghiệp) không chữa được.

Tuy nhiên, việc bố trí trạm nghiền đập trong nhà có tường xây kín nên giảm sự lan truyền độ ồn ra xung quanh, đồng thời khu vực trạm nghiền đập bố trí ngay trong khu mỏ, cách xa nhà máy và khu dân cư nên tác động từ hoạt động này chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhânlàm việc tại khu vực trạm đập. Đây là loại tiếng ồn liên tục, người công nhân điều khiển máy phảitiếp xúc thường xuyên, dễ gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Vì vậy, công ty đã trang bị bảo hộ lao động (mũ trùm tai...).

- Tác động do rung thì khoảng cách an toàn rung tính từ khai trường 15m trở lên là 73,2dB (0,054m/s^2) - không gây ảnh hưởng gì lớn tới các công trình xung quanh.

Vì vậy, chủ đầu tư sẽ có biện pháp bố trí máy móc thi công hợp lý và trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

e. Các tác động khác

- Tác động của rung động, đá văng, sóng không khí

+ Rung động do máy móc hoạt động tại khai trường khai thác

Các máy móc, thiết bị dùng trong khai thác đá vôi bao gồm: máy khoan, máy xúc thủy lực, máy ủi, phương tiện vận chuyển,… trong quá trình hoạt động thường sinh ra những dao động mạnh, nhất là với các máy móc, thiết bị làm việc với vận tốc cao. Những dao động nàydưới dạng sóng cơ, thông qua các bộ phận của máy, bệ máy,… lan truyền ra môi trường xungquanh làm cho vật chất xung quanh chịu tác động và bị dao động theo.

Trong quá trình dao động lan truyền, biên độ dao động sẽ dần giảm biên độ rồi ngừng lại. Tuỳ theo lực ma sát đó lớn hay nhỏ, dao động sẽ ngưng lại nhanh hay chậm.

Con người và các vật khi tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với nguồn rung, những rung động được truyền tới cơ thể con người và các vật chịu tác động của rung động. Ở thời điểm ban đầu, cơ thể người và các vật chịu tác động của rung động đồng thời thực hiện hai dao động: dao động riêng tắt dần và dao động cưỡng bức dưới tác động của ngoại lực. Sau một thời gian rất ngắn, dao động riêng tắt dần mất đi và khi đó dao động của cơ thể người và cácvật chịu tác động chỉ còn dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực. Nếu ngoại lực được duy trì lâu dài thì dao động cưỡng bức cũng được duy trì lâu dài với tần số bằng tần số của dao động cưỡng bức.

+ Chấn động run, đá văng do nổ mìn phá đá

Hoạt động nổ mìn phá đá sẽ tạo ra chấn động rung gây tác động đến các công trình xungquanh khu vực. Tác động này có tính chất tức thời và không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, ở mỏáp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện và giảm thiểu tối đa lượng thuốc nổ đồng thời nên đã giảm được chấn động sinh ra.

+ Chấn động rung phát sinh từ bãi nổ mìn trong khai trường theo từng đợt nổ. Trên thực tế với công suất mỏ thiết kế, thời gian nổ mìn 80 ngày/năm, để an toàn cho người và thiết bị thì mỏ sẽ thực hiện hai hoặc ba ngày.

+ Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R = 136m.

+ Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do nổ mìn ở trên mặt đất, không còn đủ cường độ gây tác hại là 31,4.

+ Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một lần mìn tập trung là 20m.

+ Khu vực trung tâm Hang Mo So nằm cách xa khai trường hơn 430 mét theo đường chim bay. Ranh giới đất của vành đai hành lang bảo vệ Khu Mo So nằm cách khu vực khai thác 50 mét. Khi nổ mìn lỗ khoan đường kính 110 mm và chiều cao tầng 10 m thì khoảng cách lớn nhất như tính toán ở trên là 136m. Do vậy sẽ điều chỉnh thông số nổ mìn khi khai thác đến ranh gần khu Mo So sẽ triệt để áp dụng phương pháp khoan nổ mìn vi sai định hướng qua hàng qua lỗ với quy mô vừa phải hợp lý nhất theo từng hộ chiếu và phương tiện quan trắc, để hướng sóng nổ về phía ngược hướng với Khu Mo So. Về đường kính lỗ khoan có thể lựa chon linh hoạt 65 -110 mm.

- Tác động của hoạt động khai thác đến khu vực nuôi thủy sản

Các ao nuôi thủy sản nằm cạnh chân núi Bãi Voi – Cây Xoài, đường bờ ao nuôi gần nhất cách ranh giới mỏ đá vôi khoảng 70 m.

Bụi phát sinh có thể theo không khí phát tán vào môi trường gây ảnh hưởng đến chất lượng nước của ao nuôi, nước thải từ mỏ nếu xả vào các kênh cấp nước cho ao nuôi sẽ làm ảnh hưởng đến sự sống của thủy sản trong ao. Tuy nhiên, khu vực nuôi thủy sản này được chắn với khai trường bởi hành lang cây ở chân núi cao 3m và mật độ cây xanh dày đặc nên hạn chế được bụi phát tán đi xa; nước mưa chảy tràn trên khai trường khai thác của mỏ theo mương thoát nước của mỏ chảy vào cống thoát nước ở khu vực dưới băng tải, sau đó, theo kênh đào dẫn về cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông.

Như vậy, mức độ tác động của khai thác đá đến khu vực nuôi thủy sản là không đáng kể. Đồng thời, tính đến nay việc hoạt động khai thác hiện hữu chưa xảy ra ảnh hưởng gì đến các hộ dân có ao tự nhiên này, cũng chưa có phản ánh của các chủ ao nuôi nào bị ảnh hưởng.

Đồng thời, chủ đầu tư thực hiện thông báo lịch nổ mìn cụ thể cho các chủ ao nuôi nên trong khoảng thời gian này họ sẽ không có mặt tại ao, nên tác động do nổ mìn đến người nuôi tôm, cá là không có

- Các tác động lên hệ sinh thái

Hoạt động khai thác tại mỏ tác động đến động vật và thực vật qua việc phát sinh bụi, khí thải, nhất là hệ thực vật trong khu vực. Kết quả khảo sát tại khu vực dự án và xung quanh nhận thấy khu vực chuẩn bị đưa vào khai thác có đặc trưng là thảm thực vật và các loài động vật trên núi đá vôi.

Thực vật dưới chân núi chủ yếu là cây tràm ta, đước trồng và một số loài thực vật nước lợ mọc tự nhiên xung quanh chân núi. Đây là các khu vực thảm thực vật, và động vật chịu ảnh hưởng nhiều nhất từ hoạt động khai thác của mỏ: mất nơi cư trú khi lớp thảm thực vật bị bốc đi, nổ mìn lấy đá thì làm mất đi nơi sống của động vật.

- Các tác động khác liên quan đến môi trường xã hội

Theo cơ cấu lao động tại mỏ thì số lượng công nhân là 64 người. Hầu hết công nhân đều không ở lại khu vực dự án. Công ty đã có trụ sở làm việc (văn phòng điều hành mỏ, xưởng cơ khí mỏ) và khá gần khu vực khai thác. Do vậy, vấn đề an ninh trật tự phát sinh hầu hết ở bên ngoài mỏ. Đa phần người lao động đều có chỗ ở tập trung ở các khu dân cư cách xa mỏ, nên mức độ ảnh hưởng đến an ninh trật tự trong khu vực dự án là không đáng kể.

Đối với vấn đề an toàn lao động:

+ Các hiện tượng trượt lở bờ moong khai thác có thể xảy ra khi không đảm bảo góc dốc bờ moong khai thác, chiều cao tầng khai thác không đảm bảo theo thiết kế sẽ có nguy cơ làm mất ổn định bờ mỏ khai thác, gây trượt lở.

+ Vật rơi, đổ, sập: thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như vật rơi từ trên cao trong xây dựng; sụp vách, cây đổ…

+ Sự cố rơi xuống moong và hồ lắng nước tháo từ moong khai thác.

+ Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy định an toàn lao động.

Các sự cố nêu trên nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Tuy nhiên, với quy định an toàn, yêu cầu nhận diện rủi ro của công ty thì xác suất xảy ra các sự cố này rất thấp. Các tác động này chỉ mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu được dễ dàng.

- Các tác động lên cơ sở hạ tầng giao thông khu vực

Quá trình khai thác và vận chuyển sản phẩm đá vôi từ mỏ Bãi Voi - Cây Xoài về khu vực sản xuất trong nhà máy với cự ly trung bình là 2km nhưng đều nằm trong khuôn viên của nhà máy. ttuy nhiên, hoạt động vận chuyển vẫn sẽ có nguy cơ làm rơi đất đá xuống hệ thống giao thông nội bộ. Mức độ ảnh hưởng như sau: Xuống cấp đường giao thông nội bộ. Mật độ xe gia tăng trên tuyến đường nội bộ sẽ gây xuống cấp các tuyến đường giao thông này là điều không tránh khỏi. Tuy nhiên, quá trình triển khai dự án, chủ dự án sẽ dự trù kinh phí duy tu, bảo dưỡng.

5.3.3 Dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Thay đổi cảnh quan: Sau khi kết thúc khai thác hiện trạng địa hình ban đầu bị thay đổi hoàn toàn và không có khả năng khôi phục. Trên toàn bộ diện tích mỏ 193,5ha đồi núi bị chuyển thành địa hình bằng phẳng và hố sâu.

- Mặt bằng khai trường khai thác, khu văn phòng, nhà xưởng, khai trường khai thác sau khi đóng cửa mỏ sẽ được thanh lý, san gạt, cải tạo phủ đất và trồng cây tạo bóng mát quanh hồ được cải tạo từ đáy moong khai thác, trồng cây ở khu vực khai trường phần kết thúc khai thác là địa hình bằng phẳng.

- Hoạt động khai thác của mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài đáp ứng nhu cầu cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp sản xuất xi măng, đóng góp vào phát triển kinh tế xã hội của địa phương. Vì vậy, khi thực hiện đóng cửa mỏ sẽ ảnh hưởng đến kinh tế xã hội như sau: mất công ăn việc làm của số lượng công nhân đang làm việc tại mỏ, ảnh hưởng đến đời sống và thu nhập của công nhân.

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

5.4.1 Biện pháp giảm thiểu tác động đang thực hiện tại mỏ

a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí

- *Biện pháp trồng cây xanh*

Ưu điểm: đơn giản, dễ thực hiện. Biện pháp này đang được sử dụng tại mỏ và đã cho kết quả khá tốt. Bên cạnh việc giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh như tạo bóng mát, chắn gió,…

Mức độ khả thi: Đây cũng là biện pháp dễ áp dụng. Biện pháp cây xanh chỉ giảm được phần nào lượng bụi phát tán ra xa, không hạn chế được bụi phát sinh tại nguồn. Tuy nhiên, thời gian để cây phát triển tối thiểu là 3 năm.

- *Biện pháp phun nước giảm bụi tại khu vực trạm đập*

Ưu điểm: biện pháp này được sử dụng hầu hết ở các đơn vị khai thác và chế biến đá. Kết quả là đã giảm đáng kể lượng bụi sinh ra do hoạt động chế nghiền đập đá và đồng thời khu vực trạm nghiền đập xây dựng tường kín bao quanh nên bụi phát tán ra môi trường xung quanh là không đáng kể.

Mức độ khả thi: Trong điều kiện hiện nay, phương pháp này là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành hợp lý, có hiệu quả ngay khi biện pháp được triển khai áp dụng.

- *Biện pháp tưới nước đường vận chuyển*

Ưu điểm: giảm thiểu được đáng kể lượng bụi phát sinh từ 70-80%. Lượng nước được lấy từ hồ chứa nước khu vực đầm lầy.

Mức độ khả thi: Trong điều kiện hiện nay, phương pháp này là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ. Việc phun nước tưới đường kết hợp với trồng cây xanh quanh tuyến đường vận chuyển có tác dụng đáng kể ngăn chặn bụi phát tán ra xung quanh. Tuy nhiên, hồ sẽ cạn nước trong mùa khô.

- *Sử dụng loại thuốc nổ cân bằng ôxy = 0 như ANFO nhũ tương và công nghệ nổ mìn* (sử dụng phương pháp nổ vi sai qua hàng) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi khi nổ mìn; Khoan lỗ và nổ mìn được được thực hiện theo thiết kế hộ chiếu nổ mìn; sử dụng phương pháp khoan ướt nhằm giảm bụi ngay tại lỗ khoan.

- *Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định an toàn nổ mìn*, chỉ thực hiện nổ mìn vào thời gian quy định trong khoảng thời gian 11–13h và 16h30 - 17h30 trong ngày. Vào thời điểm kích nổ sẽ chú ý tốc độ gió, nếu gặp lúc gió to sẽ không thực hiện kích nổ để giảm bụi phát tán vào môi trường xung quanh.

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho người công nhân trực tiếp làm việc tại khu vực mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài.

b. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt được lắng lọc bằng hầm tự hoại 3 ngăn trước khi vào hố thu gom tập trung và bơm về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt. Công ty đã xây dựng 2 bể tự hoại tại khu văn phòng mỏ và khu vực cối đập đá để thu gom và xử lý sơ bộ.

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, tại khu vực nhà xưởng sửa chữa thiết bị mỏ. Theo thiết kế, sau năm 2030 dự án cần 149 công nhân vận hành 2 ca máy/1 ngày. Tuy nhiên, công nhân ko tập trung cả ngày, mà di chuyển về khu nhà máy nghỉ ngơi, và công nhân chủ yếu thuê trên địa bàn xây dựng Dự án. Hiện tại HTXL công suất 15 m^3/ngày vẫn đáp ứng được khả năng xử lý lượng nước thải phát sinh từ Dự án sau nâng công suất đến khi đóng cửa mỏ.

Nước thải sau xử lý sẽ thải vào đường thoát nước thải chung của nhà máy xi măng Hòn Chông đã xây dựng sẵn chảy ra cảng đóng bao nội bộ của nhà máy.

c. Công trình, biện pháp thu gom và lưu giữ chất thải rắn

* Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang

Giai đoạn khai thác mỏ triển khai các biện pháp giảm thiểu tác động của sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang, cụ thể:

- Thực hiện phương án khai thác đến đâu phát quang đến đấy.

- Đơn vị khai thác có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương để thu gom, vận chuyển, xử lý sinh khối thực vật theo quy định. Tần suất thu gom: 1 ngày/lần vào cuối mỗi ngày làm việc.

* Biện pháp giảm thiểu CTR sinh hoạt

Biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt hiện hữu (chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 400 kg/tháng ≈ 15,38 kg/ngày) đang được mỏ áp dụng như sau: Bố trí 02 thùng phuy chứa rác dung tích 100 lít/thùng, các thùng chứa có nắp đậy, cuối ngày được tập kết về kho chứa CTR sinh hoạt của NMXM Hòn Chông.

* Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải sản xuất

- Đối với chất thải rắn thông thường

+ Chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại mỏ chủ yếu là đất đá rơi vãi. Khối lượng này sẽ được đội vệ sinh quét dọn và thu gom về mặt bằng sân công nghiệp.

- Đối với chất thải rắn nguy hại:

Khối lượng CTNH phát sinh tại khu vực mỏ không nhiều, vì vậy sẽ được lưu giữ tạm thời tại khu vực kho chất thải diện tích 15 m^2 ở phân xưởng sửa chữa của mỏ

Bãi Voi – Cây Xoài trước khi được nhà máy thu gom và xử lý nội bộ và chuyển giao xử lý theo quy định.

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ kho chứa tạm nêu trên (gồm 08 thùng phuy sắt dung tích 100 lít/thùng, có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại), định kỳ hàng tuần sẽ vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy xi măng Hòn Chông xử lý nội bộ tại nhà máy. Hiện tại, chất thải nguy hại của mỏ được chuyển giao cho Công ty TNHH Siam CityCement (Việt Nam), theo giấy phép môi trường số 69/2023/GPMT-BTNMT do BTNMT cấp ngày 23/03/2023, phụ lục số 4 về xử lý chất thải nguy hại.

- Các loại chất thải nguy hại được phân loại thành các nhóm chất thải có chung tính chấtvà được giữ trong các thùng riêng biệt có dán nhãn phù hợp và sau đó được chuyển vào kho chất thải nguy hại để xử lý tiếp theo;

- Chất thải nguy hại đã được thu gom, phân loại theo quy định của thông tư 02/2022/TT-BTNMT và quy trình quản lý chất thải nguy hại của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);

- Định kỳ hàng tuần chất thải từ các thùng chứa CTNH và các loại chất thải nhiễm dầu, bùn dầu được chuyển tới đồng xử lý tại hệ thống lò nung và tháp tiền nung của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn và độ rung

- Tuân thủ các quy trình khai thác, khoan và nổ mìn để đạt hiệu quả cao nhất và giảm đến mức thấp nhất tiếng ồn và độ rung từ dự án.
- Thực hiện nghiêm chỉnh công tác quan trắc môi trường trong quá trình xây dựng và trong suốt quá trình khai thác mỏ.
- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi phạm vi, bán kính đá văng đối với nhiều trường hợp cho nổ mìn và với khối lượng chất nổ khác nhau.
- Theo dõi sự ảnh hưởng đến các công trình nằm trong vùng khai thác mỏ.

5.4.2 Biện pháp giảm thiểu bổ sung

a) Các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác, tại mỏ sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp hiện hữu đang sử giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động khai thác, xúc bốc, nổ mìn, nghiền đập, vận chuyển,…

b) Biện pháp giảm thiểu tác động nước mưa chảy tràn

Nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường, đồng thời công tác thoát nước mỏ khi khai thác xuống sâu - 60m được thông suốt, nguồn nước chảy vào moong khai thác xuống

sâu gồm nước mưa (không ổn định) và ngước ngầm (ổn định), việc tính toán và áp dụng phương án thoát nước được xác định và áp dụng trên cơ sở:

- Nước ngầm thoát khô hàng ngày. Tính toán đến cốt -60m là mức sâu nhất khi dừng khai thác.

- Nước mưa tính toán cho ngày mưa lớn nhất bơm hết trong 10 ngày.

Tiến hành xây bổ sung một số công trình trong năm 2024 như sau:

- Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép.

- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước ngoài ranh cấp phép gồm:

+ Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại.

+ Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu số 1 và số 2.

Để đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác và các thiết bị làm việc có năng suất cao, hơn nữa để giảm thiểu khả năng ảnh hưởng của nguồn nước tới các khâu như: khoan, nổ mìn, xúc bốc, vận tải và gây làm bẩn đá, phải giảm tối đa lượng nước chảy vào trong khai trường. Do vậy, hệ thống mương thoát nước xung quanh khai trường phải được thiết kế theo đúng các thông số kỹ thuật về tiết diện, độ dốc dọc và phải phân chia nguồn nước mặt thành các nhánh rẽ tránh tập trung vào một chỗ.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống mương thoát nước, đặc biệt là hệ thống cống. Không để hiện tượng bồi lắng đất ở cửa cống và trong lòng cống.

Trên các tầng thiết kế đều phải có rãnh thoát nước tại chân tầng để hạn chế tối đa lượng nước chảy tràn qua các mặt tầng và mép tầng.

Mặt tầng khai thác được thiết kế có độ dốc đảm bảo mặt tầng luôn khô ráo. Đường vận tải phải xây dựng hệ thống mương thoát nước, cống thoát như thiết kế.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động từ nước thải sinh hoạt

Khu vực văn phòng mỏ đã có hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt công suất 15 m^3/ngày đêm. Dự án tiếp tục sử dụng hệ thống này do công suất vẫn đáp ứng đủ cho số lượng nhân viên trong và sau giai đoạn dự án.

Bảng 12. Thống kê các công trình xử lý chất thải và BVMT của Dự án

TT	Các biện pháp đang thực hiện	Hiệu quả	Giai đoạn nâng công suất	Đánh giá sơ bộ
1	***Biện pháp giảm thiểu tác động bụi, khí thải*** - Nhiên liệu sử dụng có hàm lượng S thấp - Tiến hành phun nước vào đá nguyên liệu - Sử dụng xe tưới nước để tưới đường, trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ - Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển và xanh quanh khu vực mỏ khai thác - Phun sương giảm bụi khi nghiền và đổ đá vào phễu	Hiệu quả xử lý cao, giá thành hợp lý	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp nêu trên đã được sử dụng tại hầu hết các mỏ đá, chi phí cho việc xử lý rẻ, hiệu quả cao. Nhờ đó mà kết quả là đã giảm đáng kể lượng bụi sinh ra do hoạt động khai thác mỏ và đồng thời ngăn được một phần bụi phát tán ra xung quanh
2	***Biện pháp giảm thiểu nước thải*** - Nước thải sinh hoạt: sử dụng bể tự hoại 3 ngăn xử lý sơ bộ và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung 15 m^3/ngày xây dựng tại khu vực phân xưởng sửa chữa mỏ.	Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn xả thải vào nguồn tiếp nhận	Tiếp tục áp dụng phương án xử lý nước thải trong Giai đoạn Nâng côngsuất	Hệ thống XLNT tập trng có thể xử lý hoàn toàn chất ô nhiễm trong nước thải, chất lượng nước thải đảm bảo quy chuẩn xả thải.
	Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn - Chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom, phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần có			Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn, tách riêng các loại

TT	Các biện pháp đang thực hiện	Hiệu quả	Giai đoạn nâng công suất	Đánh giá sơ bộ
3	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, chất thải nguy hại của mỏ sẽ được chuyển về nhà máy xử lý theo giấy phép môi trường số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023 cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).	Dễ thực hiện, chủ đầu tư có thể chủ động thực hiện		chất thải để quản lý, kiểm soát và quản lý chất thải thông thường và chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ là phương pháp rất dễ áp dụng, chất thải được đốt trong lò nung xi măng đạt hiệu quả xử lý rất cao.

TT	Các biện pháp đang thực hiện	Hiệu quả	Giai đoạn nâng công suất	Đánh giá sơ bộ
4	***Biện pháp khống chế tiếng ồn, độ rung*** - Tuân thủ quy trình nổ mìn, quy phạm khoan nổ mìn. - Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. - Thường xuyên kiểm tra và bôi trơn các thiết bị, các chi tiết chuyển động của hệ thống máy móc.	Giảm được tiếng ồn, chấn động rung đối với môi trường	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp được quy định rõ trong quy chuẩn QCVN 02:2008/BCT
5	***e) Biện pháp giảm thiểu tác động do sạt lở*** - Khai thác đúng thiết kế khai thác mỏ, đúng ranh giới, đúng trình tự và diện tích mỏ tại quy phạm khai thác lộ thiên. - Thường xuyên quan sát bờ mỏ. - Phương tiện vận chuyển tuân thủ nguyên tắc đảm bảo không có tai nạn sạt lở do vận chuyển quá tải trọng.	Kịp thời phát hiện và đưa ra biện pháp chống sạt lở	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp được quy định rõ trong quy chuẩn QCVN 02:2008/BCT

TT	Các biện pháp đang thực hiện	Hiệu quả	Giai đoạn nâng công suất	Đánh giá sơ bộ
6	***Biện pháp khắc phục đường giao thông*** - Hệ thống đường vận tải đã được tăng cường phòng hộ, có cọc, biển báo ở các đoạn nguy hiểm. - Xe tải vận chuyển đảm bảo đầy đủcác yêu cầu kỹ thuật an toàn. Đường vận tải đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật và theo quy phạman toàn khai thác mỏ.	Giảm được hư hỏng hệ thống vận tải, an toàn cho nhân viên trong mỏ khai thác	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Dễ thực hiện, chủ đầu tư cóthể chủ động thực hiện, đảm bảo hệ thống đường giao thông không bị hư hại trong quá trình khai thác

5.4.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

Để giảm thiểu tác động cộng hưởng, mỏ sau nâng công suất tiếp tục thực hiện các biện pháp đã được mỏ hiện hữu áp dụng. Cụ thể như sau:

- Đơn vị khai thác mỏ có trách nhiệm xử lý triệt để các loại nước thải phát sinh trong quá trình khai thác.

- Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển và bố trí lịch phun nước giảm bụi trên tuyến đường này.

- Đối với các loại CTR thông thường và CTNH, thu gom, tập kết về kho chứa theo đúng quy định. Chủ dự án tiếp tục có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Bố trí kế hoạch khoan, nổ mìn phá đá của các mỏ xen kẽ nhau, không thực hiện đồng thời để hạn chế tối đa tác động cộng hưởng của tiếng ồn, độ rung, đá văng.

- Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) sẽ thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải, CTR phát sinh tại dự án. Đảm bảo hiệu quả xử lý để hạn chế tối đa các tác động cộng hưởng.

- Tăng cường giám sát an toàn lao động, an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

- Khai thác theo đúng tiến độ, đúng thiết kế và công suất đã được phê duyệt.

- Lập nội quy cụ thể đối với CBCNV làm việc tại mỏ, nghiêm cấm công nhân ra vào tự do tại khu vực mỏ tiếp giáp.

- Có hình thức kỷ luật cụ thể và phù hợp đối với công nhân vi phạm nội quy.

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.

5.4.4 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác (nếu có)

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

* Cải tạo moong khai thác

- Phần moong kết thúc tại cos -60m:

+ Đáy moong: kết thúc khai thác, đáy moong ở -60 m để làm hồ nước tự nhiên.

+ Cải tạo sườn tầng: sau khi kết thúc khai thác tiến hành gia cố, cải tạo sườn tầng. Kiểm tra độ an toàn, cậy bẩy đá treo, đá om và để cỏ mọc tự nhiên. Tiến hành cải tạo đê chắn be theo cung đường vận tải nội mỏ để tránh sạt lở và nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.

- Phần moong kết thúc khai thác tại cos +0m:

+ Đáy moong san gạt, bổ sung đất màu trồng cây tràm.

+ Cải tạo sườn tầng, cậy bẩy đá treo, để cỏ mọc tự nhiên.

+ Mặt tầng cải tạo trồng cỏ.

* Công trình phụ trợ

Tiến hành tháo dỡ các công trình phụ trợ, di dời các thiết bị, nguyên vật liệu sau tháo dỡ, san gạt và trồng cây.

* Mương thu, thoát nước

Tiến hành giữ nguyên các mương thoát nước về hồ lắng, mương thoát nước dọc đường vận chuyển, nạo vét.

* Cải tạo hồ lắng

Tiến hành san lấp hồ lắng, bổ sung đất màu, trồng tràm.

Tổng số tiền mà Chủ đầu tư phải ký quỹ là: 35.056.100.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi lăm tỉ không trăm năm mươi sáu triệu một trăm nghìn đồng).*

Do dự án đã đi vào hoạt động từ trước và với dự án hiện hữu thì Công ty đã đóng số tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường gồm:

- Theo quyết định số 643/QĐ-BTNMT từ năm 2014 đến năm 2018 tổng 6 lần theo các văn bản xác nhận đã nộp tiền ký quỹ của Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang (đính kèm trong phụ lục) với tổng số tiền đã đóng: 1.444.126.975 đồng.

- Số tiền ký quỹ từ giai đoạn năm 2018 đến nay gồm các đợt:

+ Đợt 1 năm 2018: 1.016.963.000 đồng

+ Từ năm 2019 đến 2023: 1.016.963.000 đồng

Vậy tổng số tiền ký quỹ đã đóng là:

1.444.126.975 + 1.016.963.000 + 1.016.963.000 * 5 = 10.836.079.975 đồng

(Số tiền này đã được Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang xác nhận và có phiếu xác nhận đóng tại phần phụ lục).

Số tiền Công ty còn phải đóng là:

35.056.100.000 - 10.836.079.975 = 24.220.020.025 đồng.

Dự án có thời gian khai thác là 22 năm theo Mục b, 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: 24.220.020.025 x 15% = 3.633.003.004 đồng (*Bằng chữ: Ba tỉ sáu trăm ba mươi ba triệu không trăm lẻ bốn đồng*).

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: 980.334.144 đồng (*Bằng chữ: Chín trăm tám mươi triệu ba trăm ba mươi tư nghìn một trăm bốn mươi bốn đồng*).

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

5.5.1 Giai đoạn vận hành khai thác

Vị trí, tần số quan trắc, thông số và số mẫu: Theo quy định của Thông tư 02//2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.

1. Giám sát môi trường không khí

Bảng 13. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn khai thác

1	Vị trí	- KK1: Gần khu vực khai trường đang tiến hành khai thác

		- KK2: Tại tuyến đường ngoài mỏ (từ biên mỏ đến tuyến đường vận tải nguyên liệu về trạm đập của NMXM Hòn Chông) - KK3: Tại khu dân cư ven tỉnh lộ
2	Số lượng	03 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	Bụi, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung
4	Tần suất	06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí - QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - QCVN 27: 2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

2. Giám sát môi trường nước

Bảng 14. Nội dung giám sát môi trường nước thải giai đoạn khai thác của Dự án

1	Vị trí	NT1: Điểm xả rãnh thoát nước ngoài ranh
2	Số lượng	01 vị trí
3	Thông số giám sát	pH, BOD_5, COD, TSS, As, Hg, Mn, Fe, tổng N, tổng P, tổng dầu mỡ khoáng, Coliform.
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 2 cột B

3. Giám sát khác

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.

f) Giám sát an toàn nổ mìn

- Nội dung giám sát

+ Giám sát chấn động: Thông số giám sát là giá trị vận tốc dao động phần tử cực trị (mm/s) ở dải tần số (Hz) đo tại nền đất công trình. Vận tốc dao động cực trị được đo theo 3 hướng vuông góc với nhau.

+ Giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí: Thông số giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí đối với con người và kết cấu công trình là mức tăng áp suất không khí (áp suất dư) do sóng không khí nổ mìn lan truyền ở dải tần số nhỏ hơn 20Hz gây ra tại vị trí giám sát.

- Thời điểm quan trắc: Thực hiện giám sát cho từng đợt nổ, công tác giám sát do đơn vị có chuyên môn về công tác địa vật lý thực hiện. Trong mỗi lần quan trắc, đo chấn động trước, khi nổ và sau khi nổ.

- Cách bố trí đo: Việc đo chấn động thực hiện ở công trình gần nhất với vị trí nổ mìn, điểm đặt là các điểm đặt bên trong công trình có bề mặt đối diện với khu vực nổ mìn nên lựa chọn vị trí đo khu vực văn phòng mỏ.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 27: 2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ QCVN 26: 2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ 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 dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

5.5.2 Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1). Giám sát môi trường không khí

Bảng 5. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1	Vị trí	- KK1: Gần khai trường khai thác của mỏ - KK2: Tại tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ (từ biên mỏ đến tuyến đường vận tải đá vôi về trạm đập của Nhà máy)
2	Số lượng	02 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	Bụi, 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 - QCVN 26: 2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - QCVN 27: 2025/BNNMT - 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.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1 Thông tin chung về dự án

1.1.1 Tên dự án

Dự án: "Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi - Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang".

1.1.2 Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)
- Địa chỉ liên lạc: Tầng 12-14, tòa nhà E-town Central, số 11 phố Đoàn Văn Bơ, Phường 13, Quận 4, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- Điện thoại: +84 28 7301 7018.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp có mã số doanh nghiệp: 0300608568. Đăng ký lần đầu ngày 22 tháng 8 năm 2008, đăng ký thay đổi lần thứ 14 ngày 14/10/2021.
- Người đại diện: Eamon John Ginley Giới tính: Nam
- Chức danh: Tổng giám đốc.
- Hộ khẩu thường trú: 171 Veale Way, RD, 1, Westport 7891, New Zealand.
- Chỗ ở hiện tại: Căn hộ #8-4E; Riverside seviced apartment, số 53 Võ Trường Toản, phường Thảo Điền, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

**** Tiến độ thực hiện dự án:***

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 439 735 7825 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12/08/2008 và chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 25/07/2019 chứng nhận Dự án đầu tư Khai thác mỏ đá vôi, đất sét làm nguyên liệu sản xuất cho công ty và xây dựng dây chuyền 2 và 3 lò nung clinker – nhà máy xi măng Hòn Chông của công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam). Tổng mức đầu tư dự án là 10.890.000.000.000 đồng. Thời gian thực hiện dự án là 36 năm kể từ ngày 12/8/2008.

Như vậy, tính từ thời điểm ngày 25/02/1994 thì tuổi thọ mỏ sẽ kết thúc vào ngày 25/02/2044.

Sau ngày 25/2/2044 do mỏ vẫn còn trữ lượng. Do vậy, Trước thời điểm giấy phép hết thời hạn hoạt động 90 ngày Công ty sẽ làm các thủ tục xin gia hạn thời gian hoạt động của

Dự án theo qui định. Trường hợp Dự án được gia hạn, Công suất khai thác sẽ được điều chỉnh phù hợp với trữ lượng của mỏ tại thời điểm tháng 2/2044.

1.1.3 Vị trí địa lý của Dự án

1.1.3.1. Vị trí địa lý của Dự án

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi nằm trên địa phận xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Mỏ nằm cách trung tâm xã Kiên Lương khoảng 2,3 km về phía Đông Bắc theo đường Tỉnh lộ 11 và cách thành phố Rạch Giá khoảng 80 km về phía Đông Nam theo đường Quốc lộ 80.

Diện tích biên giới trên mặt khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương) là 193,5 ha (1,935 km2) được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 1.1.

Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN

STT	Tên điểm	Hệ tọa độ UTM (Theo Giấy phép số 535/QĐ/QLTN)		Hệ tọa độ VN2000, KTT105^{0}00', múi chiếu 6^0	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1	1.130.400	457.030	1.130.835	456.415
2	2	1.130.400	457.450	1.130.835	456.835
3	3	1.130.000	457.820	1.130.435	457.205
4	4	1.129.900	458.200	1.130.335	457.585
5	5	1.129.870	458.645	1.130.305	458.030
6	6	1.129.600	458.740	1.130.035	458.125
7	7	1.129.300	458.600	1.129.735	457.985
8	8	1.128.800	458.720	1.129.235	458.105
9	9	1.128.655	458.410	1.129.090	457.795
10	10	1.129.100	457.280	1.129.535	456.665
11	11	1.129.600	457.030	1.130.035	456.415
Diện tích: 193,5 ha					

Tuy nhiên, sau khi điều chỉnh giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 thành giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 với diện tích khai thác mỏ là 77,92ha. Công ty đã thăm dò bổ sung đá vôi từ 0m đến -100m và nâng cấp, chuyển đổi trữ lượng khối tài nguyên 5-333 mỏ đá vôi núi Bãi Voi -Cây Xoài, xã Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Năm 2008, Công ty đã thăm dò xuống sâu bổ sung đá vôi cho trong diện tích 82,3 ha từ 0m đến -100m. Diện tích 82,3 ha này nằm trong diện tích 193,5 ha nói trên.

Năm 2022 Công ty thăm dò bổ sung diện tích 5,39 ha, nâng cấp khối tài nguyên 5-333 sang cấp trữ lượng. Đến n 2023 tổng diện tích gộp các khu vực để thiết kế khai thác lại là 121,6 ha, được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 1.2.

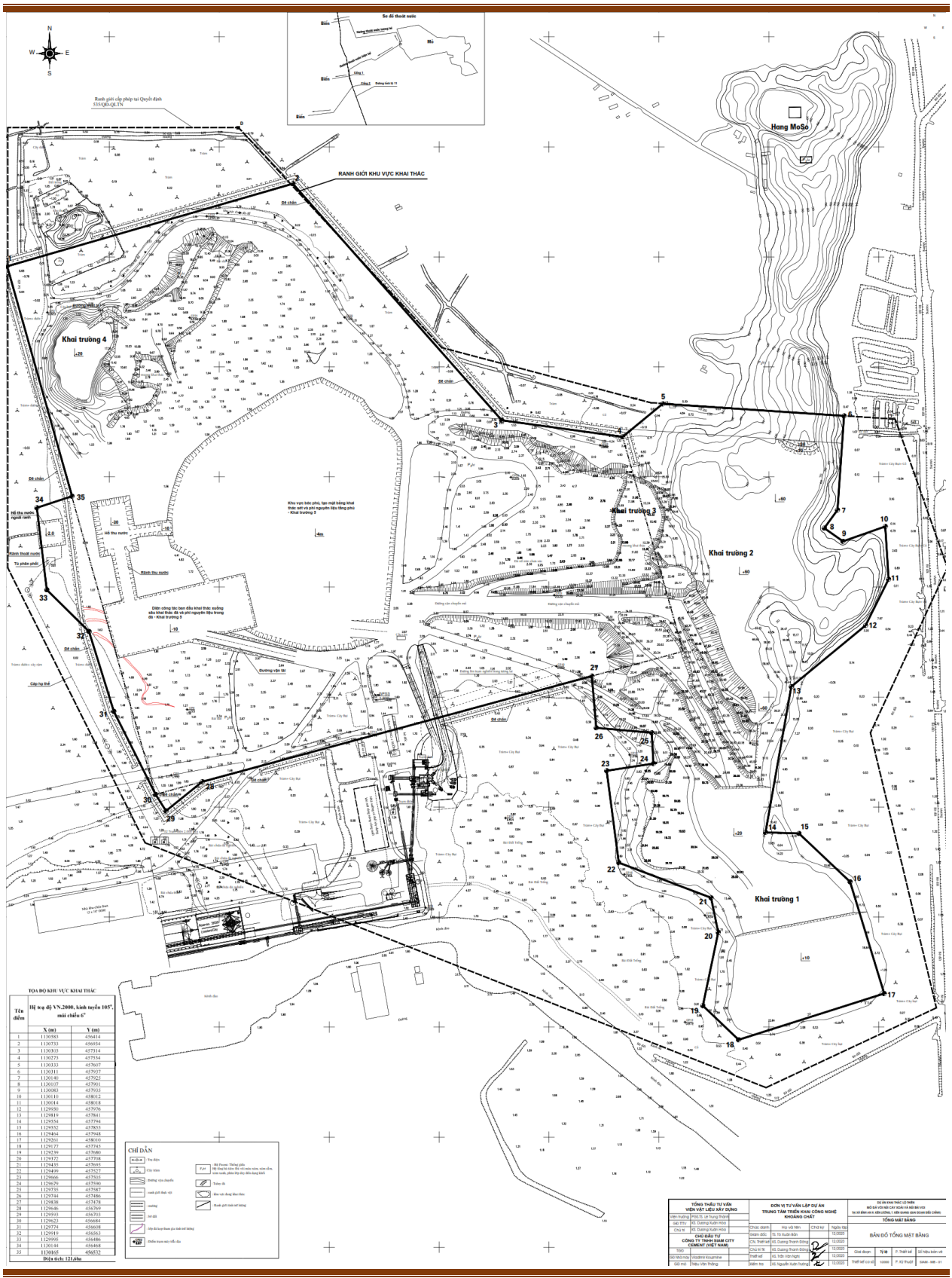
Bảng 1.2. Tọa độ các điểm khép góc ranh giới khu mỏ

Tên điểm	Hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến 105°, múi chiếu 6°	
	X (m)	Y (m)
1	1.130.583	456.414
2	1.130.733	456.934
3	1.130.303	457.314
4	1.130.273	457.534
5	1.130.333	457.607
6	1.130.311	457.937
7	1.130.140	457.925
8	1.130.107	457.901
9	1.130.083	457.935
10	1.130.110	458.012
11	1.130.014	458.018
12	1.129.930	457.976
13	1.129.819	457.841
14	1.129.554	457.794
15	1.129.552	457.855
16	1.129.464	457.948
17	1.129.261	458.010

Tên điểm	**Hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến 105^{o}, múi chiếu 6^{o}**	
	X (m)	**Y (m)**
18	1.129.177	457.745
19	1.129.239	457.680
20	1.129.372	457.708
21	1.129.435	457.695
22	1.129.499	457.527
23	1.129.666	457.505
24	1.129.679	457.590
25	1.129.735	457.587
26	1.129.744	457.486
27	1.129.838	457.478
28	1.129.646	456.769
29	1.129.593	456.703
30	1.129.623	456.684
31	1.129.774	456.608
32	1.129.919	456.563
33	1.129.995	456.486
34	1.130.144	456468
35	1.130.165	456.532
Diện tích: 121,6ha		

(Nguồn: Công ty TNHH Siam city cement (Việt Nam), 2023).

Phạm vi của dự án được xác định như sau:



Tên điểm	X (m)	Y (m)
1	1130583	456414
2	1130733	456934
3	1130303	457314
4	1130273	457534
5	1130333	457607
6	1130111	457927
7	1130140	457925
8	1130107	457901
9	1130083	457855
10	1130110	458012
11	1130014	458018
12	1129930	457976
13	1129819	457841
14	1129558	457794
15	1129552	457855
16	1129464	457948
17	1129261	458010
18	1129172	457745
19	1129239	457680
20	1129372	457708
21	1129435	457695
22	1129499	457527
23	1129666	457505
24	1129679	457590
25	1129735	457587
26	1129744	457486
27	1129838	457478
28	1129646	456769
29	1129593	456703
30	1129622	456684
31	1129724	456608
32	1129919	456563
33	1129995	456486
34	1130144	456468
35	1130165	456532

Diện tích: 121,6ha

Hình 1.1. Vị trí ranh giới khu mỏ

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi cách núi Sơn Trà khoảng 2,4km về phía Nam, cách núi Mây khoảng 2,0 km về phía Đông. Cách vịnh Ba Hòn khoảng 3,5km về phía Tây Bắc. Cách bờ biển khoảng 1,86km về phía Tây. Mỏ giáp với nhà máy xi măng Hòn Chông về phía Tây Nam, cách tỉnh lộ 11 khoảng 1,24km. Mỏ nằm cách khu vực tập trung dân cư dọc tỉnh lộ 11 khoảng 1,16km – 1,8km về phía Tây Nam. Cách cảng Bình Trị khoảng 2,52km về phía Tây Nam của mỏ.

Nằm phía đông mỏ là khu di tích lịch sử Mo So khoảng 430 mét theo đường chim bay. Ranh giới đất của vành đai hành lang bảo vệ Khu Mo So nằm cách khu vực khai thác 50 mét. Tuy nhiên Dự án sẽ tiến hành giải phóng mặt bằng làm hành lang an toàn nổ mìn gần hàng Mo So với diện tích là 403.486,7 m^2 để đảm bảo khoảng cách an toàn tránh ảnh hưởng đến hang Mo So. Phương án đã được chấp thuận của Sở Công Thương theo CV số 1631/SCT-QLCN tỉnh Kiên Giang ngày 17 tháng 10 năm 2023.

Các ao nuôi thủy sản nằm cạnh chân núi Bãi Voi – Cây Xoài, đường bờ ao nuôi gần nhất cách ranh giới mỏ đá vôi khoảng 70 m. Tuy nhiên, khu vực nuôi thủy sản này được chắn với khai trường bởi hành lang cây ở chân núi cao 3m và mật độ cây xanh dày đặc.

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

a) Về hệ thống giao thông

+ Đường bộ: từ nhà máy đã có đường liên tỉnh lộ 11 nối liền mỏ và nhà máy với xã Kiên Lương, thành phố Rạch Giá, phường Hà Tiên và cảng Hòn Chông. Đường đã được trải nhựa, ô tô có thể đi lại dễ dàng. Trong phạm vi nhà máy và mỏ đá vôi có một hệ thống đường phục vụ cho các hoạt động khai thác vận chuyển đá vôi và sét hoàn chỉnh của nhà máy và đã được sử dụng trong quá trình khai thác từ năm 1997 đến nay.

+ Đường thủy: với đặc trưng của vùng đồng bằng Nam Bộ, khu vực được phân cắt bởi một hệ thống kênh rạch chằng chịt. Các hệ thống kênh này được dùng để vận chuyển xi măng nằm song song với trục đường bộ rất thuận tiện cho việc vận chuyển các thiết bị vật tư, hàng hoá và con người. Ngay trong khu vực nhà máy và khu vực mỏ có kênh Sao Mai - Lung Lớn 2 - Cái Tre rộng 30m, sâu 3,5m. Trong phạm vi khu vực nhà máy, về phía Tây có hệ thống cảng biển Bình Trị là cảng biển chuyên dùng của nhà máy cho phép tiếp nhận tàu đến 10.000 DWT (kiểm tra lại thông tin).

+ Ngoài ra, về phía Nam 10 km còn có cảng biển Hòn Chông, vịnh Khoe Lá có thể đáp ứng các nhu cầu vận chuyển hàng hoá và hành khách.

b) Về kinh tế - xã hội – dân cư

Xã Kiên Lương là có kinh tế công nghiệp phát triển của tỉnh An Giang, là nơi tập trung nhiều nhà máy xi măng và trạm nghiền xi măng. Hai nhà máy có công suất lớn là Nhà máy xi măng Kiên Lương (thuộc Công ty cổ phần xi măng Vicem Hà Tiên) với 2 dây chuyền lò nung với tổng công suất thiết kế khoảng 3 triệu tấn xi măng/năm; Nhà máy xi măng Hòn Chông (thuộc Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) với 1 dây chuyền lò nung công suất thiết kế 1,8 triệu tấn xi măng/năm); ngoài ra trên địa bàn xã còn 3 trạm nghiền xi măng gồm Trạm nghiền xi măng của Công ty cổ phần xi măng Kiên Giang công suất thiết kế 0,45 triệu tấn/năm, Trạm nghiền xi măng của Công ty cổ phần xi măng Hà Tiên công suất thiết kế 0,45 triệu tấn/năm, Trạm nghiền xi măng của Công ty cổ phần xi măng Hà Tiên Kiên Giang công suất 0,6 triệu tấn/năm. Tổng sản lượng của các nhà máy và trạm nghiền xi măng trên địa bàn xã ở thời điểm 2023 khoảng 6,3 triệu tấn xi măng/năm, lớn nhất vùng đồng bằng Sông Cửu Long.

Ngoài ra, trên địa bàn còn có một số cơ sở khai thác khoáng sản đá vôi để sản xuất vôi công nghiệp và làm vật liệu xây dựng thông thường.

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.

Ngoài phân bố nghề công nghiệp, nông nghiệp, lâm nghiệp, dịch vụ theo cơ cấu kinh tế như đề cập trên, còn các nghề khác như cán bộ công nhân viên chức trong bộ máy chính quyền các cấp, y tế, giáo dục, tiểu thương, nghề khu du lich, và dịch vụ nhỏ khác.

Về dân cư: trong khu mỏ không có dân cư sinh sống. Ngoài khu vực mỏ, dân cư sống tập trung thành từng khu vực lớn nhỏ dọc 2 bên Tỉnh lộ, trong đó tập trung đông nhất là khu vực xã Kiên Lương. Dân cư trong vùng chủ yếu là dân tộc Kinh từ các tỉnh thành trong cả nước di cư về theo sự phát triển kinh tế, ngoài ra còn người Kho-me, Hoa, Chăm cư ngụ trước đây khá lâu.

c) Về sông suối, ao hồ, kênh mương

Trong diện tích khu mỏ, trước đây có suối Khoe Lá nhưng hiện nay đã bị san lấp làm đường công tác, nên chỉ còn là những đoạn rời rạc và không thông thuỷ. Tại rìa phía Đông Nam của khu mỏ có kênh Sao Mai quy mô tương đối lớn rộng 30 mét sâu 3,5 mét kết nối với cảng thủy nội địa của nhà máy sà làn 1500 tấn. Đây là đường vận chuyển tiếp nhận nguyên vật liệu và xuất hàng một phần sản phẩm của nhà máy ra thị trường theo tuyến thủy nội địa. Về phía Tây Nam mỏ 2,5km là vịnh Khoe Lá có cảng biển Bình Trị chuyên dùng năng lực tàu biển đến 10.000 DWT của Nhà máy, đây là nơi tiếp nhận nguyên, nhiên liệu và xuất sản phẩm xi măng của nhà máy cho tàu biển đi các nơi tiêu thụ.

Ngoài khu mỏ có mạng lưới kênh rạch chằng chịt. Các kênh lớn chảy gần mỏ bao gồm: Kênh Hà Tiên ở phía Đông Bắc dẫn nước từ Rạch Giá ra cửa biển Hà Tiên; còn kênh Ba Hòn chia nước từ kênh Hà Tiên ở chợ Tròn (thị trấn Kiên Lương) chảy ra cửa Ba Hòn. Các kênh có chiều rộng trung bình 25-30 m và sâu 3,0 - 5,0 m. Dòng kênh thẳng, độ dốc nhỏ, nước chảy chậm. Chúng là những kênh chính, thuận lợi cho thuyền bè đi lại và 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. 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.

Mặt khác, vì địa hình thấp cho nên toàn bộ bề mặt đồng bằng tích tụ thường xuyên bị ngập nước do ảnh hưởng của mưa. Thời gian ngập nước từ tháng 5 đến tháng 11 hàng năm.

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

- Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi cách núi Sơn Trà khoảng 2,4km về phía Nam, cách núi Mây khoảng 2,0 km về phía Đông.
- Cách vịnh Ba Hòn khoảng 3,5km về phía Tây Bắc.
- Cách bờ biển khoảng 1,86km về phía Tây.
- Mỏ nằm cách khu vực tập trung dân cư dọc tỉnh lộ 11 khoảng 1,16km – 1,8km về phía Tây Nam.
- Cách cảng Bình Trị khoảng 2,52km về phía Tây Nam của mỏ.
- Cách Kênh Mo So khoảng 417,61 m về phía Tây Bắc
- Cách Hang Mo So khoảng 430m về phía Đông

- Mỏ giáp với nhà máy xi măng Hòn Chông về phía Tây Nam, cách tỉnh lộ 11 khoảng 1,24km. Hiện tại nhà máy đang hoạt động bình thường. Quanh khu mỏ đã có các công trình được xây dựng: nhà điều hành, nhà xưởng, nhà bảo vệ, kho nhiên liệu, trạm biến áp, trạm cân... và sử dụng chung với mỏ Bãi Voi – Cây Xoài văn phòng làm việc, kho vật tư,...

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

Bảng 1.3. 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	6,95	Đông Bắc				
Mỏ đá vôi Bắc núi Khoe Lá	1,53	Tây Tây Nam	51,15	1.000.000	21	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)
Núi Hang Cây Ớt	2,65	Nam	28	450.000	30	Công ty CP xi măng Kiên Giang
Núi Trà Đuốc nhỏ	3,61	Nam	14,7	45.000	10	Công ty TNHH Trung Hiếu
Núi Sơn Trà	2,4	Nam	-	-	30	-
Núi Mây	2	Đông	-	-	-	-
Sét Bình Trị	3	Nam	143,5	500.000	20,4	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam)



Hình 1.2. Vị trí Dự án so với các đối tượng tự nhiên

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

Diện tích theo biên giới trên mặt khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương) là 193,5 ha (1,935 km^2).

Đến năm 2021 Công ty thực hiện dự án điều chỉnh công suất giấy phép khai thác mỏ theo Quyết định số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 thành giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 với diện tích khai thác mỏ theo quy định mới là 77,92 ha. Năm 2008, Công ty đã thăm dò xuống sâu bổ sung đá vôi cho trong diện tích 82,3ha từ 0m đến -100m. Diện tích 82,3 ha này nằm trong diện tích 193,5 ha nói trên.

Năm 2022 Công ty thăm dò bổ sung diện tích 5,39 ha, nâng cấp khối tài nguyên 5-333 sang cấp trữ lượng. Đến nay, tổng diện tích gộp các khu vực để thiết kế khai thác là 121,6 ha, được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 1.2.

Tổng diện tích đất sử dụng cho khai thác mỏ và diện tích đất sử dụng xây dựng khu phụ trợ là: 193,5 ha. Trong đó:

- Mặt bằng khu khai thác có diện tích 121,6 ha bao gồm các khối trữ lượng được phép thiết kế khai thác.

- Diện tích còn lại 71,9 ha bao gồm các công trình phụ trợ phục vụ khai thác.

- Toàn bộ diện tích đất sử dụng của Dự án đã được Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) hoàn thành thủ tục đền bù, giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật.

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

- Khoảng cách từ dự án tới dân cư

+ Mỏ nằm cách hộ dân gần về phía Đông khoảng 393m, cách khu vực tập trung dân cư dọc Tỉnh lộ 11 khoảng 1,16 km – 1,19 km phía Tây mỏ.

+ Mỏ nằm cách trung UBND xã Kiên Lương khoảng 2,14 km về phía Tây Bắc.

+ Cách mỏ khoảng 200m về phía đông có 03 nhà dân.

- Về các đối tượng nhạy cảm: Không có yếu tố nhạy cảm.



Hình 1.3. Vị trí dự án so với các đối tượng kinh tế xã hội

1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án

1.1.6.1Mục tiêu của Dự án

- Cung cấp đá vôi nguyên liệu cho Nhà máy xi măng Hòn Chông.
- Cân đối kế hoạch khai thác hàng năm cho 22 năm nhằm bảo đảm nguồn nguyên liệu đá vôi không vượt tổng công suất khai thác đã cấp phép của hai mỏ.
- Tuân thủ yêu cầu ngày càng cao về an toàn, bảo vệ môi trường, giảm phát thải, tiết kiệm nguyên nhiên liệu và năng lượng.
- Hỗ trợ tạo công ăn việc làm cho người lao động địa phương.
- Xây dựng cơ sở kinh tế, góp phần phát triển kinh tế công nghiệp cho xã Kiên Lương, tạo thêm nguồn thu cho ngân sách cho tỉnh và nhà nước.
- Tăng doanh thu, lợi nhuận, thúc đẩy phát triển bền vững và lớn mạnh cho Công ty.

1.1.6.2Quy mô, công suất Dự án

1) Quy mô sử dụng đất của Dự án

Tổng diện tích đất sử dụng cho khai thác mỏ, diện tích đất sử dụng xây dựng khu phụ trợ là: 193,5 ha. Trong đó:

- Mặt bằng khu khai thác có diện tích 121,6 ha bao gồm các khối trữ lượng được phép thiết kế khai thác.

- Diện tích còn lại 71,9 ha bao gồm các công trình phụ trợ phục vụ khai thác.

- Diện tích đất nêu trên của Công ty đã được UBND tỉnh Kiên Giang ký hợp đồng thuê đất và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

Quy hoạch sử dụng đất của dự án như sau:

Bảng 1.4. Quy hoạch sử dụng đất của mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài

TT	Khu vực xây dựng công trình	Đơn vị	Diện tích		Ghi chú
			Hiện hữu	Sau nâng công suất khai thác	
1	Diện tích khai trường	ha	193,5	193,5	Thay đổi diện tích sử dụng đất theo Giấy phép khai thác mỏ số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021
1.1	Diện tích khu vực khai thác – trong ranh được thuê	ha	121,60	121,60	
1.2	Đất phụ trợ (trong ranh và ngoài ranh được thuê)	ha	71,9	71,9	
1.3	Diện tích hành lang an toàn nổ mìn gần hang Moso (ngoài ranh giới)	m^2	-	403.486,7	Thay đổi theo TKCS
2	Các công trình phụ trợ		6,40	8,55	Bố trí trong diện tích 193,5 ha
2.1	Văn phòng làm việc	ha	0,0172	0,0172	Diện tích không thay đổi

TT	Khu vực xây dựng công trình	Đơn vị	Diện tích		Ghi chú
			Hiện hữu	Sau nâng công suất khai thác	
2.2	Kho mìn	ha	0,0012	0,0012	Diện tích không thay đổi
2.4	Xưởng sửa chữa	ha	0,0228	0,0228	Diện tích không thay đổi
2.5	Khu cối đập đá	ha	0,0365	0,0364	Diện tích không thay đổi
2.6	Khu xưởng thiết bị	ha	0,0406	0,0406	Diện tích không thay đổi
2.7	Bãi chứa đá nguyên liệu và bãi thải tạm	ha		0,5	Bổ sung thêm bãi chứa
2.8	Giao thông nội bộ	ha	6,28	7,93	Mở thêm đường giao thông phục vụ khai thác nên diện tích này tăng
2.9	Trạm điện 2.000 Kva (02 trạm qui mô tương đương)	ha	-	0,008	Xây thêm phục vụ cho khu vực bơm đẩy nước ra ngoài moong khai thác xuống âm
2.10	Trạm điện 3500 Kva				Xây thêm phục vụ cho 2 trạm đập đã được xây dựng tại Dự án "*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*

TT	Khu vực xây dựng công trình	Đơn vị	Diện tích		Ghi chú
			Hiện hữu	Sau nâng công suất khai thác	
					công suất 5.000 tấn clinker/ngày tương ứng 1,8 triệu tấn xi măng/năm"
2.11	Hố bơm	m^2	-	4.000	Bố trí 10 bơm nổi phục vụ hút nước từ moong khai thác xuống sâu lên hố thu ngoài ranh giới khai khác

(Nguồn: Công Ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), 2023)

Khi thực hiện nâng công suất các công trình phụ trợ đã xây dựng vẫn được sử dụng cho đến khi kết thúc khai thác mỏ.

2) Biên giới và trữ lượng

a) Biên giới khai trường

b) Biên giới khai trường được xác định trên cơ sở kết hợp biên giới của 03 khu vực gồm: (1). Phần diện tích theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 với diện tích khai thác mỏ là 77,92ha; (2). Phần diện tích theo Quyết định phê duyệt trữ lượng phần âm sâu số 628/QĐ-HĐTL ngày 26/8/2008 diện tích là 82,3 ha và (3). Phần diện tích theo Quyết định phê duyệt nâng cấp trữ lượng số 1220/QĐ-HĐTL ngày 16/8/2022 diện tích 5,39 ha. Tuy nhiên, phần diện tích khai thác trên mặt đất theo giấy phép khai thác số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 và phần phê duyệt trữ lượng cho diện tích khai thác âm theo 628/QĐ-HĐTL ngày 26/8/2008 có 1 phần diện tích trùng nhau (khoảng 20 ha). Do đó, diện tích biên giới khai thác của toàn dự án được tính là toàn bộ phần diện tích trên mặt khu vực khai thác mỏ sau khi gộp trữ lượng của phần trên mặt đất và phần khai thác âm là 121,6 ha. được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ trình bày trong bảng 1.5:

Bảng 1.5. Tọa độ các điểm khép góc biên giới trên mặt của mỏ

Tên điểm	**Hệ toạ độ VN.2000, kinh tuyến 105º, múi chiếu 6º**	
	X (m)	Y (m)
1	1.130.583	456.414
2	1.130.733	456.934
3	1.130.303	457.314
4	1.130.273	457.534
5	1.130.333	457.607
6	1.130.311	457.937
7	1.130.140	457.925
8	1.130.107	457.901
9	1.130.083	457.935
10	1.130.110	458.012
11	1.130.014	458.018
12	1.129.930	457.976
13	1.129.819	457.841
14	1.129.554	457.794
15	1.129.552	457.855
16	1.129.464	457.948
17	1.129.261	458.010
18	1.129.177	457.745
19	1.129.239	457.680
20	1.129.372	457.708
21	1.129.435	457.695
22	1.129.499	457.527
23	1.129.666	457.505
24	1.129.679	457.590
25	1.129.735	457.587
26	1.129.744	457.486
27	1.129.838	457.478
28	1.129.646	456.769

Tên điểm	**Hệ toạ độ VN.2000, kinh tuyến 105^o, múi chiếu 6^o**	
29	1.129.593	456.703
30	1.129.623	456.684
31	1.129.774	456.608
32	1.129.919	456.563
33	1.129.995	456.486
34	1.130.144	456468
35	1.130.165	456.532
Diện tích: 121,6ha		

Biên giới phía dưới (đáy mỏ) được phê duyệt trữ lượng đến cốt - 60m. Mỏ kết thúc khai thác đến hết tháng 2/2044 có cốt kết thúc ở độ sâu -60m.

* Hệ số bóc của mỏ: Góc nghiêng sườn tầng kết thúc với đá vôi $\leq$ 60 độ, với sét và đất bóc là $\leq$ 40 độ thì khối lượng đất bóc được tính toán là 1,79 triệu m^3. Hệ số bóc trung bình của mỏ là K_b = 0,03.

b. Trữ lượng khai trường

* Trữ lượng địa chất

Phần Giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021:

Năm 2021 Công ty được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 5/2/2021 thay thế Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN, trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác tính đến 1/1/2021 là 41.997.061 tấn. Sản lượng khai thác năm 2021, 2022, năm 2023 và 6 tháng đầu năm 2024 được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1.6. Sản lượng khai thác

Năm	**Sản lượng (tấn)**	**Ghi chú**
2021	1.897.702,00	
2022	2.007.038,00	
2023	2.379.511	Khối lượng 1.558.800 tấn được đưa về nhà máy, khối lượng 820.711 tấn đã khai thác và lưu tại chân núi
6 tháng đầu năm 2024	830.070	
Tổng	**7.114.321**	

Trữ lượng còn lại trong diện tích Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 là: Q_1 = **34.882.740 tấn**

Phần nâng cấp khối trữ lượng 5-333:

- Căn cứ Quyết định số 1220/QĐ-HĐTLQG ngày 16/08/2022 về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng trong "Báo cáo tổng hợp tài liệu nâng cấp trữ lượng khối tài nguyên 5-333 trong phạm vi Giấy phép khai thác số 535QĐ/QLTN ngày 20/06/1995 mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Tổng trữ lượng đá vôi nâng cấp từ khối tài nguyên cấp 5-333 lên cấp trữ lượng 122 của mỏ đá vôi Cây Xoài là 2.046.000 tấn.

Phần thăm dò bổ sung đá vôi từ 0m đến -100m:

Căn cứ Quyết định số 628/QĐ-HĐTL ngày 26/08/2008 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi và sét đi kèm trong "Báo cáo thăm dò bổ sung đá vôi làm nguyên liệu xi măng từ 0m đến -100m tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Căn cứ Quyết định 1301/QĐ-HĐTLQG ngày 30/7/2024 của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia về việc công nhận khoáng sản đi kèm trong "Báo cáo tổng hợp tài liệu, tính trữ lượng khoáng sản đi kèm trong phạm vi Giấy phép thăm dò khoáng sản số 1426/GP-BTNMT ngày 20/9/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường từ 0m đến -100m mỏ đá vôi làm nguyên liệu xi măng khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Đối với đá vôi: Theo phương pháp khối địa chất, trữ lượng đá vôi (từ 0m đến -100m) ở cấp 122 đạt được là 163.688.436 ở trạng thái tự nhiên, ở trạng thái khô là 162.471 nghìn tấn.

Đối với sét: Trữ lượng cấp 122 là 4.156 nghìn tấn ở trạng thái tự nhiên, ở trạng thái khô là 3.291 nghìn tấn.

Bảng 1.7. Bảng tổng hợp trữ lượng sét

(Thể trọng ẩm Dtn =1,97 Tấn/m^3; dung trọng khô 1,56 Tấn/m^3)

Số TT	Số hiệu khối - Cấp trữ lượng	Diện tích (m^2)	Thể tích (m^3)	Trữ lượng (Tấn)	
				Trạng thái tự nhiên	Trạng thái khô
1	1-122	15.909,79	196.441,80	386.990	306.449
2	2-122	9.265,61	103.025,66	202.960	160.720
3	3-122	82.693,82	752.379,76	1.482.188	1.173.712
4	4-122	120.264.74	1.057806,52	2.083.878	1.650.178
Tổng cộng				4.156.017	3.291.059

Khối lượng đất bóc và phi nguyên liệu:

- Khối lượng đất bóc trong khu vực xin cấp phép là 1,54 triệu m^3. Hệ số bóc trung bình là 0,01 m^3/tấn đá vôi, nằm dưới giới hạn cho phép (tối đa 1m^3 đất phủ/tấn đá vôi).
- Trữ lượng khoáng sản đi kèm trữ lượng cấp 122 là 20.725 nghìn tấn.

Vậy, tổng trữ lượng địa chất của mỏ như sau:

- Trữ lượng đá vôi:

$$Q_{đc\ đv} = 34.882.740 + 2.046.000 + 163.688.436 = 200.617.294 \text{ tấn.}$$

- Trữ lượng sét: $Q_{đcS} = 4.156.000$ **tấn.**
- Khoáng sản đi kèm: $Q_{PNL} = 20.725.000$ **tấn.**
- Đất bóc: $Q_{ĐB} = 1.542.000\ m^3$.

c. Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác giai đoạn đến T2/2044

Căn cứ 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. Thời hạn thực hiện dự án là 50 năm kể từ ngày 25/02/1994.

Căn cứ nhu cầu công suất của mỏ trình bày tại chương 4 của thuyết minh. Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác giai đoạn này như sau:

Trữ lượng trong diện tích cấp phép tại giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 05/2/2021.

Khu vực được cấp phép tại giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 05/2/2021 có diện tích 77,92ha. Trong giai đoạn này trữ lượng địa chất còn lại được huy động hết vào thiết kế khai thác là: **34.882.740 tấn**.

Trữ lượng trong diện tích nâng cấp khối tài nguyên 5-333.

Toàn bộ trữ lượng trong diện tích này được phê duyệt tại Quyết định số 1220/QĐ-HĐTLQG ngày 16/08/2022 về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng trong "Báo cáo tổng hợp tài liệu nâng cấp trữ lượng khối tài nguyên 5-333 trong

phạm vi Giấy phép khai thác số 535QĐ/QLTN ngày 20/06/1995 mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang) sẽ được huy động vào thiết kế khai thác. Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác là: **2.046.000 tấn.**

Trữ lượng trong diện tích thăm dò bổ sung đá vôi từ 0m đến -100m

Căn cứ Quyết định số 628/QĐ-HĐTL ngày 26/08/2008 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc phê duyệt trữ lượng đá vôi và sét đi kèm trong "Báo cáo thăm dò bổ sung đá vôi làm nguyên liệu xi măng từ 0m đến -100m tại khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Căn cứ Quyết định 1301/QĐ-HĐTLQG ngày 30/7/2024 của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia về việc công nhận khoáng sản đi kèm trong "Báo cáo tổng hợp tài liệu, tính trữ lượng khoáng sản đi kèm trong phạm vi Giấy phép thăm dò khoáng sản số 1426/GP-BTNMT ngày 20/9/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường từ 0m đến -100m mỏ đá vôi làm nguyên liệu xi măng khu vực núi Cây Xoài và núi Bãi Voi, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (nay là xã Kiên Lương, tỉnh An Giang).

Trên cơ sở pháp lý hiện hữu dự án hoạt động đến T2/2044. Sau năm 2044 Công ty thực hiện gia hạn thời gian hoạt động theo qui định của pháp luật. Do vậy trữ lượng địa chất của mỏ huy động vào thiết kế khai thác được xác định như sau:

- Sét: 4.156 nghìn tấn.

- Đá vôi:

+ Trữ lượng địa chất được phê duyệt đến cốt -100m: 163.688.000 tấn;

+ Mỏ khai thác một phần của cốt -60m đủ trữ lượng đảm bảo công suất đến hết tháng 2/2044. Trữ lượng địa chất phần âm sâu huy động vào thiết kế khai thác đến cốt -60m được tính toán tại bảng 3-8 là 89.024.367 tấn.

- Khoáng sản đi kèm:

+ Trữ lượng địa chất được phê duyệt tại Quyết định số 1301/QĐ-HĐTLQG ngày 30/7/2024 là: 20.725.000 tấn;

+ Mỏ khai thác một phần cốt -60m đủ trữ lượng đảm bảo công suất đến hết tháng 2/2044. Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác đến cốt -60m được tính toán là **11.745.000 tấn**;

Tổng trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác là:

- Đá vôi làm xi măng:

Q = 34.882.740 + 2.046.000 + 89.024.367 = **125.953.226 tấn.**

- Sét: Q = 4.156.000 tấn.

- Khoáng sản đi kèm: Q = 11.745.000 tấn.

- Đất bóc: Q = 1.542.000 m^3.

d. Trữ lượng khai thác trong biên giới khai trường

Trữ lượng khai thác bằng trữ lượng địa chất còn lại trừ đi trữ lượng để lại bờ mỏ.

Đối với phần âm: Trữ lượng để lại bờ mỏ được tính trên cơ sở chiều dày trữ lượng khoáng sản mỗi khối sau khi để lại bờ tầng với thông số hệ thống khai thác thiết kế.

Phần dương: Trữ lượng để lại bờ mỏ được tính theo phương pháp mặt cắt song song nằm ngang và được xác định như sau:

+ Thể tích các khối tính trữ lượng được xác định theo công thức sau:

- Khi diện tích thân khoáng ở 2 mặt cắt chênh lệch nhau dưới 40 %

V = (S1 + S2)x l/2

- Khi diện tích thân khoáng ở 2 mặt cắt chênh lệch nhau trên 40 %

$V = (S1 + S2 + \sqrt{S_1 *. S_2})x\ l/3$

Trong đó:

- S1 và S2 là diện tích tính trữ lượng ở mặt cắt 1 và 2 liền kề nhau, m^2
- l là khoảng cách giữa hai mặt cắt, m

+ Trữ lượng được xác định: A = ΣV*γđv*K (tấn)

Trong đó:

- Xác định hệ số karst: Hệ số karst (K) được xác định theo tài liệu thăm dò
- γđv: thể trọng tự nhiên của đá, γđv (tấn/m^3).

Tổng trữ lượng khai thác đến hết tháng 2/2044 là:

- Đá vôi làm xi măng:

Q = 31.971.723 + 2.046.118 + 77.376.759 = **111.394.600 tấn.**

- Sét: Q = 3.893.623 tấn

- Khoáng sản đi kèm: 11.352.000 tấn.

- Đất bóc: 1.536.000 m^3.

Bảng 1.8. Trữ lượng còn lại trong biên giới khai trường giấy phép KTKS số 27/GP-BTNMT

Tầng	Trữ lượng địa chất						Trữ lượng tổn thất do để lại bờ mỏ và hang Mo So bổ sung một phần diện tích với trữ lượng 1,1tr tấn để khấu trừ công suất theo KL của TTr Chính phủ		Trữ lượng khai thác	
	Diện tích (m^2)	Chiều cao (m)	Thể tích (m^3)	Hệ số Karsto	Khối lượng riêng (T/m3)	Trữ lượng (tấn)	Thể tích (m^3)	Trữ lượng (tấn)	Thể tích (m^3)	Trữ lượng (tấn)
+100	5.452									
		10	69.475	0,95	2,68	176.886			69.475	176.886
+90	8.443									
+90	8.769									
		10	113.905	0,95	2,68	290.002	10.779	27.443	103.126	262.559
+80	14.012									
		10	276.700	0,95	2,68	704.478	29.795	75.858	246.905	628.620
+70	44.131									
		10	555.628	0,95	2,68	1.414.629	46.515	118.427	509.113	1.296.202
+60	66.995									
+60	77.258									
		10	1.017.747	0,95	2,68	2.591.184	71.465	181.950	946.282	2.409.234
+50	126.291									
		10	1.502.755	0,95	2,68	3.826.014	105.720	269.163	1.397.035	3.556.851
+40	174.260									
		10	1.970.860	0,95	2,68	5.017.810	145.850	371.334	1.825.010	4.646.475
+30	219.912									

		10	2.332.440	0,95	2,68	5.938.392	196.510	500.314	2.135.930	5.438.078
+20	246.576									
		10	2.661.380	0,95	2,68	6.775.873	254.165	647.104	2.407.215	6.128.769
+10	285.700									
+10	273.903									
		10	3.200.090	0,95	2,68	8.147.471	282.570	719.423	2.917.520	7.428.048
+0	366.115									
Tổng			**13.700.980**			**34.882.740**	**1.143.369**	**2.911.017**	**12.557.611**	**31.971.723**

Bảng 1.9. Trữ lượng của phần nâng cấp khối trữ lượng 5-333

Tầng	Trữ lượng địa chất				Trữ lượng để lại bờ mỏ				Trữ lượng khai thác	
	Thể tích (m^3)	Hệ số Karsto	Khối lượng riêng (T/m^3)	Trữ lượng (tấn)	Thể tích (m^3)	Hệ số Karsto	Khối lượng riêng (T/m^3)	Trữ lượng (tấn)	Thể tích (m^3)	Trữ lượng (tấn)
+86										
	2.371	0,95	2,68	6.037	0	0,95	2,68	0	2.371	6.037
+80										
	12.283	0,95	2,68	31.273	0	0,95	2,68	0	12.283	31.273
+70										
	23.559	0,95	2,68	59.981	0	0,95	2,68	0	23.559	59.981
+60										
	34.269	0,95	2,68	87.249	0	0,95	2,68	0	34.269	87.249
+50										
	46.258	0,95	2,68	117.773	0	0,95	2,68	0	46.258	117.773
+40										
	61.710	0,95	2,68	157.114	0	0,95	2,68	0	61.710	157.114
+30										
	86.132	0,95	2,68	219.292	0	0,95	2,68	0	86.132	219.292
+20										
	174.234	0,95	2,68	443.600	0	0,95	2,68	0	174.234	443.600
+10										
	362.844	0,95	2,68	923.801	0	0,95	2,68	0	362.844	923.801
+0										
Tổng	803.660			2.046.118					803.660	2.046.118

Bảng 1.10. Trữ lượng của phần thăm dò từ +0m đến -100m

11	Trữ lượng địa chất										
	Đá vôi		Sét		Đất thải	PNL trong đất		PNL trong đá		Tổng PNL	
	m^3	tấn	m^3	tấn	m^3	m^3	tấn	m^3	tấn	m^3	Tấn
0 ÷ -10	3.575.270	8.655.729	984.195	1.938.865	1.832.823	571.253	1.125.368	30.293	76.641	601.546	1.202.009
-10 ÷ -20	5.308.476	12.851.820	644.797	1.270.251		1.439.819	2.836.443	32.454	82.108	1.472.272	2.918.551
-20 ÷ -30	6.681.812	16.176.668	261.173	514.510		959.920	1.891.042	384.828	973.615	1.344.748	2.864.657
-30 ÷ -40	7.255.297	17.565.073	199.268	392.559		308.524	607.792	486.913	1.231.889	795.437	1.839.681
-40 ÷ -50	7.573.371	18.335.131	20.220	39.833		6.264	12.341	543.178	1.374.241	549.442	1.386.582
-50 ÷ -60	7.659.188	18.542.895	0	0				679.967	1.720.316	679.967	1.720.316
-60 ÷ -70	7.201.619	17.435.119	0	0				535.754	1.355.459	535.754	1.355.459
-70 ÷ -80	7.814.008	18.917.715	0	0				149.991	379.478	149.991	379.478
-80 ÷ -90	7.479.917	18.108.880	0	0				358.238	906.343	358.238	906.343
-90 ÷ -100	7.062.952	17.099.407	0	0				387.286	979.833	387.286	979.833
Tổng	**67.611.911**	**163.688.436**	**2.109.654**	**4.156.018**	**1.832.823**	**3.285.779**	**6.472.986**	**3.588.902**	**9.079.922**	**6.874.681**	**15.552.908**

***Bảng 1.11.* Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác +0m đến -60m**

Tầng	Đá vôi	Sét	Đất thải	PNL trong đất	PNL trong đá	Tổng PNL
	tấn	tấn	m^3	tấn	tấn	tấn
0 ÷ -10	8.583.378	1.925.681	1.790.857	1.099.600	76.641	1.176.241
-10 ÷ -20	12.159.561	1.166.830		2.799.500	53.377	2.852.877
-20 ÷ -30	14.702.148	458.404		1.786.997	931.018	2.718.015
-30 ÷ -40	15.267.392	318.897		559.834	1.231.889	1.791.723
-40 ÷ -50	15.216.743	23.811		2.496	1.374.241	1.376.737
-50 ÷ -60	13.341.856	0			1.693.834	1.693.834
Tổng	**79.271.078**	**3.893.623**	**1.790.857**	**6.248.427**	**5.361.000**	**11.609.427**

Bảng 1.12. Trữ lượng để lại bờ mỏ +0m đến -60m

Tầng	**Trữ lượng địa chất**										
	Đá vôi		Sét		Đất thải	PNL trong đất		PNL trong đá		Tổng PNL	
	m^3	tấn	m^3	tấn	m^3	m^3	tấn	m^3	tấn	m^3	Tấn
0 ÷ -10	3.575.270	8.655.729	984.195	1.938.865	1.542.000	918.000	1.781.000	92.000	246.000	1.010.000	2.027.000
-10 ÷ -20	5.308.476	12.851.820	644.797	1.270.251		1.411.000	2.737.000	34.000	91.000	1.445.000	2.828.000

-20 ÷ -30	6.681.812	16.176.668	261.173	514.510		941.000	1.826.000	249.000	665.000	1.190.000	2.491.000
-30 ÷ -40	7.255.297	17.565.073	199.268	392.559		302.000	586.000	447.000	1.193.000	749.000	1.779.000
-40 ÷ -50	7.573.371	18.335.131	20.220	39.833		7.000	14.000	475.000	1.268.000	482.000	1.282.000
-50 ÷ -60	7.659.188	18.542.895	0	0				572.000	1.527.000	572.000	1.527.000
-60 ÷ -70	7.201.619	17.435.119	0	0				1.056.000	2.820.000	1.056.000	2.820.000
-70 ÷ -80	7.814.008	18.917.715	0	0				426.000	1.137.000	426.000	1.137.000
-80 ÷ -90	7.479.917	18.108.880	0	0				770.000	2.056.000	770.000	2.056.000
-90 ÷ -100	7.062.952	17.099.407	0	0				1.040.000	2.778.000	1.040.000	2.778.000
Tổng	**67.611.911**	**163.688.436**	**2.109.654**	**4.156.018**	**1.542.000**	**3.579.000**	**6.944.000**	**5.161.000**	**13.781.000**	**8.740.000**	**20.725.000**

Bảng 1.13. Trữ lượng khai thác từ +0m đến -60m

Tầng	**Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác +0m đến -60m**					
	Đá vôi	Sét	Đất thải	PNL trong đất	PNL trong đá	Tổng PNL
	tấn	tấn	m^3	tấn	tấn	Tấn
0 ÷ -10	8.655.729	1.938.865	1.542.000	1.781.000	246.000	2.027.000
-10 ÷ -20	12.851.820	1.270.251		2.737.000	91.000	2.828.000
-20 ÷ -30	16.176.668	514.510		1.826.000	665.000	2.491.000
-30 ÷ -40	17.565.073	392.559		586.000	1.193.000	1.779.000
-40 ÷ -50	18.335.131	39.833		14.000	1.268.000	1.282.000
-50 ÷ -60	15.439.946	0			1.338.000	1.338.000
Tổng	**89.024.367**	**4.156.018**	**1.542.000**	**6.944.000**	**4.801.000**	**11.745.000**

Bảng 1.14. Tổng hợp trữ lượng khai thác trong phạm vi 121,6 ha

Tầng	Đá Vôi				Sét	Khoáng sản đi kèm			Đất thải (m^3)
	5-333	Phần dương	Phần âm	Tổng		Trong đá	Trong đất	Tổng	
	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	
100 ÷ 90		176.886		176.886					
90 ÷ 80	6.037	262.559		268.596					
80 ÷ 70	31.273	628.620		659.893					
70 ÷ 60	59.981	1.296.202		1.356.183					
60 ÷ 50	87.249	2.409.234		2.496.483					
50 ÷ 40	117.773	3.556.851		3.674.624					
40 ÷ 30	157.114	4.646.475		4.803.589					
30 ÷ 20	219.292	5.438.078		5.657.370					
20 ÷ 10	443.600	6.128.769		6.572.369					
10 ÷ 0	923.801	7.428.048		8.351.849					
0 ÷ -10			8.583.378	8.583.378	1.925.681	246.000	1.773.000	2.019.000	1.536.000
-10 ÷ -20			12.159.561	12.159.561	1.166.830	62.000	2.613.000	2.675.000	0
-20 ÷ -30			14.702.148	14.702.148	458.404	620.000	1.723.000	2.343.000	0
-30 ÷ -40			15.267.392	15.267.392	318.897	1.193.000	539.000	1.732.000	0
-40 ÷ -50			15.216.743	15.216.743	23.811	1.268.000	4.000	1.272.000	0
-50 ÷ -60			11.447.538	11.447.538	0	1.311.000		1.311.000	0
Tổng	**2.046.118**	**31.971.723**	**77.376.759**	**111.394.600**	**3.893.623**	**4.700.000**	**6.652.000**	**11.352.000**	**1.536.000**

3) Công suất của Dự án

a) Công suất

Mỏ đang khai thác theo giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp ngày 05/02/2021.

Trữ lượng khoáng sản đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng tại núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc địa phận xã Kiên Lương, tỉnh An Giang đã khai thác trong diện tích giấy giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp tính đến hết 31/12/2022: 38.092.321 tấn.

Sau khi điều chỉnh, mỏ hoạt động với công suất thiết kế như sau:

Bảng 1.15. Công suất thiết kế của Dự án

Năm khai thác	Đá vôi	Sét	Tổng phi nguyên liệu
	tấn	tấn	tấn
Năm 1	2.483.000	0	0
Năm 2	2.483.000	0	0
Năm 3	3.514.300	220.500	440.000
Năm 4	4.545.500	441.000	850.000
Năm 5	4.545.500	441.000	851.000
Năm 6	4.545.500	441.000	853.000
Năm 7	5.576.800	441.000	893.000
Năm 8	6.608.000	250.000	635.000
Năm 9	6.608.000	250.000	657.000
Năm 10	6.608.000	250.000	696.000
Năm 11	6.608.000	250.000	696.000
Năm 12	6.608.000	250.000	696.000
Năm 13	6.608.000	250.000	710.000
Năm 14	6.608.000	250.000	828.000
Năm 15	6.608.000	159.123	675.000
Năm 16	6.608.000		401.000
Năm 17	6.608.000		401.000
Năm 18	6.608.000		401.000
Năm 19	6.608.000		401.000
Năm 20 (T2/2044)	4.405.000		268.000
Tổng đến T2/2044	**111.394.600**	**3.893.623**	**11.352.000**

b) Tuổi thọ của mỏ

Thời gian tồn tại của mỏ được xác định theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp nặng (nay là Bộ Công Thương) là 50 năm kể từ ngày cấp giấy chứng nhận đầu tư.

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 439 735 7825 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12/08/2008 và chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 25/07/2019 chứng nhận Dự án đầu tư Khai thác mỏ đá vôi, đất sét làm nguyên liệu sản xuất cho công ty và xây dựng dây chuyền 2 và 3 lò nung clinker ở nhà máy xi măng Hòn Chông của công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam). Tổng mức đầu tư dự án là 10.890.000.000.000 đồng. Thời gian thực hiện dự án là 36 năm kể từ ngày 12/8/2008.

Như vậy, tuổi thọ mỏ sẽ kết thúc vào ngày 25/02/2044.

Vậy tuổi thọ theo giấy phép là 21 năm 2 tháng bao gồm cả thời gian cải tạo phục hồi môi trường.

c) Chế độ làm việc của mỏ

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

- Bộ luật Lao động, Luật Doanh nghiệp;
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu địa phương và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời;
- Khả năng đáp ứng của trang thiết bị.

Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc chung của mỏ đ¬ược xác định là 300 ngày/năm:

- Số tháng làm việc trong năm : 12 tháng;
- Số ngày làm việc trong tháng: 25 ngày;
- Số ca làm việc trong ngày: 2-3 ca;
- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ.

Thời gian làm việc của bộ phận hành chính: 252 ngày × 8h.

Riêng bộ phần trực chỉ huy, bảo vệ làm việc liên tục 365 ngày/năm, số ca làm việc trong ngày là 3 ca, số giờ làm việc trong ca là 8 giờ.

Bộ phận khoan + nổ mìn: làm việc ban ngày, số ngày làm việc trong tuần là 5 ngày/tuần (260 ngày/năm) + 1 ngày bảo trì thiết bị, số giờ làm việc trong ngày là 8 giờ/ ngày.

Bộ phận xúc bốc, vận chuyển: Số ngày làm việc trong năm là 260 ngày (còn lại là ngày bảo trì thiết bị trong tổng số 300 ngày), số ca làm việc trong ngày là 2 ca, số giờ làm việc trong ca là 6 giờ/ca.

4) Lịch khai thác

Lịch khai thác mỏ được trình bày trong bảng 1.15.

Bảng 1.16. Lịch khai thác mỏ

Năm khai thác	Đá vôi	Sét	Khoáng sản đi kèm trong đá	Khoáng sản đi kèm trong tầng phủ	Tổng khoáng sản đi kèm	Đất bóc
	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	m^3
Năm 1	2.483.000	0	0	0	0	
Năm 2	2.483.000	0	0	0	0	
Năm 3	3.514.300	220.500	63.000	377.000	440.000	628.000
Năm 4	4.545.500	441.000	97.000	753.000	850.000	
Năm 5	4.545.500	441.000	98.000	753.000	851.000	
Năm 6	4.545.500	441.000	100.000	753.000	853.000	553.000
Năm 7	5.576.800	441.000	140.000	753.000	893.000	
Năm 8	6.608.000	250.000	208.000	427.000	635.000	
Năm 9	6.608.000	250.000	230.000	427.000	657.000	355.000
Năm 10	6.608.000	250.000	269.000	427.000	696.000	
Năm 11	6.608.000	250.000	269.000	427.000	696.000	
Năm 12	6.608.000	250.000	269.000	427.000	696.000	
Năm 13	6.608.000	250.000	283.000	427.000	710.000	
Năm 14	6.608.000	250.000	401.000	427.000	828.000	
Năm 15	6.608.000	159.123	401.000	274.000	675.000	
Năm 16	6.608.000		401.000		401.000	
Năm 17	6.608.000		401.000	0	401.000	
Năm 18	6.608.000		401.000	0	401.000	
Năm 19	6.608.000		401.000	0	401.000	
Năm 20 (T2/2044)	4.405.000		268.000		268.000	

Năm khai thác	Đá vôi	Sét	Khoáng sản đi kèm trong đá	Khoáng sản đi kèm trong tầng phủ	Tổng khoáng sản đi kèm	Đất bóc
	tấn	tấn	tấn	tấn	tấn	m^3
Tổng đến T2/2044	**111.394.600**	**3.893.623**	**4.700.000**	**6.652.000**	**11.352.000**	**1.536.000**

Trong quá trình khai thác tùy thuộc vào nhu cầu của thị trường dẫn đến công suất của nhà máy xi măng có thể điều chỉnh và sản lượng đá vôi làm xi măng cũng có thể phải điều chỉnh theo. Tuy nhiên việc điều chỉnh sản lượng phải tuân thủ quy định của pháp luật về khai thác khoáng sản, môi trường, đất đai.

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

Trong hoạt động khai thác đá vôi, các hạng mục công trình chính của mỏ phục vụ cho công tác khai thác chế biến khoáng sản đã xây dựng bao gồm:

- Khai trường khai thác
- Tuyến đường giao thông vào mỏ, và nội bộ mỏ
- Khu cối đập đá
- Bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ
- Kho chứa đá vôi, đất sét (dùng chung của nhà máy xi măng)
- Mặt bằng tiếp nhận đá ở cao độ cote +1,5m
- Thống kê các hạng mục công trình chính của dự án

Bảng 1.17. Thống kê các hạng mục công trình chính đã xây dựng

TT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
1	Khai trường khai thác	Tổng diện tích khai trường 193,5 ha. Diện tích khai thác thực tế là 101,2ha	Diện tích khai thác là 121,6 ha
2	Khu vực cối đập đá	Đã xây dựng cối đập đá công suất 750 tấn/h	Sử dụng lại không đầu tư thêm
3	Bãi chứa nguyên liệu dự trữ	Đầu tư xây mới năm 2019. Diện tích bãi chứa 0,5 ha	Sử dụng lại

TT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
4	Kho chứa đá vôi, đất sét	Đã xây dựng hoàn chỉnh và đang hoạt động. Diện tích 16.100 m^2 và thể tích chứa là 60.000 tấn	Từ năm 2026 - Xây dựng mới xưởng bảo trì sửa chữa thiết bị quy mô gấp 3 …khu vực được chọn vê phía Tây - Nam (phía trước xưởng mỏ hiện hữu) - Mở rộng khu Gara bãi tập kết thiết bị về phía Đông Nam và các công trình phụ trợ, rửa xe, thu gom nước thải… - Bố trí các trạm cung cấp điện nước, cứu hỏa … kho tàng tương lai.
5	Mặt bằng tiếp nhận đá ở cao độ cote +1,5m		Xây dựng bổ sung, diện tích 25.404 m^2

a. Khai trường khai thác

Mỏ đá Cây Xoài, Bãi Voi hiện hoạt động theo Giấy phép khai thác số 27/GP-BTNMT ngày 5/2/2021, diện tích 77,9ha và cốt kết thúc đến +0m. Tại thời điểm tháng 1/2023 khai trường mỏ đang hoạt động chủ yếu phía Đông của ranh giới khu vực cấp phép với 03 khai trường, một khai trường nhỏ nằm phía Tây Bắc với 01 khai trường. Các thông số cơ bản của khai trường khai thác như sau:

- Khai trường số 1 (từ điểm góc số 14-27). Đây là khai trường khai thác chính với các thông số cơ bản sau:

+ Diện tích: khoảng 14ha;

+ Chiều dài trung bình: 750m;

+ Chiều rộng trung bình: 200m;

+ Cốt cao mặt bằng: +10m; +20m; +30m;

+ Góc nghiêng sườn thực tế: < 75^0.

- Khai trường số 2 (gần điểm góc 3-5). Các thông số cơ bản như sau:

+ Diện tích: khoảng 2ha;

+ Chiều dài trung bình: 175m;

+ Chiều rộng trung bình: 85m;

+ Cốt cao mặt bằng: +70 ÷+80 m;

+ Góc nghiêng sườn thực tế: < 75^0.

- Khai trường số 3 (gần điểm góc 4-5). Khai trường có diện tích trên 2 ha, cốt cao trung bình +12m và góc nghiêng sườn tầng khai thac khoảng 75^0.

- Khai trường số 4 (gần điểm góc 1-2). Các thông số cơ bản như sau:

+ Diện tích: khoảng 3,8ha;

+ Chiều dài trung bình: 280m;

+ Chiều rộng trung bình: 80m;

+ Cốt cao mặt bằng: +10m;

+ Góc nghiêng sườn thực tế: < 75^0.

- Nhận xét: Các thông số của khai trường 1,3,4 đảm bảo cho thiết bị cỡ lớn hoạt động an toàn và hiệu quả như máy khoan tự hành, máy xúc thủy lực gàu ngược (4 – 8 m^3), ô tô tự đổ (40-70 tấn); máy xúc lật (7-10m^3)… Khai trường số 2 cần được tiếp tục bạt đỉnh mức +80m để tạo diện khai thác.

Một số hình ảnh thực tế khai trường như sau:



Hình 1.4. Khai trường 1



Hình 1.5. Khai trường 2



Hình 1.6. Khai trường 3



Hình 1.7. Khai trường 4

a. Khu cối đập đá

Vị trí: Khu cối đập đá đã được xây dựng và đang hoạt động và được bố trí ở phía Nam khu mỏ nằm trong ranh giới nhà máy xi m, ngoài ranh giới khai thác của mỏ.

Diện tích: 364,48 m^2.

Kết cấu: tường gạch xi măng kết hợp với tôn, nền bê tông.

Kích thước: cao 15 m; rộng 7,5 m; dài 15m.

Trạm nghiền và đập đá thuộc mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài sẵn có công suất là 750 tấn/giờ.



Hình 1.8. Vị trí bố trí cối đập đá



Hình 1.9. Cối đập đá đã được xây dựng tại mỏ

b. Kho chứa đá vôi

Kho chứa đá, vôi đất sét dùng chung của nhà máy xi măng và được bố trí trong phạm vi khu đất của nhà máy xi măng, thiết kế của kho như sau: dài x rộng = 280m x

57,5m; đường kính mái tới tâm kho R = 29m; diện tích 16.100 m^2 và thể tích chứa là 60.000 tấn.

Kết cấu nhà kho dạng vòm tròn bán nguyệt, có khung nhà bằng thép chịu lực, nền bê tông, mái tole vòng cung kín hai bên kho, xung quanh có ngăn nước mưa thấm vào, có rãnh thu gom nước mưa chảy tràn. Ngoài ra, nguyên liệu được trút xuống thành đống bởi Staker, khối lượng mỗi đống liệu là 30.000 tấn, sau đó nguyên liệu được rút lên máy nghiền bằng hệ thống băng tải, toàn bộ hệ thống vận hành tự động.



Hình 1.10. Nhà kho lưu chứa đá vôi và đất sét

c. Bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ

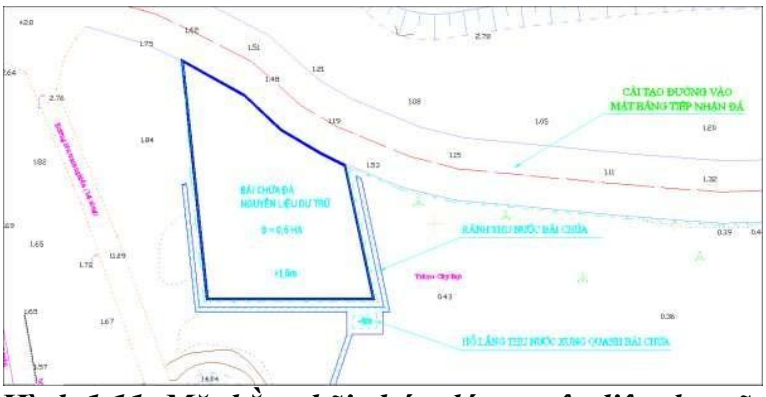
Công ty sẽ thực hiện xây dựng bổ sung bãi chứa đá nguyên liệu với diện tích 0,5 ha.

Vị trí xây dựng: trung tâm khu mỏ (gần trạm nghiền đập đá vôi).

Cao độ bãi chứa: tiến hành san đắp khu vực này đạt đến cote +1,5m, để để xe tải có thể vận chuyển đá nguyên liệu ra vào dễ dàng.

Chiều cao tối đa của đống đá dự trữ là 5m.

Chức năng: dự trữ nguyên liệu đá vôi cho nhà máy sản xuất trong thời gian mỏ ngừng khai thác do trời mưa. Khối lượng đá nguyên liệu cần phải dự trữ để nhà máy hoạt động trong 10 ngày là 20.447 m^3.



Hình 1.11. Mặt bằng bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ

d. Mặt bằng tiếp nhận đá ở cao độ cote +1,5m

Dọc theo phía Tây Nam mỏ bố trí mặt bằng tiếp nhận đá được đắp lên cao độ cote +1,5m có chiều dài 660 m, chiều rộng 40 m, để tiếp nhận đá khi bạt ngọn ở tầng cao xuống theo trình tự khai thác từ trên xuống dưới. Mặt bằng này tồn tại lâu dài với thời gian khai thác của mỏ, do đó được đầm nén, lu lèn đạt độ chặt K95.

Các thông số chính của mặt bằng tiếp nhận đá tại cao độ cote +1,5m:

- Chiều rộng: 40m
- Chiều dài: 660m
- Diện tích: 25.404 m^2
- Mái taluy đắp: 1:1
- Cote cao độ: +1,5m.

1.2.2 Các hạng mục công trình chính xây dựng bổ sung

Năm 2023 mỏ tiếp tục hoạt động khai thác theo giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 5/2/2021. Năm 2024 mỏ sẽ hoạt động theo giấy phép mới, nâng công suất đảm bảo nguồn nguyên liệu cho Nhà máy xi măng sau khi xây dựng thêm các dây truyền sản xuất xi măng mới.

Hiện tại khai trường số 2 chưa hoàn thiện để đưa vào hoạt động. Do vậy năm 2023 cần tiếp tục xây dựng các hạng mục như sau:

Khu vực khai thác xuống âm

+ Xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m;

+ Tạo mặt bằng bãi xúc +70m;

+ Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m;

+ Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã nâng cấp phía tây bắc mỏ

+ Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã nâng cấp phía tây bắc mỏ: Để chuẩn bị đưa mỏ vào sản xuất cung cấp nguyên liệu cho dây 2 và dây 3 bắt đầu từ năm 2026. Các hạng mục cần chuẩn bị trong năm 2025 gồm:

Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm.

Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép.

Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh.

Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại.

Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu.

Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu.

Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.

Công trình phục vụ chế biến:

+ Vùng đệm, ranh giới an toàn;

+ Tuyến đường vận tải nội bộ, dường dẫn lên trạm đập đá vôi;

+ Trạm đập đá vôi;

+ Trạm đập sét;

+ Khu hòa trộn điều chỉnh nguyên liệu;

+ Hệ thống băng tải và vận chuyển;

+ Khu Xưởng bảo dưỡng sửa chữa thiết bị;

+ Khu Văn Phòng Xưởng Mỏ;

+ Khu Cầu cân;

+ Hệ thống thoát nước;

+ Trạm điện.

Quy mô và giải pháp kiến trúc kết cấu các công trình được mô tả tại bảng sau:

Bảng 1.18. Kiến trúc kết cấu các công trình bổ sung mới

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
1	**Trạm đập đá vôi và vận chuyển**				
	Trạm đập đá vôi	414,29	26	4	**Kiến trúc:** Nhà bằng khung bê tông cốt thép có vách bê tông cốt thép toàn khối làm tường chắn đất ở khu vực phễu tiếp nhận đá vôi, bao che xung quanh bằng tường tôn kết hợp chớp tôn và cửa đi bằng thép, tại trục 4 xây tường gạch đặc để ngăn cách khoang chứa máy đập đá với phễu tiếp nhận đá vôi. Cột, dầm, sàn, mái bằng bê tông cốt thép toàn khối B25. **Kết cấu:** Móng bè trên nền cọc nhồi D500 có mở rộng đáy D1000, kết cấu khung, cột, vách, dầm, sàn, mái bằng bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25, bê tông lót cấp bền B10.
	Trạm trung chuyển 211.1TS	224,523	9,6	2	**Kiến trúc:** - Khung thép , sàn liên hợp thép bê tông sử dụng tấm deck, bao che xung quanh bằng tôn kết hợp với cửa đi bằng thép. Mái lợp tôn múi xanh cô ban 0,47mm **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền đá gốc. - Phần thân kết cấu khung thép, sàn liên hợp dầm thép, đổ bê tông, có bao che mái bằng tôn múi cô ban 0,47mm, có bao che xung quanh bằng tôn 0,47mm.
	Trạm trung chuyển 211.2TS	40,2	16,2	3	**Kiến trúc:** - Khung bê tông cốt thép, bao che xung quanh bằng tường xây gạch đặc, trát trong, trát ngoài và sơn hoàn thiện, có bố trí cửa đi bằng thép, cửa sổ nhôm kính.

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
					Kết cấu: - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 7m. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25
	Trạm trung chuyển 212.1TS	70	8,4	2	**Kiến trúc:** - Khung bê tông cốt thép, không bao che xung quanh, có bố trí lan can thép, cầu thang thép để phục vụ việc duy tu bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25
	Trạm trung chuyển 232.1TS	42	12	2	**Kiến trúc:** - Khung bê tông cốt thép, không bao che xung quanh, có bố trí lan can thép, cầu thang thép để phục vụ việc duy tu bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25
	Băng tải 211-BC2a	32,04	4,8	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
		119,35	4,3	1	**Kiến trúc:**

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
	Băng tải 212-BC1				- Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
	Băng tải 212-BC2	736,18	16,6	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
	Băng tải 232-BC1	99,18	8,8	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
2	**Kho sét**				
	Kho sét	3.522,40	16,08	3	**Kiến trúc:** - Nhà kho dài mặt cắt ngang kho dạng khung kiểu zamil 2 mái dốc, bên trên nóc kho có nhà cầu băng tải 2 tầng. Mái bao che tôn mạ kẽm dày 0.47mm, bao che xung quanh bằng tôn lửng từ cốt +3.000 đến mái, bên dưới để trống. - Nền nhà đất tự nhiên. **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền thiên nhiên BTCT cấp bền B25 - Phần thân: Khung cột, dầm kết cấu thép Q345B hoặc loại tương đương.
	Trạm trung chuyển 221.1TS	55,6	13,286	3	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm thép, sàn thép, không bao che xung quanh, có bố trí lan can thép, cầu thang thép để phục vụ việc duy tu bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền thiên nhiên BTCT cấp bền B25. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25
	Trạm trung chuyển 222TS	29,702	9,5	2	**Kiến trúc:** - Khung bê tông cốt thép, không bao che xung quanh, có bố trí lan can thép, cầu thang thép để phục vụ việc duy tu bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền thiên nhiên BTCT cấp bền B25. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
	Băng tải 221-BCA	295,2	8	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền thiên nhiên BTCT cấp bền B25. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
	Băng tải 222-BC1	61,2	5	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Băng tải tựa lên 2 trạm trung chuyển nên không có móng. - Phần thân kết cấu dầm, giàn thép.
	Băng tải 222-BC2	187,2	11,4	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng đơn trên nền thiên nhiên BTCT cấp bền B25. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
12	**Trạm đập sét và vận chuyển**				

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
	Trạm đập sét	211,62	23,2	5	**Kiến trúc:** Nhà bằng khung bê tông cốt thép có vách bê tông cốt thép toàn khối làm tường chắn đất ở khu vực phễu tiếp nhận đất sét, bao che xung quanh bằng tường tôn kết hợp chớp tôn và cửa đi bằng thép, tại trục 3 xây tường gạch đặc để ngăn cách khoang chứa máy đập sét với phễu tiếp nhận đất sét. Cột, dầm, sàn, mái bằng bê tông cốt thép toàn khối B25. **Kết cấu:** Móng bè trên nền cọc nhồi D500 có mở rộng đáy D1000, kết cấu khung, cột, vách, dầm, sàn, mái bằng bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25, bê tông lót cấp bền B10.
	Trạm trung chuyển 223.1TS	33	10,5	2	**Kiến trúc:** - Khung bê tông cốt thép, không bao che xung quanh, có bố trí lan can thép, cầu thang thép để phục vụ việc duy tu bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu bê tông cốt thép toàn khối cấp bền B25
	Băng tải 223-BC1	160,56	6,5	1	**Kiến trúc:** - Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
14	Vận chuyển clinker ra cảng và xuất clinker				
		726,89	13,4	1	**Kiến trúc:**

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
	Băng tải 6K2-BC6,BC7				- Khung thép, dầm, giàn thép đỡ băng tải, không bao che, 2 bên bố trí các đường đi có lan can thép để phục vục việc kiểm tra bảo dưỡng thiết bị. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân kết cấu khung cột thép, dầm, giàn thép.
21-3	Trạm điện đập đá vôi	190,46	6,9	2	**Kiến trúc:** - Nhà khung sàn bê tông cốt thép 2 tầng, từ cốt ±0.000 tới cốt +6.900m. - Nền nhà BTCT có phủ lớp vữa láng được mài nhẵn. - Tường gạch đặc bao che, sơn ngoại thất màu vàng nhạt, sơn nội thất màu vàng nhạt. - Mái có lớp sika chống thấm, lớp chống nóng và láng vữa tạo dốc. - Bố trí cửa đi chống cháy, cửa cuốn, cửa chớp. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân khung BTCT toàn khối cột, dầm, sàn bê tông cốt thép cấp bền B25.

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
21-6	Trạm điện khu vực cảng	244.79	6.9	2	Kiến trúc: - Nhà khung sàn bê tông cốt thép 2 tầng, từ cốt ±0.000 tới cốt +6.300m. - Nền nhà BTCT có phủ lớp vữa láng được mài nhẵn. - Tường gạch đặc bao che, sơn ngoại thất màu vàng nhạt, sơn nội thất màu vàng nhạt. - Mái có lớp sika chống thấm, lớp chống nóng và láng vữa tạo dốc. - Bố trí cửa đi chống cháy, cửa cuốn, cửa chớp. Kết cấu: - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 15m. - Phần thân khung BTCT toàn khối cột, dầm, sàn bê tông cốt thép cấp bền B25.
34	Nhà vệ sinh	36	3,386	1	**Kiến trúc:** - Nhà cột bê tông, móng nông BTCT mái kèo thép lợp tôn. - Nền nhà BTCT có lát gạch ceramic. - Tường gạch đặc bao che, nội thất ốp gạch Ceramic trùng mạch nền cao tới cốt +2,4. Ngoại thất sơn 01 lớp lót chống kiềm, 02 lớp phủ màu. **Kết cấu:** - Móng đơn BTCT đặt ở cốt -1,5m trên nền được gia cố bằng cọc cừ tràm 25 cọc/m^2. - Phần cột, giằng tường bê tông cốt thép B25, mái kèo thép Q235B, xà gồ thép lợp tôn.

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
43	Phân xưởng sửa chữa cơ khí	1.904	14,2	2	**Kiến trúc:** - Nhà dạng kho dài khung kiểu zamil, từ trục 1 đến trục 4 và trục 12 đến 16 cột bê tông kèo thép, mái xà gồ thép kết hợp với tôn lợp. Bao che xung quanh là tường xây gạch đến mái, kết hợp với cửa cuốn, cửa đi bằng thép, cửa sổ kính thép và chớp thép. Từ trục 4 đến trục 12, cột bê tông đến cốt +3.60, bên trên là cột thép, kèo thép khung dạng zamil. Mái xà gồ thép kết hợp tôn lợp mái, bao che xung quanh là tường xây gạch đến cốt +3.60m, bên trên thưng tôn. - Nền nhà BTCT có phủ lớp vữa láng được mài nhẵn. - Tường gạch đặc bao che, sơn ngoại thất màu vàng nhạt, sơn nội thất màu vàng nhạt. - Bố trí cửa đi chống cháy, cửa cuốn, cửa chớp. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 8-10m. - Phần thân cột bê tông cốt thép kèo thép từ trục 1 đến trục 4, trục 12 đến trục 16. Từ trục 4 đến trục 12 cột bê tông đến cốt +3.60m, bên trên cột thép, kèo thép, xà gồ thép. Kết cấu bê tông cấp bền B25. Kết cấu thép Q235B hoặc loại tương đương. Xà gồ G350 hoặc Q355B.
44	Trạm điện máy bơm	194,74	6,9	2	**Kiến trúc:** - Nhà khung sàn bê tông cốt thép 2 tầng, từ cốt ±0.000 tới cốt +6.300m. - Nền nhà BTCT có phủ lớp vữa láng được mài nhẵn. - Tường gạch đặc bao che, sơn ngoại thất màu vàng nhạt, sơn nội thất màu vàng nhạt.

STT	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng (m^2)	Chiều cao (m)	Tầng cao (tầng)	Mô tả kiến trúc, kết cấu
					- Mái có lớp sika chống thấm, lớp chống nóng và láng vữa tạo dốc. - Bố trí cửa đi chống cháy, cửa cuốn, cửa chớp. **Kết cấu:** - Móng cọc ép ly tâm D400 chiều dài dự kiến 10-12m. - Phần thân khung BTCT toàn khối cột, dầm, sàn bê tông cốt thép cấp bền B25.

1.2.3 Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án

Khu phụ trợ: các hạng mục hiện hữu hoàn toàn đáp ứng nhu cầu nên giai đoạn nâng công suất không bố trí thêm hạng mục phụ trợ.

Các công trình phục vụ: xưởng cơ khí, kho vật tư, khu xử lý chất thải, các công trình phụ trợ, hệ thống điện... được sử dụng dùng chung với nhà máy sản xuất xi măng. Do toàn bộ thiết bị chuyên dùng tự hành trong khai thác sử dụng động cơ diesel, và chiếu sáng bằng đèn của chính thiết bị nên gần như ngoài công trường không sử dụng điện. Dọc theo các đường vận chuyển có xây dựng hệ thống chiếu sáng cố định. Các thiết bị khai thác khi cần bảo dưỡng, sửa chữa được đưa về xưởng sửa chữa tại khu vực mỏ hoặc xưởng chính của Công ty.

Các công trình này được xây dựng tập trung tại phía Tây Nam khai trường.

Bảng 1.19. Thống kê các hạng mục công trình phụ trợ

STT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
1	Nhà văn phòng	Đã xây dựng hoàn chỉnh, diện tích 172 m^2	Sử dụng lại
2	Xưởng sửa chữa	Đã xây dựng hoàn chỉnh, diện tích 228,42 m^2	Sẽ thay đổi chuyển vị trí mới khi mỏ mở rộng khai thác phần (-60 m) ra 82,3ha
3	Kho mìn	Đã xây dựng hoàn chỉnh. Công suất lưu chứa: 40 tấn thuốc nổ	Sử dụng lại
4	Khu vực chứa tạm chất thải nguy hại	Lưu giữ tạm thời tại khu vực kho sửa chữa chữa diện tích 15 m^2	Sử dụng lại
5	Hệ thống thoát nước mưa khai trường	Nước mưa => vùng đầm lầy chứa nước => cống hở => mương thoát nước (xưởng mỏ) => cống thoát nước (khu vực băng tải) => kênh đào => cảng nội bộ.	Hướng thoát nước từ khai trường khai thác không thải trực tiếp ra kênh phía nam mỏ. Nước sau khi bơm từ khai trường mỏ theo hệ thống rãnh thu nước chung của Nhà máy xi măng Hòn Chông và thoát ra biển theo hướng Tây. - Nước mưa chảy tràn qua moong khai thác được thu về hố thu nước trong ranh khai thác xuống sâu thông qua hệ thống rãnh dọc đường vận tải. Nước từ hố thu trong moong được bơm cưỡng bức qua hố thu nước ngoài ranh, lắng

STT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
			bùn đất sau đó theo hệ thống rãnh dẫn ra hệ thống thoát nước ngoài mỏ. - Hố thu tập trung cho 10 thiết bị bơm, đặt trên phao trong hố bơm được xác định có kích thước 100mx80m, diện tích 4.000 m^2. Vị trí nằm phía tây khai trường gần điểm góc 32, 33, 34, 35
6	Hệ thống thoát nước mưa bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ		Trong tương lai. khi được nhà nước đồng thuận cho thuê đất sẽ phát triển thêm hướng thoát nước theo hướng tây bắc qua cầu Mo So
7	Hệ thống thoát nước dọc tuyến đường di chuyển thiết bị nối từ cote + 70m.	Đã xây dựng	Không thay đổi
8	Hệ thống đường giao thông phục vụ khai thác	Đã xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị nối từ cote + 70m sau khi bạt đỉnh và tuyến đường đến mặt bằng tiếp nhận đá ở cao độ cote +1,5m	Không thay đổi
9	Bãi rửa xe	Đã xây dựng. Kích thước ngang 17,5m, dọc 13,5m	Không thay đổi

STT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
10	Hố thu dầu nhớt ngoài bãi rửa xe	Đã xây dựng. Kích thước ngang 1m; dọc 5,5m; sâu 1,2m	Không thay đổi
11	Hố thu dầu nhớt khu xưởng sửa chữa	Đã xây dựng. Kích thước ngang 1m; dọc 5,5m; sâu 1,2m	Không thay đổi
12	Nhà kho chứa chất thải nguy hại	Đã xây dựng. Kích thước ngang 6.5m; dọc 4m	Không thay đổi
13	Hệ thống đường giao thông ngoài mỏ	Hệ thống giao thông kết nối mỏ với nhà máy đã hoàn thiện và sử dụng trong quá trình khai thác từ trước đến nay	Không thay đổi
14	Hệ thống cấp điện, cấp nước	Dự án đã đầu tư 01 trạm điện 1.600 kVA cung cấp cho Dự án. Nguồn điện được lấy từ trạm hạ thế 6,6kv/50Hz/4.000A/25kA của Nhà máy xi măng Hòn Chông.	- Bổ sung Trạm điện 3.500 kVA phục vụ cho xây dựng mới 2 trạm đập - 02 trạm điện 2.000 kVA phục vụ cho 10 máy bơm (9 bơm vận hành thoát nước và 01 bơm dự phòng).
15	Hệ thống cấp cấp nước	- 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. Nguồn cung cấp nước được lấy từ mạng lưới cấp nước của trạm cấp nước thuộc công ty cấp thoát nước Kiên Giang.	Không thay đổi

STT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
		- Nước dùng cho phân xưởng sửa chữa cơ khí được sử dụng chung với hệ thống cấp nước sinh hoạt chung của Nhà máy, có trang bị máy bơm nhỏ 2 ÷ 5m^3/h phục vụ rửa xe ô tô và các thiết bị khác. - Nước dùng cho tưới đường dập bụi được lấy từ hồ phía Đông khu mỏ, được vận chuyển trong xe xitec chuyên dùng.	
16	Hệ thống thông tin liên lạc	Đã xây dựng hoàn chỉnh và đã sử dụng trong quá trình khai thác từ trước đến nay	Không thay đổi
17	Công trình phục vụ khai thác		
18	Xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m	-	Xây bổ sung
19	Tạo mặt bằng bãi xúc +70m	-	Xây bổ sung
20	Bạt đỉnh, tạo diện công tác cốt +80m	-	Xây bổ sung
21	Xây dựng đê chắn	-	Xây bổ sung
22	Chuẩn bị khai trường khai thác xuống sâu	-	Xây bổ sung
23	Xây dựng hố thu nước ngoài ranh	--	Xây bổ sung
24	Xây dựng rãnh thoát nước quanh mỏ		Xây bổ sung
25	Xây dựng rãnh thoát nước quanh mỏ	-	Xây bổ sung

STT	Hạng mục	Hiện hữu	Dự án nâng công suất
26	Xây dựng rãnh thoát nước từ rạch nước hiện có ra kênh đào	-	Xây bổ sung
27	Công trình phục vụ nghiền		
	Trạm đập đá vôi (nhà đập đá vôi, đá sét)	-	Xây dựng bổ sung trong Dự án "*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*"
	Hệ thống băng tải vận chuyển (trạm chung chuyển và băng tải)	-	Xây bổ sung trong Dự án "*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*"

(1) Nhà văn phòng

Văn phòng làm việc mỏ được xây dựng bên ngoài ranh giới khai trường khai thác nằm ở phía Nam mỏ giáp Nhà máy Xi măng Hòn Chông, diện tích khu văn phòng mỏ là 172 m^2.

Kết cấu: được xây dựng kiên cố, móng và đà kiềng bằng bê tông cốt thép, nền bê tông chịu lực cao, khung nhà bằng thép, tường gạch 200mm.

Chức năng: Khu vực cho công nhân mỏ nghỉ ngơi, làm phòng giao việc, phòng họp,...

Riêng ăn uống công nhân sẽ sử dụng chung nhà ăn của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

(2) Xưởng cơ khí

Nhà xưởng, Gara xe xây dựng kết cấu thép tiền chế, diện tích 228,42 m^2.

Kho dầu sử dụng chung kho dầu nhà máy – Hàng ngày sử dụng xe bồn dầu để cấp cho thiết bị, Kho mỡ và nhớt chứa tại xưởng cơ khí Mỏ, xưởng cơ khí của Mỏ riêng để phục vụ công tác bảo dưỡng sửa chữa thiết bị cơ giới.



Hình 1.12. Hình ảnh Xưởng sửa chữa và nhà điều hành

(3) Kho mìn

Nhiệm vụ: lưu trữ nguyên liệu nổ phục vụ cho công tác nổ mìn khai thác đá.

Công suất lưu chứa: 40 tấn thuốc nổ.

Số lượng kho: 1 cái.

Diện tích xây dựng kho: 120 m^2.

Kho mìn thuộc Mỏ quản lý dưới sự ủy quyền của Tổng giám đốc, trưởng bộ phận mỏ báo cáo trực tiếp cho giám đốc nhà máy.

(4) Khu vực chứa tạm chất thải nguy hại

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

Hiện tại chất thải nguy hại của mỏ không nằm trong danh mục xử lý của nhà máy sẽ được chuyển giao cho Công ty TNHH TM & SX Ngọc Tân Kiên theo hợp đồng xử lý chất thải nguy hại số 17003/GEPC/2017 ngày 27/2/2017 và phụ lục hợp đồng số 28 ký ngày 12/10/2022 và công văn số 2689/BTNMT-KSONMT do BTNMT ký ngày 19/4/2023 về việc liên kết vận chuyển và chuyển giao CTNH của Công ty TNHH TM & SX Ngọc Tân Kiên.

(5) Hệ thống thoát nước

Với lượng nước thoát yêu cầu 8.324 m^3/h số thiết bị bơm là 09 chiếc, dự phòng 01 chiếc là 10 chiếc.

Song song với tháo khô bằng bơm cưỡng bức, để chủ động nguồn nguyên liệu. Khi khai thác xuống sâu mỏ luôn phải khai thác ít nhất 02 tầng đồng thời phòng khi mưa lớn chưa kịp thoát nước, tầng dưới cùng không thể khai thác thì tầng bên trên vẫn hoạt động để cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy.



Hình 1.13. Minh họa hệ thống bơm thoát nước cưỡng bức



Hình 1.14. Minh họa hệ thống bơm thoát nước cưỡng bức (tiếp theo)

- Các công trình thoát nước mỏ:

+ Hệ thống đê bao ngăn nước mặt.

Được xây dựng cách ranh giới xuống sâu ít nhất 5m. Các thông số cơ bản như sau:

Bảng 1.20. Thông số xây dựng đê bao ngăn nước mặt

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	5
2	Chiều cao	m	2
3	Góc nghiêng sườn đắp	độ	30
4	Chiều dài	m	2.866
5	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	16,9
6	Khối lượng đắp	m^3	48.435

+ Tạo 01 hố thu nước có kích thước tương đương ngoài ranh giới cấp phép.

Hỗn hợp nước có thể chứa bùn đất được bơm từ moong khai thác xuống sâu lên hố thu để tách bùn đất trước khi thải nước theo hệ thống rãnh ra ngoài môi trường . Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm nơi trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài. Các thông số cơ bản của mỗi hố thu nước:

Bảng 1.21. Thông số cơ bản của hố thu nước

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	50
2	Dài mặt	m	70
3	Rộng đáy	m	40
4	Dài đáy	m	60
5	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	0,3
6	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-2
7	Diện tích mặt	m^2	3.500
8	Diện tích đáy	m^2	2.400
9	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30

+ Xây dựng rãnh thoát từ hố thu nước đến điểm thoát nước.

Điểm thoát nước thời điểm hiện tại được xác định nằm phía tây của mỏ và chung hệ thống thoát nước của nhà máy ra biển. Nước bơm từ khai trường qua hố thu, qua hệ thống rãnh dẫn về hố thu số 1 và theo rãnh thoát ra điểm thoát nước. Các thông số cơ bản của rãnh thoát nước như sau:

Bảng 1.22. Thông số rãnh thoát nước về hố thu số 1

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	5
2	Rộng đáy	m	1,5
3	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1
4	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-1
5	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	7
6	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30
7	Chiều dài	m	1.838
8	Khối lượng đào	m^3	11.947
9	Trong đất (100%)	m^3	11.947
10	Trong đá (0%)	m^3	0
11	Dốc rãnh	%	0,05

Kiểm tra khả năng thoát nước của rãnh:

* Diện tích tiết diện rãnh thoát nước: S = 7 m^2;

* Tốc độ dòng chảy trong rãnh: V =Q/S (m/s).

Lượng nước cần thoát qua rãnh lớn nhất:

Qmax = 2 m^3/s thì Vmax = 0,3 m/s

Theo bảng 12 của TCVN 7957:2008, với đất đá mỏ, tốc độ dòng chảy trong rãnh < 1,25 m/s thì kích thước rãnh nêu trên là đảm bảo thoát nước.

- Hướng thoát nước mỏ:

Trên cơ sở hiện trạng đất được thuê của Công ty, đảm bảo tối đa sự ổn định sản xuất của mỏ. Nước mưa chảy tràn qua moong khai thác được thu về hố thu nước trong ranh khai thác xuống sâu thông qua hệ thống rãnh dọc đường vận tải. Nước từ hố thu trong moong được bơm cưỡng bức qua hố thu nước ngoài ranh, lắng bùn đất sau đó theo hệ thống rãnh dẫn ra hệ thống thoát nước ngoài mỏ. Trong tương lai khi được nhà nước đồng thuận cho thuê đất sẽ phát triển thêm hướng thoát nước theo hướng tây bắc qua cầu Moso, thông số cơ bản của rãnh thoát nước theo phương án này như sau:

Bảng 1.23. Thông số cơ bản của rãnh thoát nước hướng tây bắc qua cầu Moso

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	5
2	Rộng đáy	m	1,5
3	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1
4	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-1
5	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	7
6	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30
7	Chiều dài	m	2.456
8	Dốc rãnh	%	0,05

+ Hố thu nước trong moong khai thác.

Vị trí hố hu nước đảm bảo hoạt động khai thác của mỏ không ảnh hưởng đến các thiết bị thoát nước. Trên yêu cầu đó vị trí hố thu đặt máy bơm được xác định cho chu kỳ tối thiểu 5 năm hoạt động khai thác của mỏ không ảnh hưởng đến hoạt động thoát nước và hố thu tập trung cho toàn bộ thiết bị bơm.

Qua tham khảo thực tế bố trí máy bơm của Dự án khai thác đá vôi Công ty Vicem Hà Tiên tại Bình Phước 06 thiết bị bơm được đặt trên phao trong hố bơm có diện tích 2.000m^2. Do vậy, với 10 thiết bị bơm của Dự án Cây Xoài – Bãi Voi, hố bơm được xác

định có kích thước 100mx80m, diện tích 4.000 m^2. Vị trí nằm phía tây khai trường gần điểm góc 32, 33, 34, 35.



Hình 1.15. Sơ đồ hướng thoát nước

(6) Hệ thống đường giao thông phục vụ khai thác

a. Đường vào mỏ

Mỏ nằm phía đông bắc của Nhà máy xi măng Hòn Chông. Từ đường tỉnh lộ vào khu mỏ cần đi qua Nhà máy, đường vào mỏ được sử dụng chung hệ thống giao thông nội bộ của Nhà máy và được bê tông hóa với chiều rộng từ 10-15m, chiều dài tuyến đường khoảng 2,5km, độ dốc <5%.

b. Đường vận tải nội bộ

Hệ thống đường vận tải nội bộ kết nối giữa khai trường và các công trình phụ trợ, chế biến phục vụ khai thác mỏ. Khu mỏ được cấp phép lần đầu năm 1995 tại Quyết định số 535/QĐ-QLCN với diện tích 193,5 ha và điều chỉnh tại Giấy phép số 27/GP-BNTMT với diện tích 77,92 ha. Để điều hòa chất lượng đá vôi, trên mỏ tồn tại nhiều khai trường khai thác tập trung tại phía Đông và phía Tây Bắc của mỏ. Hệ thống tuyến đường đã được xây dựng để kết nối giữa các khai trường và khu chế biến, khu phụ trợ đảm bảo cho thiết bị tải trọng đến 70 tấn hoạt động được an toàn với các thông số cơ bản như sau:

- Chiều rộng nền đường: 15 ÷ 30m;
- Đai bảo vệ:

+ Rộng mặt: 0,5m;

+ Cao: 0,5 ÷ 1m;

+ Mái đắp: 45 độ;

- Dốc dọc: <10%;

- Kết cấu nền đường: Đắp kavet, mặt trải cấp phối đá dăm.

- Góc nghiêng sườn đào: 60 ÷ 70 độ;

- Góc nghiêng sườn đắp: 30 ÷ 37 độ.



Hình 1.16. Hệ thống giao thông nội bộ mỏ

- Vận tải đất thải về bãi thải:

Bãi thải mỏ sét Bình Trị nằm phía nam Nhà máy xi măng Hòn Chông. Từ núi Cây Xoài, núi Bãi voi về bãi thải mỏ sét Bình trị khoảng 3,0 km như hình sau:



Hình 1.17. Khoảng cách mỏ khai thác đến bãi thải

Các thông số cơ bản của tuyến đường vận tải như sau:

+ Chiều dài: 3.000m;

+ Chiều rộng: 20 – 25m;
+ Độ dốc dọc: < 6%;
+ Kết cấu nền đường: Trải Kavet;
+ Mặt đường: Cấp phối đá dăm.

Công tác thải đất bóc phủ áp dụng phương pháp đổ thải lấn diện tích. Xe ôtô tải đứng trên mặt bằng cao độ -5m đổ thải xuống vị trí moong đã khai thác ở cao độ -20m. Đất thải sau khi đổ thải thành đống được máy gạt tạo thành mặt bằng cho xe ô tô tiếp theo vào đổ thải. Để đảm bảo an toàn cho bãi thải, Dự án mỏ sét Bình Trị đã cho xây dựng đê chắn phía chân bãi thải. Cụ thể được đánh giá và tính toán chi tiết tại Dự án mỏ sét Bình Trị.

Trong quá trình vận chuyển đất bóc từ mỏ Cây Xoài, Bãi Voi về moong số 1 mỏ sét Bình Trị sẽ đi qua tuyến đường nội bộ trong Nhà máy xi măng Hòn Chông. Do vậy, cần lưu ý che chắn tránh rơi vãi đảm bảo an toàn và không ảnh hưởng đến hoạt động của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

- Công tác duy trì và bảo dưỡng đường ôtô của mỏ bao gồm các công việc:

Nạo vét, sửa chữa và bảo dưỡng thường xuyên các mương thoát nước dọc đường và các công trình thoát nước nhân tạo khác, kè chắn các đoạn taluy bị tụt lở, vá chữa các đoạn mặt đường bị phá hỏng trong quá trình sử dụng.

Đường ôtô trong mỏ phải được thường xuyên duy trì sửa chữa để đảm bảo cho các thiết bị hoạt động an toàn và có năng suất cao. Công tác duy trì được thực hiện bằng thủ công kết hợp cơ giới. Dự kiến sử dụng các loại máy san đường như máy xúc kết hợp với ô tô của mỏ để phục vụ cho công tác thi công và duy tu đường mỏ.

Dự án không có vận tải ngoài, khách hàng tự trang bị xe để vận chuyển, hư hỏng đường do đơn vị vận tải ngoài chịu trách nhiệm. Công ty khi ký hợp đồng sẽ yêu cầu các đơn vị khách hàng chở không được quá tải và khách hàng phải chịu trách nhiệm nếu chở quá tải.

Bảng 1.24. Trang thiết bị chính phục vụ khai thác

TT	Danh mục	ĐVT	Hiện có	Giai đoạn 2027-2030		Giai đoạn 2031 trở đi	
				Nhu cầu	Đầu tư thêm	Nhu cầu	Đầu tư thêm
1	**Thiết bị làm tơi**						
-	Máy ủi Dressta TD-25M	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Máy khoan thủy lực tự hành FURUKAWA 1200 DSIII	Chiếc	3	7	4	10	3
-	Búa đập LIUGONG 925D gắn máy xúc 1.2m^3	Chiếc	1	1	1	3	1
2	**Thiết bị xúc bốc**						
-	Máy xúc 4.3m^3	Chiếc	2	3	1	4	1
-	Máy xúc 2.0m^3	Chiếc	0	2	2	1	0
3	**Thiết bị vận tải**						
-	Ô tô tải trọng 47 tấn	Chiếc	4	10	6	15	5
-	Ô tô tải trọng 15 tấn	Chiếc	0	8	8	8	0
4	**THIẾT BỊ KHÁC**						
-	Máy xúc thủy lực 1,2m3 gắn đầu đập	Chiếc	0	2	2	3	1
-	Ô tô chở dầu HINO FC9JESW/X30-XTX. 5.180 kg	Chiếc	1	2	1	3	1
-	Ô tô bán tải Ford Ranger. 700 kg	Chiếc	1	1	0	1	0

TT	Danh mục	ĐVT	Hiện có	Giai đoạn 2027-2030		Giai đoạn 2031 trở đi	
				Nhu cầu	Đầu tư thêm	Nhu cầu	Đầu tư thêm
-	Ô tô bán tải TOYOTA Hilux. 700 kg	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Xe quyét đường SENTYNEL	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Máy xúc lật Caterpilar CAT938K. 3m^3	Chiếc	1	1	0	2	1
-	Máy xúc lật Caterpilar CAT 988H. 6.9m^3	Chiếc	1	2	1	3	1
-	Xe tưới đường 10m3	Chiếc	0	3	3	3	0
-	Máy bơm 1.000 m3/h	Chiếc	0	10	10	10	0
-	HT nghiền 750 tấn/h	HT	1	1	0	1	0
-	HT nghiền 1300 tấn/h	HT	0	1	1	1	0
-	HT nghiền đập sét 350 T/h	HT	0	1	1	1	0
-	TBA 2.000 kVA.	HT	0	2	2	2	0
-	TBA 1600 kVA	HT	1	1	0	1	0
-	TBA 3.500 kVA.	HT	0	1	1	1	0
-	Xe ban làm đường	Chiếc		1	1	1	1
-	Xe nạp mìn	Chiếc		1	1	1	1
-	Xe sửa chữa lưu động	Chiếc		1	1	1	1

(7) Kho tàng

Kho chứa của mỏ gồm:

- Kho tồn trữ và đồng nhất hỗn hợp đá vôi và đất sét;
- Kho chứa nguyên, vật liệu phục vụ hoạt động của mỏ.

a. 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 lên 78.000 tấn để lưu trữ và đồng nhất làm nguyên liệu để sản xuất clinker, xi măng.

b. Kho chứa nguyên, vật liêu phục vụ hoạt động của mỏ.

Để phục vụ cho việc khai thác đá vôi Công ty đã đầu tư một số công trình kho chứa như sau:

- Kho chứa các thiết bị vật tư phụ tùng thay thế phục vụ cho bảo dưỡng sửa chữa nhỏ các loại xe máy mỏ rộng 20mx18m.
- Bồn chứa nhiên liệu xăng, dầu, mỡ được xây dựng để cấp xăng dầu, mỡ cho các thiết bị khai thác mỏ hoạt động. Các bồn chứa dung tích bảo đảm cung cấp cho toàn bộ thiết bị mỏ hoạt động trong vòng 1 tuần và thiết bị phòng chống cháy theo các quy định hiện hành.
- Kho mìn 40 tấn đã được xây dựng tại phía bắc của mỏ.

Từ 2026 trở đi thiết bị được đầu tư bổ sung, theo đó nhu cầu nhiên liệu cũng tăng theo.

Đối với vật liệu nổ cung nghiệp, phần thuốc nổ tăng thêm dự án chọn giải pháp ký hợp đồng với đơn vị cung ứng là GAET hoặc MICCO để cung cấp trực tiếp theo hộ chiếu bãi mìn yêu cầu.

Đối với kho chứa nhiên liệu được tính toán dự trữ trong 01 tuần, cụ thể yêu cầu lưu kho giai đoạn 2026-2030 là 5.600l/tuần; giai đoạn sau 2031 là 8.000 l/tuần. Trong tương lai khi mỏ tăng quy mô, công suất và tăng số lượng thiết bị thì khu vực hiện tại sẽ không đáp ứng đủ. Mặt khác, do một phần diện tích của xưởng bảo trì sửa chữa hiện nay sau này

sẽ nằm trong diện tích moong khai thác xuống sâu. Do vậy, cần phải quy hoạch vị trí xây dựng của xưởng bảo trì sửa chữa mới trên tổng đồ mặt bằng. Cụ thể như sau:

- Xây dựng mới xưởng bảo trì sửa chữa thiết bị quy mô gấp 3 xưởng hiện tại. Khu vực được quy hoạch là về phía Tây - Nam của mỏ (phía trước xưởng mỏ hiện hữu)

- Mở rộng khu nhà để xe, bãi tập kết thiết bị về phía Đông Nam và các công trình phụ trợ, rửa xe, hệ thống thu gom nước thải…

- Bố trí lại các trạm cung cấp điện nước, cứu hỏa … kho tàng trong tương lai.

(8) Hệ thống cấp điện

Hiện tại mỏ đã có trạm điện 1.600 KVA đủ phục vụ trạm đập, chiếu sáng và khu văn phòng của mỏ. Giai đoạn sau 2026 mỏ vận hành máy hệ thống bơm thoát nước (nhu cầu tính toán tại chương 8) và dây truyền nghiền đập đá vôi. Nhu cầu điện cụ thể:

- Máy bơm nước: với 09 chiếc máy bơm vận hành liên tục, động cơ 335 kW, tổng công suất điện yêu cầu là 3.015 kW. Công suất toàn phần là 3.015/0,85 = 3.547 kVA. Do vậy mỏ cần đầu tư 02 trạm biến áp 2.000 kVA phục vụ máy bơm thoát nước.

- Hệ thống đập đá, sét: Tổng nhu cầu điện cho 02 hệ thống này là 2.700 kW. Công suất toàn phần là 2.700/0,85 = 3.176 kVA. Do vậy, mỏ cần đầu tư 01 trạm biến áp 3.500 kVA phục vụ công tác nghiền đập.

- Tổng công suất sử dụng điện gồm: 6.835 kw/h

+ Điện hiện sử dụng tại mỏ: 1.600 x 0,7 = 1.120 kw.

+ Điện phục vụ máy bơm: 3.015kw.

+ Điện trạm đập (nâng công suất) 2.700kw.

- Tổng công suất yêu cầu của mỏ: 6.835 kw

+ Công suất sử dụng điện hiện hữu của mỏ là: 1.120kw.

+ Công suất sử dụng khi tăng công suất là: 5.715 kw.

(9) Hệ thống thông tin liên lạc và tự động hoá

a. Hệ thống thông tin liên lạc

Khi xây dựng khu điều hành mỏ đã đầu tư xây dựng hệ thống điện thoại cố định này với mục đích thực hiện các yêu cầu về chức năng sau đây:

- Đảm bảo thông tin liên lạc trong công tác điều hành giữa ban giám đốc và phân xưởng khai thác.

- Đảm bảo thông tin liên lạc nội bộ phục vụ công tác quản lý, vận hành và sửa chữa trong phạm vi toàn mỏ.

- Đảm bảo thông tin liên lạc hành chính giữa mỏ với các đơn vị, đối tác bên ngoài.

Công tác chỉ huy sản xuất bằng điện thoại kết hợp với bộ đàm. Sử dụng thuê bao cố định và máy bộ đàm có khoảng cách liên lạc 4km để tiện cho việc điều hành sản xuất.

Hệ thống viễn thông di động của mỏ sử dụng mạng thông tin của Ngành bưu điện, thiết bị viễn thông di động được dùng để thực hiện chức năng sau:

- Đảm bảo thông tin liên lạc trong công tác điều hành giữa các cán bộ có chức năng với khai trường khi máy cố định không thể sử dụng được.

- Tại khai trường đầu tư hệ thống bộ đàm phục vụ công tác sản xuất, đặc biệt là phục vụ cho công tác nổ mìn đạt hiệu quả và an toàn cao.

b. Hệ thống tự động hoá

* Hệ thống điều khiển

Quá trình vận hành được thực hiện theo các chế độ sau:

- Chế độ vận hành tự động: Các thiết bị trong dây chuyền sản xuất được điều khiển tập trung theo sơ đồ mô phỏng của các công đoạn sản xuất tại phòng điều khiển trung tâm thông qua các trạm vận hành OS – Operation Station bao gồm bàn phím, chuột và màn hình.

- Chế độ vận hành liên động bằng tay: Chế độ vận hành này áp dụng khi các thiết bị điều khiển tự động gặp sự cố ... tuỳ theo yêu cầu công nghệ mà các thiết bị trong dây chuyền được phân thành các nhóm động cơ, trong chế độ này các nhóm động cơ sẽ được điều khiển tập trung tại các tủ điều khiển đặt trong các phòng điều khiển khu vực của mỗi công đoạn sản xuất.

- Chế độ vận hành tại chỗ: Chế độ vận hành này sử dụng khi cần chạy thử, kiểm tra sau khi sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị. Đối với chế độ vận hành này từng động cơ sẽ được khởi động/dừng bằng hộp điều khiển tại chỗ lắp đặt cạnh máy.

Các chế độ vận hành của dây chuyền được lựa chọn thông qua chuyển mạch chọn chế độ vận hành.

- Phòng điều khiển trung tâm CCR của nhà máy

Việc điều khiển, giám sát và vận hành dây chuyền sản xuất sẽ được thực hiện tập trung tại phòng điều khiển trung tâm CCR – Conter Control Room thông qua các trạm vận hành OS – Operation Station,

- Hệ thống điều khiển phân tán DCS

Nhà máy được trang bị hệ thống điều khiển DCS – Distributed Control System. là các máy tính điều khiển có cấu hình mạnh phục vụ cho việc điều khiển, giám sát và lưu trữ các chương trình phần mềm phục vụ cho quá trình điều khiển theo yêu cầu công nghệ.

Khi các thiết bị điều khiển tự động theo chương trình gặp sự cố, người vận hành có thể điều khiển liên động - bằng tay toàn bộ dây chuyền sản xuất tại các tủ điều khiển động cơ MCC đảm bảo cho dây chuyền sản xuất của nhà máy hoạt động bình thường.

Ngoài ra, trong hệ thống còn được trang bị các camera và màn hình quan sát cho phép người vận hành từ phòng điều khiển trung tâm giám sát hoạt động của một số thiết bị quan trọng trong dây chuyền sản xuất.

- Hệ thống giám sát

+ Hiển thị sơ đồ qúa trình sản xuất với đầy đủ các thông số vận hành trên màn hình.

+ Hiển thị trạng thái hoạt động của cả dây chuyền sản xuất và các thiết bị đơn lẻ.

+ Hiển thị biểu đồ biến động của các tín hiệu đo theo chế độ thời gian thực.

+ Lưu trữ thông tin vận hành lâu dài.

Ngoài ra còn có 1 số hệ thống khác như sau:

+ Hệ thống đếu khiển ABB, CCR, Gammametric PGNA, kết nối QA với Mỏ, và CCR của nhà máy với mỏ. Tự động trong sản xuất, chế biến.

+ Thiết bị đo lường Schench, Hasller.

+ Sensor cảnh báo trong sản xuất.

+ Các phần mềm quản lý khai thác.

+ Các phần mềm quản lý bảo trì.

(10) Các hạng mục công trình xây dựng bổ sung

Hiện tại khai trường số 3 chưa hoàn thiện để đưa vào hoạt động do vậy năm 2023 cần tiếp tục xây dựng các hạng mục như sau:

a. Xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m

Được xây dựng để kết nối đường hiện có và bãi xúc +70m tại khai trường số 3. Các thông số cơ bản như sau:

Bảng 1.25. Thông số xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài	m	134.86
2	Chiều rộng nền	m	15
3	Chiều rộng mặt	m	13
4	Mái đào	độ	70
5	Dốc dọc	%	7.42
6	Cao độ đầu đường	m	+60
7	Cao độ cuối đường	m	+70
8	Khối lượng đào	m^3	10 036

b. Tạo bãi xúc cốt +70m

Được xây dựng để chứa đá sau nổ mìn từ tầng +110m trở xuống trước khi xúc bốc lên ô tô vận tải về trạm đập. Các thông số cơ bản như sau:

Bảng 1.26. Thông số cơ bản của bãi xúc cốt +70m

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài trung bình	m	160
2	Chiều rộng trung bình	m	60
3	Góc nghiêng sườn đào	độ	<75
4	Khối lượng đào	m^3	59.820
5	Trong đất	m^3	0
6	Trong đá	m^3	59.820

c. Bạt đỉnh, tạo diện công tác cốt +80m

Mặt bằng +80m được tạo làm diện công tác đầu tiên của khai trường số 3, các thông số đảm bảo được thiết bị cơ giới hóa hoạt động an toàn, hiệu quả. Các thông số cơ bản như sau:

Bảng 1.27. Thông số cơ bản mặt bằng +80m

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài	m	300
2	Chiều rộng lớn nhất	m	265
3	Cốt cao	m	+80
4	Diện tích	m^2	32.316

5	Khối lượng đào	m^3	656.914

Chuẩn bị mặt bằng khai thác khai trường 4. Khối 5-333 đã được nâng cấp trữ lượng có địa hình núi cao độc lập, vách dốc, diện tích nhỏ cần được thi công hạ đỉnh xuống cốt +20m và khai thác từ +20m trở xuống. Hiện tại phía đông của đỉnh đã có hệ thống đường vận tải lên +10m

d. Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã nâng cấp phía tây bắc mỏ

Khối 5-333 có địa hình dạng tai mèo, dốc đứng (độ dốc từ 40-70^o), nằm độc lập phía tây bắc mỏ. Khối lượng theo báo cáo kết quả thăm dò đã được phê duyệt là 2.046 nghìn tấn tương đương 803.66 nghìn m^3. Do vậy khối 5-333 này cần bạt đỉnh xuống mức +40m. Phía đông đỉnh đã có đường vận tải lên +10m, xây dựng đường thiết bị lên +40m và khai thác lớp xiên từ +40m xuống cốt +10m và khai thác lớp bằng từ +10m trở xuống:

Xây dựng đường di chuyển thiết bị lên +40m:

-	Cốt cao đầu đường	m	+14,42
-	Cốt cao cuối đường	m	+40
-	Chiều dài	m	123
-	Chiều rộng mặt	m	5
-	Dốc dọc	%	10,5 đến 30
-	Khối lượng đào	m^3	3.514
-	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	176
-	Trong đá	m^3	3.338

Bạt ngọn tạo mặt bằng +40m:

- Các thông số cơ bản mặt bằng sau thi công như sau:

+ Chiều dài: 100m;

+ Chiều rộng: 70m;

+ Khối lượng bạt đỉnh: 118.740 m^3.

- Giải pháp thi công:

+ Định vị công trình:

Căn cứ vào các mốc đã được đơn vị đo vẽ bàn giao để triển khai xác định vị trí cắt ngọn đỉnh núi; các điểm góc, đỉnh và chân ta luy. Sử dụng phương pháp đo đạc bằng máy toàn đạc điện tử.

+ Thiết bị thi công:

Thuê nhà thầu thực hiện công tác thi công bạt đỉnh.

+ Giải pháp thi công:

B1: Sử dụng thiết bị chuyên dùng khảo sát địa hình và đánh giá rủi ro;

B2: Phát quang mặt bằng dự kiến thi công;

B3: Làm đường thiết bị lên +40m;

B4: Làm đường công vụ vận chuyển người, thiết bị tiếp cận mặt bằng thi công;

B5: Sử dụng máy khoan con đường kính 36÷42mm để bắn tẩy tạo mặt bằng cho thiết bị khoan lớn làm việc;

B6: Sử dụng máy khoan BMK5 đường kính 76÷105mm khoan lỗ mìn tại đỉnh núi với lỗ khoan thẳng đứng kết hợp lỗ khoan xiên dưới chân núi. Chiều sâu khoan tối đa phù hợp với thiết bị sử dụng và vị trí thi công thực tế có thể thực hiện.

B7: Nạp thuốc và nổ mìn đồng thời lỗ khoan đỉnh núi do BMK5 đã khoan và lỗ khoan chân núi máy khoan tự hành đã khoan và nổ mìn bằng phương pháp nổ mìn phi điện và theo đúng thiết kế và kỹ thuật trì hoãn vụ nổ;

B8: Kiểm tra và đưa bãi đá sau nổ mìn về trạng thái an toàn;

B9: Sử dụng máy xúc tay dài kết hợp thiết bị phụ trợ khác tùy tình hình thực tế ưu tiên sử dụng đá sau nổ mìn để làm đường cho thiết bị lên mức cao hơn, phần đá còn lại được xúc lên phương tiện vận chuyển về trạm đập.

Lặp lại các bước nêu trên cho đến khi đạt được mặt bằng theo yêu cầu.

Do khối 5-333 có điều kiện địa hình rất phức tạp, bên trong có thể tồn tại những hang Karto kích thước lớn. Do vậy giai đoạn thiết kế thi công chủ đầu tư yêu cầu phải khảo sát chi tiết hơn và có bức tranh thật cụ thể đối với địa hình, địa chất của khối 5-333 từ đó đưa ra các giải pháp thi công về hướng nổ mìn, qui mô bãi nổ, loại thuốc nổ sử dụng, hướng làm đường lên... cho phù hợp với thực tế và tuân thủ qui trình an toàn 09 bước như đã nêu trên.

Thực tế cho thấy khi thi công có 02 giải pháp làm đường công vụ một là xuất phát từ hướng đông của khối làm đường theo hướng tây lên +40m và cua tay áo lên +60m; hai là xuất phát từ chân núi hướng tây làm đường công vụ ôm theo sườn núi theo thướng từ tây sang đông để lên mức +60m. Trên kết quả khảo sát chi tiết như trình bày bên trên, trong quá trình lập thiết kế bản vẽ thi công chi tiết cho hạng mục sẽ lựa chọn giải pháp cho phù hợp.

e. Xây dựng đê chắn

Được xây dựng để đảm bảo an toàn và ngăn nước mặt chảy vào moong khi khai thác xuống sâu. Đê được đắp cách ranh giới cấp phép 5m để tránh sạt lở và đảm bảo an toàn. Các thông số cơ bản như sau:

Bảng 1.28. Thông số cơ bản đê chắn

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	5
2	Chiều cao	m	2
3	Góc nghiêng sườn đắp	độ	30

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	5
4	Chiều dài	m	2.866
5	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	16,9
6	Khối lượng dắp	m^3	48.435

e. Chuẩn bị khai trường khai thác xuống sâu

Bắt đầu từ năm 2026, Nhà máy chạy 02 dây truyền nung clinker. Để đảm bảo nguồn nguyên liệu cho nhà máy, bắt đầu từ năm 2026 mỏ hoạt động khai thác đồng thời phần âm và phần dương. Công tác chuẩn bị khai trường cho khai thác xuống sâu như sau:

Bảng 1.29. Thông số cơ bản công trình phục vụ khai thác xuống sâu

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
*	Hố thu nước moong khai thác xuống sâu		
1	Rộng mặt	m	72
2	Dài mặt	m	101
3	Rộng đáy	m	80
4	Dài đáy	m	50
5	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	0
6	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-30
7	Diện tích mặt	m^2	7.272
8	Diện tích đáy	m^2	4.000
9	Góc nghiêng sườn đào	độ	<70
10	Khối lượng đào	m^3	169.080
11	Trong đất	m^3	0
12	Trong đá	m^3	169.080
*	Diện công tác xuống sâu		
1	Rộng mặt	m	112
2	Dài mặt	m	162
3	Rộng đáy	m	100
4	Dài đáy	m	258150
5	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1,6

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
6	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-10
7	Diện tích mặt	m^2	18.144
8	Diện tích đáy	m^2	15.000
9	Góc nghiêng sườn đào	độ	<70
10	Khối lượng đào	m^3	192.235
11	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	9.612
12	Trong đá	m^3	182.623
*	Đường xuống moong khai thác xuống sâu		
1	Cốt cao đầu đường	m	2,31
2	Cốt cao cuối đường	m	-10
3	Chiều dài	m	166,2
4	Chiều rộng mặt	m	20
5	Chiều rộng phần xe chạy	m	18
6	Dốc dọc	%	7,4
7	Khối lượng đào	m^3	20.722
8	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	1.036
9	Trong đá	m^3	19.686
10	Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét		
11	Rộng trung bình	m	400
12	Dài trung bình	m	490
13	Cốt cao sau bóc phủ	m	-4
14	Diện tích	m^2	157.053
15	Góc nghiêng sườn đào	độ	<25
16	Khối lượng đào	m^3	628.212
17	Đất bùn hữu cơ	m^3	628.212
18	Diện bóc phủ đảm bảo thời gian khai thác sét	năm	Trên 05 năm

f. Xây dựng hố thu nước ngoài ranh

Nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường, đồng thời công tác thoát nước mỏ khi khai thác xuống sâu được thông suốt. Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm nơi trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài. Các thông số cơ bản của hố thu nước:

Bảng 1.30. Thông số cơ bản hố thu nước ngoài ranh

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	50
2	Dài mặt	m	70
3	Rộng đáy	m	40
4	Dài đáy	m	60
5	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	0.3
6	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-2
7	Diện tích mặt	m^2	3.500
8	Diện tích đáy	m^2	2.400
9	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30
10	Khối lượng đào	m^3	4.486
11	Trong đất (40%)	m^3	1.795
12	Trong đá (60%)	m^3	2.692

g. Xây dựng rãnh thoát nước quanh mỏ

Hiện tại để thoát nước từ mỏ ra ngoài có 02 điểm đấu nối gồm:

- Điểm số 1: nằm phía Nam Nhà máy, cạnh đường tỉnh lộ. Hiện đang chịu trách nhiệm thoát nước mặt cho Nhà máy.

- Điểm số 2: Là rạch nước nằm phía Nam của mỏ.

Từ hố thu nước ngoài ranh sẽ xây dựng mương thoát nước ra 02 điểm đấu nối nêu trên. Trong quá trình xây dựng mương thoát nước này có đi băng qua 02 đường giao thông hiện trạng, nên sẽ làm cống bê tông cốt thép dày 0,5m; rộng 6m và dài 30m để dẫn mương.

Các thông số cơ bản của rãnh thoát nước như sau:

Bảng 1.31. Thông số cơ bản của rãnh thoát nước quanh mỏ

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Rộng mặt	m	3,78
2	Rộng đáy	m	1
3	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1,3
4	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-0,5
5	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	4
6	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30

STT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
7	Chiều dài	m	3.440
8	Khối lượng đào	m^3	14.799
9	Trong đất (40%)	m^3	5.920
10	Trong đá (60%)	m^3	8.879

g. Di chuyển công trình khai thác thác đến biên giới phía nam mỏ

Dự kiến năm 2038 mỏ sẽ kết thúc khai thác phần dương. Thời điểm này phần âm, khai trường sẽ mở rộng đến hết biên giới mỏ để tăng công suất. Khai trường được mở rộng đến hết biên giới về phía nam một số công trình hiện hữu sẽ phải di dời như nhà xưởng, đường giao thông nội bộ, đường lên trạm nghiền, trạm cân…

Bảng 1.32. Tổng hợp xây dựng cơ bản mỏ phục vụ khai thác

STT	HANG MỤC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	THỜI GIAN THỰC HIỆN
1	**Bạt đỉnh +80m**			**2024**
-	Chiều dài	m	300	
-	Chiều rộng lớn nhất	m	265	
-	Cốt cao	m	+80	
-	Diện tích	m^2	32316	
-	Khối lượng đào	m^3	334.561	
2	**Đắp đê chắn**	**m**		**2025**
-	Rộng mặt	m	5	
-	Chiều cao	m	2	
-	Góc nghiêng sườn đắp	độ	30	
-	Chiều dài	m	2866	
-	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	16,9	
-	Khối lượng dắp	m^3	48.435	
3	**Hố thu nước moong khai thác xuống sâu**			**2026**
-	Rộng mặt	m	72	
-	Dài mặt	m	101	
-	Rộng đáy	m	80	
-	Dài đáy	m	50	
-	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	0	
-	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-30	
-	Diện tích mặt	m^2	7.272	

-	Diện tích đáy	m^2	4.000	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	≤70	
-	Khối lượng đào	m^3	169.080	
-	Trong đất	m^3	0	
-	Trong đá	m^3	169.080	
4	**Diện công tác xuống sâu**			**2026**
-	Rộng mặt	m	112	
-	Dài mặt	m	162	
-	Rộng đáy	m	100	
-	Dài đáy	m	150	
-	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1,6	
-	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-10	
-	Diện tích mặt	m^2	18.144	
-	Diện tích đáy	m^2	15.000	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	<70	
-	Khối lượng đào	m^3	192.235	
-	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	9.612	
-	Trong đá	m^3	182.623	
5	**Đường xuống moong khai thác xuống sâu**			**2026**
-	Cốt cao đầu đường	m	1,64	
-	Cốt cao cuối đường	m	-10	
-	Chiều dài	m	140	
-	Chiều rộng mặt	m	20	
-	Chiều rộng phần xe chạy	m	18	

-	Dốc dọc	%	8,31	
-	Khối lượng đào	m^3	20.722	
-	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	1.036	
-	Trong đá	m^3	19.686	
6	**Hố thu nước ngoài ranh**			**2025**
-	Rộng mặt	m	47,97	
-	Dài mặt	m	47,97	
-	Rộng đáy	m	40	
-	Dài đáy	m	40	
-	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	0,3	
-	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-2	
-	Diện tích mặt	m^2	2.301	
-	Diện tích đáy	m^2	1.600	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30	
-	Khối lượng đào	m^3	4.486	
-	Trong đất (100%)	m^3	4.486	
-	Trong đá (0%)	m^3	0	
7	**Cắt ngọn tao mặt bằng +40m (khối 5-333)**			**2025**
-	Chiều dài	m	100	
-	Chiều rộng lớn nhất	m	70	
-	Cốt cao	m	+40	
-	Khối lượng đào	m^3	118.740	
8	**Rãnh thoát nước**			**2025-2026**
-	Rộng mặt	m	5	

-	Rộng đáy	m	1,5	
-	Cốt cao hiện trạng trung bình	m	1	
-	Cốt cao mặt bằng sau thi công	m	-1	
-	Diện tích mặt cắt ngang	m^2	7	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	<30	
-	Chiều dài		1838	
-	Khối lượng đào	m^3	11.947	
-	Trong đất (100%)	m^3	11.947	
-	Trong đá (0%)	m^3	0	
9	**Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét**			**2026**
-	Rộng trung bình	m	400	
-	Dài trung bình	m	490	
-	Cốt cao sau bóc phủ	m	-4	
-	Diện tích	m^2	157.053	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	<25	
-	Khối lượng đào	m^3	628.212	
-	Đất bùn hữu cơ	m^3	628.212	
10	**Rãnh thu nước từ moong khai thác đến hố thu nước trong ranh**			**2026**
-	Chiều dài	m	132	
-	Cốt cao đầu rãnh	m	-10	
-	Cốt cao cuối rãnh	m	-12	
-	chiều rộng rãnh	m	10	
-	Góc nghiêng sườn đào	độ	70	

-	Khối lượng đào	m^3	24.689	
11	**Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333)**			**2025**
-	Cốt cao đầu đường	m	+14,42	
-	Cốt cao cuối đường	m	'+40	
-	Chiều dài	m	123	
-	Chiều rộng mặt	m	5	
-	Dốc dọc	%	10,5 đến 30	
-	Khối lượng đào	m^3	3.514	
-	Trong đất (khoảng 5%)	m^3	176	
-	Trong đá	m^3	3.338	

Bảng 1.33. Bảng tổng hợp xây dựng cơ bản mỏ phục vụ chế biến

Mã Hiệu	Tên công đoạn/hạng mục	Diện tích xây dựng	Chiều cao	Tầng cao
		(m^2)	**(m)**	**(tầng)**
1	**Trạm đập đá vôi và vận chuyển**			
-	Trạm đập đá vôi	414,29	26	4
-	Trạm trung chuyển 211.1TS	224,523	9,6	2
-	Trạm trung chuyển 211.2TS	40,2	16,2	3
-	Trạm trung chuyển 212.1TS	70	8,4	2
-	Trạm trung chuyển 232.1TS	42	12	2
-	Băng tải 211-BC2a	32,04	4,8	1

-	Băng tải 212-BC1	119,35	4,3	1
-	Băng tải 212-BC2	736,18	16,6	1
-	Băng tải 232-BC1	99,18	8,8	1
2	**Kho sét**			
-	Kho sét	3.522,40	16,08	3
-	Trạm trung chuyển 221.1TS	55,6	13,286	3
-	Trạm trung chuyển 222TS	29,702	9,5	2
-	Băng tải 221-BCA	295,2	8	1
-	Băng tải 222-BC1	61,2	5	1
-	Băng tải 222-BC2	187,2	11,4	1
12	**Trạm đập sét và vận chuyển**			
-	Trạm đập sét	211,62	23,2	5
-	Trạm trung chuyển 223.1TS	33	10,5	2
-	Băng tải 223-BC1	160,56	6,5	1
14	Vận chuyển clinker ra cảng và xuất clinker			
-	Băng tải 6K2-BC6,BC7	726,89	13,4	1
21-3	Trạm điện đập đá vôi	190,46	6,9	2
21-6	Trạm điện khu vực cảng		244.79	2

34	Nhà vệ sinh	36	3,386	1
43	Phân xưởng sửa chữa cơ khí	1.904	14,2	2
44	Trạm điện máy bơm	194,74	6,9	2

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

Mỏ hiện hữu xây dựng các hạng mục công trình BVMT và đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy phép môi trường số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/03/2023.

Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động để đảm bảo an toàn cho CBCNV làm việc tại mỏ và thuận lợi cho quá trình khai thác giai đoạn nâng công suất, có thể bổ sung một số công trình bảo vệ môi trường cho phù hợp với giai đoạn nâng công suất.

Bảng 1.34. Thống kê các công trình xử lý chất thải và BVMT của Dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng hạng mục	Mỏ hiện hữu	Dự án giai đoạn thiết kế mới	Lý do sai khác
1	Bãi thải	01 bãi thải	Bãi thải tạm để lưu chứa, bãi thải được xây dựng ở trung tâm mỏ (gần trạm đập đá vôi)	Lượng đất phủ sau khi bóc sẽ được đổ thải vào moong đã khai thác phía Bắc moong số 1 của mỏ sét Bình Trị nhằm phục vụ quá trình cải tạo phục hồi môi trường.	Bãi thải mỏ sét Bình Trị có sức chứa khoảng >8 triệu m^3. Công tác đổ thải đã được tính toán chung cho 02 Dự án là Sét Bình Trị và đá vôi núi Cây Xoài – núi Bãi Voi
2	Hồ lắng	Hồ lắng nhằm để lắng tự nhiên (lắng cơ học) các vật chất bùn, đá vụn, cát trên bề mặt, làm giảm độ đục. Nước trong sau khi đã lắng được dẫn thoát ra kênh đào qua hệ thống ống dẫn đường kính 1000m, dài 423 m và đổ vào kênh đào thoát nước ra cảng nội bộ.	Diện tích 80 m^2 Dung tích chứa: 320 m^3	Hố thu nước của mỏ nằm dưới moong khai thác xuống sâu, bổ sung thêm 01 hố thu nước có kích thước với diện tích mặt là 3.500 m^2 và diện tích đáy là 2.400m^2 ngoài ranh giới cấp phép. Hỗn hợp nước có thể chứa bùn đất được bơm từ moong khai	Do khi nâng công suất vị trí hồ lắng trước thuộc phần diện tích khai thác xuống sâu. Vì vậy bố trí moong khai thác xuống sâu sẽ là hố lắng trung gian trước khi hút bơm đẩy ra hố thu để tách bùn

TT	Hạng mục	Khối lượng hạng mục	Mỏ hiện hữu	Dự án giai đoạn thiết kế mới	Lý do sai khác
		Vị trí: phía Nam bãi chứa đá		thác xuống sâu lên hố thu để tách bùn đất trước khi thải nước theo hệ thống rãnh ra ngoài môi trường . Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm nơi trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài. Điểm thoát nước thời điểm hiện tại được xác định nằm phía tây của mỏ và chung hệ thống thoát nước của nhà máy ra biển. Nước bơm từ khai trường qua hố thu, qua hệ thống rãnh dẫn về hố thu số 1 và theo rãnh thoát ra điểm thoát nước	đất trước khi thoát ra điểm tiếp nhận.

TT	Hạng mục	Khối lượng hạng mục	Mỏ hiện hữu	Dự án giai đoạn thiết kế mới	Lý do sai khác
3	Rãnh thoát nước	Rãnh đào dọc xung quanh khu vực bãi chứa đá nguyên liệu, đồng thời đào hồ lắng nhằm thu gom lượng nước mưa chảy xuống từ bãi chứa đá nguyên liệu và thu gom nước từ rãnh chảy vào	Các thông số chính của rãnh dọc: Chiều dài: 184 m Rộng mặt: 2m Chiều sâu đào: 0,5m	+ Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại. + Xây dựng rãnh thoát nước từ rạch nước hiện tại phía bắc mỏ ra kênh đào phía bắc.	
4	Hố thu nước ngoài ranh giới	Hố lắng trung gian	Chưa có	Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm hố trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài	Do khai thác xuống sâu cos -60m để tránh ứ đọng nước tại moong khai thác và khai trường khai thác.
5	Hố thu dầu nhớt ngoài bãi rửa xe	Đã xây dựng. Kích thước ngang 1m; dọc 5,5m; sâu 1,2m	Giữ nguyên	Giữ guyên	
6	Hố thu dầu nhớt khu xưởng sửa chữa	Đã xây dựng. Kích thước ngang 1m; dọc 5,5m; sâu 1,2m	Giữ nguyên	Giữ guyên	

TT	Hạng mục	Khối lượng hạng mục	Mỏ hiện hữu	Dự án giai đoạn thiết kế mới	Lý do sai khác
7	Bể tự hoại	2 bể tự hoại tại khu văn phòng mỏ và khu vực cối đập đá để thu gom và xử lý sơ bộ. V = 11,25 m^3	Giữ nguyên	Giữ guyên	Đảm bảo nước thải được sử dụng lý tốt, đảm bảo tiêu thoát nước tốt
8	HT XLNT tập trung	Hệ thống xử lý nước thải công suất 15 m^3/ngày có diện tích 23 m^2, đặt bên cạnh khu vực nhà xưởng sửa chữa thiết bị mỏ	Giữ nguyên	Giữ guyên	
9	Chứa CTNH	Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ kho chứa 26 m^2 (gồm 08 thùng phuy sắt dung tích 100 lít/thùng, có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại)	Giữ nguyên	Giữ guyên	
10	Chứa CTR	Bố trí 02 thùng phuy chứa rác dung tích 100 lít/thùng, các thùng chứa có nắp đậy tại khu vực văn phòng	Giữ nguyên	Giữ guyên	

***) Đánh giá khả năng đáp ứng của các công trình BVMT của mỏ hiện hữu khi tiếp tục khai thác**

1) Bãi thải

Bãi thải của mỏ Bình Trị có sức chứa đất đá thải là toàn bộ moong đã khai thác trong giai đoạn trước và một phần moong khai thác trong giai đoạn tiếp theo với dung tích chứa khoảng 8.292.500m^3. Khối lượng đổ thải trong các giai đoạn tiếp theo của mỏ sét Bình Trị là 3.900.000m^3. Vậy khối lượng có thể chứa đấtt đá thải thêm tại bãi thải Bình Trị là 2.742.500m^3.

Đất thải từ mỏ Cây Xoài – Bãi Voi dự kiến thải trong các năm tiếp theo với tổng khối lượng là: 1.536.000 m^3. Như vậy, bãi thải của mỏ Bình Trị đảm bảo khả năng chứa đất đá thải được đổ thải từ mỏ Cây Xoài – Bãi Voi.

2) Hệ thống thu gom, thoát nước và hồ lắng

Nước mưa chảy tràn qua moong khai thác được thu về hố thu nước trong ranh khai thác xuống sâu thông qua hệ thống rãnh dọc đường vận tải. Nước từ hố thu trong moong được bơm cưỡng bức qua hố thu nước ngoài ranh, lắng bùn đất sau đó theo hệ thống rãnh dẫn ra hệ thống thoát nước ngoài mỏ.

Nguồn nước chảy vào moong khai thác xuống sâu gồm nước mưa (không ổn định) và ngước ngầm (ổn định). Tính toán thoát nước xác định trên cơ sở:

- Nước ngầm thoát khô hàng ngày.

- Nước mưa tính toán cho ngày mưa lớn nhất bơm hết sau trận mưa là 16 giờ (01 ngày bơm đồng thời khi trời mưa và 16 giờ sau khi đợt mưa chấm dứt).

- Nhu cầu thoát nước cho giai đoạn đến năm 2044, độ sâu moong kết thúc -60m:

$$Q = 287.478/(24+16) = 7.187\ m^3/h.$$

Vậy sử dụng thiết bị bơm cho Dự án Cây Xoài – Bãi Voi là máy bơm Ebara hoặc loại tương tự lưu lượng lượng Q = 1.000 m^3/giờ, chiều cao đẩy $H_đ$ = 100m, công suất động cơ 335 kw, kích thước ông hút D_h = 250 mm, kích thước ống xả D_x = 200 mm.

Với nhu cầu thiết bị cho từng giai đoạn như sau:

+ Giai đoạn đến 2044: 8 bơm vận hành thoát nước và 02 bơm dự phòng.

+ Giai đoạn sau 2044: 9 bơm vận hành thoát nước và 01 bơm dự phòng.

10 thiết bị bơm của Dự án Cây Xoài – Bãi Voi, hố bơm được xác định có kích thước 100mx80m, diện tích 4.000 m^2. Vị trí nằm phía tây khai trường gần điểm góc 32, 33, 34, 35.

Bố trí các công trình thoát nước mỏ gồm đê ngăn nước mặt và hố thu nước để tách bùn đất trước khi thải nước theo hệ thống rãnh ra ngoài môi trường. Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm nơi trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài. Tại điểm thoát nước thời điểm hiện tại được xác định nằm phía tây của mỏ và chung hệ thống thoát nước của nhà máy ra biển. Nước bơm từ khai trường qua hố thu, qua hệ thống rãnh dẫn về hố thu số 1 và theo rãnh thoát ra điểm thoát nước.

Kiểm tra khả năng thoát nước của rãnh:

* Diện tích tiết diện rãnh thoát nước:

$$S = 7\ m^2;$$

* Tốc độ dòng chảy trong rãnh: V =Q/S (m/s)

Lượng nước cần thoát qua rãnh lớn nhất:

$$Q_{max} = 2\ m^3/s \text{ thì } V_{max} = 0,3\ m/s;$$

Theo bảng 12 của TCVN 7957:2008, với đất đá mỏ, tốc độ dòng chảy trong rãnh $\leq$ 1,25 m/s thì kích thước rãnh nêu trên là đảm bảo thoát nước.

Và lượng nước mưa được đảm bảo lắng lần 2 qua hố thu nước ngoài ranh giới khai thác trước khi thoát ra ngoài, đảm bảo không ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận. Và kích thước hố thu được tính đáp ứng khi trời mưa và 16 giờ sau khi đợt mưa chấm dứt.

3) Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt được lắng lọc bằng hầm tự hoại 3 ngăn trước khi vào hố thu gom tập trung và bơm về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt. Công ty đã xây dựng 2 bể tự hoại tại khu văn phòng mỏ và khu vực cối đập đá để thu gom và xử lý sơ bộ.

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, tại khu vực nhà xưởng sửa chữa thiết bị mỏ. Theo thiết kế, giai đoạn 2026 – 2030, Dự án cần 125 công nhân và chia theo 2 ca làm việc, lượng nước thải ước tính là 10 m^3/ngày (nhu cầu sử dụng nước là 0,08 m^3/ngày). Sau năm 2031 dự án cần 149 công nhân vận hành 2 ca máy/1 ngày. Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường tạo ra mỗi ngày ước tính là 12

m^3/ngày. Hiện tại HTXL công suất 15 m^3/ngày vẫn đáp ứng được khả năng xử lý lượng nước thải phát sinh từ Dự án sau nâng công suất đến khi đóng cửa mỏ.

Nước thải sau xử lý sẽ thải vào đường thoát nước của nhà máy xi măng Hòn Chông đã xây dựng sẵn và chảy ra cảng nội bộ của nhà máy.

4) Hệ thống thu gom CTR và CTNH

CTR sinh hoạt và CTNH phát sinh từ hoạt động của mỏ hiện hữu được thu gom vào các thùng chứa chuyên dụng, sau đó tập kết về kho chứa CTR sinh hoạt và CTNH của NMXM Hòn Chông vào cuối ngày làm việc và được đồng xử lý tại nhà máy. Phương án này sẽ tiếp tục áp dụng cho dự án mới, cụ thể:

**) CTR sinh hoạt*

Bố trí 02 thùng phuy chứa rác dung tích 100 lít/thùng, các thùng chứa có nắp đậy, cuối ngày được tập kết về kho chứa CTR sinh hoạt của NMXM Hòn Chông.

**) CTNH*

Khối lượng CTNH phát sinh tại khu vực mỏ không nhiều, vì vậy sẽ được lưu giữ tạm thời tại khu vực kho sửa chữa diện tích 15 m^2 của mỏ Bãi Voi – Cây Xoài trước khi được nhà máy thu gom và xử lý nội bộ hoặc chuyển giao xử lý.

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ kho chứa 15 m^2 (gồm 08 thùng phuy sắt dung tích 100 lít/thùng, có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại), định kỳ hàng tuần sẽ vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy xi măng Hòn Chông xử lý nội bộ tại nhà máy. Hiện tại, chất thải nguy hại của mỏ được chuyển giao cho Công ty TNHH Siam CityCement (Việt Nam), theo giấy phép môi trường số 69/2023/GPMT-BTNMT do BTNMT cấp ngày 23/03/2023, phụ lục số 4 về xử lý chất thải nguy hại.

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 Nguyên, nhiên vật liệu sử dụng của dự án

Để phục vụ nhu cầu sản xuất hàng năm của mỏ cần cung cấp các loại nguyên, nhiên vật liệu như: dầu nhờn, mỡ máy, vật tư cho thiết bị khai thác, trang thiết bị bảo hộ lao động,… Các loại nguyên, nhiên vật liệu trên sẽ tiếp tục được cung ứng bởi các đại lý trên địa bàn xã Kiên Lương, tỉnh An Giang và các khu vực lân cận khi Dự án nâng công suất đi vào hoạt động.

Vật liệu nổ công nghiệp phục vụ khai thác mỏ sẽ do đơn vị trong nước đủ điều kiện cung cấp thông qua hợp đồng cung ứng. Hiện Việt Nam có 02 đơn vị cung ứng là GAET và MICCO. Hiện tại Công ty đã đầu tư 01 kho chứa vật liệu nổ công nghiệp với sức chứa 40 tấn, để nổi; kho chứa phụ kiện nổ rộng 12 m^2 sức chứa 300.000 kíp và phụ kiện nổ nằm phía Bắc của mỏ nhằm chủ động cho việc nổ mìn trong khai thác mỏ.

Hiện tại quá trình khai thác, công tác nổ mìn sẽ do Chủ đầu tư trực tiếp thực hiện. Tuy nhiên, tùy theo tình hình thực tế, để thuận lợi cho quá trình điều hành sản xuất, Chủ đầu tư có thể thuê các đơn vị có chức năng thực hiện theo hình thức giao khoán.

Nhìn chung mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi 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 việc khai thác cũng như cung ứng nhiên liệu, vật tư cho mỏ.

a) Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, thuốc và vật liệu nổ

a1. Đối với vật liệu nổ

** Đối với giai đoạn năm 2027+2030:*

+ Khối lượng thuốc nổ mỏ sử dụng trong một năm khai thác là:

$$Q_{kn} = q. A_n. 1,1 = 1.730.377 \times 0,35 \times 1,1 = 666.195 \text{ kg.}$$

A_n : Khối lượng đá khai thác trong năm: 1.730.377 m^3/năm.

+ Q_d – Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Nhu cầu sử dụng thuốc nổ là 666.195 kg/năm, số ngày làm việc trong năm là 260 ngày, mỏ 4 ngày nổ mìn một lần thì Q_d = 666.195 x 4 /260 = 10.249 kg/đợt.

1,1: hệ số dự phòng trong trường hợp phá đá quá cỡ và mô chân tầng khi có những vị trí không dùng được đầu đập thủy lực.

- Mồi nổ

Định mức tiêu hao mồi nổ là 0,2% thuốc nổ, năm 2027+2030 cần sử dụng 0,002 x 666.195 = 1.332 kg mồi nổ/năm. Tùy từng điều kiện cụ thể mà sử dụng mồi nổ loại 175g/quả hay 400g/quả.

** Đối với giai đoạn năm 2031 trở đi:*

+ Khối lượng thuốc nổ mỏ sử dụng trong một năm khai thác là:

$$Q_{kn} = q. A_n. 1,1 = 2.611.267 \times 0,35 \text{ x} 1,1 = 1.005.338 \text{ kg.}$$

A_n : Khối lượng đá khai thác trong năm: 1.611.267 m^3/năm.

+ Q_d – Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Nhu cầu sử dụng thuốc nổ là 1.005.338 kg/năm, 3 ngày nổ mìn một lần thì Q_d = 1.005.338 x 3/260 = 11.600 kg/đợt.

1,1: hệ số dự phòng trong trường hợp phá đá quá cỡ và mô chân tầng khi có những

vị trí không dùng được đầu đập thủy lực.

- Mồi nổ

Định mức tiêu hao mồi nổ là 0,2% thuốc nổ, năm 2027 trở đi cần sử dụng 0,002 x 1.005.338 = 2.011 kg mồi nổ/năm. Tùy từng điều kiện cụ thể mà sử dụng mồi nổ loại 175g/quả hay 400g/quả.

Đối với vật liệu nổ cung nghiệp, phần thuốc nổ tăng thêm dự án chọn giải pháp ký hợp đồng với đơn vị cung ứng là GAET hoặc MICCO để cung cấp trực tiếp theo hộ chiếu bãi mìn yêu cầu.

a2. Đối với nhiên liệu

Nhiên liệu sử dụng cho các thiết bị làm việc tại khai trường như máy đào và xe tải,… là dầu Diesel (DO). Định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng cho 1 ca máy được áp dụng tại Thông tư số: 06/2016/TT-BXD ngày 10/03/2016 và khối lượng sử dụng thực tế tại mỏ.

Kho dầu mỡ được sử dụng chung với kho dầu nhà máy xi măng Hòn Chông – Hàng ngày sử dụng xe bồn dầu để cấp cho thiết bị, kho mỡ và nhớt chứa tại xưởng cơ khí mỏ để phục vụ công tác bảo dưỡng sửa chữa thiết bị cơ giới tại mỏ.

Đối với kho chứa nhiên liệu được tính toán dự trữ trong 01 tuần, cụ thể yêu cầu lưu kho giai đoạn 2027 - 2030 là 5.600l/tuần; giai đoạn sau 2031 là 8.000 l/tuần.

Bảng 1.35. Nhu cầu nhiên liệu cho mỏ

TT	Danh mục	Giai đoạn 2027-2030					
		Dầu (l)	Mỡ (kg)	Nhớt (l)	Thuốc nổ (kg)	Mồi nổ (quả 400g)	Đệin (KW)
					666.196	1.333	2.050.500
1	**Thiết bị làm tơi**						
-	Máy ủi Dressta TD-25M	7.104	355	355			
-	Máy khoan thủy lực tự hành FURUKAWA 1200 DSIII	174.504	8.725	8.725			
-	Búa đập LIUGONG 925D gắn máy xúc 1.2m^3	38.761	1.938	1.938			
2	**Thiết bị xúc bốc**						
-	Máy xúc 4.3m^3	170.891	8.545	8.545			
-	Máy xúc lật Caterpilar CAT 988H. 6.9m^3	91.926	4.596	4.596			
-	Máy xúc 2.0m^3	93.210	4.661	4.661			
3	**Thiết bị vận tải**						
-	Ô tô tải trọng 47 tấn	419.985	20.999	20.999			
-	Ô tô tải trọng 15 tấn	180.951	9.048	9.048			

4	**THIẾT BỊ KHÁC**						
-	Máy xúc thủy lực 1,2m3 gắn đầu đập	55.372	2.769	2.769			
5	Nhu cầu nhiên liệu cho thiết bị khác khác	123.270	6.164	6.164			
6	Tổng nhiên liệu	1.355.974	67.799	67.799			

b) Nhu cầu sử dụng điện, nước trong giai đoạn khai thác

- Nguồn cung cấp điện: Công ty làm việc Điện lực Kiên Lương để được đấu nối các trạm điện đầu tư mới theo qui định;

+ Hiện tại mỏ đã có trạm điện 1.600 KVA đủ phục vụ trạm đập, chiếu sáng và khu văn phòng của mỏ. Giai đoạn sau 2026 mỏ vận hành máy hệ thống bơm thoát nước (nhu cầu tính toán tại chương 8) và dây truyền nghiền đập đá vôi. Nhu cầu điện cụ thể:

+ Máy bơm nước: Với 09 chiếc máy bơm vận hành liên tục, động cơ 335 kw, tổng công suất điện yêu cầu là 3.015 kw. Công suất toàn phần là 3.015/0,85 = 3.547 kVA. Do vậy mỏ cần đầu tư 02 trạm biến áp 2.000 kVA phục vụ máy bơm thoát nước.

+ Hệ thống đập đá, sét: Tổng nhu cầu điện cho 02 hệ thống này là 2.700 kw. Công suất toàn phần là 2.700/0,85 = 3.176 kVA. Do vậy mỏ cần đầu tư 01 trạm biến áp 3.500 kVA phục vụ công tác nghiền đập.

- Nguồn nước:

Nước dùng cho sinh hoạt ăn uống, tắm rửa của cán bộ công nhân viên thuộc mỏ, lấy theo tiêu chuẩn Việt Nam TCXD 33-2006 và các tiêu chuẩn ngành.

Trong đó:

- Nước sinh hoạt rửa tay chân : 80 lít/người-ngày đêm
- Nước rửa xe : 100 lít/xe
- Nước tưới đường, dập bụi : 1 lít/m^2 ngày tưới 2 lần.

Bảng 1.36.Nhu cầu dùng nước toàn mỏ

TT	Tên hộ dùng nước	Đơn vị	Số lượng	Tiêu thụ (m3/ngđ)	Tổng tiêu thụ nước (m3/ng-đ)	Ghi chú
I	Nước sinh hoạt					
1	Giai đoạn 2027-2030	người	123	0,08	9,84	
2	Giai đoạn sau 2030	người	149	0,08	11,92	
II	Nước sản xuất				206,3	
1	Nước tưới đường, dập bụi (tưới đường + phụ trợ)	m2	19.300	1 lít/m^2	38,6	Ngày tưới 2 lần

2	Nước rửa máy móc, thiết bị	cái	57	0,1	5,7	
3	Nước cứu hỏa (tính toán cho phần nhà xưởng, qui mô khoảng 2ha, lưu lượng chữa cháy 15 l/s và thời gian dập 3 giờ)				162	
III	Nước dự phòng, rò rỉ = 5%				10,91	
	Tổng cộng				229,13	

Nguồn cung cấp nước: Theo tài liệu địa chất khu vực Hòn Chông có địa hình thấp, nằm sát bờ biển nên khả năng khai thác nước ngọt tại chỗ phục vụ sinh hoạt, ăn uống hằng ngày là khó. Nước sinh hoạt sử dụng nguồn nước cấp chung với hệ thống bồn chứa và đường ống cấp nước của nhà máy, mạng lưới nguồn cung cấp nước được cấp từ trạm cấp nước thuộc công ty cấp thoát nước Kiên Giang. Nước dùng cho phân xưởng sửa chữa, máy khoan, tưới đường... lấy từ hồ nước ngọt ở phía Bắc nhà máy.

Hệ thống cấp nước cho dự án phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt.

- Cấp nước cho sinh hoạt: Công trình cấp nước cho sinh hoạt chủ yếu phục vụ nước cho vệ sinh, rửa tay của cán bộ nhân viên và xưởng sửa chữa. Nguồn nước được lấy từ bể chứa nước cấp từ thủy cục của Nhà máy. Do vậy công trình cho hệ thống cấp nước gồm hệ thống bơm, đường ống dẫn nước từ nhà máy đến khu phân xưởng mỏ.

- Cấp nước cho sản xuất gồm nước cứu hỏa, nước rửa xe và dập bụi.

+ Nước cứu hỏa: hệ thống cứu hỏa gồm thiết bị bơm cứu hỏa, đường ống cố định dẫn nước, họng cứu hỏa, đường ống mềm, các xe cứu hỏa. Hệ thống cứu hỏa được trang bị làm 02 khu vực là khu nhà xưởng và khu trạm đập, riêng xe cứu hỏa được sử dụng chung với xe cứu hỏa của Nhà máy. Nước cứu hỏa được lấy từ nguồn nước thủy cục.

+ Nước rửa xe: Nước rửa xe được lấy từ nguồn nước cấp thủy cục của Nhà máy, nước sau khi rửa xe được tuần hoàn lại. Phục vụ rửa xe, dự án trang bị các bị máy bơm nhỏ 2 ÷ 5 m^3/h phục vụ rửa xe ô tô, xe vận tải khác trong mỏ.

+ Nước dập bụi: Trên các xe tưới đường có trang bị sẵn bơm hút nước để lấy nước từ nguồn và dập bụi. Nguồn nước dập bụi trước năm 2026 được lấy từ rạch phía nam của mỏ, từ năm 2026 trở đi được lấy từ hố lắng khai trường xuống sâu và rạch phía nam của mỏ.

Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án

*) Nhu cầu về nguyên, vật liệu:

Bảng 1.37. Khối lượng nguyên, vật liệu dự kiến sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án

Thiết bị, nguyên vật liệu	**Đơn vị**	**Khối lượng Phương án chọn**
Đất màu	m^3	167.127,78
Cây giống	cây	142.020
Máy móc, thiết bị		
Máy xúc 78kW	Cái	2
Máy ủi 264kW	Cái	2
Ôtô tự đổ (15 tấn)	Cái	5
Xe lu cỡ nhỏ	Cái	2
Máy đầm	Cái	2
Ô tô tưới đường	Cái	1

*) Nhu cầu sử dụng điện, nước:

- Nhu cầu sử dụng điện: tương tự như giai đoạn khai thác, nhưng lượng điện tiêu thụ thấp hơn.

- Nhu cầu sử dụng nước: Nguồn nước: tương tự như giai đoạn khai thác.

+ Nước cấp sinh hoạt: Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường dự kiến có khoảng 20 CBCNV, tính toán tương tự như giai đoạn này, nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt là 1,6 m^3/ngày.

+ Nước cấp tưới đường, dập bụi: ước tính khoảng 10 m^3/ngày.

1.3.2 Khối lượng và chất lượng sản phẩm của Dự án

1.3.2.1Khối lượng sản phẩm

Sản phẩm khai thác của mỏ gồm đá vôi, phi nguyên liệu, sét và đất thải, trên cơ sở tương đồng về tính chất cơ lý chia 02 loại sản phẩm là nổ mìn và không nổ mìn.

Bảng 1.38. Sản phẩm của Dự án nâng công suất

Năm khai thác	Đá vôi	Sét	Tổng phi nguyên liệu
	tấn	tấn	tấn
Năm 1	2.483.000	0	0
Năm 2	2.483.000	0	0
Năm 3	3.514.300	220.500	440.000
Năm 4	4.545.500	441.000	850.000
Năm 5	4.545.500	441.000	851.000
Năm 6	4.545.500	441.000	853.000
Năm 7	5.576.800	441.000	893.000
Năm 8	6.608.000	250.000	635.000
Năm 9	6.608.000	250.000	657.000
Năm 10	6.608.000	250.000	696.000
Năm 11	6.608.000	250.000	696.000
Năm 12	6.608.000	250.000	696.000
Năm 13	6.608.000	250.000	710.000
Năm 14	6.608.000	250.000	828.000
Năm 15	6.608.000	159.123	675.000
Năm 16	6.608.000		401.000
Năm 17	6.608.000		401.000
Năm 18	6.608.000		401.000
Năm 19	6.608.000		401.000
Năm 20 (T2/2044)	4.405.000		268.000
Tổng đến T2/2044	**111.394.600**	**3.893.623**	**11.352.000**

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở của Dự án nâng công suất, 2023)

1.3.2.2Chất lượng sản phẩm

a. Đá vôi

Công ty đã khai thác đá vôi từ năm 1998 đến nay, các thành phần hóa đáp ứng tiêu chuẩn và yêu cầu của nhà máy để sản xuất clinker, xi măng và được thể hiện bảng sau:

- Thành phần khoáng vật hầu hết là calcit tập hợp ẩn tinh, vi hạt, kích thước nhỏ < 0,01÷1mm.

Bảng 9-12

Chỉ tiêu	TCVN 6072:2013	INSEE	Thực hiện	Nhận xét

$CaCO_3$, %, không nhỏ hơn	85	87,47	93,27	Đạt
$MgCO_3$, %, không lớn hơn	07	5,25	2,58	Đạt
Theo kết quả thăm dò từ 0m đến -100m (năm 2008)				
$CaCO_3$, %,	Quy đổi từ 52,89% CaO		94,44	
$MgCO_3$, %,	Quy đổi từ 0,93% MgO		1,93	

Để đáp ứng yêu cầu về kích thước của đá vôi để phục vụ sản xuất, sau khi khai thác đá vôi vận chuyển về trạm đập yêu cầu phải đáp ứng kích thước theo bảng sau:

Bảng 9-13: yêu cầu kích cỡ của đá vôi

Nguyên liệu	Kích cỡ sau khi đập đá vôi (mm)	Ghi chú
Đá vôi	<90%≤60 100%≤100	

b. Sét

Công ty cũng đã thực hiện, đánh giá Sét (nguyên liệu đi kèm mỏ Cây Xoài – Bãi Voi) các thành phần hóa của sét đáp ứng tiêu chuẩn và yêu cầu của nhà máy để sản xuất clinker, xi măng và được thể hiện bảng sau:

Bảng 9-14: yêu cầu chất lượng thành phần hóa của sét

Các chỉ tiêu	TCVN 6071:1995	INSEE	Thực hiện	Nhận xét
SiO_2; %	55-70	55-69	65,04	Đạt
Al_2O_3; %	10-24	≤18	17,99	Đạt
Theo kết quả thăm dò năm 2008				
SiO_2; %	Hàm lượng trung bình		60,76	
Al_2O_3; %	Hàm lượng trung bình		15,15	
Tổng kiềm, %	Hàm lượng trung bình		1,63	

Để đáp ứng yêu cầu về kích thước của Sét để phục vụ sản xuất, sau khi khai thác vận chuyển về trạm đập yêu cầu phải đáp ứng kích thước theo bảng sau:

Bảng 9-15: yêu cầu kích cỡ của sét và khoáng sản đi kèm

Nguyên liệu	Kích cỡ sau khi chế biến (mm)	Ghi chú
Sét và khoáng sản đi kèm	0-55mm	

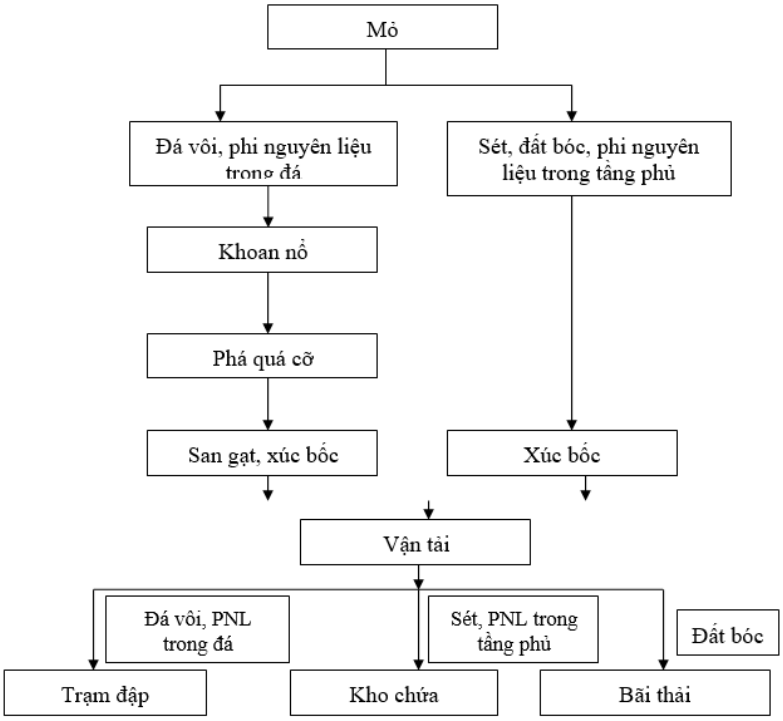
1.4 Công nghệ sản xuất, vận hành

(1). Trình tự khai thác

Dựa trên trên cơ sở điều kiện địa hình, tính chất cơ lý của đất đá và công nghệ áp dụng, hiện trạng khai thác của mỏ:

- Điều kiện địa hình: Phía nam khu mỏ bao gồm các dải núi đá vôi với sườn dốc, nhiều chỗ dốc đứng (70-80^o), đỉnh núi nhọn, lởm chởm, tạo nên dạng địa hình hiểm trở. Còn lại hiện trạng địa hình tương đối thuận lợi, thiết bị cỡ lớn có thể lên tận khai trường để khai thác khoáng sản.

- Tính chất cơ lý: Đá vôi có cấu tạo khối, kiến trúc hạt mịn đến hạt nhỏ; đá có màu xám xanh, xám sáng; cứng vừa, nứt nẻ ít.



Hình 1.18. Sơ đồ trình tự khai thác

- Hiện trạng khu vực khai thác: Đến thời điểm tháng 1/2023 mỏ đã hoàn thành xong công tác xây dựng cơ bản và đang hoạt động khai thác 03 khai trường, 01 khai trường đang xây dựng cơ bản.

Với điều kiện địa hình, tính chất cơ lý, công nghệ khai thác và hiện trạng khai thác của mỏ. Với mục tiêu khai thác tối đa tài nguyên khoáng sản, đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác và đáp ứng được yêu cầu về sản lượng cũng như chất lượng của sản phẩm. Mỏ áp dụng hệ thống khai thác như sau:

Từ mức +80m trở lên mỏ khai thác theo lớp xiên xúc chuyển hoặc gạt chuyển. Từ +80m trở xuống mỏ khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô.

Riêng đối với khu vực khối tài nguyên 5-333 đã được nâng cấp thành khối trữ lượng vì đặc điểm địa hình là núi độc lập, có dốc đứng từ 60-80 độ, còn xung quanh là địa hình bằng phẳng. Do đó, phần diện tích này sẽ được khai thác theo lớp xiên gạt chuyển hoặc xúc chuyển.

Trình tự khai thác hàng năm của mỏ như sau:

- Năm khai thác 1:

Mỏ tiếp tục tập trung khai thác tại khai trường 1. Khai trường số 2 vừa khai thác, vừa tiếp tục xây dựng cơ bản bạt đỉnh tạo mặt bằng đến cốt +80m và khai thác lớp bằng từ +80m trở xuống. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-02.

- Năm khai thác thứ 2:

Tiếp tục khai thác tại các khai trường hiện hữu của phần dương. Đồng thời thực hiện công tác đắp đê bao, xây dựng hệ thống thu và thoát nước ngoài ranh giới mỏ, bạt ngọn khối 5-333. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-03.

- Năm khai thác thứ 3:

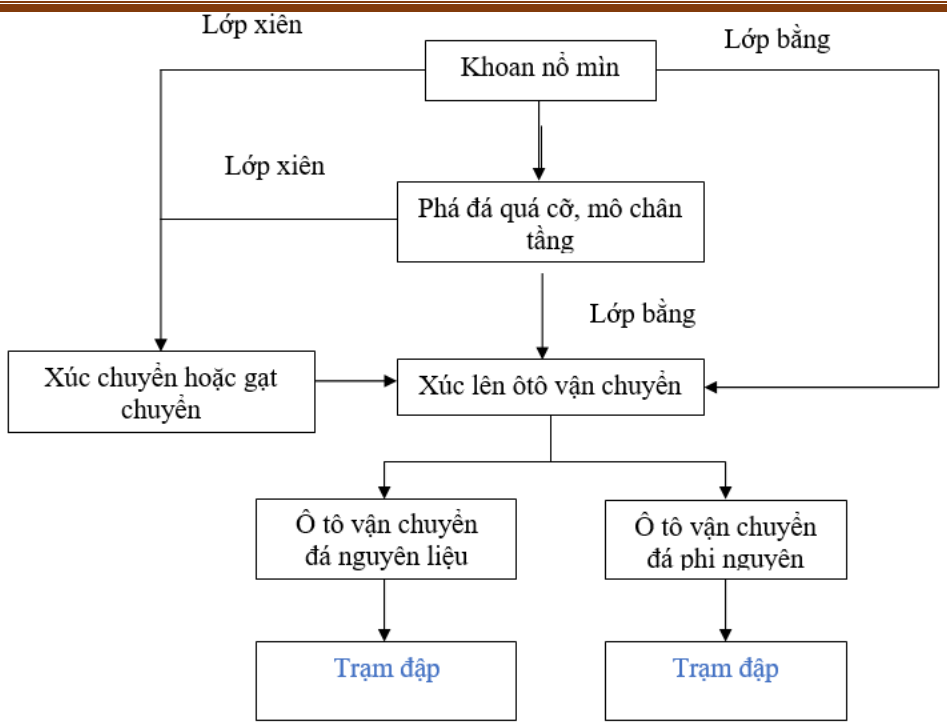
Tiếp tục khai thác tại các khai trường hiện hữu của phần dương. Hoàn thiện các công trình xây dựng cơ bản còn lại và đưa phần âm vào khai thác. Cụ thể trình bày tại bản vẽ Siam-KT-04.

- Năm khai thác thứ 4 trở đi.

Mỏ hoạt động khai thác đồng thời khai trường phần âm và phần dương, đạt công suất yêu cầu cho 2 Dây truyền hoạt động đồng thời. Trong quá trình khai thác phần âm đá vôi, sét và khoáng sản đi kèm được thu hồi để phối trộn làm xi măng. Đất bóc được đưa đi đổ thải tại moong đã kết thúc khai thác mỏ sét Bình Trị, cách mỏ khoảng 2km.

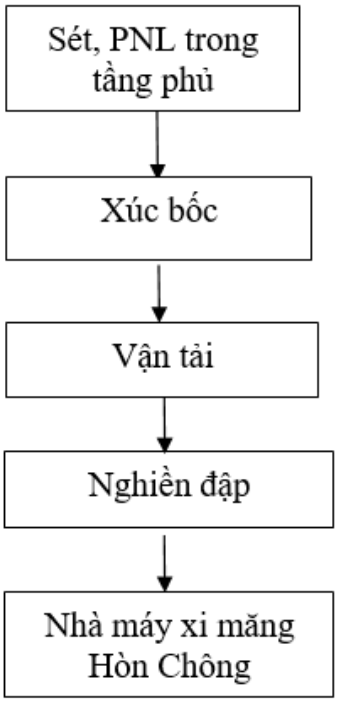
(2). Hệ thống khai thác

Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu



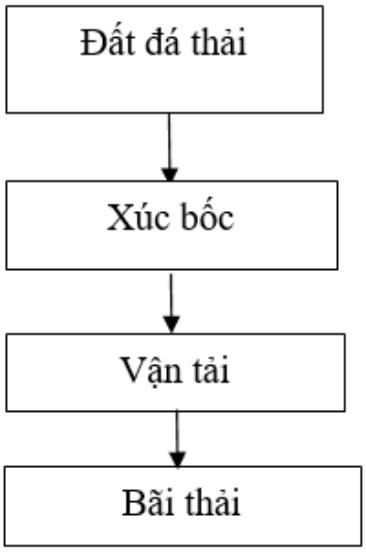
Hình 1.19. Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu

Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu trong đá



Hình 1.20. Sơ đồ trình tự khai thác mỏ đá vôi và phi nguyên liệu trong đá

Sơ đồ trình tự bóc đất thải



Hình 1.21. Sơ đồ trình tự bóc đất thải

a. Các thông số của hệ thống khai thác

Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác được lựa chọn trên cơ sở:

- Các thông số cơ lý đá vôi của mỏ.

- Đảm bảo điều kiện làm việc bình thường, an toàn và phù hợp với các thông số thiết bị hoạt động trong quá trình khai thác mỏ.

- Phù hợp với trình tự và cường độ khai thác cần thiết.

- Phù hợp với hệ thống khai thác đang áp dụng của Công ty.

- Chiều cao tầng khai thác (Ht,m)

Với đặc tính làm việc của máy xúc dự kiến sử dụng cho khâu xúc bốc, chiều cao tầng được chọn là (Hct):

+ Với điều kiện làm việc bình thường chiều cao tầng khai thác áp dụng cho lớp xiên và lớp bằng đối với đá vôi là: Hct = 10m; khai thác sét và bóc đất chiều cao tầng khai thác là 5m.

+ Riêng với bóc lớp bề mặt, tạo diện công tác ban đầu (bao gồm có đá phong hóa, đá lởm chởm, ...) tầng bóc lớp bề mặt được thiết kế dày có thể lên đến 15m (có tính chất cục bộ trong từng vị trí) để nâng cao hiệu quả khoan, hiệu quả nổ mìn phá đá.

- Chiều cao tầng kết thúc (Hkt,m):

Chiều cao tầng kết thúc lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá, đảm bảo ổn định bờ mỏ sau khi kết thúc khai thác, tận thu tối đa tài nguyên. Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn là Hkt = 10m.

Góc nghiêng sườn tầng khai thác (αk, độ)

Để đảm bảo an toàn và hiệu quả trong khai thác, tham khảo góc nghiêng sườn tầng khai thác đang áp dụng các mỏ của Công ty, chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác trong đá là <700 - 750, trong đất bóc và sét là <600.

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc (αkt, độ)

Bờ mỏ khi kết thúc khai thác nằm trên tập đá vôi rắn chắc, thế nằm của đá cắm vào trong. Theo TCVN 4447:2012 Công tác đất – Thi công và nghiệm thu góc giới hạn của mái dốc tầng đã ngừng khai thác là (60÷70) độ. Chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc đối với đá là αkt = <600, trong đất bóc và sét là <400.

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu (Bctmin)

Chiều rộng mặt bằng bãi xúc chung chuyển tối thiểu phải đảm bảo cho máy xúc, ô tô hoạt động an toàn, có hiệu quả. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu khi xúc bốc bằng máy xúc lên ô tô theo sơ đồ ôtô quay đảo chiều vào nhận tải ở gương xúc:

$$Bmin = Ro + Lo + Za + C1 + bo/2, m$$

Trong đó:

Ro- Bán kính vòng của ô tô, Ro = 15m.

Lo- Chiều dài ôtô Lo = 7,0m.

Za - Chiều rộng lăng trụ trượt lở sườn dốc, Za = 2,0-2,5m

C1- Khoảng cách an toàn từ chân tầng xúc tới đầu ôtô khi quay đầu, C1 = 2,0m.

bo- Chiều rộng ôtô b0 = 4,5m.

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu khi khai thác theo lớp xiên gạt chuyển hoặc xúc chuyển và theo lớp bằng vận tải trực tiếp Bmin = 12m và 38m.

- Góc nghiêng bờ công tác (φct, độ)

- Với các tầng khai thác theo lớp xiên xúc chuyển hoặc gạt chuyển thì góc nghiêng bờ công tác là φct = 50÷550

- Với HTKT lớp bằng góc bờ công tác là: φct = 00.

- Chiều rộng mặt tầng kết thúc (Bkt)

Theo quy phạm an toàn trên mỏ lộ thiên, chiều rộng mặt tầng kết thúc không được nhỏ hơn 1/3 lần chiều cao tầng kết thúc. Với chiều cao tầng kết thúc 10m, chọn Bkt=3,5 m.

- Chiều rộng dải khấu (A, m)

Đối với các tầng khai thác gạt chuyển, chiều rộng dải khấu xác định đảm bảo chiều rộng đống đá sau nổ mìn hợp lý với chiều dài luồng gạt, chiều dài gạt hợp lý đảm bảo máy gạt làm việc có năng suất cao thường bằng, Lg = 30-50m. Chiều rộng dải khấu A phụ thuộc vào chiều dài luồng gạt, góc gạt βg.

Chiều rộng giải khấu khi khai thác gạt chuyển Axgc = 21,5m.

- Đối với các tầng khai thác của HTKT theo lớp bằng vận tải trực tiếp, hoặc khai thác theo lớp xiên xúc chuyển thì chiều rộng dải khấu được xác định đảm bảo chiều rộng đống đá sau nổ mìn thoả mãn điều kiện xúc bốc của máy xúc (chiều rộng luồng xúc hợp lý): A = (1,5÷1,7)Rxt.

Khi đó xác định được chiều rộng giải khấu theo các thông số khoan nổ mìn: A = 7,8 m.

- Góc nghiêng bờ kết thúc (γkt, độ)

Trên cơ sở các thông số của HTKT đã lựa chọn, độ ổn định của đất đá ta chọn góc nghiêng bờ mỏ khi kết thúc là: γkt = 530.

Chiều dài tuyến công tác (Lct), chiều dài luồng xúc (Lx)

Tuyến công tác trên tầng bao gồm các khu vực:

- Khu vực dọn mặt bằng gương khai thác, tạo mặt tầng công tác.
- Khu vực chuẩn bị cho máy khoan làm việc.
- Khu vực dành xúc và ô tô làm việc.

Các thông số trên phù hợp với công suất khai thác yêu cầu, thông số làm việc của các thiết bị khai thác.

Như vậy, chiều dài tuyến công tác trên tầng là Lct = 140÷500m. Số gương khai thác đồng thời từ 3-5 gương.

Bảng 1.39. Tổng hợp các thông số cơ bản của hệ thống khai thác

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				Lớp xiên	Lớp bằng

1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10	10 (5)
2	Chiều cao tầng kết thúc	Hkt	m	10	10
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác				
-	Trong đá	αk	độ	<70÷75	<70÷75
-	Trong sét và đất bóc	αk	độ		<60
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc				
-	Trong đá	αkt	độ	<60	<60
-	Trong sét và đất bóc	αkt	độ		<40
5	Góc nghiêng bờ công tác	φct	độ	50÷55	0
6	Góc ổn định bờ mỏ	g	độ	50÷55	50÷55
7	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	Bmin	m	12	38
8	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	Bkt	m	3,4	3,4
9	Chiều rộng giải khấu	A	m	12,5	7,8
10	Chiều dài của tuyến khai thác	Lct	m	140÷500	140÷500
11	Khoảng cách an toàn mép ngoài tầng	C	m	1,5-2,0	1,5-2,0
12	Số gương khai thác đồng thời	G	-		3-5

Ghi chú: 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.

b. Công tác bóc đất

Do đặc điểm tầng đất bóc phân bố ngay trên bề mặt khu trung tâm, nằm trên tầng nguyên liệu sét và đá vôi. Đặc tính của đất bóc này có độ bảo hòa nước cao, góc nội ma sát nhỏ, hàm lượng mùn hữu cơ cao, là thành phần ảnh hưởng xấu cho nguyên liệu. Mặt khác, mùa mưa ở khu vực mỏ kéo dai 6 tháng liên tục, kết hợp lượng mưa lớn nên gây tình trạng bùn lầy trơn trượt nguy hiểm cho công tác khai thác an toàn vận tải và đảm bảo chất lượng. Do vậy việc bóc tầng phủ sẽ tiến hành quy mô lớn theo từng đợt theo các gói thầu với thiết bị phù hợp có thể làm việc trên nền đất yếu. Việc thi công bóc đất thải sẽ ưu tiên tiến hành

trong mùa khô. Đất bóc được thực hiện theo đợt, mỗi đợt được bóc cho khai trường khai thác trong 5-6 năm. Do vậy công việc này chủ đầu tư thuê khoán nhà thầu có đủ năng lực bên ngoài. Thiết bị tính toán đầu tư cho mỏ đảm bảo công việc khai thác đá vôi, sét và phi nguyên liệu.

Khối lượng phần phi nguyên liệu trong tầng phủ (Vđb) được tính theo công thức sau:

$V_{đb} = S_p . m_{tbb}$

Trong đó: S_p là diện tích lớp phủ phân bố trong phạm vi khối trữ lượng đá vôi (m^2).

m_{tbb} là chiều dày trung bình đất bóc trong khối trữ lượng đá vôi (m), tính theo công thức:

$m_{tbb} = \sum(mp- ms)/N$

Trong đó: mp là chiều dày lớp phủ và ms là chiều dày lớp sét xi măng (m) tại công trình.

Do chỉ tiêu chỉ quy định đất bóc cho các khối trữ lượng đá vôi, nên khối lượng đất bóc được tính cụ thể cho từng khối trữ lượng đá vôi. Kết quả tính được như bảng 1.34.

- Tổng khối lượng đất bóc nằm trong phạm vi các khối trữ lượng đá vôi là 8.707 nghìn m^3. Hệ số bóc đất tính cho từng khối trữ lượng giao động trong phạm vi từ 0,01 đến 0,12 m^3/T, trung bình 0,05m^3/tấn, nằm dưới giới hạn cho phép (tối đa 1 m^3 đất phủ/tấn đá vôi).

Bảng 1.40. Bảng tổng hợp khối lượng đất bóc

Khối trữ lượng	Đất bóc	Khoáng sản đi kèm trong tầng phủ	Khoáng sản đi kèm trong đá vôi	Tổng khoáng sản đi kèm
	1.000 m^3	1.000 tấn	1.000 tấn	1.000 tấn
1-122	158	444	665	1.109
2-122	46	132	649	781
3-122	231	976	828	1.804
4-122	83	741	1.957	2.698
5-122	423	1.987	897	2.884
6-122	446	2.041	3.223	5.264

Khối trữ lượng	Đất bóc	Khoáng sản đi kèm trong tầng phủ	Khoáng sản đi kèm trong đá vôi	Tổng khoáng sản đi kèm
	1.000 m^3	1.000 tấn	1.000 tấn	1.000 tấn
7-122	134	516	3.949	4.465
8-122	21	107	1.613	1.720
Tổng	**1.542**	**6.944**	**13.781**	**20.725**

c. Công tác khoan

Để phù hợp với công suất khai thác, kích cỡ đá sau nổ mìn và yêu cầu kích thước đầu vào của trạm đập chọn máy khoan tự hành kết hợp máy khoan con có máy nén khí đi kèm (ROC-742HC, ECM 660, Furukawa HCR1200, Furukawa HCR1500 …) đã có của Công ty hoặc các loại có tính năng tương tự có đường kính mũi khoan D =76-110 mm.

Số lượng thiết bị khoan tự hành hiện có của mỏ là 03 chiếc thì trong giai đoạn 2026 – 2030 mỏ cần đầu tư hoặc thuê khoán thêm 03 máy khoan tự hành để phục vụ cho việc cung cấp nguyên liệu cho dây chuyền 1-2 của nhà máy.

Số lượng thiết bị khoan tự hành 03 chiếc hiện có và đầu tư cho dây chuyền 3 vào hoạt động thì trong từ năm 2031 trở đi mỏ cần đầu tư hoặc thuê khoán thêm 06 máy khoan tự hành để phục vụ cho việc cung cấp nguyên liệu cho nhà máy.

d. Công tác phá đá quá cỡ và mô chân tầng

Khối lượng đá quá cỡ và mô chân tầng ước tính bằng 5% khối lượng khai thác hàng năm. Khối lượng phá đá quá cỡ và mô chân tầng trong năm 2027 đến 2030 là 1.730.377 x 5% = 86.519 m3. Năm 2031 trở đi là: 2.637.760 x 5% = 130.563 m^3.

Để phá đá quá cỡ phát sinh khi nổ mìn và đá mô chân tầng mỏ sử dụng đầu đập thủy lực LIUGONG 925D hoặc loại tương đương có công suất phá đá 250 m^3/ca. được gắn vào máy xúc thủy lực dung tích gầu 1,2 m^3.

Trong giai đoạn 2026 – 2030 với danh mục thiết bị hiện có của mỏ cần đầu tư hoặc thuê thêm 01 máy xúc và búa đập thủy lực.

* Tiêu hao dầu điezen cho giai đoạn 2027-2030 là: 86.519/260 x 112 = 38.761 lít/năm.

Dầu nhờn, mỡ máy: tính bằng 5% chi phí nhiên liệu 1 năm, tương ứng:

+ Dầu: 1.938 l/năm.

+ Mỡ: 1.938 kg/năm

* Đối với giai đoạn năm 2031 trở đi:

Trong giai đoạn 2031 trở đi với danh mục thiết bị hiện có của mỏ thì mỏ cần đầu tư thêm 02 đầu đập thuỷ lực kèm máy xúc 1,2 m^3 đi kèm.

Tiêu hao nhiên liệu: Định mức cho 1 ca máy xúc gắn thủy lực gầu ngược là 112 lít/ca.

* Tiêu hao dầu điezen cho giai đoạn 2031 trở đi là: 130.563/260 x 112 = 56.243 lít/năm.

Dầu nhờn, mỡ máy: tính bằng 5% chi phí nhiên liệu 1 năm, tương ứng

+ Dầu: 2.812 l/năm.

+ Mỡ: 2.812 kg/năm

e. Công tác nổ mìn

* Lựa chọn phương pháp điều khiển nổ.

Trong thi công mỏ có thể áp dụng các phương pháp nổ khác nhau, ở đây dự kiến sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện.

* Nội dung phương pháp nổ mìn phi điện:

- Áp dụng mạng lỗ khoan mạng tam giác đều hoặc ô vuông, 2 - 3 hàng mìn với phương pháp nổ mìn vi sai qua lỗ.

- Vật liệu nổ công nghiệp sử dụng gồm: Thuốc nổ; Kíp vi sai phi điện: loại TM17ms, 25ms và 42ms, Kíp xuống lỗ loại 400ms; Dây dẫn tín hiệu.

- Mồi nổ VE05, MN04 hoặc MN31, K-175, P400 hoặc tương đương.

Các thông số khoan, nổ mìn được tính toán điển hình cho công tác khoan nổ mìn với chiều cao trung bình là 10m.

* Thuốc và phụ kiện nổ

Sử dụng vật liệu nổ công nghiệp do Việt Nam sản xuất. Vật liệu nổ sử dụng: thuốc nổ ANFO, nhũ tương, AD1và các loại tương đương; dây truyền tín hiệu nổ, khối nổ mồi VE 05-A, K-175, P400 hoặc tương đương. Ngoài ra có thể sử dụng phối hợp các loại thuốc nổ trên theo tỉ lệ nhất định.

Nên ưu tiên sử dụng các loại thuốc nổ Nhũ tương, Anfo,.. có mức cân bằng ôxy bằng 0 vì sau khi nổ mìn không thải vào môi trường các sản phẩm khí nổ có tính độc hại như CO và NO.

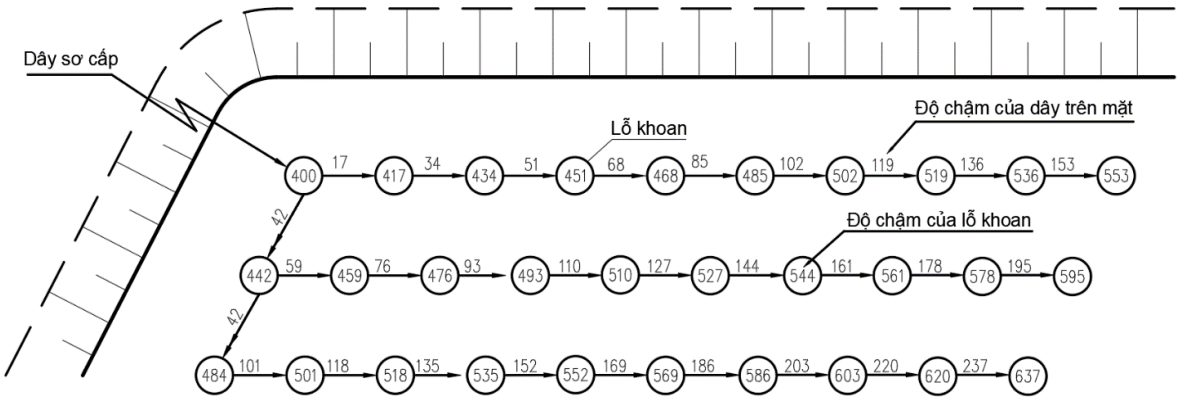
Loại thuốc nổ AĐ1 trong thành phần có chứa 14% thuốc nổ TNT là loại thuốc nổ có sức công phá mạnh nhưng mức độ đập vỡ không đồng đều, tỉ lệ đá quá cỡ nhiều đồng thời sau khi nổ giải phóng ra khí thải NO có tính độc hại. Do vậy nên hạn chế sử dụng hoặc sử dụng với khối lượng không quá 20% tổng lượng thuốc nổ.

Bảng 1.41. Bảng tổng hợp các thông số khoan nổ mìn

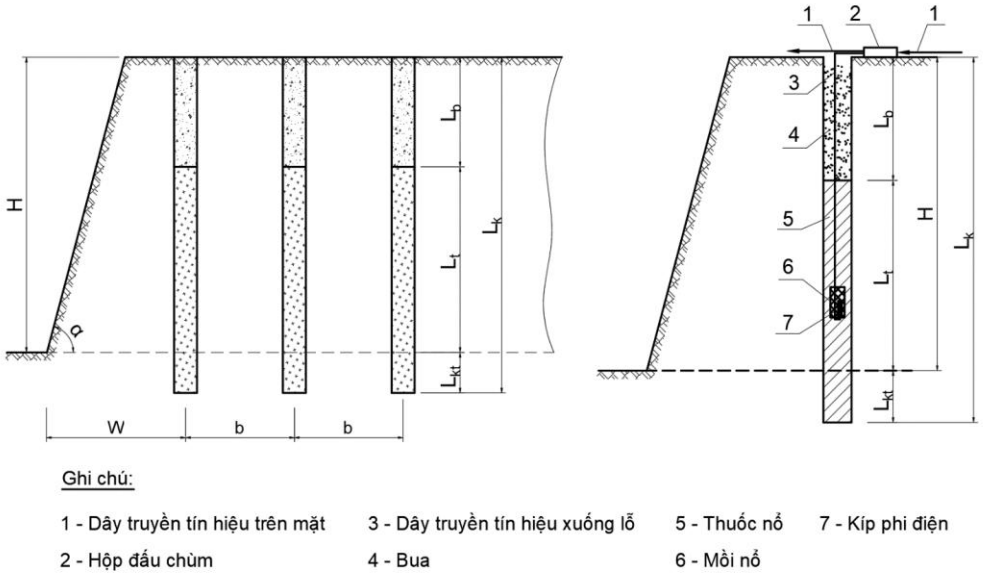
STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	Ht	m	10
2	Đường kính lỗ khoan	Φ	mm	110
3	Chiều sâu lỗ khoan	Llk	m	11.5
4	Chiều sâu khoan thêm	Lkt	m	1.5
5	Đường kháng chân tầng	Wct	m	4.2
6	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	4.2
7	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	3.6
8	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/ m3	0.35
9	Lượng thuốc nổ trong 1 LK	Qlk	Kg/LK	
-	Lượng thuốc nổ lỗ khoan hàng trong	Qlk1	Kg/LK	61.74
-	Lượng thuốc nổ lỗ khoan hàng ngoài	Qlk2	Kg/LK	52.92
10	Chiều dài nạp thuốc	Lt	m	
-	Chiều dài nạp thuốc lỗ khoan hàng trong	Lt	m	7.22
-	Chiều dài nạp thuốc lỗ khoan hàng ngoài	Lt	m	6.19
11	Chiều dài nạp bua hàng trong	Lb1	m	4.28
12	Chiều dài nạp bua hàng ngoài	Lb1	m	5.31
13	Khối lượng đá nổ ra của 1 LK	VLK	m3/lk	
-	Khối lượng đá nổ ra của lỗ khoan hàng trong	VLK	m3/lk	176.4

-	Khối lượng đá nổ ra của hàng ngoài	VLK	m3/lk	151.2
14	Suất phá đá TB	S	m3mlk	14.24
15	Khối lượng thuốc nổ 1 lần nổ			
-	Giai đoạn 2027-2030	Q	kg	10.249
-	Giai đoạn sau 2030	Q	kg	11.600
16	Khoảng cách an toàn theo đá bay	Rđb	m	
-	Đối với người		m	200
-	Đối với máy móc và công trình		m	200

Ghi chú: Các thông số khoan nổ mìn tính toán nêu trên là điển hình, trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số khoan nổ mìn cho phù hợp với thực tiễn, đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.



Hình 1.22. Sơ đồ mạng nổ - phi điện



Hình 1.23. Các thông số tầng khai thác và kết cấu lỗ mìn

Khoảng cách an toàn khi nổ mìn

* Khoảng cách an toàn đá bay:

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong "QCVN 01:2019/BCT An toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ".

Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{W}}, m \approx 136 \text{ m}$$

Trong đó:

D = 110 mm- là đường kính của phát mìn;

w'- là chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do: $W' = C\sin\alpha + L\cos\alpha = 2{,}60$ m;

C= 1,5 m- là khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng;

L = 4,28 m- là chiều dài nút lỗ;

α= 750- là góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang.

Chú ý : Khi nổ mìn trên núi cao, có độ dốc >300 hoặc cao hơn địa hình xung quanh 30m thì phải định hướng nổ mìn ngược phía người và công trình cần bảo vệ.

* Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí:

Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do nổ mìn ở trên mặt đất, không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức :

$$r_s = k_s \sqrt{Q} = 31{,}4 \text{ m}$$

Trong đó:

+ ks– là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bổ vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại (ks=4, hệ số an toàn bậc III)

+ Qd – Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Thời gian vi sai giữa các lỗ mìn >8ms, do vậy lượng nổ lớn nhất cho một đợt nổ được xác định là lượng thuốc nổ cho 01 lỗ khoan là 61,74kg.

* Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa:

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một phát mìn tập trung theo công thức sau:

$$Rc = Kc\alpha \sqrt[3]{Q_{1d}} = 59{,}25 \text{ m làm tròn 60m}$$

Trong đó:

+ Kc- Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, Kc = 15

+ α - Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, α = 1.

+ Q1d - Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ, kg. Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Thời gian vi sai giữa các lỗ mìn >8ms, do vậy lượng nổ lớn nhất cho một đợt nổ được xác định là lượng thuốc nổ cho 01 lỗ khoan là 61,74kg.

Tuy nhiên tại điểm 1.5 Phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT nổ mìn nhiều lần (các mỏ lộ thiên) tăng lên không nhỏ hơn 2 lần.

* Phương án an toàn khi khai thác gần khu Mo So

Khu vực Hang Mo So nằm cách hơn 700 mét theo đường chim bay.

Khi nổ mìn lỗ khoan đường kính 110 mm và chiều cao tầng 10 m thì khoảng cách lớn nhất như tính toán ở trên là 136m. Do vậy, dự án sẽ điều chỉnh thông số nổ mìn khi khai thác đến ranh gần khu Mo So sẽ triệt để áp dụng phương pháp khoan nổ mìn vi sai định hướng qua hàng qua lỗ với quy mô vừa phải hợp lý nhất theo từng hộ chiếu và phương

tiện quan trắc, để hướng sóng nổ về phía ngược hướng với Khu Mo So. Về đường kính lỗ khoan có thể lựa chon linh hoạt 65 - 110 mm để giảm chỉ tiêu thuốc nổ theo phương pháp khoan nổ mìn tạo biên. Cụ thể:

- Chiều cao tầng: H = 5m;
- Chiều sâu lỗ khoan: Lk = 6m;
- Đường kính lỗ khoan: d = 76mm;
- Đường kháng chân tầng: W = 2,83;
- Khoảng cách lỗ khoan: a = 2,83;
- Lượng thuốc cho 01 lỗ khoan: Q = 14kg;
- Chiều cao cột thuốc: Lt = 3,5 m;
- Chiều cao cột bua: Lb = 2,5m;
- Khoảng cách an toàn đá văng: 105m.

Để đảm bảo an toàn khi khai thác khu vực này, Dự án sẽ tiến hành giải phóng mặt bằng làm hành lang an toàn nổ mìn gần hàng Mo So với diện tích là 403.486,7 m^2, để đảm bảo khoảng cách an toàn tránh ảnh hưởng đến hang Mo So. Phương án vành đai an toàn, thỏa thuận bồi hoàn và di dời các hộ dân ra khỏi khu vực khai thác đã được chấp thuận của Sở Công Thương theo CV số 1631/SCT-QLCN tỉnh Kiên Giang ngày 17 tháng 10 năm 2023.

f. Công tác xúc bốc trên khai trường

Sản phẩm khai thác của mỏ gồm đá vôi, phi nguyên liệu, sét và đất bóc, trên cơ sở tương đồng về tính chất cơ lý chia 02 loại là nổ mìn và không nổ mìn.

Trên cơ sở đó thiết bị lựa chọn sẽ phù hợp với tính chất của từng loại.

- Đối với sản phẩm nổ mìn (đá vôi, phi nguyên liệu) sẽ sử dụng thiết bị hiện có là máy xúc 4,3 m^3, ô tô 47 tấn và máy xúc lật 6,9 m^3.

- Đối với sét, đất bóc sử dụng đồng bộ máy xúc dung tích 2 m^3 và ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn.

** Khối lượng xúc bốc năm 2027-2030 phục vụ dây chuyền 1+2:*

+ Khối lượng đá + PNL trong đá cần xúc: 3.484.125 tấn, tương đương 1.297.783 m^3. Xúc bốc chiếm 75% công suất của mỏ, 25% khối lượng còn lại sử dụng máy xúc lật.

+ Sét + PNL trong tầng phủ: 1.194.000 tấn, tương đương 612.002 m^3.

** Khối lượng xúc bốc năm 2031 trở đi phục vụ dây chuyền 1+2+3:*

+ Khối lượng đá + PNL trong đá cần xúc: 1.958.451 tấn, tương đương 5.256.750 m^3. Xúc bốc chiếm 75% công suất của mỏ, 25% khối lượng còn lại sử dụng máy xúc lật.

+ Sét + Đất bóc: 1.194.000 tấn, tương đương 612.002 m^3.

g. Công tác san gạt

Tiếp tục sử dụng máy gạt dọn đường, gom đá mặt tầng, gạt dọn bãi thải, gạt đá trong các giai đoạn khai thác theo hệ thống lớp xiên, gạt chuyển. Vì vậy, để đảm bảo sản xuất và phù hợp điều kiện đầu tư chọn máy gạt TD25M hoặc loại có đặc tính tương đương, đảm bảo gạt đá và làm việc trong điều kiện khó khăn.

Chiều dài quãng đường gom gạt đảm bảo năng suất của máy gạt và hiệu quả làm sạch gạt ≤ 40m.

Khối lượng gom gạt đá và làm công tác phụ trợ tính cho năm có khối lượng lớn nhất là 2.611.267 m^3, khối lượng gạt phụ trợ chiếm 5% khối lượng khai thác, tức 130.563 m^3/năm.

Số máy gạt cần thiết là: N_g = 130.563 x 1,1 / 303.778 = 0,47 chiếc. Vậy số lượng máy gạt cần sử dụng là 01 chiếc.

g. Công tác vận chuyển

*) Công tác vận chuyển:

Công ty đang sử dụng phương án vận chuyển bằng ô tô tự đổ với cự ly vận chuyển trung bình 2,0 km.

* Khối lượng xúc bốc năm 2026-2030 phục vụ dây chuyền 1+2:

+ Khối lượng đá và khoáng sản đi kèm trong đá: l4.645.500 tấn.

+ Sét + PNL trong tầng phủ: 1.194.000 tấn.

** Khối lượng xúc bốc năm 2031 trở đi phục vụ dây chuyền 1+2+3:*

+ Khối lượng đá và khoáng sản đi kèm trong đá: 7.009.000 tấn.

+ Sét + PNL trong tầng phủ: Không tăng công suất, phần còn thiếu của dây chuyền 3 được bổ sung bằng sét Bình Trị.

Trên cơ sở đó thiết bị lựa chọn sẽ phù hợp với tính chất của từng loại phục vụ cho vận tải đá và phi nguyên liệu.

- Đối với sản phẩm nổ mìn (đá vôi, phi nguyên liệu) sẽ sử dụng thiết bị hiện có là máy xúc 4,3 m^3 ô tô 47 tấn và máy xúc lật 6,9 m^3.

- Đối với sét, đất bóc sử dụng đồng bộ máy xúc dung tích 2 m^3 và ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn.

* Số lượng ô tô vận tải đá và phi nguyên liệu trong đá

Số lượng: 04 ô tô 47 tấn thiết bị hiện có của mỏ thì trong giai đoạn năm 2026-2030 mỏ cần đầu tư hoặc thuê thêm 06 ô tô 47 tấn và trong năm 2031 trở đi thì cần đầu tư hoặc

thuê thêm 11 ô tô 47 tấn để đáp ứng được việc cung cấp nguyên liệu sản xuất xi măng cho dây chuyền 1-2-3 của nhà máy xi măng Hòn Chông.

* Số lượng ô tô vận tải sét và phi nguyên liệu trong tầng phủ

+ Đối với năm 2027 - 2030: (4.592/673) x 1,1 = 7,51 chiếc. Làm tròn 08 chiếc.

+ Đối với năm 2031 trở đi: 07 chiếc do mỏ không tăng công suất khai thác sét và phi nguyên liệu.

Như vậy mỏ trong giai đoạn năm 2026-2044 mỏ cần đầu tư hoặc thuê thêm 08 ô tô 15 tấn để đáp ứng được việc cung cấp nguyên liệu và bóc đất phục vụ sản xuất xi măng cho dây chuyền 1-2-3 của nhà máy xi măng Hòn Chông.

* Sô lượng vận tải người và nguyên vật liệu:

+ Công nhân làm việc tại khai trường sẽ di chuyển cùng với thiết bị khai thác và vận tải. Để phục vụ cho công tác điều hành mỏ, Dự án sử dụng xe ô tô bán tải 05 chỗ với số lượng 02 chiếc.

+ Hiện mỏ đã đầu tư 01 xe ô tô chở dầu, 01 xe chở vật liệu nổ, 01 cần trục, đủ để đảm nhận các công tác vận tải nguyên nhiên vật liệu phục vụ khai thác mỏ.

h. Công tác đổ thải

Đất thải là lớp trầm tích Holocen có thành phần bao gồm là các lớp bùn chứa mùn xác thực vật, được phủ trên lớp mặt ở độ sâu từ 0m đến -4,5m.

Khối lượng đất thải 1.542.000 m^3, để lại 6.000 m3 bờ mỏ. Khối lượng mang đi đổ thải là 1.536.000 m^3.

Kế hoạch đổ thải: Khối lượng đổ thải được tính toán tại bảng trên là 1.536.000 m^3.

* Vị trí: Lượng đất phủ sau khi bóc sẽ được đổ thải vào moong đã khai thác phía Bắc moong số 1 của mỏ sét Bình Trị nhằm phục vụ quá trình cải tạo phục hồi môi trường.

* Các thông số đổ thải:

- Chiều cao tầng đổ thải trung bình: ≤15m;

- Cao độ mặt bằng bãi thải: 0m÷ -5m;

- Góc nghiêng sườn tầng đổ thải: 100;

- Góc nghiêng sườn tầng kết thúc đổ thải: 100;

* Các thông số của bãi thải

Bãi thải chứa đất đá thải là toàn bộ moong đã khai thác trong giai đoạn trước và một phần moong khai thác trong giai đoạn tiếp theo với dung tích khoảng 8.292.500 m^3

Bao gồm:

- Bãi thải hiện tại khả năng tiếp nhận có dung tích chứa khoảng 1.500.000 m^3.

+ Diện tích khoảng: 210.000 m^2.

+ Chiều cao có thể đổ thải: 10÷15m.

- Khi khai thác hết moong 1 dung tích bãi thải chứa thêm khoảng: 5.142.500 m^3.

Dung tích chứa của bãi thải là khoảng 8.292.500 m^3.

+ Khối lượng đã đổ thải: 1.650.000 m^3.

+ Khối lượng đổ thải trong các giai đoạn tiếp theo: 3.900.000 m^3.

Khối lượng có thể chứa thải thêm tại bãi thải: 2.742.500 m^3.

Ngoài ra bải thải mỏ Bình Trị còn tiếp nhận đất thải từ mỏ Cây Xoài – Bãi Voi với tổng khối lượng là: 1.536.000 m3 là đảm bảo khả năng chứa của bãi thải.

Kế hoạch đổ thải của mỏ tại bảng sau:

Bảng 1.42. Khối lượng và kế hoạch đổ thải

STT	Năm thực hiện	Đơn vị	Khối lượng đổ thải	Mỏ
1	2027	m^3	628.000	CX-BV
2	2026-2027	m^3	900.000	Bình Trị
3	2030	m^3	553.000	CX-BV
4	2030-2031	m^3	900.000	Bình Trị
5	2032	m^3	355.000	CX-BV
6	2035-2036	m^3	1.050.000	Bình Trị
7	2039-2040	m^3	1.050.000	Bình Trị
Tổng			**5.436.000**	

* Trình tự đổ thải

Đất thải được đổ vào vị trí moong đã khai thác của mỏ sét Bình Trị theo phương pháp đổ lấn diện tích. Đất thải sau khi đổ thải thành đống được máy gạt tạo thành mặt bằng cho xe ô tô tiếp theo vào đổ thải. Đất thải được đổ từ phía Bắc của mỏ xuống phía Nam

của mỏ. Do diện đổ thải rộng, để thuận lợi và an toàn cho công tác đổ thải, đất thải sẽ được đổ ở 6 vị trí đổ thải và có thể tăng lên theo điều kiện thi công thực tế. Quá trình đổ thải phải bố trí nhân lực giám sát và điều phối xe, máy thiết bị để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

* Công nghệ và thiết bị thải đất đá phù hợp

Công tác thải đất bóc phủ áp dụng phương pháp đổ thải lấn diện tích. Xe ôtô tải đứng trên mặt bằng cao độ -5m đổ thải xuống vị trí moong đã khai thác ở cao độ -20m. Đất thải sau khi đổ thải thành đống được máy gạt tạo thành mặt bằng cho xe ô tô tiếp theo vào đổ thải.

Trong quá trình vận chuyển đất bóc từ mỏ Cây Xoài, Bãi Voi về moong số 1 mỏ sét Bình Trị sẽ đi qua tuyến đường nội bộ trong Nhà máy xi măng Hòn Chông. Do vậy, cần lưu ý che chắn tránh rơi vãi đảm bảo an toàn và không ảnh hưởng đến hoạt động của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

i.Công tác thoát nước mỏ

* Lượng nước mưa rơi trực tiếp vào moong khai thác

Lượng nước mưa chảy vào moong khai thác được tính theo công thức:

Qmưa = S x Z x η

Trong đó: S là diện tích moong khai thác (m^2); Z là lượng mưa ngày lớn nhất là 197,7mm = 0,1977m/ngày;

η = 1,05 – Hệ số kể tới sự biến đổi khí hậu;

Diện tích hứng nước của khu mỏ là 121,6 ha = 1.216.000 m^2

Thay số vào ta có lượng mưa rơi trực tiếp vào moong ngày lớn nhất là:

Qmưa = 1.0216.000 x 0,1977 x 1,05 = 252.423 m^3/ngày.

Bảng 1.43. Lượng mưa ngày lớn nhất tháng và năm (mm) thời kỳ 1992-2022.

(Nguồn: Đài khí tượng Thủy văn tỉnh Kiên Giang)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Thổ chu	69,0	51,0	123,3	85,1	106,7	116,4	146,9	180,8	159,9	198,0	326,3	157,7	326,3
Rạch Giá	78,3	57,5	111,1	94,1	120,3	153,9	197,7	145,8	132,3	107,0	186,7	59,0	197,7
Phú Quốc	77,9	112,2	103,2	127,1	109,6	126,8	196,5	327,1	188,4	181,2	136,0	105,4	327,1

* Lượng nước ngầm chảy vào mỏ

Để tính lượng nước chảy vào mỏ có thể coi toàn bộ diện tích mỏ như một giếng lớn, gồm 2 tầng chứa nước với 1 biên cấp nước là biển có khoảng cách gần nhất so với trung tâm khu mỏ (tâm giếng lớn) là 900m và một biên vô hạn. Trong đó:

* Tầng chứa nước lỗ hổng trong các trầm tích đệ tứ không phân chia. Đây là tầng chứa nước nằm trên cùng với bề dày mỏng, có quan hệ thủy lực yếu với nước mặt, được xem là tầng chứa nước không áp và giả thiết không có sự thấm xuyên từ tầng chứ nước p sang q. Trong tính toán lưu lượng nước chảy vào mỏ sẽ được áp dụng công thức

$$Qq = Q = \frac{1{,}366K(2HS - S^2)}{\log 2L/r_0}$$

Trong đó: Q là lượng nước chảy vào mặt của moong (m^3/ngày); K là hệ số thấm của đất đá chứa nước (m); H: chiều dày tầng chứa nước không áp; S: Chiều cao cột nước tháo khô (m); L là khoảng cách từ tâm giếng lớn ra tới biên cấp nước. ro: Bán kính quy đổi được tính bằng công thức ro= $\sqrt{\frac{F}{\Pi}}$ (m).

* Tầng chứa nước khe nứt – karst : bị phủ bởi các lớp cách nước sét, sétpha, sét sạn sỏi của tầng chứa nước lỗ hổng có thể được xem là tầng chứa nước áp lực với 1 biên cấp nước . Trong tính toán lưu lượng nước chảy vào mỏ được áp dụng công thức

$$Qp = Q = \frac{1{,}366KmS}{\log 2L/r_0}$$

Trong đó m là bề dày của tầng chứa nước áp lực. (m)

Vậy khi khai thác vượt quá bề dày của tầng chứa nước lỗ hổng thì lưu lượng nước sẽ được tính theo công thức

Q = Qq + Qp (m^3/ngày)

R: Bán kính ảnh hưởng (m) được tính theo công thức $R = 10S\sqrt{K}$ (m);

Bảng 1.44. Lượng nước ngầm chảy vào moong khai thác

Cao độ đáy moong (m)	**Bề dày tầng chứa**	**L (m)**	**ro (m)**	**S (m)**	**Km m^2/ng**	**K1 m/ng**	**K2 m/ng**	**Ktb m/ng**	**lg (2L/ro)**	**Q (m^3/ng)**

	nước (m)									
-10	31.9	900	512	10	27.90	2.79	0.000	2.790	0.546	3.755
-20	31.9	900	512	20	55.80	2.79	0.000	2.790	0.546	6.115
-30	31.9	900	512	30	83.70	2.79	0.000	2.790	0.546	7.078
-40	71.55	900	512	40	94.75	2.79	1.105	2.369	0.546	18.950
-50	71.55	900	512	50	105.80	2.79	1.105	2.116	0.546	26.450
-60	71.55	900	512	60	116.85	2.79	1.105	1.948	0.546	35.055

Bảng 1.45. Tổng lượng nước chảy vào moong khai thác

Cao độ đáy moong (m)	**Nước ngầm chảy vào mỏ (m^3/ng)**	**Nước mưa chảy vào moong ngày mưa lớn nhất (m^3/ng)**	**Tổng hợp lượng nước chảy vào moong (m^3/ng)**
-10	3.755	252.423	256.178
-20	6.115	252.423	258.538
-30	7.078	252.423	259.501
-40	18.950	252.423	271.373
-50	26.450	252.423	278.873
-60	35.055	252.423	287.478

* Phương án thoát nước

Bổ sung nhu cầu thoát nước cho giai đoạn từ -60m trở lên

Nguồn nước chảy vào moong khai thác xuống sâu gồm nước mưa (không ổn định) và ngước ngầm (ổn định). Tính toán thoát nước xác định trên cơ sở:

- Nước ngầm thoát khô hàng ngày. Tính toán đến cốt -60m là mức sâu nhất.

- Nước mưa tính toán cho ngày mưa lớn nhất bơm hết sau trận mưa là 16 giờ (01 ngày bơm đồng thời khi trời mưa và 16 giờ sau khi đợt mưa chấm dứt).

Như vậy lượng nước cần thoát cho 01 giờ ở mức -60m là:

Q = 287.478/(24+16) = 7.187 m^3/h

Qua khảo sát công tác thoát nước của một số dự án tương tự như Dự án khai thác đá vôi xuống sâu tại Bình Phước của công ty Vicem Hà Tiên và Dự án khai thác xuống sâu

tại Hải Dương của Công ty Vicem Hoàng Thạch. Cả hai mỏ trên hiện nay thoát nước xuống sâu chiều cao đẩy của máy bơm khoảng 50m - 70m.

Dự án khai thác xuống sâu tại Khu núi Han của Công ty Vicem Hoàng Thạch có diện tích moong khoảng 30ha, cốt khai thác -60m, mỏ hiện tại sử dụng tổ hợp 02 máy bơm thương hiệu Ebara lưu lượng 600 m^3/h, cột áp 70m, động cơ 160 kw, đầu hút 200mm, đầu xả 150mm. Thời gian thoát nước sau trận mưa 5 đến 7 ngày.

Dự án khai thác xuống sâu tại Bình Phước của Công ty Vicem Hà Tiên có diện tích khoảng 90ha, hiện đang xuống sâu mức -10m. Cốt mặt thoát nước tự chạy từ +50m đến +60m, chiều cao đẩy của máy bơm là 60m đến 70m. Mỏ hiện sử dụng tổ hợp 06 máy bơm thoát nước gồm 02 máy bơm công suất 1.000 m^3/giờ, 02 máy bơm công suất 800 m^3/h và 02 máy bơm công suất 500 m^3/h.

Qua tham khảo các dự án trên, kết hợp thông số kỹ thuật của một số hãng bơm thoát nước. Tổ tư vấn sử dụng thiết bị bơm cho Dự án Cây Xoài – Bãi Voi là máy bơm Ebara hoặc loại tương tự lưu lượng lượng Q = 1.000 m^3/giờ, chiều cao đẩy Hđ = 100m, công suất động cơ 335 kw, kích thước ông hút Dh = 250 mm, kích thước ống xả Dx = 200 mm.

Vậy nhu cầu thiết bị cho mỏ đến năm 2044: 8 bơm vận hành thoát nước và 02 bơm dự phòng.

Song song với tháo khô bằng bơm cưỡng bức, để chủ động nguồn nguyên liệu. Khi khai thác xuống sâu mỏ luôn phải khai thác ít nhất 02 tầng đồng thời phòng khi mưa lớn chưa kịp thoát nước, tầng dưới cùng không thể khai thác thì tầng bên trên vẫn hoạt động để cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy.

* Nhu cầu điện phục vụ thoát nước

Với 08 chiếc máy bơm vận hành liên tục, động cơ 335 kw, tổng công suất điện yêu cầu là 3.015 kw. Công suất toàn phần là 3.015/0,85 = 3.547 kVA. Do vậy mỏ cần đầu tư 02 trạm biến áp 2.000 kVA phục vụ máy bơm thoát nước.

1.5 Biện pháp tổ chức thi công

Biện pháp tổ chức thi công của Dự án

Do mỏ đang hoạt động khai thác, các thiết bị hiện tại đáp ứng đủ nhu cầu hoạt động của mỏ. Do vậy, để thi công tác hạng mục nêu trên Công ty sẽ thuê các đơn vị có đủ năng lực để thi công.

Trên cơ sở khối lượng thi công, giải pháp tổ chức thi công và điều kiện hiện trường, dự kiến tiến độ thi công xây dựng cơ bản mỏ được xác định như sau:

- Bạt đỉnh +80m và làm đường lên mức +70m: 6,0 tháng của năm 2024.

- Hạng mục còn lại được xây dựng để năm 2026 đưa mỏ vào khai thác phần âm nên sẽ được xây dựng trong giai đoạn 2024-2026. Tùy thuộc vào tình hình tài chính công ty sẽ phân bổ tiến độ các gói thầu phù hợp để đấp ứng yêu cầu về kinh tế và tiến độ.

Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình triển khai Dự án

Căn cứ vào hoạt động của mỏ hiện hữu và quy mô của Dự án nâng công suất, hoạt động của Dự án sử dụng các máy móc, thiết bị như sau:

Bảng 1.46. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn khai thác Dự án

TT	Danh mục	ĐVT	Hiện có	Giai đoạn 2027-2030		Giai đoạn 2031 trở đi	
				Nhu cầu	Đầu tư thêm	Nhu cầu	Đầu tư thêm
1	**Thiết bị làm tơi**						
-	Máy ủi Dressta TD-25M	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Máy khoan thủy lực tự hành FURUKAWA 1200 DSIII	Chiếc	3	7	4	10	3
-	Búa đập LIUGONG 925D gắn máy xúc 1.2m^3	Chiếc	1	1	1	3	1
2	**Thiết bị xúc bốc**						
-	Máy xúc 4.3m^3	Chiếc	2	3	1	4	1
-	Máy xúc 2.0m^3	Chiếc	0	2	2	1	0
3	**Thiết bị vận tải**						
-	Ô tô tải trọng 47 tấn	Chiếc	4	10	6	15	5
-	Ô tô tải trọng 15 tấn	Chiếc	0	8	8	8	0
4	**THIẾT BỊ KHÁC**						
-	Máy xúc thủy lực 1,2m3 gắn đầu đập	Chiếc	0	2	2	3	1
-	Ô tô chở dầu HINO FC9JESW/X30-XTX. 5.180 kg	Chiếc	1	2	1	3	1

TT	Danh mục	ĐVT	Hiện có	Giai đoạn 2027-2030		Giai đoạn 2031 trở đi	
				Nhu cầu	Đầu tư thêm	Nhu cầu	Đầu tư thêm
-	Ô tô bán tải Ford Ranger. 700 kg	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Ô tô bán tải TOYOTA Hilux. 700 kg	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Xe quyét đường SENTYNEL	Chiếc	1	1	0	1	0
-	Máy xúc lật Caterpilar CAT938K. 3m^3	Chiếc	1	1	0	2	1
-	Máy xúc lật Caterpilar CAT 988H. 6.9m^3	Chiếc	1	2	1	3	1
-	Xe tưới đường 10m3	Chiếc	0	3	3	3	0
-	Máy bơm 1.000 m3/h	Chiếc	0	10	10	10	0
-	HT nghiền 750 tấn/h	HT	1	1	0	1	0
-	HT nghiền 1300 tấn/h	HT	0	1	1	1	0
-	HT nghiền đập sét 350 T/h	HT	0	1	1	1	0
-	TBA 2.000 kVA.	HT	0	2	2	2	0
-	TBA 1600 kVA	HT	1	1	0	1	0
-	TBA 3.500 kVA.	HT	0	1	1	1	0
-	Xe ban làm đường	Chiếc		1	1	1	1
-	Xe nạp mìn	Chiếc		1	1	1	1
-	Xe sửa chữa lưu động	Chiếc		1	1	1	1

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

1.6.1 Tiến độ thực hiện Dự án

Tiến độ thực hiện của dự án như trong bảng sau:

Bảng 1.47. Tiến độ thực hiện Dự án

STT	HẠNG MỤC	THỜI GIAN							
		`	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Bạt đỉnh +80m									

2	Đắp đê chắn									
3	Hố thu nước ngoài ranh									
4	Cắt ngọn tao mặt bằng +40m (khối 5-333)									
5	Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333)									
6	Rãnh thoát nước									
7	Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét									
8	Hố thu nước moong khai thác xuống sâu									
9	Diện công tác xuống sâu									
10	Đường xuống moong khai thác xuống sâu									
11	Rãnh thu nước từ moong khai thác đến hố thu nước trong ranh									

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở của Dự án nâng công suất)

1.6.2 Vốn đầu tư

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi đã được Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đầu tư khai thác phục vụ nhu cầu đá vôi cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy xi măng Hòn Chông ở giai đoạn trước. Ở giai đoạn này, Công ty sẽ thực hiện đầu tư bổ sung trên cơ sở hiện trạng, danh mục tài sản hiện có nhằm nâng công suất khai thác mỏ đáp ứng nhu cầu nguyên liệu sản xuất xi măng của Nhà máy xi măng Hòn Chông (gồm dây chuyền 1 đang hoạt động, dây chuyền 2 và dây chuyền 3 sẽ được đầu tư).

Tổng mức đầu tư giai đoạn này được tính toán trên cơ sở các hạng mục công trình, thiết bị đầu tư bổ sung và các chi phí khác có liên quan theo quy định (sau đây gọi là Tổng

mức đầu tư). Tổng mức đầu tư là cơ sở để chủ đầu tư lập kế hoạch và quản lý vốn khi thực hiện đầu tư xây dựng công trình.

Tổng mức đầu tư Dự án bao gồm: chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng (nếu có); chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và dự phòng phí.

Tổng mức đầu tư bổ sung của dự án khoảng **544.673.468.000 đồng** ***(Bằng chữ: Năm trăm bốn mươi bốn tỷ, sáu trăm bảy mươi ba triệu, bốn trăm sáu mươi tám nghìn đồng)*** Nguồn vốn đầu tư thực hiện Dự án là: Nguồn vốn tự có của Chủ đầu tư và vốn huy động hợp pháp của Chủ đầu tư.

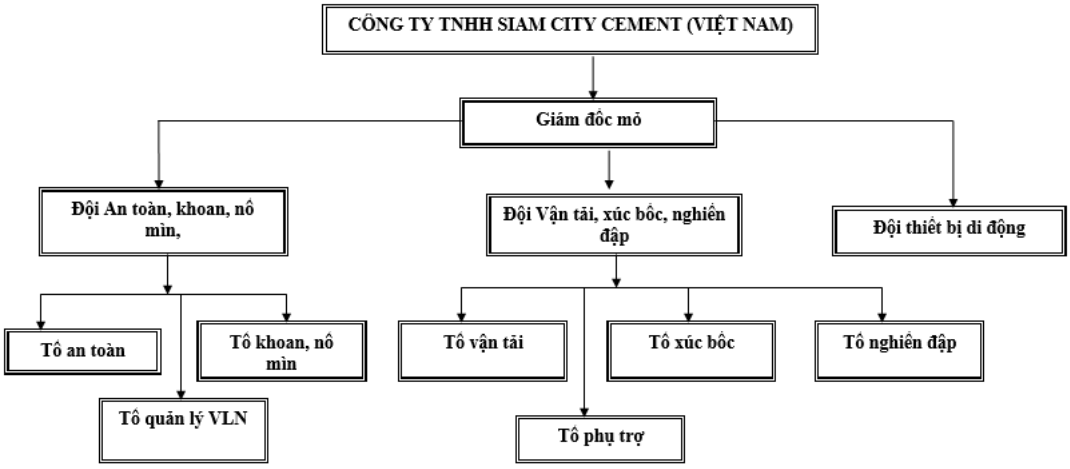
Bảng 1.48. Bảng chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của Dự án

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Số lượng
1	Chất lượng	-	Đá vôi làm NLXM
2	Kích thước khai trường		
+	Tổng diện tích mỏ	ha	193,5
-	Diện tích khu vực khai thác – tronbg ranh được thuê	ha	121,60
-	Đất phụ trợ (trong ranh và ngoài ranh được thuê)	m^2	71,9
+	Cao độ đáy mỏ	m	-100m
3	Trữ lượng địa chất được phép khai thác		
-	Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng	tấn	200.617.294
-	Sét	tấn	4.156.000
-	Đất bóc	m^3	1.542.000
-	Khoáng sản đi kèm	tấn	20.725.000
4	Trữ lượng đá vôi đã khai thác từ năm 2021 đến 30/6/2024	Tấn	7.114.321
5	Công suất khai thác		Phù hợp với từng giai đoạn của mỏ. Cụ thể tại bảng 3.1 của thuyết minh
6	Tuổi thọ mỏ theo giấy phép	năm	21 năm 2 tháng
7	Chứng nhận đầu tư Dự án hiện tại có thời hạn đến hết tháng 2/2044. Trước thời điểm Dự án hết thời hạn hoạt động 90 ngày Công ty sẽ làm các thủ tục xin gia hạn thời gian hoạt động của Dự án theo quy định.		

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Số lượng
8	Thời gian XDCB	tháng	30
9	Biên chế CBCNV	Người	
a	Giai đoạn 2027 – 2030	Người	123
b	Giai đoạn 2031 trở đi	Người	149
10	Tổng nhu cầu sử dụng đất	ha	193,5
a	Đất khu vực khai thác trong ranh được thuê	ha	121,60
b	Đất phụ trợ	Ha	71,9
11	Tổng mức đầu tư bổ sung	Tỷ đồng	**545**
12	Giá thành sản xuất bình quân cho 1 tấn đá vôi	đồng/tấn	**47.300**

1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

Chủ dự án: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) tổ chức quản lý toàn bộ quá trình thực hiện Dự án.



Hình 1.24. Sơ đồ tổ chức quản lý của Dự án

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

Tùy theo tình hình thực tế, để thuận lợi cho quá trình điều hành sản xuất, Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) có thể thuê các đơn vị có chức năng thực hiện các khâu công nghệ (khoan nổ mìn, xúc bốc, vận tải...) theo hợp đồng.

Nhu cầu lao động

Quản đốc các phân xưởng, chủ đầu tư sẽ tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Bộ phận kỹ thuật được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

Công nhân kỹ thuật, vận hành phải có tay nghề đã qua trường lớp đào tạo. Bộ phận này chủ đầu tư sẽ điều động một phần từ nguồn lao động hiện có tại địa phương, tuyển dụng từ các trường đào tạo nghề, tổ chức đào tạo lực lượng lao động nhàn rỗi tại khu vực.

Công nhân tạp vụ, dọn dẹp vệ sinh được hợp đồng mùa vụ với người lao động tại khu vực mỏ.

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

Tùy theo tình hình thực tế, để thuận lợi cho quá trình điều hành sản xuất, Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) có thể thuê các đơn vị có chức năng thực hiện các khâu công nghệ (khoan nổ mìn, xúc bốc, vận tải...) theo hợp đồng.

Bảng 1.49. Biên chế nhân lực của Dự án

STT	Chức danh	Số lượng người/ngày	
		Giai đoạn 2027-2030	Giai đoạn 2031 trở đi
1	***Giám đốc mỏ***	***1***	***1***
2	***Đội an toàn, khoan nổ mìn***	***24***	***28***
-	Tổ an toàn	10	10
-	Tổ khoan, nổ mìn	9	13
-	Tổ quản lý VLN	5	5
3	***Đội vận tải, xúc bốc, nghiền đập***	***82***	***96***
-	Tổ vận tải	36	46
-	Tổ xúc bốc	12	16
-	Tổ phụ trợ	34	34
4	***Đội thiết bị di động***	***16***	***24***
Tổng		**123**	**149**

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

2.1.1.1Vị trí địa lý

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi nằm trên địa phận xã Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Mỏ nằm cách trung tâm xã Kiên Lương khoảng 2,3 km về phía Đông Bắc theo đường Tỉnh lộ 11 và cách thành phố Rạch Giá khoảng 80 km về phía Đông Nam theo đường Quốc lộ 80 (Rạch giá - Hà Tiên).

2.1.1.2 Đặc điểm địa hình

Phần thuộc Giấy phép số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021

Trong phạm vi vùng mỏ có mặt 2 khối núi là núi Cây Xoài và núi Bãi Voi. Nhìn chung các khối núi có phương kéo dài về phía Bắc - Tây Bắc. Phần còn lại của khối núi đá vôi Bãi Voi một số khu vực về phía Bắc khoảng 15 ha còn địa hình nguyên thuỷ với vách núi dốc đứng, địa hình tai mèo rất đặc trưng. Trên vách chân núi đá vôi còn có dấu vết của vách xâm thực biển đặc trưng tại cao độ 1,5-2m. Các khối núi Cây Xoài và núi Bãi Voi đã bị thay đổi do quá trình khai thác theo phương pháp lộ thiên với hệ thống cắt tầng lớn nên đã hình thành hệ thống nhiều đường vận chuyển vào các khai trường công tác và núi được hạ thấp độ cao (cao độ nơi cao nhất là +60m và thấp nhất hiện nay là mức +0m).

Ngoài các khối núi đá vôi nêu trên, trong khu vực mỏ còn phổ biến kiểu địa hình ruộng nước, sình lầy có độ cao khoảng 0,05-0,3m. Dọc theo các trục đường trong phạm vi vùng mỏ hình thành kiểu bề mặt địa hình nhân tạo có cao độ từ 0,3-2,5m, đây là hệ thống các bãi xúc bốc tại chân núi để tiếp nhận đá khai thác từ các tầng phía trên trong quá trình kiến thiết cơ bản trước đây. Trong diện tích khu mỏ trước đây có khe suối chảy qua nhưng nay chia cắt một phần, đoạn ngoài biên giới mỏ đã kết nối với kênh thoát nước chung bên ngoài mỏ và thoát ra biển, đoạn nằm trong ranh giới mỏ được cải tạo, san lấp làm đường công tác, bãi bốc xúc chân núi, nên chỉ còn là những đoạn ngắn chứa nước mưa tự nhiên và không thông thuỷ ra ngoài. Tại rìa phía Đông Nam của vùng mỏ có kênh Sao Mai - kết nối kênh Lung Lớn 2 - Ba Hòn - Bình An quy mô tương đối lớn đây là đường vận chuyển nguyên vật liệu và một phần sản phẩm xi măng của nhà máy. Về phía Tây mỏ là vịnh Khoe Lá, đây là nơi xuất sản phẩm của Nhà máy qua băng chuyền cho các tàu biển.

Địa hình từ mức +0m trở lên của khu vực núi Cây Xoài gần như đã khai thác hết đến mức +2m, chỉ còn lại phần nhỏ trữ lượng khu Tây Bắc.

Phần nâng cấp và chuyển đổi trữ lượng khối tài nguyên 5-333

Khu vực này địa hình nguyên thuỷ với vách núi dốc đứng, địa hình tai mèo rất đặc trưng, có đỉnh cao nhất đạt cao độ +87,79m; địa hình thấp dần đều về phía nam, đông nam. Bao bọc quanh đỉnh núi là các tuyến đường vận tải của mỏ.

Phần thăm dò bổ sung đá vôi từ 0m đến -100m

Phạm vi khai thác xuống sâu chủ yếu nằm ở khu vực núi Cây Xoài, hiện tại cốt cao mặt bằng ở mức +0m - +2m. Một phần diện tích ở trung tâm khu mỏ còn nguyên thủy, phổ biến kiểu địa hình đầm lầy có độ cao tuyệt đối khoảng 0,3-0,5m. Bao bọc quanh là các tuyến đường vận tải của mỏ.

2.1.1.3 Đặc điểm địa chất mỏ

a) Địa tầng

Kết quả nghiên cứu địa chất và tìm kiếm khoáng sản trong bản đồ địa chất tờ Kiên Lương trong nhóm tờ hà Tiên- Phú Quốc tỷ lệ 1:50.000 của Trương Công Đượng và nnk năm 1998 cho thấy, trong khu vực thăm dò và vùng phụ cận có mặt các phân vị địa tầng như: hệ tầng Hà Tiên (Pht), hệ tầng Nha Trang (K2nt), các trầm tích tuổi Đệ Tứ (trầm tích Pleistocen hạ, trầm tích Pleistocen trung-thượng, các trầm tích Pleistocen thượng, trầm tích Holoocen hạ-trung; hệ tầng Hậu Giang (mQ21-2hg); trầm tích Holocen thượng.

+ Hệ Permi không phân chia. Hệ tầng Hà Tiên (Pht)

Các tài liệu báo cáo lập bản đồ địa chất, tỷ lệ 1/50.000 nhóm tờ Hà Tiên-Phú Quốc của Trương Công Đượng và nnk (1998) đã mô tả hệ tầng Hà Tiên với 2 tập:

- Tập dưới gồm bột kết, đá phiến sét xen đá vôi màu xám đen với lớp mỏng silic có chứa hoá thạch.

- Tập trên là đá vôi màu xám sáng dạng khối có chứa hóa thạch.

Chiều dày của hệ tầng thay đổi 200 - 300m.

+ Hệ Creta không phân chia. Hệ tầng Nha Trang (Knt)

Trong phạm vi khu vực nghiên cứu các thành tạo được đối sánh với hệ tầng Nha Trang phân bố ở phía Đông và phía Nam khu vực nghiên cứu. Đá có cấu tạo khối, đôi khi có cấu tạo dòng chảy, cứng chắc. Chiều dày dự đoán trên 100m.

+ Hệ Đệ Tứ (Q)

Các trầm tích Đệ Tứ phân bố rộng rãi trong khu vực. Chúng phủ bất chỉnh hợp lên các thành tạo trước Kainozoi và được Nguyễn Xuân Bao và nnk (1996) chia thành các phân vị địa tầng sau:

- Thống Pleistocen thượng (mQ23)

Đây là các thành tạo trầm tích biển có qui mô phân bố khá rộng trong khu vực nghiên cứu, nhưng chúng thường bị phủ bởi các trầm tích biển-đầm lầy Holocen. Thành phần trầm tích Pleistocen thượng chủ yếu là sét, sét bột màu vàng, vàng nâu đôi chỗ có lớp mỏng cát pha vàng nâu bị laterit trên mặt có màu loang lổ đỏ. Chiều dày của tầng sét 1-2m, đôi chỗ đến 20-40m.

- Thống Holocen hạ – trung. Hệ tầng Hậu Giang. Nguồn gốc biển (mQ21-2hg): Diện lộ là những dải nhỏ hẹp, thung lũng núi Bãi Voi, Ba Núi. Thành phần chủ yếu là cát, bột, sét có xen kẹp các thấu kính mỏng than bùn. Chiều dày khoảng 4-6m.

- Thống Holocen thượng (bmQ23)

Phân bố rộng rãi ở phía Tây khu vực nghiên cứu và tạo thành một dải dọc theo các phần địa hình trũng ở phía Đông khu vực nghiên cứu. Các thành tạo trầm tích Holocen thượng có nguồn gốc chủ yếu đầm lầy, biển hoặc biển-đầm lầy bao gồm: sét, bột, cát, xác sinh vật và than bùn. Chiều dày trung bình 2-4m.

b) Magma

Trong phạm vi dự án không gặp các diện lộ đá xâm nhập thực sự mà chỉ phát triển các đai mạch có quy mô nhỏ với thành phần chủ yếu là các nhóm đá mạch sẫm màu bị biến đổi với mức độ khác nhau. Các thành tạo đá mạch trong khu vực được mô tả và liên hệ đối sánh với phức hệ đai mạch sẫm màu bị biến đổi không phân chia. Các thành tạo này phân bố trên diện tích hẹp, dạng mạch xuyên cắt qua đá vôi hệ tầng Hà Tiên tại núi Cây Xoài, núi Bãi Voi. Quy mô của mạch tương đối nhỏ với bề rộng khoảng 0,5-2m, đôi khi đạt đến 11,8m; chúng xuyên cắt chỉnh hợp theo mặt lớp hoặc cắt qua các lớp đá vôi theo các phương khác nhau. Trong đới nội và ngoại tiếp xúc của đá mạch thường phát triển các đới dập nát, vỡ vụn, nơi tập trung nhiều ổ, mạch calcit, phát triển các đới hẹp biến chất nhiệt, các biểu hiện clorit hoá, epidot hoá, sericit hoá.

c) Kiến tạo

Theo tài liệu đo vẽ lập bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản, tỷ lệ 1:200.000, khu vực nghiên cứu thuộc cấu trúc Hà Tiên - Kiên Lương nằm tập trung chủ yếu ở phía Tây

Nam đứt gãy Hà Tiên - Giá Rai. Cấu trúc Hà Tiên - Kiên Lương được cấu thành bởi các tổ hợp thạch kiến tạo (THTKT) có tuổi từ Devon-Permi đến Neogen - Đệ Tứ, với thành phần gồm: các đá trầm tích lục nguyên, lục nguyên-carbonat thuộc THTKT thềm và sườn lục địa Devon-Carbon; các trầm tích carbonat thuộc THTKT bình ổn; các đá trầm tích núi lửa thuộc THTKT hồi sinh Triat; các đá núi lửa - xâm nhập thuộc THTKT rìa lục địa tích cực Creta và các trầm tích thuộc THTKT á lục địa và ven bờ Đệ Tứ.

Hệ thống đứt gãy Đông Bắc - Tây Nam là hệ thống đứt gãy có trước mang tính chất thuận với góc cắm dốc về phía Tây - Tây Bắc. Hệ thống đứt gãy Tây Bắc - Đông Nam được xem là có tuổi thành tạo trẻ hơn và đã phá hủy các đứt gãy Đông Bắc - Tây Nam, gây ra các hiện tượng dịch trượt với quy mô khác nhau.

Các hoạt động uốn nếp, hoạt động đứt gãy kiến tạo diễn ra trong khu vực đã làm cho các đá cổ trước Kainozoi bị dập vỡ, vò nhàu, uốn nếp rất mãnh mẽ, đặc biệt là các đá trầm tích của hệ tầng Hòn Chông. Đối với các đá vôi của hệ tầng Hà Tiên các hoạt động kiến tạo trong khu vực cũng gây ra biến dạng, dập vỡ, uốn nếp và bị xô đẩy dịch chuyển theo hướng trượt ngang.

* Đặc điểm địa mạo

Dựa vào sự cao thấp của địa hình, hình thái, đặc tính bóc mòn,... có thể phân chia thành các dạng địa hình sau:

- Địa hình núi bóc mòn: dạng địa hình này được cấu thành bởi cát kết, đá phiến, quăczit của hệ tầng Hòn Chông. Các núi thuộc dạng các địa hình này như núi Sơn Trà, núi Huỳnh... có đỉnh tròn, bằng và rộng, sườn thoải và dốc đều, độ dốc của sườn khoảng 15-20°.

- Địa hình carstơ: Đá carbonat của hệ tầng Hà Tiên rất thích hợp với quá trình castơ hóa nên tạo nên dạng địa hình này. Sườn núi dốc đứng, có vách dốc tới 65-70°, lởm chởm đá tai mèo, đỉnh nhỏ và nhọn, có nhiều hang động kỳ dị.

- Địa hình tích tụ: dạng địa hình này bằng phẳng, toàn bộ diện tích mỏ thuộc dạng địa hình này. Cấu thành nên dạng địa hình này là các trầm tích biển, biển đầm lầy. Độ cao của địa hình này không lớn hơn mực nước biển bao nhiêu (khoảng 0,1 - 0,5m).

2.1.1.4 Đặc điểm khoáng sản

Trong ngành sản xuất xi măng, đá vôi được dùng làm thành phần thứ nhất chủ yếu trong phối liệu sản xuất xi măng Portland. Thành phần thứ hai trong phối liệu là sét với

khối lượng ít hơn. Tỉ lệ thành phần đá vôi và sét trong phối liệu sản xuất xi măng phải đảm bảo trị số cần thiết của hệ số bão hòa (K_{bh}) cũng như các trị số modun silicat (Ms) và nhôm ôxyt (Ma).

$$K_{bh} = CaO - (1,65Al_2O_3 + 0,35Fe_2O_3 + 0,7SO_3)/2,8SiO_2 = 0,89 \div 0,92$$

Hoặc tính theo tiêu chuẩn của Anh:

$Kbh = \%CaOx100/(2,8SiO_2 + 1,18Al_2O_3 + 0,65Fe_2O_3) = 92 \div 98$

$Ms = SiO_2/(Al_2O_3 + Fe_2O_3) = 2 \div 3$

$Ma = Al_2O_3/Fe_2O_3 = 1,5 \div 3$.

Thông thường, để sản xuất xi măng portland đòi hỏi đá vôi phải có thành phần CaO từ 40% trở lên, MgO không quá 3%, R_2O không quá 1% và SiO_2 không quá 6%. Ngoài thành phần hóa học còn phải xét đến tính chất cơ lý của đá vôi để đánh giá độ khó dễ trong khi nghiền chúng.

Kết quả phân tích các loại mẫu trong giai đoạn khảo sát và thăm dò tỉ mỉ năm 1979 đã xác định được chất lượng đá vôi như sau:

Tính chất vật lý và cơ lý của đá vôi

Đá vôi khu vực có màu xám đến xám trắng, có cấu tạo khối đến phân lớp dày. Đá rắn, giòn và dễ đập vỡ theo cát khe nứt nhỏ. Kết quả phân tích mẫu cơ lý đá như sau:

Cường độ kháng nén ở trạng thái tự nhiên của đá vôi là 615 - 720 daN/cm^2, khối lượng thể tích tự nhiên: 2,70g/cm^3, khối lượng thể tích khô: 2,68g/cm^3, hệ số kiên cố: 6,6, hệ số hóa mềm: 0,95.

Thành phần khoáng vật

Kết quả phân tích mẫu thạch học cho thấy thành phần khoáng vật của đá vôi như sau: khoáng vật đá vôi chủ yếu calcit chiếm 97% đến gần 100%, dolomit rất ít. Với thành phần khoáng vật và tính chất cơ lý đã nêu, đá vôi mỏ núi Cây Xoài và núi Bãi Voi hoàn toàn có khả năng sử dụng làm nguyên liệu sản xuất xi măng portland.

Thành phần hoá học: thành phần hóa học của đá vôi trong khu vực Bãi Voi - Cây Xoài khá cao, hàm lượng MgO thấp.

Bảng 2.1. Hàm lượng trung bình theo khối trữ lượng

Khu mỏ	Khối trữ lượng	Hàm lượng trung bình (%)		
		CaO	MgO	CKT
Bãi Voi	1 - B	53,74	0,57	1,55
	2 - B	53,28	0,41	2,36
	3 - B	53,25	0,70	2,01
	4 - B	54,53	0,73	1,71
	5 - B	53,70	0,64	1,98
	6 - C1	53,58	0,51	1,74
	7 - C1	53,43	0,54	2,18
	8 - C1	53,37	0,48	2,39
	9 - C1	53,78	0,56	1,47
Cây Xoài	1 - B	53,82	0,76	1,63
	2 - B	53,23	1,71	2,22
	3 - C1	53,21	0,90	2,08
	4 - C1	54,49	0,50	1,18
	5 - C2	53,73	0,97	1,08

Từ bảng 2.1 cho thấy hàm lượng MgO và CaO của đá vôi trong núi Cây Xoài và Bãi Voi tương đương nhau và tương đối cao. Kết quả phân tích hàm lượng các thành phần khác trong đá vôi ở khu Cây Xoài và Bãi Voi rất thấp, không ảnh hưởng đến chất lượng của đá vôi.

Nhìn chung, với thành phần hoá cơ bản như trên, đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi hoàn toàn có khả năng sử dụng làm nguyên liệu sản xuất xi măng portland.

2.1.1.5 Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình

* Đặc điểm địa chất thủy văn

a. Nước mặt

Trong diện tích khu mỏ, trước đây có suối Khoe Lá nhưng hiện nay đã bị san lấp làm đường công tác, nên chỉ còn là những đoạn rời rạc và không thông thuỷ. Tại rìa phía

Đông Nam của khu mỏ có kênh Sao Mai qui mô tương đối lớn rộng 30 mét sâu 3,5 mét kết nối với cảng thủy nội địa của nhà máy sà làn 1500 tấn. Đây là đường vận chuyển tiếp nhận nguyên vật liệu và xuất hàng một phần sản phẩm của nhà máy ra thị trường theo tuyến thủy nội địa. Về phía Tây Nam mỏ 2,5km là vịnh Khoe Lá có cảng biển Bình Trị chuyên dùng năng lực tàu biển 10,000 DWT của Nhà máy, đây là nơi tiếp nhận nguyên, nhiên liệu và xuất sản phẩm xi măng của nhà máy cho tàu biển đi các nơi tiêu thụ.

Ngoài khu mỏ có một mạng lưới kênh rạch chằng chịt. Các kênh lớn chảy gần mỏ bao gồm: Kênh Hà Tiên ở phía Đông Bắc dẫn nước từ Rạch Giá ra cửa biển Hà Tiên; còn kênh Ba Hòn chia nước từ kênh Hà Tiên ở chợ Tròn (thị trấn Kiên Lương) chảy ra cửa Ba Hòn. Các kênh có chiều rộng trung bình 25-30m và sâu 3-5m. Dòng kênh thẳng, độ dốc nhỏ, nước chảy chậm. Hệ thống gồm những kênh chính quốc gia, kết nối kênh giao thống thủy lợi rất thuận lợi cho thuyền bè đi lại và 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. 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.

Ngoài khu vực khuôn viên nhà máy là những diện tích canh tác nông nghiệp và nuôi trồng thủy hải sản. Những khu vực có kết nối trực tiếp đến thủy triều phát triển mạnh nghề nuôi tôm công nghiệp. Các khu vực xa hơn có hệ thống cống ngăn mặn rửa phèn, không bị ảnh hưởng nước biển, thuận lợi cho phát triển trồng cây công nghiệp và canh tác lúa.

Đặc điểm thủy triều:

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. Tổng hợp kết quả thu thập số liệu tại trạm M2 xem bảng 2.2.

Bảng 2.2. Kết quả quan trắc mực nước tại trạm M2

Đặc trưng thủy triều	**Thủy triều max (cm)**	**Thủy triều min (cm)**	**Trung bình (cm)**	**Chênh lệch (max-min) cm**
Ngày thủy triều cao nhất	145	88	119	57
Ngày thủy triều thấp nhất	33	-51	46	84
Ngày thủy triều trung bình	121	63	94	58

b. Nước dưới đất

Căn cứ vào dạng tồn tại của nước trong các thành tạo đất đá có trong mỏ, các kết quả mẫu nước thí nghiệm (hút nước phân tầng, hút nước tổng hợp), kết quả phân tích mẫu nước và quan trắc mực nước (trong các lỗ khoan và nước mặt) thì mối quan hệ thủy lực của các tầng chứa nước được xác định để phân chia mức độ giàu nước của đất đá chứa nước, 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 trên toàn bộ diện tích vùng trũng thấp của địa hình, gồm vùng trung tâm khu mỏ và bao trùm xung quanh khu vực nghiên cứu là một vùng rộng lớn của đồng bằng Nam bộ. Thành phần đất đá chứa nước bao gồm các thành tạo bùn sét lẫn cát và xác bã thực vật, sét lẫn sạn sỏi, sét lẫn dăm và kết hạch vôi, các thấu kính cát hạt nhỏ đến trung. Đặc biệt trong khu mỏ có các lớp sét màu xám xanh, xám xám vàng, tím gan gà thành phần khá đồng nhất, là lớp cách nước tốt rất thuận tiện cho việc ngăn chặn nước trên mặt thấm xuống cung cấp cho nước dưới đất. Tuy nhiên, do các lớp sét này có bề dày nhỏ thường bị vát mỏng và mất khi vào sát chân núi nên ảnh hưởng đến việc cách nước. Do vậy nước mặt và nước dưới đất trong vùng có mối quan hệ thủy lực yếu, đây là nguyên nhân gây nên hiện tượng nước trong tầng này tồn tại dưới dạng không áp, Song khi ra xa chân núi nước có thể chuyển sang thành có áp. Mực nước tĩnh trung bình từ -1,0 đến -1,2m, biên độ giao động trong ngày từ 0,3 – 0,8m. Biên độ dao động mực nước tĩnh giữa hai mùa mưa và mùa khô chưa xác định được (hiện tại còn quan trắc).

Kết quả hút nước thí nghiệm tại các lỗ khoan thăm dò cho thấy nước trong đơn vị chứa nước này có mức độ chứa nước trung bình. Các thông số ĐCTV cơ bản của tầng chứa nước này được tổng hợp và trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.3. Tổng hợp kết quả bơm nước thí nghiệm trong tầng chứa nước Đệ tứ

STT	Số hiệu LK trung tâm	Chiều dày tầng chứa nước (m)	Lưu lượng		Tỷ lưu lượng q (l/sm)	Mực nước tĩnh Ht (m)	Trị số hạ thấp mực nước				Hệ số thấm K (m/ng)		Hệ số dẫn nước Km (m^2/ng)
			Q (l/s)	Q (m^3/ng)			S0	S1	S2	S3	Trung bình theo Duypuy	Trung bình theo Jacop	
1	LKTV 03-00D	25	1,08	93,31	0,062	-0,67	0,75	11,95	11,55	11,85	0,207	0,27	6,69

STT	Số hiệu LK trung tâm	Chiều dày tầng chứa nước (m)	Lưu lượng		Tỷ lưu lượng q (l/sm)	Mực nước tĩnh Ht (m)	Trị số hạ thấp mực nước				Hệ số thấm K (m/ng)		Hệ số dẫn nước Km (m^2/ng)
			Q (l/s)	Q (m^3/ng)			S0	S1	S2	S3	Trung bình theo Duypuy	Trung bình theo Jacop	
2	LKTV 03-11D	20	11,57	999,6	0,972	-0,88	1,7	47,90		18,25	2,213	8,18	163,0
	Trung bình		1,85	160,04	0,36	1,96					1,21	4,23	84,85

Từ kết quả trên cho thấy nước trong các trầm tích Đệ Tứ phần lớn thuộc loại nước lợ đến nước mặn, với tổng khoáng hóa thay đổi từ 1,97-11,60g/l, thuộc loại hình clorua natri đến clorua sulfat natri canxi, có tính ăn mòn sulfat và ăn mòn rửa lũa. Nhìn chung, nước trong tầng chứa nước này đã bị nhiễm mặn, không sử dụng được cho sinh hoạt và sản xuất tại mỏ.

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. Kết quả bơm thí nghiệm cũng như điều tra ĐCTV trong quá trình thăm dò cho thấy trong diện tích thăm dò, nước có quan hệ thủy lực trực tiếp với nước trong các tầng chứa nước trước Kaizozoi và nước mưa. Ngoài ra, nước trong các trầm tích Đệ tứ còn bị ảnh hưởng bởi thủy triều. Dưới áp lực thủy triều, mực nước ngầm giao động từ 0,05m/ngày đến 0,19m/ngày, trung bình là 0,12m/ngày.

Kết quả nghiên cứu ĐCTV đã xác định được trong phạm vi mỏ nước trong trầm tích Đệ tứ là tầng chứa nước có bề dày nhỏ (trung bình 20m). Nước chủ yếu tồn tại dưới dạng lỗ hổng trong các tầng sét lẫn sạn sỏi, kết hạch vôi và các thấu kính cát. Khả năng chứa nước trung bình, có quan hệ thủy lực trực tiếp với nước mặt và nước trong các tầng chứa nước bên dưới. Phần lớn nước bị nhiễm mặn, có tính ăn mòn rửa lũa và ăn mòn sulfat, không có khả năng sử dụng cho sinh hoạt cũng như sản xuất.

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. Ở phần địa hình thấp chúng bị các trầm tích của tầng chứa nước lỗ hổng Đệ Tứ phủ trực tiếp lên trên bề mặt. Phía Đông tiếp xúc vơi các trầm tích lục nguyên hệ tầng Hòn Chông bởi các đứt gãy kiến tạo. Thành phần đất đá chứa nước chủ yếu là đá vôi màu xám sáng, xám đen, phân lớp dày, có xen kẹp các Andezit porphyr. Mức độ nứt nẻ không đồng đều. Kết quả nghiên cứu

ĐCTV-ĐCCT lỗ khoan cho thấy, đá vôi bị karst hóa ở độ sâu nhất là 60m (LK03-00), phổ biến karst phát triển ở độ sâu đến -40m. Hầu hết các hang karst đều được lấp nhét bởi các thành phần vật chất sét, sạn, sỏi lẫn dăm, mảnh đá vôi nên đã hạn chế rất nhiều tính chất chứa nước của chúng.

Bảng 2.4. Tổng hợp kết quả hút nước thí nghiệm lỗ khoan trong tầng chứa nước khe nứt – karst

STT	Số hiệu LK trung tâm	Chiều dày tầng chứa nước (m)	Lưu lượng		Tỷ lưu lượng q (l/sm)	Mực nước tĩnh Ht (m)	Trị số hạ thấp mực nước			Hệ số thấm K (m/ng)		Hệ số dẫn nước
			Q (l/s)	Q (m^3/ng)			S0	S1	S2	Trung bình theo Duypuy	Trung bình theo Jacop	Km (m^2/ngày)
1	LKTV 03-00	63,3	12,00	1036,8	0,675	0,70	17.20	11,95	11,45	2.49	1.339	157,36
2	LKTV 03-11	79,8	0,12	10,37	0,002	1,20	66,35	47,90	18,25	0,009	0,002	0,705
	TB	71,55	6,06	523,6	0,348					1,105	0,712	70,033

Kết quả nghiên cứu địa chất thủy văn mỏ cho thấy, nước trong đơn vị chứa nước này thuộc dạng có áp đến không áp cục bộ tại những phần đá vôi lộ trên bề mặt.

Nước trong tầng chứa nước phổ biến là nước lợ đến nước mặn, có các thấu kính nước nhạt cục bộ bao quanh phần địa hình cao và được hình thành do nước mưa thấm trực tiếp xuống tạo thành. Nước nhạt có tổng khoáng hóa 14,83g/l, thuộc loại hình Clorua Sulfat Natri. Nước lợ đến mặn trong tầng chứa nước này phần lớn có tính ăn mòn rửa lũa và ăn mòn sulfat. Trong quá trình bơm nước thí nghiệm, mẫu lấy sau khi kết thúc bơm thí nghiệm (24 giờ) đều có tổng khoáng hóa > 1g/l so sánh với kết quả phân tích mẫu nước mặt cho thấy có sự xâm nhập mặn vào các tầng nước chứa nước dưới đất.

Khảo sát địa chất thủy văn được trình bày trong Bảng 2.5.

Bảng 2.5. Ước tính lượng nước xâm nhập vào mỏ, ở các mức độ khác nhau

Cao trình sàn (m)	Khai thác khu vực (m^2)	Nước ngầm (m^3/ngày)	Lượng mưa tối đa (m^3/ngày)	Tổng cộng (m^3/ngày)
-10	823.000	3755	477.175,4	480.930,7
-20	823.000	6115	477.175,4	483.289,9

-30	823.000	7078	477.175,4	484.253,2
-40	823.000	18950	477.175,4	496.125,3
-40	823.000	26450	477.175,4	503.625,3
-60	823.000	35055	477.175,4	512.230,2
-70	823.000	44765	477.175,4	521.940,2
-80	823.000	55580	477.175,4	532.755,1
-90	823.000	67500	477.175,4	544.675,1
-100	823.000	80525	477.175,4	557.700,0

Nghiên cứu địa chất thủy văn cho thấy có khoảng 481.000 m^3 nước sẽ cần bơm ra khi khai thác ở độ sâu -10 m và sẽ lượng nước cần bơm sẽ tăng dần khi càng khai thác xuống sâu.

* Đặc điểm địa chất công trình

Mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi là khu vực có điều kiện địa chất công trình không đồng nhất; trong đó gần một nửa diện tích là khu đầm lầy về mùa mưa, gây nhiều trở ngại cho các hoạt động khai thác, vận chuyển đá vôi. Phần diện tích còn lại phát triển đá vôi bị nứt nẻ, dập vỡ, thường phát triển các hang hốc karst nhất là trong khoảng từ trên mặt đến chiều sâu – 40m. Mật độ karst trung bình vào khoảng 3,5%.

Đặc tính ĐCCT của các thành tạo đất đá trong vùng mỏ là không đồng nhất. Nhóm đất mềm gồm các thành tạo bùn, sét, sét lẫn dăm vụn đá vôi laterit. Chúng có các đặc tính cơ lý rất khác nhau. Do vậy có các thông số ĐCCT dao động rất lớn…

Nhóm đá cứng là các thành tạo đá vôi hệ tầng Hà Tiên. Đá cấu tạo khối nhưng thường bị nứt nẻ, vỡ vụn. Đặc biệt trong đá vôi còn phát triển hang karst. Tính chất cơ lý của đá vôi và sét kết có thông số đáng chú ý như sau: độ ẩm tự nhiên: 0,052-0,182%; dung trọng tự nhiên: 2,688-2,786g/cm^3; dung trọng khô: 2,683-2,783g/cm^3; tỷ trọng: 2,718-2,823KG/cm^2; cường độ kháng nén khô trung bình: 724,44KG/cm^2; cường độ kháng nén bão hoà trung bình: 648,89Kg/cm^2; lực kết dính trung bình là 103,92Kg/cm^2; góc ma sát trong trung bình: 29,880; mô dun đàn hồi trung bình: 2,88KG/cm^2.

Ngoài ra, trong phạm vi khu mỏ còn phát triển nhiều đới hoạt động đứt gãy kiến tạo. Đây là các yếu tố ĐCCT cần hết sức chú ý trong quá trình thiết kế khai thác mỏ.

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 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 2.6. 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

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
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 là yếu tố ảnh hưởng đến 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%, chi tiết được thể hiện trong bảng 2.7.

Bảng 2.7. 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 An 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 5 năm.

Từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau hướng gió chủ yếu là Đông Bắc và 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 2.8. 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

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
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
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	2507,3

(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 2.7. Tổng số giờ nắng trung bình giai đoạn 2018-2022 (giờ)

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
	171,8	235,8	272,4	222,2	266,8

Năm / Tháng	2018	2019	2020	2021	2022
Tháng 1					
Tháng 2	236,7	243,4	253,2	243,0	221,4
Tháng 3	239,0	291,2	277,6	257,0	215,0
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)

2.1.3 Nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm địa chất thủy 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 cảng nội bộ.

Xung quanh khu vực dự án có một số kênh rạch xung quanh, trong đó đáng chú ý là kênh Mo So ở phía Tây Bắc khu mỏ và kênh dẫn từ kênh Lung lớn ở phía Tây Nam. Các kênh này đều là kênh đào với chiều sâu từ 4÷5m, chiều rộng lòng kênh từ 30÷40m. Toàn bộ kênh rạch trong vùng đều chịu ảnh hưởng của thủy triều với chế độ nhật triều và xâm nhập mặn. Đối với khu vực Dự án, xâm nhập mặn chủ yếu theo hướng từ kênh Mo So vào

(đây là kênh thoát lũ của vùng, đồng thời cũng là kênh cấp nước chính cho nuôi trồng thủy sản cho khu vực). Độ mặn nước kênh Mo So vào mùa khô khá cao, gần như độ mặn của nước biển do vào thời điểm mùa khô nguồn nước từ thượng nguồn (nước lũ) không còn, lúc này nguồn nước chính cho kênh Mo So và các kênh khác chủ yếu từ vùng biển ven bờ khu vực dự án.

* 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 về ngập lũ

Vào mùa lũ khu vực ấp Lung Kha Na của thị xã Kiên Lương thường bị ngập (từ tháng 9 đến tháng 11), mức ngập lũ ở thời điểm cao nhất với những năm lũ bình thường khoảng 0,5 – 1 m đã làm ảnh hưởng đến kinh tế và đời sống của bà con nhân dân. Tuy nhiên bên cạnh những thiệt hại, lũ cũng đem lại nhiều nguồn lợi như tăng lượng phù sa, tiêu độc thoát phèn nhanh hơn, góp phần cải tạo môi trường nước của khu vực. Khu vực dự ánvà khu vực lân cận dự án không có thông tin về lũ.

* Đặc điểm nước dưới đất

Mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài được cấu thành bởi các thành tạo carbonat của hệ tầng Hà Tiên, xung quanh được bao bọc bởi các trầm tích Đệ Tứ chỉ khoảng 0,5m so với mặt nước biển. Trong đó cote thăm dò và khai thác từ cote +0m trở lên, nên nước ngầm không ảnh hưởng đến việc khai thác đá vôi.

2.1.4 Điều kiện kinh tế, xã hội

2.1.4.1 Đặc điểm giao thông

Mỏ nằm phía đông bắc của Nhà máy xi măng Hòn Chông. Từ đường tỉnh lộ vào khu mỏ cần đi qua Nhà máy, đường vào mỏ được sử dụng chung hệ thống giao thông nội bộ của Nhà máy và được bê tông hóa với chiều rộng từ 10-15m, chiều dài tuyến đường khoảng 2,5km, độ dốc <5%.

Trong khu vực, cách mỏ 3 3.5 km là cảng biển Bình Trij tàu 10.000 DWT của Nhà máy Hòn Chông - Vịnh Khoe Lá. Ngoài ra, Cảng biển Hòn Chông (cách 11 km về phía Nam khu mỏ), sân bay Rạch Giá (cách khoảng 65km về phía Đông Nam khu mỏ) đáp ứng được nhu cầu cao về vận chuyển hàng hóa lưu thông đi lại.

Ngoài ra với đặc trưng của miền Tây Nam Bộ, khu vực được phân cắt kết nối với hệ thống kênh rạch liên hoàn hoàn chỉnh có khả năng đáp ứng các phương tiện vận tải thủy nội địa trên 1.500 tấn và các hệ thống kênh rạch này được kết nối với các kênh lớn quốc gia Ba Hòn - Kiên Lương - Rạch Giá Kiên Giang và các tỉnh thành Nam Bộ khác về tận TP Hồ Chí Minh, rất thuận lợi cho việc vận chuyển đi lại bằng đường thủy.

2.1.4.2 Kinh tế xã hội

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 1, 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.

Kiên Lương là khu vực công nghiệp trọng điểm của tỉnh Kiên Giang, có 5 nhà máy xi măng với tổng sản lượng sản xuất trên 5 tiệu tấn xi măng/năm, nhiều mỏ lớn khai thác vật liệu xây dựng, lâm trường lâm nghiệp, sản xuất nông nghiệp và rất nhiều cơ sở, đánh bắt nuôi trồng chế biến thủy hải sản trên đất liền, trên biển cung cấp sản phẩm cho địa phương, tỉnh thành trong cả nước và thị trường xuất khẩu.

Năm nhà máy xi măng trong xã bao gồm: Nhà máy xi măng Vicem Hà Tiên 1, Xi măng Kiên Giang, Xi măng Hà Tiên, Xi măng Bình An, Xi Măng Hòn Chông - Công ty TNHH Siam City Cement.

Ngoài phân bố nghề công nghiệp, nông nghiệp, lâm nghiệp, dịch vụ theo cơ cấu kinh tế như đề cập trên, còn các nghề khác như cán bộ công nhân viên chức trong bộ máy chính quyền các cấp, y tế, giáo dục, tiểu thương, nghề khu du lich, và dịch vụ nhỏ khác.

2.1.4.3 Hiện trạng về cung cấp điện, nước, lao động, vật tư kỹ thuật

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.

Mỏ Cây xoài – Bãi voi là nơi cung cấp trên 70% nguyên liệu chính phục vụ cho sản xuất xi măng của nhà máy xi măng Hòn Chông.

Thuận lợi

Mạng hạ tầng kỹ thuật và nguồn cung cấp nhân lực, thiết bị, vật tư kỹ thuật đã có, được điều động từ các mỏ khác cho phù hợp, đáp ứng tốt khi khai thác. Công tác đền bù, giải phóng mặt bằng đã hoàn thành.

Dự án nằm trong trong vùng kinh tế trọng điểm của tỉnh An Giang, có cảng biển, cảng thủy nội đia, sân bay. Có nguồn điện 110KV của quốc gia và nguồn tài nguyên đá vôi, đất sét gần nhau, dồi dào trữ lượng, chất lượng cao phục vụ cho quá trình sản xuất xi măng của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

Có giao thông Thủy bộ kết nối mang quốc gia đều thuận lợi. Và có nhiều tiềm năng phát triển các dự án điện gió và điện mặt trời.

Khó khăn

Mỏ gồm 4 loại sản phẩm là đá vôi làm nguyên liệu sản xuất xi măng và đá sét, đá phi nguyên liệu và đất bóc nên khi khai thác cần phải chọn lọc và phân khu.

Dự án nằm cách xa các trung tâm sản xuất thiết bị công nghiệp nặng. Cuối nguồn hệ thống điện quốc gia. Xa trung tâm nguồn cung cấp nhân lực chất lượng cao, kỹ sư...

Khi khai thác xuống sâu (-60 m) gần biển, 6 tháng mùa mưa, lượng mưa nhiều, ảnh hưởng công tác thoát nước tháo khô mỏ.

Khu vực khai thác gần trung tâm xã (cách khoảng 3,5 km), khu vực sản xuất nuôi trồng thủy hải sản.

Chất lượng đá vôi phần âm nhiễm nước biển Clorua, khối lượng bóc tầng phủ và đổ thải 1,8 triệu khối.

2.1.5 Đánh giá mức độ an toàn của công trình

Công trình mỏ CX-BV nằm trong quy hoạch chiến lược của ngành và địa phương, đây là khu vực độc lập, xa khu dân cư sinh sống. Xung quanh mỏ đã thiết lập có vùng đệm an toàn. Công tác khảo sát thăm dò địa chất, địa chất thủy văn – địa chất công trình đã thực hiện đầy đủ theo quy định. Các nguồn lực khá thuận lợi để thự hiện dự án. Đặc biệt đây là công trình nằm trong ranh giới đất của nhà máy xi măng Hòn Chông đã hoạt động an toàn và hiệu quả trên 25 năm nay. Do vậy tính khả thi rất cao và rất đảm bảo an toàn cho công trình.

2.2 Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học của khu vực 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 theo thông tư số 10/2021/TT-BTNMT.

Kết quả đánh giá như sau:

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 lấy mẫu được đưa ra tại bảng sau:

Bảng 2.12. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí

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	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$
1	K18 Trên đỉnh núi khu vực đang khai thác	Đợt 1	27	74/7	91	6940	88	562
		Đợt 2	30,4	75,2	17	KPH	12	162
		Đợt 3	33,1	76,2	13	4340	23	171
QCVN05:2023/BTNMT			-	-	350	30.000	200	300
QCVN 26:2025/BNNMT			-	70	-	-	-	-

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 cơ bản đều thấp hơn nhiều so với giá trị nồng độ giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành về chất lượng không khí xung quanh. 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.

2.2.1.2 Hiện trạng môi trường nước

Để đánh giá chất lượng môi trường nước mặt, chủ đầu tư tiến hành quan trắc môi trường 2023. Kết quả phân tích theo các năm trong bảng sau:

Bảng 2.15. Kết quả pân tích chất lượng môi trường nước

STT	Ký hiệu điểm quan trắc	Đợt lấy mẫu	Thông số hiện trường		Nhóm thông số phân tích tại phòng thí nghiệm			
			pH	Nhiệt độ	COD	TSS	Dầu mỡ khoáng	Fe
			-	^{o}C	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	W2: Nước mặt tại hồ chứa nước cạnh núi Bãi Voi – Cây Xoài	Đợt 1	7,6	29,5	20	KPH	KPH	-
		Đợt 2	7,36	29,1	29	15	KPH	-
		Đợt 3	7,36	29,1	29	15	KPH	-

Nhận xét: Dựa vào kết quả phân tích cho thấy: Tất cả các chỉ tiêu phân tích đều nằm thuộc mức phân loại nước theo QCVN 08:2023/BTNMT: Mức B-Chất lượng nước trung bình. Như vậy, môi trường nước mặt tại khu vực Dự án tương đối tốt, phù hợp với mục đích cung cấp nước tưới tiêu cho hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân địa phương. 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.

2.2.1.3 Hiện trạng môi trường đất

Vị trí đo đạc và khảo sát mẫu xem trong Bảng 2.16.

Bảng 2.16. 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 núi Bãi Voi - Cây Xoài	1130351,18	457193,64

Kết quả phân tích chất lượng mẫu đất như sau:

Bảng 2.17. 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

Nhận xét:

Từ kết quả phân tích cho thấy: tất cả các chỉ tiêu phân tích đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT loại 1. Như vậy, hiện trạng môi trường đất trong khu vực không có dấu hiệu ô nhiễm.

2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

Hiện trạng trong khu vực dự án ngoài diện tích đá vôi mỏ Bãi Voi - Cây Xoài đang khai thác, còn một phần diện tích vùng đất ẩm ngập nước chủ yếu là cây chịu phèn và mặn (30% diện tích dự án ~ 27,8 ha) thảm thực vật xung quanh vùng Dự án cho thấy, khu vực Dự án có các kiểu hệ sinh thái chính là hệ sinh thái đất ngập nước (bao gồm rừng ngập mặn, rừng tràm, đồng cỏ năng) và hệ sinh thái thực trên cạn (bao gồm rừng tự nhiên và rừng thứ sinh trên các núi đá vôi và núi đất). Ngoài ra, tại khu vực này còn có các trảng cây bụi tự nhiên, thực vật hành lang ven bờ.

*** 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 xi măng Hòn Chông. 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 cajuputi*), 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. 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 núi Mo So**

Núi Mo So lớn có vị trí toạ độ l0º13'08" vĩ độ Bắc và l04º37'15" kinh độ Đông, nằm trong vùng đất ngập nước với hệ sinh thái đặc trưng là đồng cỏ ngập nước theo mùa chiếm ưu thế đồng cỏ Năng (*Eleocharis spp*) và rừng Tràm (*Melaleuca cajuputi*). Đây là một trong núi lớn trong các núi đá vôi của khu vực Kiên Lương - Hà Tiên.

Phía Bắc của núi Mo So có độ dốc cao (trên 45º), tầng đất mặt rất mỏng hay không có. Thảm thực vật kém phong phú. Phía Nam dãy núi Mo So là khối núi với nhiều núi liền nhau tạo thành nhiều sườn dốc thấp, có tầng đất mặt dày trung bình 10 - 20cm. Giữa các khối núi này hình thành nên một số thung lũng thấp, thường ẩm và ngập nước theo mùa. Chính vì vậy, thảm thực vật ở đây rất phong phú về thành phần loài và độ che phủ cũng khá cao. Ngoài những loài cây thích nghi với điều kiện khắc nghiệt của núi đá vôi trong điều kiện nắng nóng, thiếu nước, ở đây còn có những loài vật thích nghi với môi trường thấp ẩm hay những loài thực vật đất ngập nước. Bên dưới khối núi này là một hệ thống hang động với nhiều khe.

Khảo sát trên các đỉnh núi đá vôi trong khu vực này cho thấy thường tầng đất mặt không còn, hầu hết là những khối núi đá vôi trơ trọi, điều kiện thời tiết luôn nắng nóng, thiếu nước, thường xuyên bị tác động mạnh của gió… Chỉ có một số loài thích nghi được với điều kiện khắc nghiệt của môi trường mới phát triển.

Kết quả nghiên cứu núi đá vôi khu vực cho thấy tổng số loài thực vật của riêng vùng núi đá vôi 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 ở núi đá vôi 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 đá vôi Mo So khá đa dạng, và một số loài cây gỗ chủ yếu

thường gặp ở đây là: Tra lâm vồ (*Ficus rumphii*), Sung *(Ficus superba*), Gừa (*Ficus microcarpa*), Xanh (*Ficus benjaminia*), (*Ficus vanegata*), (*Polyalthia simiarum*), ()), 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 rể 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 đá vôi 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 Mo So**

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 đá vôi 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.

Qua báo cáo khảo sát, khu hệ thực vật của vùng nghiên cứu đã ghi nhận ít nhất được khoảng 169 loài thực vật cao trên cạn thuộc 59 họ thực vật, nằm trong 3 ngành thực vật được thể hiện trong đó không loài thực vật quý hiếm nào nằm trong Sách Đỏ Việt Nam.

*** Hiện trạng tài nguyên 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. 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.

Trước đây tại khu vực này, 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*)…

Đến nay tại khu vực này, Công ty có ghi nhận được sự hiện diện của loài Vooc bạc Đông Dương, là loài đặc hữu và đang ở mức nguy cấp theo sách đỏ VN. Nhận thức được điều này, công ty đã có hợp tác nhiều năm liền với Viện Sinh Thái học miền Nam, Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế tại VN để theo dõi quần thể Vooc bạc hàng năm, theo dõi nơi sống của chúng, trồng cây thức ăn ở Mo So để dẫn dụ chúng về khu vực Mo So. Trong dự

án hợp tác bảo tồn đa dạng sinh học này, công ty, IUCN VN, Viện Sinh thái học miền Nam, cơ quan quản lý tỉnh Kiên Giang đã đề xuất thành lập Khu bảo tồn Núi đá vôi Kiên Lương. Hiện nay khu bảo tồn đã nằm trong quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia đến năm 2030 theo QĐ số 45/QĐ-TTG ngày 08/01/2014, mục 204, diện tích khu bảo tồn 929,1 ha.

Hiện nay, khu vực đất ngập nước 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 làm các vuông tôm đã làm suy giảm 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*).

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

Các đối tượng bị tác động trong quá trình dự án đi vào hoạt động như sau:

Bảng 2.8. Các đối tượng tự nhiên bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án

TT	Đối tượng	Quy mô tác động
1	Môi trường đất	Thay đổi địa hình khu vực, đất đá thải với khối lượng lớn
2	Môi trường nước	Nguồn nước mặt ở khu vực dự án
3	Môi trường không khí khu vực mỏ	Khu vực mỏ và tuyến đường giao thông (Ô nhiễm bụi, tiếng ồn)
4	Hệ sinh thái	Hệ sinh thái núi đất và núi đá bị biến mất, trong đó có diện tích cây rừng trên núi đá vôi, các loài động vật và côn trùng mất nơi cư trú.

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

Về địa chất: Đá vôi trong khu mỏ có chất lượng tốt và ổn định, ít lớp kẹp và phi nguyên liệu. Đá thuộc loại độ cứng trung bình, dễ đập, ít mài mòn hàm lượng oxit silic rất thấp, nên 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 đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi – Cây Xoài 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 vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài 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 An 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 An Giang.

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 mỏ đá vôi làm nguyên liệu xi măng núi Cây Xoài và núi Bãi Voi được thực hiện tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Diện tích biên giới trên mặt khu mỏ theo Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công thương) là 193,5 ha (1,935 km^2). Đến năm 2021 Công ty thực hiện dự án điều chỉnh công suất giấy phép khai thác mỏ từ số 535/QĐ/QLTN ngày 20/6/1995 thành giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 với diện tích khai thác mỏ theo quy định mới là 77,92 ha. Năm 2008 Công ty đã thăm dò xuống sâu bổ sung đá vôi cho trong diện tích 82,3 ha từ 0m đến -100m. Diện tích 82,3 ha này nằm trong diện tích 193,5 ha nói trên. Năm 2022 Công ty thăm dò bổ sung diện tích 5,39 ha, nâng cấp khối tài nguyên 5-333 sang cấp trữ lượng. Đến nay 2023 tổng diện tích gộp các khu vực để thiết kế khai thác lại là 121,6 ha. Để phục vụ khai thác và nhu cầu nâng công suất của mỏ đáp ứng đủ nguyên liệu đá và sét cho các dây chuyền mở rộng trong tương lai, đến thời điểm tháng 1/2023 mỏ đã hoàn thành xong công tác xây dựng cơ bản và đang hoạt động khai thác 03 khai trường, 01 khai trường đang xây dựng cơ bản. Dự kiến từ năm thứ 1 đến năm thứ 3 mỏ vẫn tiến hành khai thác tại các khai trường hiện hữu của phần diện tích khai thác Dương (từ +0m trở lên) và xây dựng các công trình bổ sung phục vụ quá trình khai thác xuống phần âm. Từ năm thứ 4 trở đi: mỏ hoạt động khai thác đồng thời khai trường phần âm và phần dương. Trong quá trình khai thác phần âm đá vôi, sét và phi nguyên liệu đi kèm sẽ được thu hồi để phối trộn làm nguyên liệu xi măng. Đất thải được bóc tập trung làm 3 lần và đưa đến đổ thải tại moong đã khai thác tại mỏ sét Bình Trị, cách mỏ Cây Xoài – Bãi Voi khoảng 3km về phía nam.

Để chuẩn bị đưa mỏ vào sản xuất cung cấp nguyên liệu cho dây 2 và dây 3 bắt đầu từ năm 2026. Các hạng mục cần chuẩn bị trong năm 2025 gồm: Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m. Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm. Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép. Cắt ngọn tao mặt bằng +40m (khối 5-333). Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333); Năm 2026 gồm: Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu. Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu. Xây dựng đường xuống moong khai thác xuống sâu. Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại. Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh. Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.

Như vậy, trong phạm vi báo cáo sẽ tiến hành đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng mỏ kết hợp khai thác tiếp, giai đoạn khai thác cả phần dương và phần âm của khu vực núi Bãi Voi - Cây Xoài đến môi trường xung quanh.

3.1 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1 Đánh giá dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị

a. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Mỏ khai thác đá vôi và nguyên liệu đi kèm tại các khu vực xã Kiên Lương, tỉnh An Giang phần lớn diện tích đất sử dụng, công ty đã được thuê. Một phần nhỏ còn lại là đất công ích, đất ruộng của người dân. Không phải tái định cư. Ngay sau khi được cấp phép khai thác mỏ, Chủ đầu tư sẽ triển khai các bước của công tác đền bù, giải phóng mặt bằng trước khi triển khai dự án. Nhu cầu sử dụng đất khai thác được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.1. Nhu cầu sử dụng đất khai thác

STT	Loại đất	Diện tích (m^2)
1	Đất khu vực khai thác	1.216.034
2	Đất phụ trợ	718.956
	Tổng	1.934.990

Toàn bộ diện tích đất đã được nhà nước cho công ty thuê là 193,5 ha. Do vậy, dự án không phải giải phóng mặt bằng.

Ngoài diện tích nêu trên, hiện tại công ty đang phối hợp cùng cơ quan chức năng thực hiện giải phóng mặt bằng hành lang an toàn nổ mìn gần hang Mo So. Cụ thể như sau:

- Tổng diện tích đất thực hiện dự án là: 403.486,7 m^2, của 39 hộ dân và 01 tổ chức bị ảnh hưởng trong đó:

Bảng 3.2. Diện tích giải phóng mặt bằng hành lang an toàn nổ mìn gần hang Mo So

STT	Loại đất	Diện tích (m^2)
I	Đất nuôi trồng thủy sản	303.605,3
1	Đất nuôi trồng thủy sản tiếp giáp mặt tiền đường	45.933,7
2	Đất nuôi trồng thủy sản vị trí 1	257.671,6
II	Đất trồng cây lâu năm	30.266,6
1	Đất trồng cây lâu năm vị trí 1	20.711,6
2	Đất trồng cây lâu năm tiếp giáp đường	9.555,0
III	Đất Nhà nước quản lý	69.614,80
1	Đất núi do Nhà nước quản lý	46.252,0

STT	Loại đất	Diện tích (m^2)
2	Đất giao thông	1.546,1
3	Đất thủy lợi	21.816,7
Tổng cộng (I + II + III)		403.486,7

- Diện tích đất khai trường, phụ trợ:

Phần lớn diện tích đất sử dụng, công ty đã được thuê. Một phần nhỏ còn lại là đất công ích, đất ruộng của người dân. Không phải tái định cư.

- Diện tích đất hành lang an toàn nổ mìn:

Căn cứ Khoản 1 Điều 21 và Điều 24 Quyết định số 26/2020/QĐ-UBND ngày 22 tháng 12 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang ban hành quy định bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Kiên Giang thì không có hộ nào bị thu hồi đất ở.

- Có 18 hộ bị ảnh hưởng đến nhà ở được Nhà nước giao, bán, cho thuê mua nhà ở tái định cư do thuộc trường hợp không đủ điều kiện bồi thường đất ở nhưng phải di chuyển chỗ ở.

Phương án Khảo sát, đo đạc bản đồ hiện trạng (không cao độ), kiểm kê cây trồng, vật kiến trúc, thu thập thông tin hộ dân và áp giá bồi thường, hỗ trợ (sơ bộ) phục vụ thực hiện công trình vùng đệm an toàn cho hoạt động nổ mìn tại khu vực mỏ đá vôi Cây Xoài – Bãi Voi tại Nhà máy xi măng Hòn Chông.

b. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Hoạt động giải phóng mặt bằng bao gồm các công việc như phát quang thảm thực vật. Hoạt động này gây tác động tới môi trường tự nhiên như làm mất đi lớp thảm thực vật, thay đổi điều kiện vi khí hậu của khu vực, ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng của các loại động thực vật trong khu vực dự án. Tuy nhiên phần lớn Đá nằm lộ thiên, một phần diện tích có lớp đất phủ chiều dày 4-5m nằm tập trung ở trung tâm mỏ, diện tích cần bóc là 11,95 ha, phần diện tích còn lại là các cây bụi nhỏ và không có lớp đất phủ cần bóc.

- Sinh khối phát sinh do phát quang thực vật

Trước khi tiến hành xây dựng bổ sung các công trình, mở mỏ, tiến hành phát quang thực vật dọn dẹp cây cối tạo mặt bằng thi công khu vực để phục vụ khai thác xuống sâu. Chất thải phát sinh từ hoạt động này chủ yếu là thân, rễ, lá của thảm thực vật của khu vực. Theo kết quả điều tra, khảo sát thực địa khu vực Dự án cho thấy, thảm thực vật khu vực Dự án chủ yếu là cây dừa nước, không có các loài cây thân gỗ đường kính quá lớn.

Quá trình phát quang sẽ phát sinh khối lượng thân, cành, rễ, lá cây. 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 (3.1)

= 0,75 x 0,15 x 1,0 = 0,1125 tấn/ha

E(t) - Khối lượng sinh khối phát sinh tại thời điểm phát quang (tấn/ha). SV - Thể tích cây đứng (m^3/ha), SV = 0,75 m^3/ha.

WD - Tỷ trọng sinh khối cơ bản (tấn/m3), WD = 0,15 tấn/ m^3.

BEF - Hệ số chuyển đổi sinh khối, BEF = 1,0.

Diện tích phát quang và bóc đất trên phần diện tích khai thác là 119.500 m^2 (vùng đầm lầy nội địa gồm các cây dừa nước chiếm ưu thế) Khối lượng sinh khối thực vật trên toàn bộ diện tích Dự án là: 0,1125 x 11,95 = 1,34 tấn.

❖ Tác động của hoạt động chặt hạ cây cối, phát quang thảm thực vật

Đặc tính của đất bóc này có độ bảo hòa nước cao, góc nội ma sát nhỏ, hàm lượng mùn hữu cơ cao, là thành phần ảnh hưởng xấu cho nguyên liệu. Mặt khác mùa mưa ở khu vực mỏ kéo dài 6 tháng liên tục, kết hợp lượng mưa lớn nên gây tình trạng bùn lầy trơn trượt nguy hiểm cho công tác khai thác an toàn vận tải và đảm bảo chất lượng. Do vậy việc phát quang sẽ tiến hành bóc tập trung 3 lần, mỗi đợt bóc tạo diện khai thác cho >3 năm. Quá trình phát quang làm phát sinh một lượng sinh khối thực vật được thu gom và vận chuyển về bãi thải Bình Trị.

Cây cối trên không được thu gom và vận chuyển hết sẽ tồn tại trên bề mặt khu mỏ và phân hủy theo thời gian sẽ ảnh hưởng tới quá trình xây dựng cơ bản và khai thác. Lượng cây cối vương vãi trên bề mặt sẽ gây các sự cố và tiềm ẩn nguy cơ đối với công nhân khai thác. Chủ dự án phối hợp với cơ quan quản lý, các hộ dân thu gom và dọn sạch sẽ bề mặt dự án để đảm bảo an toàn trong quá thi công xây dựng các công trình và khai thác.

❖ Tác động đến cảnh quan, sinh thái khu vực

- Tác động biến đổi cảnh quan địa hình khu vực

+ Tác động tới bề mặt địa hình: Một lượng lớn đất đào, đắp cho khu vực thấp hơn nên làm thay đổi phần nào địa hình khu vực. Mặt khác, khi có mưa, nước mưa sẽ rửa trôi, gây xói lở bề mặt địa hình khi không còn lớp phủ thực vật. Đây là tác động không tránh khỏi và sẽ tiếp tục bị tác động khi tiến hành thi công, xây dựng các công trình.

- Tác động đến đa dạng sinh học

+ Tác động đến hệ sinh thái trên cạn: Tác động đến hệ sinh thái trên cạn là lớn nhất, đó là phá vỡ hệ sinh thái hiện trạng khu vực. Những tác động này là khó có thể

khắc phục trong thời gian ngắn và không tránh khỏi khi triển khai dự án. Tuy nhiên hiện trạng rừng ở đây là rừng trồng nên tác động trên có thể chấp nhận được.

+ Tác động đến các loài động vật, đa dạng sinh học khu vực: Quá trình chặt hạ cây cối làm thay đổi hệ sinh thái gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, mất nơi sinh sống và trú ngụ của một số loài bản địa.

3.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công các hạng mục bổ sung của dự án

Mỏ hiện hữu đang khai thác nên quá trình mở các diện khai thác được tiến hành đồng thời với quá trình khai thác để không ảnh hưởng đến tiến độ của mỏ. Vì vậy, báo cáo tập trung đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn tiếp tục vận hành của dự án, kết hợp với xây dựng các công trình bổ sung. Tác động môi trường của hoạt động xây dựng bổ sung các công trình sẽ được đánh giá cùng hoạt động khai thác của Dự án và đánh giá theo lịch khai thác của Dự án.

Trong giai đoạn nâng công suất sẽ xây dựng thêm một số hạng mục phụ trợ để phục vụ mỏ và tiếp tục khai thác. Các công trình xây dựng thêm gồm:

- Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m;
- Xây dựng đường vận tải từ +60m lên +70m.
- Tạo mặt bằng bãi xúc +70m.
- Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m.
- Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm.
- Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép.
- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước ngoài ranh cấp phép gồm:

+ Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại.

+ Xây dựng rãnh thoát nước từ rạch nước hiện tại phía bắc mỏ ra kênh đào phía bắc.

+ Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu số 1 và số 2.

+ Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu số 1 và số 2.

- Chuẩn bị mặt bằng khai thác khối 5-333 đã được nâng cấp trữ lượng có địa hình núi cao độc lập, vách dốc, diện tích nhỏ cần được thi công hạ đỉnh xuống cốt +40m và khai thác từ +40m trở xuống. Hiện tại phía đông của đỉnh đã có hệ thống đường vận tải lên +10m, làm đường thiết bị lên +40m.

Các nguồn tác động và đối tượng chịu tác động bởi các hoạt động của Dự án trong giai đoạn xây dựng bổ sung được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.3. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại và diện tích thuê thêm để phục vụ nâng công suất	Sinh khối thực vật	Môi trường đất, hệ sinh thái
2	Bạt đỉnh tạo diện công tác mức +80m. Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm. Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép. Cắt ngọn tao mặt bằng +40m (khối 5-333). Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333). Rãnh thoát nước. Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu. Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu. Xây dựng đường xuống moong khai thác xuống sâu. Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại. Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh. Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.	Bụi, CTR xây dựng	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người
3	Nổ mìn phá đá	Bụi, khí thải, chất thải rắn, đá văng	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người
4	Vận chuyển đá vôi nguyên liệu về trạm đập	Bụi, khí thải, đá rơi vãi	Môi trường không khí, hệ sinh thái và con người
5	Phá đá quá cỡ, san gạt, bốc xúc	Bụi, khí thải	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
6	Sinh hoạt của CBCNV tham gia khai thác mỏ	Nước thải, rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp.	Môi trường nước, đất, không khí, hệ sinh thái và con người
7	Thoát nước mưa, nước thải	Nước mưa, nước thải	Môi trường nước, đất và hệ sinh thái nước

Bảng 3.4. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

TT	Hoạt động Dự án	Đối tượng bị tác động
1	Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại và diện tích thuê thêm để phục vụ nâng công suất	Lớp che phủ bề mặt, tăng khả năng xói mòn, rửa trôi
2	Xây thêm đường vận tải lên +70m, bãi xúc tại + 70m, bạt đỉnh + 80m, xây đê bao phục vụ khai thác phần âm, tạo hố thu nước ngoài, rãnh thoát nước ngoài	Người lao động
3	Ồn, rung do nổ mìn, khai thác, vận chuyển	Con người và hệ động vật, kinh tế xã hội của địa phương
4	Đổ thải gây trượt lở đất đá	Người lao động, của cải vật chất
5	Đá văng do nổ mìn	Con người, công trình
6	Sử dụng nguyên nhiên liệu	Kinh tế của địa phương
7	Sử dụng nước cho sinh hoạt, công nghiệp	Nhu cầu sử dụng nước của địa phương

Theo tính toán thiết kế khai thác mỏ trong hồ sơ Thiết kế cơ sở của dự án, tổng khối lượng đá đào đắp xây dựng các công trình bổ sung khi nâng công suất mỏ. Khối lượng đất đào đắp cụ thể như sau:

Bảng 3.5. Khối lượng đất, đá đào đắp và khai thác qua các năm

STT	Hạng mục	Khối lượng (m^3)	Khối lượng (tấn)
XDCB: Tiến hành bạt đỉnh			
1	Khối lượng đào	334.561	896.623
2	Khối lượng đắp	0	-
Năm 1: Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép. Cắt ngọn tao mặt bằng +40m (khối 5-333). Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333)			
1	Khối lượng đào	130.254	349.081

2	Khối lượng đắp	0	-
	Khai thác khai trường		
	Khối lượng đá vôi khai thác		2.483.000
Đắp đê chắn quanh khai trường			
	Khối lượng đào	0	-
	Khối lượng đắp	48.435	129.806
Năm 2: Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu. Tạo diện công tác ban đầu xuống sâu. Xây dựng đường xuống moong khai thác xuống sâu. Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại. Xây dựng hệ thống rãnh dẫn nước ngoài ranh. Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét và phi nguyên liệu.			
1	Khối lượng đào	1.675.097	4.489.260
2	Khối lượng đắp	0	-
	Khai thác khai trường		
	Khối lượng đá vôi khai thác		2.483.000

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo TKCS dự án).

Hoạt động đào, đắp thực hiện trong 3 năm đầu của lịch khai thác với thời gian đào đắp ước tính khoảng 6 tháng cho việc xây dựng bổ sung các công trình kết hợp với việc khai thác. Nguyên liệu dùng để đắp đê chắn, làm rãnh thoát nước và làm đường giao thông sử dụng đá vôi nguyên liệu của mỏ do đó vận chuyển đá đắp nền lấy trong nội bộ khai trường, quãng đường vận chuyển trung bình vào khoảng 2km. Như vậy, đá đào đắp được vận chuyển bằng ô tô của mỏ trọng tải 47 tấn.

Trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình bổ sung, chủ Dự án sẽ áp dụng các biện pháp hiện hữu đang triển khai do kết hợp khai thác với nhằm bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức khỏe của công nhân. Tuy nhiên, ở giai đoạn này sẽ không tránh khỏi việc phát sinh những tác động đến môi trường, nên cần quan tâm để phòng ngừa và giảm nhẹ.

A. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

Mỏ tiếp tập trung khai thác tại các khai trường. Khai trường số 3 tiếp tục xây dựng cơ bản bạt đỉnh tạo mặt bằng đến cốt +80m và khai thác lớp bằng từ +80m trở xuống. Trong quá trình khai thác năm 1 mỏ bắt đầu thực hiện đắp đê chắn quanh khai trường để chuẩn bị khai thác xuống sâu vào năm 4. Đồng thời hoàn thiện công tác đắp đê bao, xây dựng hệ thống thu và thoát nước ngoài ranh giới mỏ trong năm 2; và trong

năm bắt đầu làm đường, mở moong tạo diện công tác ban đầu để chuẩn bị khai thác phần âm vào năm 4.

Trong giai đoạn triển khai xây dựng các công trình phụ trợ bổ sung, chủ Dự án sẽ áp dụng các biện pháp hữu hiệu nhằm bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức khỏe của công nhân. Tuy nhiên, ở giai đoạn này sẽ không tránh khỏi việc phát sinh những tác động đến môi trường, nên cần quan tâm để phòng ngừa và giảm nhẹ.

Các nguồn gây ô nhiễm trong giai đoạn năm bạt đỉnh +80m, năm 1, 2 chủ yếu được thể hiện trong bảng 3.6.

Bảng 3.6. Các nguồn ô nhiễm trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình

TT	Hoạt động	Các yếu tố gây tác động
I.	***Hoạt động xây dựng công trình bổ sung***	
1	Bạt đỉnh +80m	Bụi, khí thải, chất thải rắn
2	Đắp đê chắn	Bụi, khí thải
3	Hố thu nước ngoài ranh	Bụi, khí thải
4	Cắt ngọn tạo mặt bằng +40m (khối 5-333)	Bụi
5	Đường thiết bị lên +40 (khối 5-333)	Bụi, chất thải rắn
6	Rãnh thoát nước	Bụi, khí thải, chất thải rắn
7	Bóc phủ tạo mặt bằng khai thác sét	Bụi, khí thải, chất thải rắn
8	Hố thu nước moong khai thác xuống sâu	Bụi, khí thải, chất thải rắn
9	Diện công tác xuống sâu	Bụi, khí thải, chất thải rắn
10	Đường xuống moong khai thác xuống sâu	Bụi, khí thải, chất thải rắn
11	Rãnh thu nước từ moong khai thác đến hố thu nước trong ranh	Bụi, khí thải, chất thải rắn
12	Vận chuyển đất đào đắp	Chất thải rắn, dầu mỡ rơi vãi, bụi, khí thải
II.	***Hoạt động khai thác***	
13	Tập trung khai thác khai trường hiện hữu của phần dương Nổ mìn phá đá. Bốc xúc, vận chuyển. Sửa chữa, bảo dưỡng xe, máy	Bụi, khí độc, tiếng ồn Chấn động (rung), đá văng Chất thải rắn Nước thải chứa cặn lơ lửng cao (đất, đá) Thay đổi cảnh quan
14	Sinh hoạt của công nhân	Nước thải sinh hoạt Chất thải rắn sinh hoạt

a) Tác động do bụi

- Bụi do san gạt, xúc bốc đất đá

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. Thể trọng đất đá khu vực trung bình là 2,68 tấn/ m^3.

+ Tải lượng bụi do hoạt động bạt đỉnh trong năm XDCB là: Q_{sg1} = 152.426 kg.

+ Tải lượng bụi do đắp đê bao, xây dựng hệ thống thu và thoát nước ngoài ranh giới mỏ trong năm 1 là: Q_{sg2} =81.411 kg.

+ Tải lượng bụi do làm đường, mở moong tạo diện công tác ban đầu trong năm 2 là: Q_{sg3} = 763.174 kg.

+ Tải lượng bụi do xúc bốc đá tại khai trường (Q_{xb}) là 422.110 kg/năm

Thời gian phát sinh: trung bình là 8 giờ/ca, 2 ca/ngày, 260 ngày/năm.

Hệ số phát sinh bụi trong quá trình xúc bốc theo đánh giá nhanh của WHO là 0,17 kg/tấn.

Trên cơ sở đó quá trình tính toán tải lượng bụi phát sinh trong năm 1, 2 và 3 như sau:

Bảng 3.7. Tải lượng phát sinh bụi từ quá trình xúc bốc đá tại khai trường

Thông số tính toán	Đơn vị	Khối lượng	
		Năm 1	Năm 2
Khối lượng xúc bốc đá tại khai trường	tấn/năm	2.483.000	2.483.000
Tải lượng bụi phát sinh	Kg/năm	422.110	422.110
Tải lượng bụi phát sinh	Kg/ngày	1.623,50	1.623,50
Tải lượng bụi phát sinh	Kg/giờ	202,9375	202,9375

Tổng bụi phát sinh do san gạt và xúc bốc trong 3 năm đầu là

Qsx = Qsg1 = 152.426 kg/năm

Qsx1 = Qsg2 + Qxb2 = 503.521kg/năm.

Qsx2 = 1.185.284 kg/năm.

- Bụi phát sinh trong công đoạn vận chuyển vật liệu, đất đá

Tùy theo điều kiện chất lượng đường bộ, chất lượng xe vận chuyển, lượng bụi phát sinh nhiều hay ít. Đặc biệt nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng gió. Bụi do nguyên vật liệu rơi vãi khi vận chuyển, cuốn theo gió phát tán vào không khí gây nên ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ (1995), tải lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) do xe tải chạy trên đường dự tính theo công thức:

E = 1,7k (s/12)(S/48)(W/2,7)0,7(w/4)0,5[(365-p)/365] , kg/(chuyến xe.km) (3.2)

Trong đó: E- Lượng phát thải bụi, kg bụi/ (xe.km);

k- Hệ số để kể đến kích thước bụi; k=0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30micromet;

s- Hệ số để kể đến loại mặt đường; đường đất s=12, đường nhựa s = 5,7. Trong giai đoạn XDCB thì đường vận chuyển là đường đất đá nên hệ số s =12;

S-Tốc độ trung bình của xe tải, S = 20 km/h;

W- Tải trọng của xe, trong giai đoạn XDBS thì lựa chọn xe vận chuyển là xe 47tấn do đó W = 47 tấn;

w- Số lốp xe của ôtô, w = 12 lốp với W = 47 tấn;

p- Số ngày mưa trung bình trong năm, p = 170 ngày.

Thay các giá trị vào công thức 3.2, ta tính được tải lượng bụi đường do các phương tiện vận tải đất, đá trong giai đoạn XDBS gây ra trên đường đất s = 12, W = 47 tấn và w = 12 lốp như sau:

Eđn = 1,7×0,8× (12/12) × (20/48) × (47/2,7)0,7× (12/4)0,5× [(365-170)/365] = 3,87 kg bụi/chuyến xe.km.

Vậy tải lượng bụi do quá trình vận chuyển trong khai thác 3 năm đầu là 3,87 kg bụi/chuyến xe.km.

Quãng đường vận chuyển của đất đá từ quá trình khai thác 3 năm đầu là bóc đất để tạo diện khai thác từ khu khai thác ra bải thải khu vực Bình Trị (tuyến đường trong khu v) và vận chuyển đá từ các khai trường với cung đường vận chuyển trung bình khoảng 2,5km.

Tổng cộng khối lượng phá đá trong quá trình xây bổ sung là 896.623 tấn, năm 1 là 478.887 tấn, năm 2 là 4.489.260 tấn. Và khối lượng vận chuyển đá khai thác năm 1 và năm 2 là 2.483.000 tấn/năm. Nhưng trên thực tế, lượng đất đá tự văng chiếm 20%, một lượng được gạt trực tiếp xuống bằng máy gạt. Sử dụng xe tải 47 tấn để vận chuyển đất đá. Do đó lượng đất đá xúc bốc, vận chuyển theo Thuyết minh Thiết kế cơ sở trong 3 năm được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.8. Lưu lượng bụi phát sinh do quá trình xúc bốc, vận chuyển đất đá

Năm	Lượng đất đá xúc bốc, vận chuyển (tấn)	Số chuyến (xe)	Lượng bụi sinh ra do quá trình vận chuyển (kg/năm)	Lượng bụi sinh ra do quá trình vận chuyển (kg/ngày)
1	717.299	15.262	118.243	455
2	2.866.109	60.981	471.993	1815

3	6.074.408	129.243	1.000.339	3847

Như vậy, lượng bụi sinh ra do quá trình vận chuyển là:

Qvc = 118.243 kg/năm.

Qvc2 = 471.993 kg/năm.

Qvc3 = 1.000.339 kg/năm.

- Bụi do sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong

Theo tài liệu thiết kế cơ sở, giai đoạn xây dựng bổ sung (XDBS) dùng các loại thiết bị có sử dụng dầu Diezel như máy nén khí, máy xúc, máy gạt, máy cẩu và ô tô vận chuyển là 47 tấn. Lượng nhiên liệu sử dụng trung bình năm trong giai đoạn XDBS và khai thác được tính dựa theo số liệu tại bảng 1.45.

Căn cứ theo tài liệu của WHO, lượng bụi sinh ra khi đốt cháy với khối lượng riêng của dầu Diezel là 0,833 kg/lít, khối lượng dầu cần dùng trong các năm XDBS, 1, 2 tại bảng 1.45. 01 tấn dầu diesel cho các thiết bị vận tải và máy móc cỡ lớn là 4,3kg/tấn. Các thiết bị chủ yếu cho giai đoạn XDBS bao gồm: máy xúc thủy lực gầu ngược, máy gạt, máy cẩu, ô tô. Như vậy, bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc là:

Bảng 3.9. Khối lượng bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc

Năm khai thác	Khối lượng dầu (tấn)	Khối lượng bụi phát sinh do máy móc (kg)
XDBS	682	2.931
1	2.164	9.305
2	4.360	18.748

Tổng lượng bụi sinh ra do xây dựng bổ sung công trình và kết hợp khai thác các diện tích phần dương của mỏ được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.10. Tổng lượng bụi sinh ra do xây dựng bổ sung công trình và kết hợp khai thác

Năm	Qsx	Qvc	Qnl	Tổng lượng bụi Qb (kg/năm)
XDBS	152.426	118.243	2.931	273.600
1	503.521	471.993	9.305	984.819
2	1.185.284	1.000.339	18.748	2.204.371

Bụi do hoạt động khoan lỗ mìn

Khu vực phát sinh bụi: diện tích mỏ tại khai trường trong năm 193,5ha

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) tại khai trường các mỏ đá đang khai thác hệ số phát sinh bụi do quá trình khoan khoan lỗ mìn: 0,14 kg/tấn.

+ Năm 1: theo thiết kế cơ sở của dự án thì khối lượng đá khoan là: 670.391m^3/năm = 2578 m^3/ngày. (Số ngày khoan trong năm 260 ngày)

Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn được xác định theo công thức sau:

Q = p. γ .Π.(d/2)2L (3.3)

Trong đó:

Q: tải lượng bụi phát sinh (kg/năm);

γ: khối lượng thể tích tự nhiên trung bình: 2,7 T/ m^3;

p: hệ số phát thải trong công tác khoan: 0,14 kg/tấn đất đá;

Π: 3,14

D: đường kính lỗ khoan (m);

L: số mét khoan/năm

Bảng 3.11. Tải lượng bụi do hoạt động khoan lỗ mìn

STT	Thông số tính toán	Đơn vị	Năm 1	Năm 2
1	Số mét khoan trong năm (L)	m	61.205	61.205
2	Đường kính lỗ khoan (D)	mm	115	115
3	Hệ số phát thải (γ)	kg/tấn đất đá	0,14	0,14
4	Tải lượng bụi	kg/năm	8354	8354

Theo kết quả tính toán trên thì tải lượng bụi khi khoan lỗ mìn là 8354 kg/năm. Trong số này đa phần là bè hạt lớn sẽ sa lắng ngay tại chỗ, bè hạt bụi chiếm khoảng 10% sẽ theo gió bốc lên cao.

Theo tính toán tải lượng bụi phát sinh từ quá trình này chủ yếu thuộc hạt trung - nhỏ - mịn (khi chưa qua kiểm soát hạt bụi chỉ chiếm 10%), không phát tán ra xa, dễ dàng sa lắng quanh miệng lỗ khoan trong phạm vi 1 - 1,5m. Quá trình này chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp (khu vực khai trường khai thác) và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khoan trong suốt thời gian làm việc, tuy nhiên tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được.

- Bụi do hoạt động nổ mìn

Tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài sử dụng thuốc nổ để phá đá bằng phương pháp nổ vi sai phi điện. Khi vi sai dưới lỗ được kết hợp với vi sai trên mặt, bằng phương pháp đấu nối đơn giản có thể đấu nối mạng nổ có số lượng không giới hạn các số vi sai liên tiếp. Điều này mang lại chất lượng đập vỡ tốt hơn nổ dây nổ do tạo thành nhiều mặt tự do hơn, đồng thời giảm được chấn động khi nổ mìn. Đây là phương pháp tối ưu hiện đang áp dụng cho các mỏ khai thác lộ thiên trên phạm vi cả nước, đảm bảo an toàn trong

thi công và giảm các tác động xấu đến môi trường: như giảm chấn động, giảm đá văng đồng thời mang lại hiệu quả cao, giảm tỉ lệ đá quá cỡ.

Khi nổ sẽ gây phá vỡ đất đá đồng thời gây bụi, phát thải khí độc, gây chấn động mặt đất, tạo các sóng va đập không khí, gây chấn động.

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) tại khai trường các mỏ đá đang khai thác hệ số phát sinh bụi trong không khí khi nổ mìn là 0,4 kg/tấn.

Lượng bụi phát sinh do quá trình nổ mìn được tính theo Bảng 3.12.

Bảng 3.12. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn

STT	Thông số tính toán	Năm 1	Năm 2
1	Khối lượng đá nổ mìn (tấn/năm)	2.483.000	2.483.000
2	Thời gian nổ 1 đợt (giờ/đợt)	2	2
3	Hệ số phát thải (kg/tấn)	0,4	0,4
4	Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	993200	993200

(Tỷ trọng trung bình của đá vôi là 2,7 tấn/ m^3)

Đánh giá: Với thời gian nổ mìn 80 ngày/năm nổ 2 lần/ngày vào lúc 11h – 13h và 16h30 – 17h30 (Theo giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 57/GP-ATMT ngày 18/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường tại khu vực mỏ đá vôi núi Cây Xoài – Bãi Voi). Lượng bụi phát sinh vào khoảng 1,724 kg/s, tuy nhiên thời gian phát sinh bụi và phát tán bụi kéo dài không lâu (khoảng 5 -10 phút) tuỳ thuộc vào chuyển động của gió. Khi nổ mìn sẽ tạo các cột khói cao nếu gặp thời tiết bất lợi sẽ phát tán vào không khí. Tuy nhiên, bụi chủ yếu là bè hạt lớn nên sau 15-30 phút đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực khai thác.

Lượng vật chất sinh ra khi phá đá bằng nổ mìn bao gồm nhiều loại bụi có kích cỡ rất khác nhau, trong đó loại đá tảng, đá dăm sẽ bắn ra xung quanh tâm nổ ở cự ly khoảng 200m, còn bụi kích cỡ nhỏ (< 0,05mm) sẽ tung lên cao khoảng 10 - 15m. Bụi này thuộc loại hạt cực mịn (0,1 - 0,05mm) cùng với khói thuốc mìn sẽ lan tỏa đi xa và bay theo chiều gió. Tuy nhiên, bụi do nổ mìn chỉ phát sinh trong phạm vi khai trường nên chủ yếu hạn chế, khắc phục tại vị trí đứng an toàn của công nhân khoan nổ mìn bằng trang bị bảo hộ lao động.

Bụi do hoạt động nghiền đập đá

Mặt bằng cối đập đá được bố trí phía Nam khai trường khai thác và nằm trong ranh giới mỏ. Hoạt động của hệ thống các thiết bị nghiền đập sẽ phát sinh bụi vào môi trường xung quanh.

Hệ số phát sinh bụi từ hoạt động nghiền đập đá theo tài liệu của WHO là 0,14 kg/tấn khi nghiền đập khô. Tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3.13. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động chế biến đá

Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
Khối lượng chế biến	tấn/h	750
Tải lượng	kg/h	105
	g/s	29,17

Nhận xét:

Quá trình này đưa vào môi trường khối lượng bụi vào khoảng 105 kg/h. Bụi phát sinh từ quá trình chế nghiền đập đá tập trung chủ yếu tại phễu nhận đá, máy nghiền đập và đầu các băng chuyền. Nếu không có gió, bụi tập trung dày đặc quanh tổ hợp đập - nghiền đá (trong bán kính 5m). Trong trường hợp có gió, bụi có thể phát tán xa hơn (khoảng 100m). Bụi thuộc kích cỡ hạt vừa - nhỏ (d = 0,5 - 0,05mm) nên sa lắng tại chỗ là chủ yếu, phần hạt mịn chiếm tỷ lệ khá nhỏ sẽ phát tán ra xa và lan toả lên cao.

Thành phần trong bụi chủ yếu là bè hạt to, khả năng sa lắng tốt chỉ có một phần hạt nhỏ lượng bụi hạt mịn phát tán đi xung quanh, không lan xa nên mức độ ảnh hưởng đến dân cư là không đáng kể. Đối tượng bị ảnh hưởng nhiều nhất là công nhân vận hành làm việc tại khu vực chế biến.

**** Đánh giá tác động tổng hợp***

Đánh giá tổng hợp các nguồn phát sinh bụi sẽ đánh giá từ 2 hoạt động xây dựng bổ sung và khai thác tại khai trường: nguồn khoan lỗ mìn, xúc bốc, vận chuyển. Hoạt động nổ mìn xảy ra trong thời gian ngắn nên không đánh giá chung. Tính toán trong trường hợp hoạt động khoan lỗ mìn, xúc bốc và vận chuyển hoạt động cùng một lúc thì ta có tải lượng bụi phát sinh tại khai trường khai thác cao nhất:

Bảng 3.14. Tải lượng bụi phát sinh tại khu khai thác

STT	Yếu tố gây bụi	Tải lượng bụi (kg/năm)		
		XDCB	Năm 1	Năm 2
1	Khoan nổ mìn		8354	8354
2	Nổ mìn		993.200	993.200
3	Xúc bốc	152.426	503.521	1.185.284
4	Vận chuyển	118.243	471.993	1.000.339
5	Nhiên liệu	2.931	9.305	18.748
6	Hoạt động nghiền đập đá	436.800	436.800	436.800
	Tổng tải lượng (kg/năm)	710.400	2.377.184	3.642.725

STT	Yếu tố gây bụi	Tải lượng bụi (kg/năm)		
		XDCB	Năm 1	Năm 2
	Tổng tải lượng (kg/ngày)	2.732	9.143	14.010
	Tổng tải lượng (g/s)	98	327	500

**** Tác động của bụi***

Bụi tuỳ thuộc vào kích thước hạt có tốc độ khuếch tán khác nhau. Các hạt bụi lơ lửng có tác dụng hấp thụ và khuếch tán ánh sáng mặt trời, làm giảm độ trong suốt của khí quyển. Giảm độ nhìn thấy, sẽ gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông.

Bụi còn gây tác hại làm gỉ kim loại khi không khí ẩm ướt, ăn mòn và làm bẩn nhà cửa, tranh ảnh, tượng đài,... đặc biệt gây tác hại đến thiết bị và mối hàn điện.

Bụi gây ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng và phát triển của thảm thực vật. Bụi ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ người lao động và là nguyên nhân chính gây bệnh hen suyễn, các bệnh về phổi.

* Đánh giá mức độ ảnh hưởng: Trong giai đoạn xây dựng bổ sung (XDBS), các nguồn phát sinh bụi chủ yếu tại khu mỏ. Để đơn giản hóa, ta xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu mỏ giai đoạn XDBS như một nguồn mặt, khi đó nồng độ bụi phát sinh tại khu vực được áp dụng tính theo công thức 3.3. Số liệu khí tượng dùng để tính toán mô hình theo 2 hướng gió chủ đạo là Đông Bắc (1,2 m/s) và Tây Nam (3,9 m/s) vào chương 2 Theo các tài liệu khí tượng thủy văn vùng Kiên Giang (trạm Rạch Giá) trong 5 năm từ năm 2015-2019.

Để đơn giản hóa, ta xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu mỏ giai đoạn XDBS 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:

$$C = C_0 \frac{10^3 xExl}{uxH} \quad (3.4)$$

Trong đó: - C: nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực Dự án (mg/m^3); Co: nồng độ của bụi trong khu vực Dự án, lấy bằng nồng độ bụi lớn nhất đo đạc được tại đây: C_o = 1,8 mg/m^3 tại thời điểm lấy mẫu 1/2024).

E: tải lượng phát sinh bụi, (g/m^2.s);

l: chiều dài hộp, tính bằng chiều dài trung bình lớn nhất khu vực Dự án: 1.812 m;

H: độ cao hòa trộn của bụi;

U: vận tốc gió lấy bằng vận tốc gió đo được tại khu vực Dự án

Tải lượng bụi phát sinh (E) được tính bằng tổng lượng bụi phát sinh trong thời gian là đo bằng giây/ diện tích khu vực dự án có phát sinh bụi. Trong đó, tổng lượng bụi phát sinh bằng lượng bụi sinh ra do quá trình san gạt, xúc bốc, bụi do vận chuyển trong

khu vực khai trường, bụi từ quá trình sử dụng nhiên liệu động cơ đốt trong. Diện tích phát sinh bụi là 121,6 ha (1.216.000 m^2)

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh được thể hiện tại bảng 3.15 – 3.20.

Thay số vào công thức 3.4. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác được xác định như sau:

Bảng 3.15. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS (bạt đỉnh +80m) theo hướng gió Đông Bắc

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Xúc bốc và San gạt	C (mg/m^3)	27,06	19,195	3,85	1,705	0,935	0,715	0,605	0,55	0,44	0,385	0,3
Xúc bốc, vận chuyển đất đá thải		28,42	20,09	4,06	1,82	0,98	0,77	0,63	0,56	0,42	0,42	0,3
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		0,6	0,44	0,08	0,04	0,02	0,01	0,005	0,0025	0,00125	0,000625	0,3
Quá trình		26,796	18,942	3,828	1,716	0,924	0,726	0,594	0,528	0,396	0,396	0,3

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
chế biến												
Tổng (tác động cộng hưởng)		74,9	53,1	10,7	4,8	2,6	2,0	1,7	1,5	1,1	1,1	0,3

Bảng 3.16. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 1 theo hướng gió Đông Bắc

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Khoan nổ mìn	C (mg/m^3)	0,476	0,336	0,07	0,028	0,014	0,007	0,0035	0,00175	0,000875	0,0004375	0,3
Nổ mìn		23,18	16,42	3,28	1,48	0,8	0,62	0,54	0,46	0,36	0,32	0,3
Xúc bốc và San gạt		30,504	21,638	4,34	1,922	1,054	0,806	0,682	0,62	0,496	0,434	0,3
Xúc bốc, vận chuyển		30,044	21,238	4,292	1,924	1,036	0,814	0,666	0,592	0,444	0,444	0,3

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
đất đá thải												
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		0,9	0,66	0,12	0,06	0,03	0,015	0,0075	0,00375	0,001875	0,0009375	0,3
Quá trình chế biến		28,42	20,09	4,06	1,82	0,98	0,77	0,63	0,56	0,42	0,42	0,3
Tổng (tác động cộng hưởng)		85,1	60,3	12,1	5,4	2,9	2,3	1,9	1,7	1,3	1,2	0,3

Bảng 3.17. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 2 theo hướng gió Đông Bắc

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Khoan nổ mìn	C (mg/m^3)	0,476	0,336	0,07	0,028	0,014	0,007	0,0035	0,00175	0,000875	0,0004375	0,3
Nổ mìn		23,18	16,42	3,28	1,48	0,8	0,62	0,54	0,46	0,36	0,32	0,3
Xúc bốc và San gạt		29,52	20,94	4,2	1,86	1,02	0,78	0,66	0,6	0,48	0,42	0,3
Xúc bốc, vận chuyển đất đá thải		29,232	20,664	4,176	1,872	1,008	0,792	0,648	0,576	0,432	0,432	0,3
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		0,9	0,66	0,12	0,06	0,03	0,015	0,0075	0,00375	0,001875	0,0009375	0,3

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Quá trình chế biến		28,42	20,09	4,06	1,82	0,98	0,77	0,63	0,56	0,42	0,42	0,3
Tổng (tác động cộng hưởng)		111,73	79,11	15,91	7,12	3,85	2,98	2,49	2,20	1,69	1,59	0,3

Bảng 3.18. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS (bạt đỉnh +80m) theo hướng gió Tây Nam

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Xúc bốc và San gạt	C (mg/m^3)	36,135	25,575	5,115	2,31	1,265	0,935	0,825	0,715	0,55	0,495	0,3
Xúc bốc, vận chuyển		43,28	30,64	6,16	2,72	1,52	1,12	1,04	0,88	0,72	0,56	0,3

đất đá thải												
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		0,9555	0,6825	0,1365	0,0455	0,02275	0,011375	0,005688	0,00284375	0,001421875	0,000710938	0,3
Quá trình chế biến		35,706	25,278	5,082	2,244	1,254	0,924	0,858	0,726	0,594	0,462	
Tổng (tác động cộng hưởng)		105,49	74,68	14,97	6,67	3,67	2,73	2,45	2,08	1,67	1,39	0,3

Bảng 3.19. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 1 theo hướng gió Tây Nam

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**

Khoan nổ mìn	C (mg/m^3)	0,63	0,448	0,084	0,042	0,028	0,014	0,007	0,0035	0,00175	0,000875	0,3
Nổ mìn		30,9	21,88	4,38	1,96	1,06	0,82	0,72	0,6	0,5	0,42	0,3
Xúc bốc và San gạt		40,734	28,83	5,766	2,604	1,426	1,054	0,93	0,806	0,62	0,558	0,3
Xúc bốc, vận chuyển đất đá thải		40,034	28,342	5,698	2,516	1,406	1,036	0,962	0,814	0,666	0,518	0,3
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		1,26	0,9	0,18	0,06	0,03	0,015	0,0075	0,00375	0,001875	0,0009375	0,3
Quá trình		37,87	26,81	5,39	2,38	1,33	0,98	0,91	0,77	0,63	0,49	0,3

chế biến												
Tổng (tác động cộng hưởng)		113,6	80,4	16,1	7,2	4,0	2,9	2,6	2,2	1,8	1,5	0,3

Bảng 3.20. Nồng độ bụi do hoạt động XBBS kết hợp khai thác năm 2 theo hướng gió Tây Nam

Yếu tố gây bụi	**X (m)**	**0,5**	**5**	**10**	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**QCVN 05:2023/BTNMT**
Khoan nổ mìn	C (mg/ m^3)	0,63	0,448	0,084	0,042	0,028	0,014	0,007	0,0035	0,00175	0,000875	0,3
Nổ mìn		30,9	21,88	4,38	1,96	1,06	0,82	0,72	0,6	0,5	0,42	0,3
Xúc bốc và San gạt		39,42	27,9	5,58	2,52	1,38	1,02	0,9	0,78	0,6	0,54	0,3
Xúc bốc, vận chuyển đất đá thải		38,952	27,576	5,544	2,448	1,368	1,008	0,936	0,792	0,648	0,504	0,3
Sử dụng nhiên liệu trong động cơ đốt trong		1,26	0,90	0,18	0,06	0,03	0,02	0,01	0,0046	0,00215	0,000981	0,3
Quá trình chế biến		37,87	26,81	5,39	2,38	1,33	0,98	0,91	0,77	0,63	0,49	0,3

Tổng (tác động cộng hưởng)		149,03	105,51	21,16	9,41	5,20	3,86	3,48	2,95	2,38	1,96	0,3

Nhận xét:

Tất cả các hoạt động khoan - nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển, chế biến, đổ thải đất đá đều phát sinh bụi, tác động đến môi trường không khí. Nhìn trên bảng 3.14 – 3.20 xác định được lượng bụi từ tất cả các hoạt động như khoan nổ mìn, xúc bốc, vận tải… cùng phát sinh sẽ gây ra tác động cộng hưởng và ảnh hưởng đến phạm vi 400m. Tuy nhiên thì theo thực tế bụi phát sinh không đồng thời và phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Cụ thể mức độ ảnh hưởng của từng hoạt động như sau:

- Bụi phát sinh do quá trình khoan lỗ mìn:

Theo tính toán trên thì tải lượng bụi phát sinh từ quá trình khoan lỗ mìn của dự qua 3 năm đầu khi kết hợp XDBS và khai thác, trong số này đa phần là bè hạt lớn sẽ sa lắng ngay tại chỗ, bè hạt bụi chỉ chiếm khoảng 10% sẽ theo gió bốc lên cao. Do khoan tạo lỗ một phần đã được tạo ẩm nên bụi thuộc bè hạt trung - nhỏ - mịn ít có khả năng phát tán ra xa, dễ dàng sa lắng quanh miệng lỗ khoan trong phạm vi 1,0 - 1,5m.

+ Phạm vi gây tác động: Bụi lan tỏa phụ thuộc vào cường độ gió và địa hình nơi tiến hành khoan lỗ mìn. Tuy nhiên, theo tính toán lượng bụi này rất nhỏ, phát sinh ở khoảng cách rất ngắn nên chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành máy khoan.

+ Mức độ tác động: Mức độ nhỏ và chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành máy khoan (bụi có khả năng đi vào phế nang phổi gây ra các bệnh về đường hô hấp ảnh hưởng nhiều đến sức khoẻ công nhân khoan trong suốt thời gian làm việc).

+ Thời gian tác động: Trong suốt thời gian khai thác của dự án vào giờ sản xuất.

+ Khả năng giảm thiểu: Tác động này có thể kiểm soát và giảm thiểu được thông qua các biện pháp giảm thiểu tại nguồn.

- Bụi do nổ mìn

Theo tính toán, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn khá lớn. Thực tế tại các mỏ đang khai thác cho thấy: các loại tảng, dăm bắn ra xung quanh tâm nổ trong bán kính 150m, còn bụi được bắn tung lên cao khoảng 10-15m. Bụi thuộc bè hạt mịn (0,05-0,1mm) cùng với khói thuốc nổ sẽ lan tỏa cao và xa hơn khi gặp gió mạnh. Tuy nhiên lượng bụi này phát sinh tức thời và được pha loãng ngay với không khí trên cao.

+ Phạm vi ảnh hưởng: trên toàn bộ diện tích khai thác, vào mùa hè phạm vi ảnh hưởng là khoảng trong pham vi 400m đổ lại.

Ngoài ra, dự án thiết kế và sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai định hướng nên cũng sẽ giảm thiểu được đáng kể lượng bụi phát sinh vào không khí do khối lượng thuốc nổ được chia nhỏ thành nhiều quả mìn nổ nối tiếp nhau nên sẽ giảm được khối lượng thuốc nổ cho mỗi lần nổ. Ngoài ra, phương pháp này còn kiểm soát được hướng nổ từ đó sẽ hạn chế được tác động đến các hướng có dân cư sinh sống.

+ Thời gian tác động: Kéo dài trong thời gian khai thác mỏ. Tuy nhiên bụi phát sinh do nguồn này chủ yếu thuộc bè hạt thô, có kích thước lớn và có tính chất tức thời theo đợt nổ mìn và kéo dài không lâu, dễ dàng bị sa lắng và pha loãng với luồng gió.

+ Mức độ tác động: Khi nổ mìn thì phần bụi chủ yếu bị văng ra làm bẩn không khí xung quanh, phần còn lại tồn tại trong đống đá nổ mìn và làm ô nhiễm không khí khi tiến hành xúc bốc, vận tải đá. Lượng bụi khi nổ mìn phát sinh với nồng độ lớn nhưng không thường xuyên và mang tính tức thời.

+ Khả năng giảm thiểu: Có thể giảm thiểu bằng phương pháp nổ và loại thuốc nổ sử dụng. Tuy nhiên tác động của bụi trong quá trình này lớn nhưng khó khắc phục và giảm thiểu.

- Bụi do quá trình xúc bốc, vận chuyển

Bụi phát sinh từ quá trình này phụ thuộc vào số lượng phương tiện phục vụ cho dự án và phương tiện vận tải trong khu vực.

+ Phạm vi tác động: Phạm vi phân bố rộng rãi tại khu vực moong khai thác, bãi thải, khu vực chế biến và đường vận chuyển trong mỏ.

+ Thời gian tác động: Kéo dài từ khi bắt đầu đến khi kết thúc dự án, tác động thường xuyên và là nguồn động.

+ Mức độ tác động: Đối với công tác vận chuyển nội mỏ thì ảnh hưởng của bụi chủ yếu đến công nhân làm việc trong mỏ, riêng với quá trình vận chuyển tiêu thụ sản phẩm sẽ ảnh hưởng đến người và phương tiện tham gia giao thông cũng như môi trường xung quanh khu vực tuyến đường.

+ Khả năng giảm thiểu: Tác động này có thể giảm thiểu bằng biện pháp che chắn, bịt kín thùng xe trong quá trình vận chuyển.

- Bụi phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cho các động cơ đốt trong

Lượng bụi phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cho dự án là không lớn và không tập trung, phát sinh theo nguồn đường nên tác động của nó tới chất lượng môi trường không khí xung quanh không đáng kể, tương tự như các phương tiện tham gia giao thông khác cùng lưu thông trên tuyến đường.

Nhìn chung, tổng hợp tác động của các hoạt động trong khai trường khai thác sẽ không tránh khỏi phát tán một lượng bụi vào không khí. Bụi phát sinh từ các hoạt động sản xuất ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ công nhân trên công trường (có thể dẫn đến các bênh như bệnh bụi phổi, bệnh về đường hô hấp, bệnh ngoài da,…), làm mất mỹ quan khu vực.

Ngoài ra lượng bụi phát sinh có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái quanh khu vực. Lượng bụi bám sau khi phát tán được lắng đọng xuống bề mặt lá làm giảm khả năng

quang hợp lâu dần sẽ làm cây còi cọc, phát triển kém, giảm đa dạng sinh học tại khu vực.

Tuy nhiên mức độ ô nhiễm phát sinh không đồng thời, nồng độ bụi nhiều hay ít tùy thuộc tác nhân thải, cụ thể do:

+ Khi tiến hành nổ mìn, mỏ sẽ dừng các hoạt động sản xuất khác do đó tại thời điểm này chỉ có công đoạn nổ mìn là phát tán bụi vào môi trường, sau khi kết thúc nổ mìn các hoạt động sản xuất khác đi vào hoạt động, lúc này bụi chỉ phát sinh do các hoạt động sản xuất đó mà không chịu tác động của hoạt động nổ mìn.

+ Nguồn phát sinh bụi không tập trung mà phân tán trên phạm vi toàn mỏ, các dây chuyền sản xuất và khu khai trường được bố trí riêng biệt và ở những vị trí cách khá xa nhau, cũng như hoạt động vận chuyển sẽ chỉ tác động tức thời theo dạng nguồnđường. Mặt khác, đặc điểm của bụi trong khi thác đá là có kích thước lớn và có tính sa lắng cao nên khả năng cộng hưởng sẽ bị hạn chế.

+ Theo thực tế thì các máy móc không hoạt động đồng thời một lúc với nhau. Như vậy, nếu xét riêng tại từng vị trí và nguồn phát sinh thì nồng độ bụi phát sinh vào không khí khá nhỏ, phạm vi tác động cũng sẽ giảm đi đáng kể, chủ yếu trong phạm vi khu vực dự án.

Ngoài ra mức độ ô nhiễm gây ra đối với môi trường nhiều hay ít phụ thuộc vào yếu tố thời tiết, công nghệ khai thác và tuyến vận chuyển. Đặc biệt là khi trời nắng, gió to thì bụi sẽ phát tán vào không khí nhiều, nồng độ bụi thường cao hơn tiêu chuẩn không khí xung quanh (QCVN 05:2023/BTNMT là 0,3 mg/m^3 và phạm vi ảnh hưởng của bụi cũng rộng và kéo dài hơn. Có thể thấy rằng, bụi chỉ phát sinh nhiều hơn khi trời khô hanh (mùa đông) vì vậy dự án sẽ đặc biệt quan tâm đến các biện pháp vệ sinh làm giảm thiểu ô nhiễm bụi trong quá trình khai thác, vận chuyển nguyên liệu vào mùa khô.

b) Tác động do khí thải

- Khí thải từ quá trình vận chuyển đá đào đắp, nguyên liệu

Theo tính toán thiết kế khai thác mỏ trong hồ sơ Thiết kế cơ sở của dự án. Trên thực tế, lượng đất đá tự văng chiếm 20%. Khối lượng đất đào đắp cụ thể như sau:

Bảng 3.21. Khối lượng đất, đá đào đắp

TT	Hạng mục	Năm 1 Khối lượng (tấn)	Năm 2 Khối lượng (tấn)	Năm 3 Khối lượng (tấn)
1	Khối lượng đào	896.623	349.081	4.489.260
2	Khối lượng đắp		129.806	
3	Khối lượng đá vôi		2.483.000	2.483.000

	Tổng (tính lượng đá văng chiếm 20%)	717.299	2.586.845	6.074.408

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo TKCS dự án)

Hoạt động đào, đắp và vận chuyển đá vôi thành phẩm thực hiện trong 3 năm đầu của lịch khai thác. Nguyên liệu dùng để làm bãi chứa đá nguyên liệu dự trữ và làm đường giao thông sử dụng đá vôi nguyên liệu của mỏ do đó vận chuyển đá đắp nền lấy trong nội bộ khai trường, quãng đường vận chuyển trung bình vào khoảng 2,5km. Như vậy, đá đào đắp và vận chuyển đá thành phẩm về nhà máy được vận chuyển bằng ô tô của mỏ trọng tải 47 tấn. Vậy dự báo lưu lượng xe hàng ngày ở khu vực là:

Năm XDBS: 15.262 xe/năm

Năm 1: 60.981 xe/năm

Năm 2: 129.243 xe/năm

Ước tính tải lượng ô nhiễm do xe vận chuyển như sau:

Bảng 3.22. Tải lượng ô nhiễm do vận chuyển đất, đá đào đắp

TT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm	Năm 1	Năm 2	Năm 3
		(kg/1000km.1xe)	Tải lượng (kg/km.h)		
1	Bụi (TSP)	1,6	0,0144	0,056	0,1216
2	SO2	7,43S	0,020061	0,078015	0,169404
3	NOx	24,1	0,2169	0,8435	1,8316
4	CO	3,7	0,0333	0,1295	0,2812
5	HC	3	0,114	0,105	0,228

(Nguồn: USEPA và WHO thiết lập với loại xe tải sử dụng dầu DO, Diesel có tải trọng >16 tấn) Hàm lượng S trong dầu DO: 0,3%

+ Xác định nồng độ bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển ở giai đoạn này được tính toán là nồng độ trung bình của bụi đường từ một nguồn đường thải liên tục, thẳng góc với hướng gió theo công thức Sutton (Công thức 3.4) như sau:

$C(x) = 0,8E\{exp[-(z+h)2/2uz2]+ exp[-(z-h)2/2uz2]\}/(uzU)$, mg/ m^3 (3.5)

Trong đó: C(x) – Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x, mg/m^3;

E – Nguồn thải, mg/m.s, được tính theo Công thức 3.2;

Z – Độ cao của điểm tính, z = 0,5m;

uz – Độ khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: uz = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí

quyển loại B, uz có thể xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): uz = 0,53x0,73;

U – Tốc độ gió trung bình đo đạc được tại khu vực, là Đông Bắc (1,2 m/s) và Tây Nam (3,9 m/s)

h – Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, 0,5 m;

x – Khoảng cách theo phương gió thổi.

Bảng 3.23.Nồng độ bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển vào mùa khô

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ phát sinh (mg/m^3)				QCVN 05: 2023/BTNMT mg/Nm^3 (TB 1 h)
		5m	10 m	20 m	50 m	
Năm XDBS						
1	SO_2	0,1425	0,0875	0,0525	0,045	0,35
2	NO_2	0,2	0,1225	0,075	0,0625	0,2
3	CO	21,633	13,218	8,0075	6,8075	30
4	Bụi	0,3325	0,2025	0,1225	0,105	0,3
Năm 1						
1	SO_2	0,1325	0,08	0,05	0,0425	0,35
2	NO_2	0,185	0,1125	0,0675	0,0575	0,2
3	CO	19,903	1,215	7,365	6,265	30
4	Bụi	0,305	0,1875	0,1125	0,095	0,3
Năm 2						
1	SO_2	0,81	0,49	0,30	0,25	0,35
2	NO_2	1,13	0,69	0,42	0,35	0,2
3	CO	121,79	74,40	45,08	38,33	30
4	Bụi	1,87	1,14	0,69	0,59	0,3

Bảng 3.24. Nồng độ bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển vào mùa mưa

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ phát sinh (µg/m^3)				QCVN 05: 2023/BTNMT mg/Nm^3 (TB 1 h)
		5m	10 m	20 m	50 m	
Năm XDBS						
1	SO_2	0,1325	0,08	0,05	0,0425	0,35

2	NO_2	0,185	0,1125	0,0675	0,0575	0,2
3	CO	19,903	1,215	7,365	6,265	30
4	Bụi	0,305	0,1875	0,1125	0,095	0,3
Năm 1						
1	SO_2	0,53	0,32	0,20	0,17	0,35
2	NO_2	0,74	0,45	0,27	0,23	0,2
3	CO	79,61	4,86	29,46	25,06	30
4	Bụi	1,22	0,75	0,45	0,38	0,3
Năm 2						
1	SO_2	0,74	0,45	0,28	0,23	0,35
2	NO_2	1,04	0,63	0,38	0,33	0,2
3	CO	112,05	68,45	41,47	35,26	30
4	Bụi	1,72	1,05	0,64	0,54	0,3

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ khí thải SO_2, CO, Bụi phát sinh trong năm 1 phạm vi 50 m đạt quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, còn lại trong năm năm 2 nằm ngoài phạm vi 50m đạt quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Đồng thời, hướng vận chuyển chỉ nằm trong ranh giới nhà máy xi măng Hòn Chông với mỏ nên không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, ảnh hưởng này chỉ mang tính cục bộ và trong thời gian ngắn.

Khí thải từ máy móc thiết bị thi công

Hoạt động của các thiết bị đào đắp chuẩn bị mặt bằng sẽ phát sinh khí thải chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO_2, CO, CO_2, CxHy. Lượng khí thải phát sinh phụ thuộc vào lượng máy móc thiết bị sử dụng cho quá trình đào xúc và vận chuyển đá. Khối lượng nhiên liệu sử dụng cho giai đoạn này là 682 tấn/nămXDBS, 2.164 tấn/năm 1, 4.360 tấn/năm 2.

+ Tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (g/kg DO)x khối lượng (kgDO/h)]/3600

Tải lượng, nồng độ khí thải từ quá trình thi công được thể hiện tại Bảng 3.20.

Bảng 3.25. Tải lượng, nồng độ khí thải từ các máy móc thực hiện san gạt

TT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu) (*)	Năm XDBS	Năm 1	Năm 2
			Tải lượng (g/s)		
1	SO_2	20S	0,001	0,003	0,006
2	NO_2	2,84	0,259	0,820	1,654
3	CO	0,71	0,065	0,205	0,413

4	VOC	0,035	0,003	0,010	0,020

(Nguồn: (*):Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993 Hàm lượng S trong dầu DO:0,05%

Phạm vi tác động: khu vực khai trường

Đối tượng tác động: công nhân làm việc trực tiếp tại công trường

Nhận xét: Kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của máy móc san lấp cho thấy tải lượng phát sinh rất thấp. Với tải lượng ô nhiễm sẽ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, tuy nhiên, máy móc chỉ làm việc trong phạm vi khai trường nên chỉ ảnh hưởng cục bộ đến công nhân tham gia làm việc trực tiếp tại công trường. Bên cạnh đó để đảm bảo tốt nhất cho môi trường không khí xung quanh, trong quá trình khai thác, công ty sẽ thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc.

Tuy nhiên, cũng như mỏ hiện hữu, khi khai thác vào khối trữ lượng đã chuyển đổi, máy móc khai thác không tập trung ở cùng một khu vực mà phân bổ tại các diện khai thác trên khai trường, đồng thời diện tích khai trường tương đối lớn (193,5 ha), do đó khí thải phát sinh trong thực tế có thể nhỏ hơn tính toán.

- Khí thải sinh ra do nổ mìn

Tại mỏ sử dụng hai loại thuốc nổ là Nhũ tương và Anfor là hai loại thuốc nổ có cân bằng oxy bằng 0 nên không phát sinh các loại khí độc. Lượng khí thải phát sinh chủ yếu là CO_2 và N_2. Tuy nhiên, N2 là một chất khí trơ, do vậy chỉ cần quan tâm tới CO_2 là chất khí chủ yếu gây ra "hiệu ứng nhà kính". Theo "Quản lý môi trường ngành khai thác khoáng và năng lượng Ôxtrâylia", thì lượng CO_2 sinh ra khi đốt 1 tấn thuốc nổ ANFO là 0,075 tấn. Lượng thuốc nổ sử dụng trong 1 đợt nổ là: 5.863 kg/đợt. Do đó, tải lượng bụi và khí phát sinh trong giai đoạn triển khai dự án là:

$ECO_2 = 0,075 * 5.863 = 439,7$ kg

$ECO = 0,028 * 5.863 = 164,2$ kg.

$E\ NO_2 = 0,008 * 5.863 = 47$ kg.

Hoạt động nổ mìn chỉ thực hiện trong thời gian ngắn là 3 h/ngày (ngày nổ tối đa 2 lần) nên tác động của các khí thải sinh ra do nổ mìn chỉ xảy ra tức thời khoảng 0,25s phút và khi nổ mìn không có công nhân làm việc, nên tác động do khí thải nổ mìn là không đáng kể, đánh giá tác động ở mức thấp.

Đánh giá tác động của khí thải: Khí thải từ hoạt động nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển và phương tiện máy móc khai thác chủ yếu tác động đến công nhân khai thác tại mỏ. Khí thải từ máy móc thi công gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

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 kết hợp xây dựng bổ sung.

c) Tác động của nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải phát sinh do hoạt động của công nhân làm việc tại mỏ với số lượng công nhân làm việc tại khu mỏ, theo tính toán của thiết kế cơ sở nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho khu mỏ 5,68 m^3/ngày (nhu cầu sử dụng nước cho mục đích sinh hoạt là 0,08 m^3/ngày). Tổng lượng nước thải vào khoảng 5,68 m^3/ngày với lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp sinh hoạt.

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 thải sau bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung 15 m^3/ngày để xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận.

Dựa theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được trình bày trong Bảng 3.26.

Bảng 3.26. Hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
1	BOD_5	45 – 54
2	COD	72 – 102
3	SS	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30
5	Tổng N	6–12
6	NH4+	3,6 – 7,2
	Tổng P	0,8 – 4,0

(Nguồn: WHO, 1993)

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý như sau:

Bảng 3.27. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý

Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) (mg/l), K = 1,2
BOD5	563 - 675	60
COD	900 – 1.275	-
SS	690 – 1.813	120
Dầu mỡ	125 - 375	60
Tổng N	75 - 150	12
NH4+	45 - 90	12

Tổng P	10 – 50	12

Từ Bảng 3.27 cho thấy, nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý các chất ô nhiễm có nồng độ cao hơn quy chuẩn cho phép. Nguồn tiếp nhận nước thải là khu vực cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông. Do đó, trước khi thải vào nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt sẽ được xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNTMT, cột B.

d) Tác động của nước mưa chảy tràn

Trong quá trình khai thác mỏ hiện hữu và xây dựng bổ sung các công trình (từ năm 1 – năm 3) có thể xuất hiện các trận mưa, làm phát sinh nước mưa chảy tràn trên bề mặt. Theo tính toán tại chương 1 thì lượng mưa rơi trực tiếp vào moong ngày lớn nhất khi chưa khai thác xuống âm.

Lượng nước mưa chảy vào moong khai thác được tính theo công thức:

Qmưa = S x Z x η (3.7)

Trong đó: S là diện tích moong khai thác (m^2); Z là lượng mưa ngày lớn nhất là 197,7mm = 0,1977m/ngày;

η = 1,05 – Hệ số kể tới sự biến đổi khí hậu;

Diện tích hứng nước của khu mỏ là 121,6 ha = 1.216.000 m^2

Thay số vào ta có lượng mưa rơi trực tiếp vào moong ngày lớn nhất là:

Qmưa = 1.0216.000 x 0,1977 x 1,05 = 252.423 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 xác định theo công thức:

M = Mmax (1- exp(-kz.T)) x F , kg (3.8)

(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 tính luỹ chất bẩn, có thể chọn từ 0,2-0,5 ngày, chọn kz=0,25.

- T: Thời gian tích luỹ chất bẩn, 15 phút;

- F: diện tích khu vực Dự án. F= 193,5ha.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn tại khu mỏ như sau: M = 50x [1-exp(-0,25x15)] x 193,5 ≈ 9553 kg.

Nước mưa là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng như nitơ, phốt pho cho các thủy vực. Trong nước mưa, hàm lượng nitơ và 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 và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, 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 0,152 mgP/l;
- Khoảng 10-20 mgCOD/l, trung bình 15mg COD/l;
- Khoảng10-20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Vậy, tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 15 phút đầu trung bình (N, P, COD và TSS) tại Dự án là: 477,2g N; 72,5g P; 7157,6g COD; 7157,6g TSS.

Từ kết quả tính toán trên cho thấy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa 15 phút đầu tương đối lớn. Nước mưa cuốn trôi các chất bẩn trên bề mặt khu mỏ đồng thời cuốn theo đất đá đang khai thác tại khai trường xuống các rãnh thoát nước tự nhiên trong khu vực dự án và theo kênh dẫn nước ra biển gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn tiếp nhận.

Đối tượng chịu tác động: HST tại khu vực nước tiếp nhận

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn tiếp tục khai thác Dự án và XDBS.

e) Chất thải rắn

* Chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn hoạt động số lượng công nhân của mỏ là 71 người, định mức phát sinh chất thải sinh hoạt trung bình vào khoảng 0,8 kg/người/ngày thì lượng chất thải phát sinh trung bình 56,8 kg/ngày, bao gồm thức ăn thừa, vỏ củ quả, rễ rau củ, bao bì thức ăn, vỏ chai, lon đựng nước, kim loại, sành sứ, mảnh thuỷ tinh, đất đá, cao su, vải vụn, nhựa, thực phẩm thừa, gỗ, giẻ lau, giấy, bìa carton,… Để đảm bảo môi trường sống tại khu vực, chủ dự án sẽ có phương án thu gom và xử lý rác thải theo đúng quy định hiện hành.

* Chất thải rắn thông thường

Loại chất thải này không chứa chất nguy hại đến môi trường và sức khoẻ con người, tuy nhiên nếu không có biện pháp khống chế quản lý phù hợp thì loại chất thải này cũng vẫn gây tác động đến môi trường như, làm mất mỹ quan khu vực, thay đổi địa hình hoang hoá đất đai và gây ô nhiễm nguồn nước trong khu vực.

- Nguồn phát sinh: từ quá trình khai thác mỏ phát sinh trong năm 3

- Thành phần: đất bóc
- Khối lượng: 628.000 m^3.

f) Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: chủ yếu từ quá trình hoạt động và sửa chữa các phương tiện cơ giới, thay thế thiết bị.

Khu vực phát sinh: chủ yếu tại khu vực xưởng cơ khí của mỏ

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác lên 2.483.000 tấn/năm cao gấp 1,66 lần so với công suất khai thác hiện tại. Ước tính lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn tăng công suất vào khoảng 10.010 kg/năm, Cụ thể như sau:

Bảng 3.28. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi tăng công suất

TT	Loại chất thải	Mã chất thải	Khối lượng chất thải (kg/năm)
1	Bao bì cứng thải bằng nhựa	18 01 03	332
2	Giẻ lau, lọc nước bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	498
3	Dầu động cơ hộp số, và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	3.320
4	Phế liệu kim loại thải (vỏ hộp sơn, vỏ chai RP7, thùng chứa dầu mỡ rỗng)	18 01 02	166
5	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	17
6	Pin, ắc quy thải	19 06 01	332
7	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng	15 01 02	3.718
8	Ống thủy lực dính dầu thải	15 01 01	1.627
	Tổng cộng		10.010

Công ty đã có phương án thu gom và xử lý chất thải nên sẽ hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

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

3.1.2.1Nghĩa vụ Công ty thực hiện để BVMT tại thời điểm hiện tại

Công ty đã lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường cho toàn bộ dự án nhà máy xi măng Hòn Chông ở tỉnh Kiên Giang, kể cả khu vực khai thác mỏ vào năm 2018 được phê duyệt tại Quyết định số 2673/QĐ-BTNMT ngày 27 tháng 8 năm 2018 về việc phế duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự an "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi và núi Cây Xoài".

- Số tiền ký quỹ từ giai đoạn năm 2018 đến nay gồm các đợt:

+ Đợt 1 năm 2018: 1.016.963.000 đồng

+ Từ năm 2019 đến 2023: 1.016.963.000 đồng

Vậy tổng số tiền ký quỹ đã đóng là:

1.444.126.975 + 1.016.963.000 + 1.016.963.000 * 5 = 10.836.079.975 đồng

3.1.2.2Các hạng mục công trình đang được áp dụng tại mỏ

a) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí

* Đối với hoạt động đập xúc bốc đá tại khai trường

Hoạt động đập và xúc bốc đá phát sinh lượng bụi tương đối lớn, hiện tại mỏ đang khai thác ở cote dương, công tác bảo vệ môi trường đang được Chủ đầu tư thực hiện tại công đoạn này:

- Phun nước vào phễu đá khi dỡ tải, tuân thủ triệt để theo hướng dẫn vận hành trạm đập đá để tối ưu hóa việc kiểm soát bụi;

- Biện pháp tưới nước trực tiếp vào các vị trí sinh bụi là đơn giản, dễ thao tác và an toàn trong vận hành, hiệu quả xử lý bụi cao (71- 89% lượng bụi phát sinh).

- Các máy móc, thiết bị trên công trường đều được theo dõi, bảo trì bảo dưỡng theo đúng thời hạn;

- Sử dụng búa đập thủy lực phá đá quá cỡ để giảm lượng thuốc nổ sử dụng;

- Thiết bị đập đá và xúc bốc được đặt ở vị trí thích hợp: đặt ở vị trí thấp và thuận tiện cho việc vận chuyển ra vào khai trường khai thác;

- Trang bị khẩu trang, bảo hộ lao động bắt buộc như mũ, kính bảo hộ ngăn bụi cho công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ.

- Tần suất tưới nước mùa khô là 4 lần/ngày, vào mùa mưa 2 lần/ngày.

Trồng cây xanh bao quanh khu vực mỏ để hạn chế phát tán bụi vào môi trường xung quanh. Tại khai trường diện tích cây xanh vùng đầm lầy được giữ lại bao quanh

khu núi Cây Xoài và núi Bãi Voi là : 71,06 ha, chiếm 35,87% diện tích của mỏ. Hiện nay, cây xanh tại khu vực này đang phát triển tốt như tràm ta, dừa nước,…

- Từ năm 2018 đến nay Chủ dự án tiếp tục trồng bổ sung và chăm sóc cây xanh, cụ thể như sau:

+ Khu vực đường giao thông mới: Chiều dài tuyến đường trồng cây là 978 m (Đường vận chuyển thiết bị, đường đến mặt bằng tiếp nhận đá), khoảng cách mỗi cây là 1,5m, số cây cần trồng dọc đường vận chuyển dự kiến là 652 cây. Loại cây dự kiến trồng là câytràm và các loài cây bản địa như: gáo, bần, ….

+ Khu vực bãi chứa nguyên liệu: trồng xung quanh ranh giới bãi chứa với chiều dài 225m, tổng số cây trồng là 150 cây.

+ Loại cây trồng: cây tràm, tràm cừ, gáo.

+ Tiến độ thực hiện: thực hiện song song với hoạt động khai thác. Trồng bổ sung hàng năm khoảng 5% để thay thế những cây chết, trồng dặm.

- Khu vực bãi chứa đá nguyên liệu được tưới nước nhất là vào những ngày nắng nóng. Tần suất tưới nước 1 lần/ngày vào mùa khô

* Đối với công đoạn khoan, nổ mìn

Hiện tại với công đoạn khoan, nổ mìn, Mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài đã áp dụng các biện pháp sau:

Sử dụng loại thuốc nổ cân bằng ôxy = 0 như ANFO nhũ tương và công nghệ nổ mìn (sử dụng phương pháp nổ vi sai qua hàng) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi khi nổ mìn; Khoan lỗ và nổ mìn được được thực hiện theo thiết kế hộ chiếu nổ mìn; sử dụng phương pháp khoan ướt nhằm giảm bụi ngay tại lỗ khoan.



Hình 3.1. Sử dụng phương pháp khoan ướt

Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định an toàn nổ mìn, chỉ thực hiện nổ mìn vào thời gian quy định trong khoảng thời gian 11–13h và 16h30 - 17h30 trong ngày. Vào thời điểm kích nổ sẽ chú ý tốc độ gió, nếu gặp lúc gió to sẽ không thực hiện kích nổ để giảm bụi phát tán vào môi trường xung quanh.

Trang bị đồ bảo hộ lao động cho người công nhân trực tiếp làm việc tại khu vực mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài.

* Đối với khu vực cối đập đá

Do đặc điểm tính chất khu vực có nồng độ bụi rất lớn, nên biện pháp đang được áp dụng tại mỏ đá vôi của Nhà máy xi măng Hòn Chông là phun sương trực tiếp vào phễu tiếp nạp liệu để nước sương thấm trực tiếp vào đá giảm thiểu bụi trong quá trình đập.

Tiến hành phun nước vào đống đá nguyên liệu trước khi nghiền tạo ra độ ẩm mặt ngoài của đá, khi đập để hạn chế bụi.

Đối với các điểm chuyển đều được lắp đặt hệ thống hút bụi tiên tiến, thường xuyên tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống lọc bụi định kỳ và sữa chữa khắc phục kịp thời nếu có sự cố xảy ra.

Thiết bị nghiền đập được lắp hệ thống phun nước chống bụi tại các vị trí sinh bụi như phễu nhận đá, bên trong máy nghiền; băng tải,... Thông số kỹ thuật của hệ thống phun nước xử lý bụi đá như sau:

Bảng 3.29. Mô tả hệ thống phun nước giảm bụi tại trạm đập đá

TT	Thiết bị hệ thống	Thông số kỹ thuật
1	Hệ thống vòi phun nước tại: phễu nhận đá, bên trong máy nghiền; băng tải,..	Lưu lượng toàn hệ thống từ 4,2 – 8,4 lít/phút
2	Máy bơm nước	Áp suất 2 – 5 atm
3	Hiệu suất xử lý bụi kích thước hạt < 10 mm	71 – 89%

(Nguồn: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), 2018)



Phun sương tại phễu nhận đá

Tại băng tải đá



Phun sương tại roto nghiền đá



Hình 3.2. Hình ảnh các vị trí phun nước giảm bụi

Lắp đặt ống chụp mềm tại đầu băng tải, ống chụp mềm được làm bằng vải bạt gắn liền với băng tải ngăn không cho gió thổi trực tiếp vào nhằm ngăn cản bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

Người điều khiển thiết bị nghiền có buồng kín trang bị máy điều hòa để giảm tiếng ồn và bụi thường xuyên.

Ngoài ra, một số biện pháp được áp dụng để hạn chế ảnh hưởng của trong suốt quá trình đập đá đến công nhân trực tiếp vận hành hệ thống như sau:

+ Tất cả những quy định an toàn đối với cối đập đá phải được thực hiện một cách nghiêm ngặt.

+ Chỉ những nhân viên đã được đào tạo và đủ khả năng mới có thể được phân công vận hành;

+ Chỉ những nhân viên được phân công mới có quyền vận hành cối đập đá; tất cả các nhân viên không được phân công tuyệt đối không được vào khu vực cối đập đá trong thời gian thiết bị vận hành hay được sửa chữa

+ Nhân viên vận hành cối đập đá phải hiểu rõ tất cả những qui định an toàn cũng như những qui định vận hành an toàn đối với hệ thống này;

+ Những thiết bị và dụng cụ bảo hộ khi vận hành như nón, kính bảo hộ, bịt tai phải được bảo trì thiết bị và phải được trang bị, sử dụng đầy đủ;

+ Thiết kế buồng vận hành kín, cách âm và cách li bụi khi vận hành cối đập;

+ Đảm bảo che chắn thiết bị, lan can và các tấm chặn chân trong tình trạng tốt

+ Ánh sáng và quy trình vận hành được tuân thủ chặt chẽ;

+ Phối hợp với cơ quan chuyên môn tổ chức quan trắc môi trường định kỳ 2 lần/năm để có biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm kịp thời;

+ Kiểm tra định kỳ bệnh bụi phổi cho công nhân làm việc trực tiếp tại các khu đập, nghiền đá để có biện pháp xử lý kịp thời.

+ Ưu điểm của các biện pháp này là giảm thiểu được bụi trong một không gian rộng, sử dụng và tiêu tốn rất ít nước không gây tác dụng phụ phải xử lý nước thải.

* Đối với hoạt động vận chuyển

Đối với hoạt động vận chuyển, các biện pháp được sử dụng như sau:

+ Sử dụng 1 ô tô bồn phun nước hệ thống đường vận chuyển để giảm bụi. Tuyến đường phun nước chủ yếu là đường vận chuyển nội bộ mỏ và đoạn đường từ mỏ về nhà máy xi măng Hòn Chông. Tần suất tưới nước 1 lần/ngày vào mùa khô và vào những ngày nắng nóng trong mùa mưa.

+ Thường xuyên dọn sạch mặt đường hạn chế bụi dậy lên từ lớp vật chất vận chuyển bị đóng bám trên mặt đường;

+ Phân công người điều phối xe tải ra vào hợp lý, tránh gây ách tắc trên đường vận tải trong và ngoài mỏ.

+ Sử dụng xe vận tải vẫn còn niên hạn sử dụng, đã được đăng kiểm, thường xuyên bảo dưỡng xe theo quy định;

+ Xe công tác được trang bị lốp xe đặc chủng phù hợp với công trường khai thác đá, hạn chế bụi phát sinh;

+ Cây xanh có chức năng giữ độ ẩm cho môi trường, tăng khả năng sa lắng bụi tại khu vực gần nguồn phát sinh, đồng thời còn giảm khả năng lan truyền bụi cũng như các chất ô nhiễm ra ngoài khu vực khai thác. Vì vậy, chủ dự án đã giữ lại thảm xanh hiện hữu chủ yếulà cây chịu phèn và mặn với diện tích 27,8ha. Ngoài ra, cây xanh được trồng thêm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực trạm nghiền đập. Công ty có bố trí công nhân chăm sóc cây xanh nên hiện nay thảm cây xanh của mỏ phát triển rất tốt.



(a): Xe tưới nước



(b): Xe làm vệ sinh đường



(c): Hệ thống cây xanh khu vực mỏ

Hình 3.3. Các biện pháp giảm bụi đường giao thông

**** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng***

- Biện pháp trồng cây xanh

Ưu điểm: đơn giản, dễ thực hiện. Biện pháp này đang được sử dụng tại mỏ và đã cho kết quả khá tốt. Bên cạnh việc giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh như tạo bóng mát, chắn gió,…

Mức độ khả thi: Đây cũng là biện pháp dễ áp dụng. Biện pháp cây xanh chỉ giảm được phần nào lượng bụi phát tán ra xa, không hạn chế được bụi phát sinh tại nguồn. Tuy nhiên, thời gian để cây phát triển tối thiểu là 3 năm.

- Biện pháp phun nước giảm bụi tại khu vực trạm đập

Ưu điểm: biện pháp này được sử dụng hầu hết ở các đơn vị khai thác và chế biến đá. Kết quả là đã giảm đáng kể lượng bụi sinh ra do hoạt động chế nghiền đập đá và đồng thời Khu vực trạm nghiền đập xây dựng tường kín bao quanh nên bụi phát tán ra môi trường xung quanh là không đáng kể.

Mức độ khả thi: Trong điều kiện hiện nay, phương pháp này là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ. Tính hiệu quả thể hiện ngay khi biện pháp được triển khai áp dụng.

- Biện pháp tưới nước đường vận chuyển

Ưu điểm: giảm thiểu được đáng kể lượng bụi phát sinh từ 70-80%. Lượng nước được lấy từ hồ chứa nước khu vực đầm lầy.

Mức độ khả thi: Trong điều kiện hiện nay, phương pháp này là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ. Việc phun nước tưới đường kết hợp với trồng cây xanh quanh tuyến đường vận chuyển có tác dụng đáng kể ngăn chặn bụi phát tán ra xung quanh.

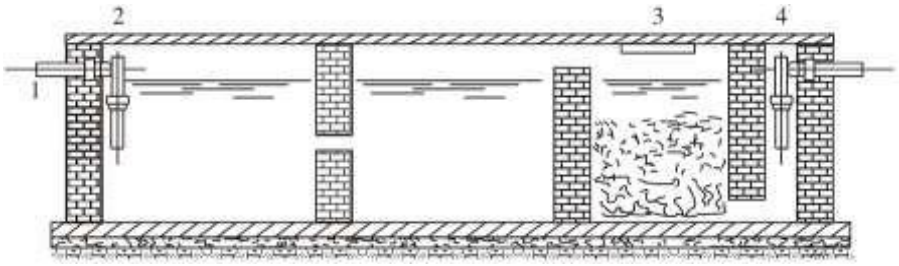
b) Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt được lắng lọc bằng hầm tự hoại 3 ngăn trước khi vào hố thu gom tập trung và bơm về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

* Bể tự hoại

- Thiết kế bể tự hoại

Hiện tại khu văn phòng mỏ đã xây dựng 2 bể tự hoại tại khu văn phòng mỏ và khu vực cối đập đá để thu gom và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt.



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 3.4. 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.

- Tính toán bể tự hoại

Thể tích phần nước

WN = K.Q = 2,5 x 8,52 = 21,3 m^3

K- Hệ số lưu lượng, K = 2,5

Q- Lưu lượng tb ngày đêm, Q = 8,52 m^3/ng.đ

Thể tích phần bùn

Wb = a.N.t.(100 - P1) x 0,7 x 1,2 (100 – P2)/100.000

Tiêu chuẩn cặn lắng cho 1 người, a = 0,4 - 0,5 l/người.ng.đ

N- Số công nhân viên, N = 71 người

t- Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, t = 180 - 365 ng.đ

0,7- Hệ số tính đến 30% cặn đã được phân giải

1,2- Hệ số tính đến 20% cặn được giữ lại bể tự hoại để "nhiễm vi khuẩn" cho cặn tươi

P1- Độ ẩm của cặn tươi, P1 = 95%

P2- Độ ẩm tb của cặn trong bể tự hoại, P2 = 90%

Wb = 0,4 x 71 x 180 x (100 - 95) x 0,7 x 1,2 x (100 - 90)/100.000 = 1,19 m^3

- Thể tích tổng cộng của bể tự hoại

+ W = WN + Wb = 21,3+ 1,19 = 22,49 m^3.

Xây dựng 2 bể tự hoại V = 11,25 m^3, đặt 1 bể tại khu văn phòng mỏ và 1 bể tại khu vực cối đập đá. Khi bể tự hoại có hiện tượng hoạt đồng không hiệu quả thì tiến hành hút vệ sinh bể bởi đơn vị có chức năng.

* <u>Hệ thống xử lý nước thải tập trung</u>

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.

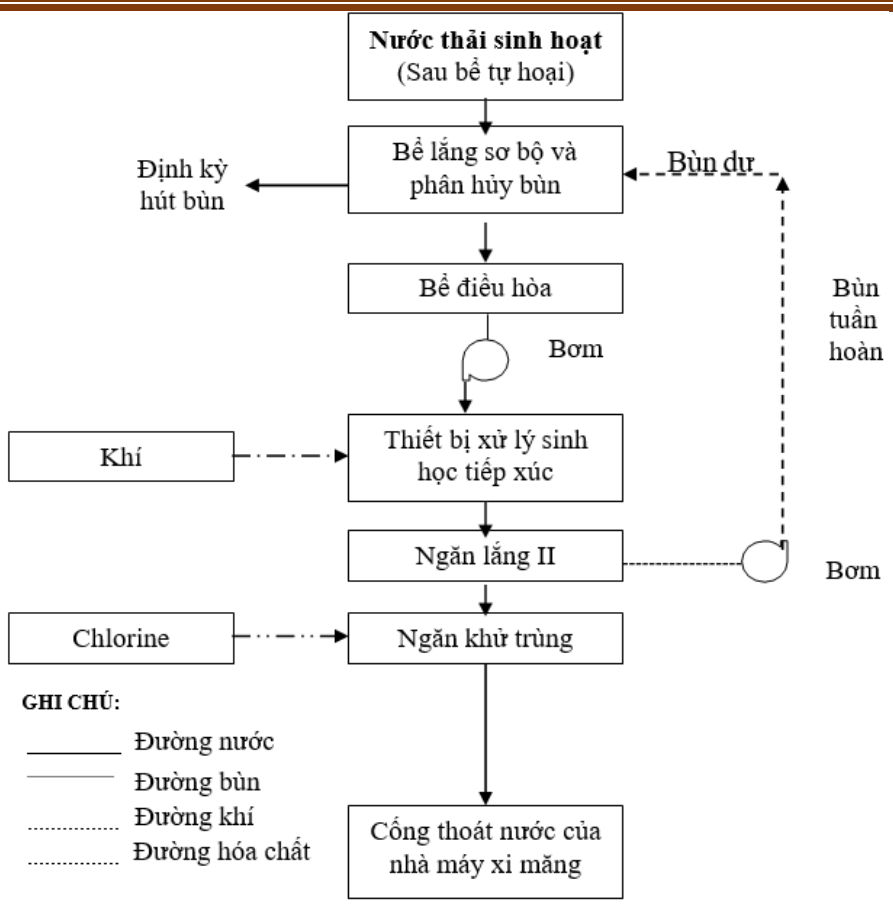
Hệ thống xử lý nước thải công suất 15 m^3/ngày có diện tích 23 m^2, cạnh khu vực nhà xưởng sửa chữa thiết bị mỏ. Kết cấu của hệ thống này như sau:

+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 3.5. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt công suất 15 m³/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 3.6. Vị trí trạm XLNT tại khu văn phòng mỏ



Hình 3.7. 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).

Ở mỗi ca, công nhân không tập trung toàn thời gian, mà di chuyển về khu vực nhà máy nghỉ ngơi, sinh hoạt. Dự án theo thiết kế giai đoạn XDBS là 71 CBCNV lưu

lượng nước thải là 5,68 m^3/ngày; GĐ từ năm 2026 – 2030 là 125 CBCNV với lưu lượng thải ước tính là 10 m^3/ngày; sau năm 2030 cần 149 công nhân vận hành 2 ca máy/1 ngày, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh theo tính toán (11,92 m^3/ngày). 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), nhận thấy rằng với lượng công nhân đạt lớn nhất từ năm 2030 trở đi thì HTXL vẫn đáp ứng được khả năng xử lý lượng nước thải phát sinh từ Dự án sau nâng công suất đến khi đóng cửa mỏ.

Nước thải sau xử lý sẽ thải vào đường thoát nước thải chung của nhà máy xi măng Hòn Chông đã xây dựng sẵn chảy ra cảng đóng bao nội bộ của nhà máy. Kết cấu đường thoát nước thải như sau:

Bảng 3.30. Hệ thống thoát nước thải của nhà máy

TT	Kích thước ống thoát nước thải	Chiều dài (m)	Độ dốc (%)
1	Kích thước ống PVC Ø 42mm	400	1,0
2	Kích thước cống PVC Ø 110mm	10	

**** Đánh giá hiệu quả của các 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

c) Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sản xuất

Nước thải sản xuất phát sinh: nước mưa chảy tràn, trong hoạt động rửa xe và tại xưởng sửa chữa.

Biện pháp thu gom và xử lý đang được mỏ áp dụng như sau:

- Đối với nước mưa chảy tràn:

Nước mưa có đặc điểm chứa nhiều bụi và quá trình chảy tràn sẽ mang thêm nhiều đất đá, vật liệu khai thác... tạo nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Do đặc điểm địa chất khu vực mỏ là núi đá vôi có sườn núi dốc, nhiều hang hốc, nhiều khe nứt nên khi có dòng chảy mặt được tạo ra thấp do phần lớn nước mưa thấm theo các khe nứt đi vào lòng đất, một phần trữ lại ở các hốc đá và chỉ một phần nhỏ chảy tràn trên bề mặt rồi tập trung xuống hố thu nước trong các ranh. Do vậy bụi có nguồn gốc từ hoạt động khai thác đá bám trên bề mặt được mưa rửa trôi lắng đọng ở các hốc đá và chỉ một phần nhỏ được dòng chảy mặt mang theo xuống lắng đọng ngay tại hố thu nước mà

không vận chuyển đi xa. Để đảm bảo cho hoạt động khai thác mỏ an toàn, Công ty đã tiến hành đào rãnh thoát nước cấp III tại khai trường và bãi chứa đá nguyên liệu.

+ Nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường: Các công trình thoát nước chủ yếu sẽ theo mặt tầng của lớp bằng với độ nghiêng 0,5%, về hố thu nước. Đào các rãnh đỉnh ngăn dòng nước mặt (nước mưa tạo nên dòng chảy tạm thời) chảy vào công trường khai thác bằng rãnh thoát nước của tuyến đường hào chính. Thoát nước mỏ bằng phương pháp tự chảy, xung quanh khu khai thác sử dụng hệ thống rãnh đỉnh dẫn nước ra khỏi ranh giới, không cho nước chảy tràn vào khai trường.

+ Nước mưa chảy tràn tại bãi chứa đá nguyên liệu: bao gồm hố lắng và rãnh thoát nước. Hồ lắng nhằm để lắng tự nhiên (lắng cơ học) các vật chất bùn, đá vụn, cát trên bề mặt, làm giảm độ đục. Kích thước hố lắng: diện tích 80 m^2, dung tích chứa: 320 m^3. Nước trong sau khi đã lắng được dẫn thoát ra kênh đào qua hệ thống ống dẫn đường kính 1000m, dài 423 m và đổ vào kênh đào thoát nước ra cảng nội bộ. Vị trí: phía Nam bãi chứa đá. Rãnh đỉnh thu nước được thiết kế với quy cách sau: Chiều dài: 184 m; Rộng mặt: 2m; Chiều sâu đào: 0,5m.

- Đối với nước thải phát sinh do hoạt động rửa xe:

Thu gom trực tiếp về bể lắng 03 ngăn kích thước ngang 1,8m x dọc 2,5m x sâu 1,2m cùng nước mưa chảy tràn trên tuyến đường vận chuyển. Nước thải, nước mưa sau lắng tại ngăn cuối được tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm đường giao thông, giảm thiểu bụi trên công trường khai thác.

Bố trí khu vực rửa xe bằng tấm đan song sắt trên bề mặt ngăn thứ nhất của bể lắng 03 ngăn. Giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai bố trí vải bẫy dầu để tách váng dầu mỡ lẫn trong nước. Vải thấm hút dầu (chất thải chứa dầu) được thay thế định kỳ 3 ngày/lần và thu gom về kho lưu giữ chất thải nguy hại. Bùn đất lắng cặn được nạo vét định kỳ và vận chuyển đi cùng đất, đá nguyên liệu.

- Đối với nước thải phát sinh do hoạt động tại xưởng sửa chữa:

Thu gom trực tiếp về bể lắng 03 ngăn kích thước 1m x dọc 5,5m x sâu 1,2m. Bố trí bằng tấm đan song sắt trên bề mặt ngăn thứ nhất của bể lắng 03 ngăn. Giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai bố trí vải bẫy dầu để tách váng dầu mỡ lẫn trong nước. Vải thấm hút dầu (chất thải chứa dầu) được thay thế định kỳ 3 ngày/lần và thu gom về kho lưu giữ chất thải nguy hại.

Quy trình: Nước thải vệ sinh công nghiệp chứa dầu mỡ →Bể phân ly 1→Bể phân ly 2→Nước thải tách dầu→ Bể thu nước thải →Tuần hoàn phục vụ rửa xe.



Hình 3.8. Hố thu dầu nhớt tại xưởng sửa chữa





Hình 3.9. Khu vực rửa xe và hố thu dầu nhớt ở khu vực

d) Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt

Biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt hiện hữu (chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 400 kg/tháng ≈ 15,38 kg/ngày) đang được mỏ áp dụng như sau: tại mỏ đã trang bị 02 thùng rác 100l đặt tại văn phòng mỏ để chứa rác sinh hoạt, rác sinh hoạt sẽ được phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom vận chuyển đến khu vực đồng xử lý chất thải của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

**** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng***

Ưu điểm: thu gom được rác thải ngay khi phát sinh và theo lịch định kỳ nhà máy xi măng Hòn Chông đến thu gom và xử lý ngay tại nhà máy. Biện pháp này rất dễ áp dụng và ngăn chặn được chất thải phát tán ra môi trường mà không qua xử lý

Tính khả thi: phụ thuộc vào ý thức cán bộ công nhân viên và nội quy, quy định tại mỏ.

Do việc thu gom và xử lý thuộc nội bộ công ty nên có tính hiệu quả cao.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải nguy hại

Khối lượng CTNH phát sinh tại khu vực mỏ không nhiều, vì vậy sẽ được lưu giữ tạm thời tại khu vực kho sửa chữa diện tích 15 m^2 của mỏ Bãi Voi – Cây Xoài trước khi được nhà máy thu gom và xử lý nội bộ hoặc chuyển giao xử lý.

Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ được phân loại, dán nhãn và tạm lưu giữ kho chứa 26m^2 (gồm 08 thùng phuy sắt dung tích 100 lít/thùng, có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại), định kỳ hàng tuần sẽ vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy xi măng Hòn Chông xử lý nội bộ tại nhà máy. Hiện tại, chất thải nguy hại của mỏ được chuyển giao cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), theo GPMT số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023, phụ lục 4. Cụ thể phương án xử lý cho từng loại chất thải như sau:

Bảng 3.31. Phương án xử lý CTNH của mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài

TT	Loại chất thải	Mã chất thải	Phương án xử lý	Tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTNH	Ghi chú
1	Bao bì cứng thải bằng nhựa	18 01 03	Đồng xử lý	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) GPMT số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023	Đồng xử lý trong lò nung clinker đạt QCVN 41:2011/BTNMT
2	Giẻ lau, lọc nước bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01			
3	Dầu động cơ hộp số, và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03			
4	Phế liệu kim loại thải (vỏ hộp sơn, vỏ chai RP7, thùng chứa dầu mỡ rỗng)	18 01 02	Tái chế	Siam City Cement (Việt Nam)	
5	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	Hóa rắn		

6	Pin, ắc quy thải	19 06 01	Tái chế	GPMT số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023	
7	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng	15 01 02	Tái chế		
8	Ống thủy lực dính dầu thải	15 01 01	Tái chế		

(Nguồn: Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), 2023)

Các loại chất thải nguy hại được phân loại thành các nhóm chất thải có chung tính chất và được giữ trong các thùng riêng biệt có dán nhãn phù hợp và sau đó được chuyển vào kho chất thải nguy hại để xử lý tiếp theo;

Chất thải nguy hại đã được thu gom, phân loại theo quy định của thông tư 02/2022/TT-BTNMT hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trườngs và quy trình quản lý chất thải nguy hại của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);

Định kỳ hàng tuần chất thải từ các thùng chứa CTNH và các loại chất thải nhiễm dầu, bùn dầu được chuyển tới đốt tại lò nung của Nhà máy xi măng Hòn Chông.

**** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng***

Ưu điểm là phân loại được chất thải và lưu chứa riêng biệt, có kho chứa riêng nên thu gom triệt để rác thải đảm bảo không vứt bỏ lung tung, tận dụng được các loại thùng phuy chứa dầu thải bỏ để sử dụng lại; kiểm soát và quản lý được chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ.

Mức độ khả thi: Biện pháp có tính khả thi cao, hiện nay mỏ đang áp dụng và mang lại hiệu quả cao.

e) ***Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn***

- Tuân thủ các quy trình khai thác, khoan và nổ mìn để đạt hiệu quả cao nhất và giảm đến mức thấp nhất tiếng ồn và độ rung từ dự án;

Thực hiện nghiêm chỉnh công tác quan trắc môi trường trong quá trình xây dựng và trong suốt quá trình khai thác mỏ;

Thường xuyên kiểm tra, theo dõi phạm vi, bán kính đá văng đối với nhiều trường hợp cho nổ mìn và với khối lượng chất nổ khác nhau;

Theo dõi sự ảnh hưởng đến các công trình nằm trong vùng khai thác mỏ.

*** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng**

Ưu điểm: Áp dụng công nghệ nổ mìn phi điện giảm được tiếng ồn phát sinh tại nguồn. Toàn bãi nổ được điều khiển nổ từng lỗ, với thời gian vi sai hoàn toàn khác nhau do đó giảm khối lượng thuốc nổ đồng thời, giảm khối lượng đá mà trong đó hình thành

sóng chấn động, dự trữ năng lượng đàn hồi giảm. Có sự giao thoa của dao động được lan truyền từ những lượng thuốc khác nhau khi nổ vi sai. Từ đó hạn chế ảnh hưởng xấu đến môi trường nhằm bảo vệ nhà cửa và các công trình xung quanh.

Tính Khả thi: tiếng ồn phát sinh do hoạt động khai thác là không thể tránh khỏi nhưng chủ đầu tư đã giảm được tiếng ồn phát sinh.

Khắc phục: Giám đốc mỏ cử cán bộ kỹ thuật thường xuyên kiểm tra trang thiết bị khai thác. Cam kết thực thiện đúng các biện pháp như đã nêu, thông báo rộng rãi lịch nổ mìn cho địa phương.

f) Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông

Các giải pháp sau đây đã được thực hiện nhằm giảm thiểu các tương tác cơ học và các ảnh hưởng do hoạt động giao thông:

- Trước khi vận chuyển cần có sự điều phối hợp lý của chuyên viên quản lý tuyến giao thông trong khu vực khai thác và xung quanh khai trường;
- Thông báo cho các quản lý các khu vực liên quan về lịch trình vận chuyển, khai thác và xúc bốc;
- Thiết bị khai thác và vận chuyển được bố trí, đậu hợp lý lúc thi công;
- Xe tải vận chuyển đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật an toàn qua từng kỳ kiểm tra hoặc kiểm tra đột xuất của cán bộ phụ trách theo quy định của cấp trên, Nhà nước.
- Đường vận tải liên lạc được thiết kế đúng thông số kỹ thuật và theo quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được ban hành với loại thiết bị vận tải sử dụng;
- Đường vận tải đã được tăng tường phòng hộ, có cọc, biển báo ở các đoạn nguy hiểm;

**** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng***

Ưu điểm: giảm lưu lượng khí thải phát sinh (nhờ điều phối mật độ xe), chỉ vận chuyển nội bộ nên không ảnh hưởng đến đến khu vực xung quanh. Chủ đầu tư chủ động điều chỉnh được theo công suất hoạt động của nhà máy xi măng Hòn Chông

Tính khả thi: Đây là những biện pháp dễ thực hiện và đang áp dụng có hiệu quả cao.



Hình 3.10. Đường giao thông và các biển báo đã được lắp đặt

g) Biện pháp giảm thiểu tác động do sạt lở bờ mỏ khai thác

Để hạn chế sạt lở có thể xảy ra tại mỏ tại khai trường khai thác, tại mỏ đã áp dụng các biện pháp sau trong quá trình khai thác:

Trong quá trình khai thác, luôn tuân thủ quy trình khai thác mỏ lộ thiên, đảm bảo các thông số kỹ thuật của bờ mỏ để không xảy ra sự cố sạt lở do hoạt động khai thác;

Khai thác đúng thiết kế khai thác mỏ, đúng ranh giới, đúng trình tự và diện tích mỏ đã được thiết kế;

Công ty đã mời chuyên giá có chuyên môn về ổn định bờ mỏ trực tiếp tham gia thiết kế mỏ;

Hoạt động khoan và nổ mìn tuân thủ nghiêm ngặt quy định cháy nổ đảm bảo không tai nạn do nổ mìn;

Các đường vận chuyển được gia cố rất kỹ để đảm bảo an toàn và tránh hiện tượng sạt lở vào mùa mưa lớn.

Phương tiện vận chuyển ra vào tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn giao thông đảm bảo không có tai nạn sạt lở do vận chuyển quá tải trọng.

Ngoài ra, đội ngũ khai thác ở mỏ luôn có các đánh giá an toàn mỗi đầu ca làm việc để chắc chắn không có mối đe dọa nào xảy ra.;

Sử dụng công cụ máy tính (Surpac) cho công tác thiết kế;

Trong quá trình khai thác gia cố kỹ bờ mỏ;

**** Đánh giá hiệu quả của các biện pháp áp dụng***

Các phương án nêu trên đều dễ áp dụng, công ty dễ dàng chủ động thực hiện.

Giám đốc điều hành mỏ và các trưởng bộ phận sản xuất trực tiếp chịu trách nhiệm phân công các bộ phận thực hiện các biện pháp trên. Đồng thời trực tiếp chỉ đạo điều hành ứng cứu xử lý sự cố.

h) Biện pháp giảm thiểu tác động đến các khu nuôi tôm cá lân cận

Theo đánh giá trên, thì hoạt động của dự án ảnh hưởng không đáng kể đến các ao nuôi của các hộ dân xung quanh, tuy nhiên chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp làm giảm thiểu tối đa các tác động đến hoạt động nuôi trồng như sau:

Thường xuyên giám sát nổ mìn và thực hiện nổ mìn theo đúng hộ chiếu đã được phê duyệt.

Tăng cường cây xanh khu vực giáp ranh với các ao nuôi

Thường xuyên tiếp xúc với các hộ dân để nắm tình hình tác động của dự án đến hoạt động nuôi trồng và có biện pháp ứng phó và khắc phục kịp thời.

i) Biện pháp giảm thiểu tác động tới địa hình cảnh quan và môi trường đất

Trong hoạt động khai thác mỏ lộ thiên việc làm thay biến đổi địa hình nguyên thủy là không thể tránh khỏi. Do đó, sau khi kết thúc khai thác chủ đầu tư sẽ thực hiện cải tạo phục hồi khai trường khai thác để địa phương có thể sử dụng và làm tăng nguồn thu nhập cho địa phương. Cụ thể, phương án cải tạo được lựa chọn là khai trường khai thác sẽ được san gạt mặt bằng cho địa phương tái sử dụng làm khu du lịch hoặc xây dựng khu dân cư, khu vui chơi giải trí, sân golf.

j) Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội và an ninh trật tự

Để giảm thiểu các tác động đến kinh tế xã hội, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp như sau:

Thông báo thời gian nổ mìn cho chính quyền địa phương và người dân trước khi thực hiện nổ mìn.

Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai để giảm tiếng ồn và chấn động rung ảnh hưởng đến đời sống người dân.

Trong quá trình khai thác chủ dự án đã đầu tư xây dựng các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trước khi dự án đi vào hoạt động nên góp phần giảm thiểu các tác động đến môi trường xung quanh.

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) tổ chức thăm khám sức khỏe cho người cao tuổi trong xã định kỳ 1 lần/năm.

Có chương trình đào tạo nghề cho học sinh đã tốt nghiệp phổ thông trung học, ưu tiên cho ứng viên địa Phương

Ưu tiên tuyển dụng người dân địa phương vào làm việc tại mỏ, nhà máy nếu người dân có nhu cầu và trình độ phù hợp với các vị trí tuyển dụng.

Đối với các cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ từ nơi khác đến thì công ty sẽ hướng dẫn các lao động này đăng ký tạm trú tạm vắng tại địa phương.

Bảng 3.32. Tổng hợp các biện pháp bảo vệ môi trường đang thực hiện

TT	Các biện pháp đang thực hiện	Hiệu quả	Giai đoạn nâng công suất	Đánh giá sơ bộ
1	a) Biện pháp giảm thiểu tác động bụi, khí thải Nhiên liệu sử dụng có hàm lượng S thấp Tiến hành phun nước vào đá nguyên liệu Sử dụng xe tưới nước để tưới đường, trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển và xanh quanh khu vực mỏ khai thác Phun sương giảm bụi khi nghiền và đổ đá vào phễu	Hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp nêu trên đã được sử dụng tại hầu hết các mỏ đá, chi phí cho việc xử lý rẻ, hiệu quả cao. Nhờ đó mà kết quả là đã giảm đáng kể lượng bụi sinh ra do hoạt động khai thác mỏ và đồng thời ngăn được một phần bụi phát tán ra xung quanh
2	b) Biện pháp giảm thiểu nước thải - Nước thải sinh hoạt: sử dụng bể tự hoại 3 ngăn xử lý sơ bộ và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung 15	Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn xả thải vào nguồn tiếp nhận	Tiếp tục áp dụng phương án xử lý nước thải trong Giai đoạn Nâng công suất	Hệ thống XLNT tập trung có thể xử lý hoàn toàn chất ô nhiễm trong nước thải, chất lượng nước thải đảm bảo quy chuẩn xả thải.

	m^3/ngày xây dựng tại khu vực mỏ.			
3	c) Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn 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 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 chất thải nguy hại của mỏ sẽ được chuyển giao cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), GPMT số 69/GPMT-BTNMT ngày 23/3/2023.	Dễ thực hiện, chủ đầu tư có thể chủ động thực hiện		Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn, tách riêng các loại chất thải để quản lý, kiểm soát và quản lý chất thải thông thường và chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ là phương pháp rất dễ áp dụng, chất thải được đốt trong lò nung đạt hiệu quả xử lý rất cao.

4	d) Biện pháp khống chế tiếng ồn, độ rung Tuân thủ quy trình nổ mìn, quy phạm khoan nổ mìn Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Thường xuyên kiểm tra và bôi trơn các thiết bị, các chi tiết chuyển động của hệ thống máy Công tác quan trắc môi trường	Giảm được tiếng ồn, chấn động rung đối với môi trường	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp được quy định rõ trong quy chuẩn QCVN 02:2008/BCT
5	e) Biện pháp giảm thiểu tác động do sạt lở Khai thác đúng thiết kế khai thác mỏ, đúng ranh giới, đúng trình tự và diện tích mỏ tại quy phạm khai thác lộ thiên Thường xuyên quan sát bờ mỏ Phương tiện vận chuyển tuân thủ nguyên tắc đảm bảo không có tai nạn sạt lở do vận chuyển quá tải trọng	Kịp thời phát hiện và đưa ra biện pháp chống sạt lở	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Các biện pháp được quy định rõ trong quy chuẩn QCVN 02:2008/BCT

6	a) Biện pháp khắc phục đường giao thông Hệ thống đường vận tải đã được tăng cường phòng hộ, có cọc, biển báo ở các đoạn nguy hiểm Xe tải vận chuyển đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật an toàn Đường vận tải đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật và theo quy phạm an toàn khai thác mỏ.	Giảm được hư hỏng hệ thống vận tải, an toàn cho nhân viên trong mỏ khai thác	Tiếp tục áp dụng cho mỏ trong giai đoạn nâng công suất	Dễ thực hiện, chủ đầu tư có thể chủ động thực hiện. đảm bảo hệ thống đường giao thông không bị hư hại trong quá trình khai thác

3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động

- Năm khai thác thứ 3 trở đi: mỏ hoạt động khai thác đồng thời khai trường phần âm và phần dương.

Khoan nổ mìn các vỉa tầng.

Gạt đá trên mặt tầng bằng máy gạt.

Bốc xúc bằng máy xúc thuỷ lực

Vận tải trong mỏ bằng ô tô tự đổ, tải trọng 47 tấn.

Đá sau khai thác tại khai trường được vân chuyển từ khu mỏ về trạm đập đá vôi bằng ô tô tự đổ 47 tấn.

Vận chuyển đất đá thải về bãi thải, đá phi nguyên liệu về bãi chứa ở phía Tây Bắc khu mỏ.

Thoát nước mỏ: do quá trình khai thác từ mức +5m xuống đến -60 hình thành lòng moong, nên trong suốt quá trình khai thác phải tiến hành đào hố thu nước, bơm thoát nước cưỡng bức để tháo khô mỏ.

* Nguồn phát sinh chất thải

Trong giai đoạn khai thác mỏ, nguồn phát sinh các chất gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu từ hoạt động khoan nổ mìn, khấu gạt, bốc xúc và vận chuyển đá vôi về trạm đập, vận chuyển đất đá thải về bãi thải và vận chuyển đá phi nguyên liệu về bãi chứa.

- Bụi phát sinh từ quá trình khoan nổ mìn, gạt và bốc xúc, vận chuyển đá vô, đá phi nguyên liệu.

- Khí thải từ các thiết bị khai thác, bốc xúc đá vôi trên khai trường và vận chuyển đá vôi về trạm đập (CO, SO_2, NO_2).

A. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

* Bụi

Với khu vực khai thác, và khu vực đập đá vôi, đất sét, phi nguyên liệu: Bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ để luồn dây cắt đá, nổ mìn, san gạt, xúc bốc, vận chuyển, bụi do sử dụng nhiên liệu.

- Bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn, san gạt, xúc bốc: Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong khai thác đá hoa sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của WHO. Theo phương pháp này thì tải lượng chất thải rắn ít độc hại (chủ yếu là đất đá) khi khai thác mỏ lộ thiên tại khai trường các mỏ đá đang khai thác cho thấy hàm lượng bụi trong không khí như sau:

+ Quá trình nổ mìn: 0,4kg/tấn;

+ Công đoạn san gạt, xúc bốc: 0,170 kg bụi/tấn đá khi gạt, bốc xúc đá vôi nguyên liệu; và 0,134 kg bụi/tấn đá khi gạt, bốc xúc đá phi nguyên liệu; 0,112kg/tấn đối với đất bóc.

Khối lượng đá cần nổ mìn hàng năm trong giai đoạn 2027 – 2030 và giai đoạn từ năm 2031 trở đi có thể trọng của đá khu vực khai thác là 2,7 tấn/ m^3, tính được khối lượng đá từ quá trình nổ mìn được thể hiện dưới bảng sau:

Dự kiến lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn, san gạt và xúc bốc như bảng 3.29.

Bảng 3.33. Bảng tổng hợp tải lượng bụi trong quá trình khai thác

TT	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Hệ số (kg/tấn)	Tải lượng bụi (kg/năm)	Tải lượng bụi (kg/h)
Năm 3					
1	Nổ mìn	3.734.800	0,4	1.493.920	11.492
2	Khai thác khai trường			693.876	167
3	Đá vôi	3.514.300	0,17	597.431	144
4	Sét	220.500	0,17	37.485	9
5	Phi nguyên liệu	440.000	0,134	58.960	14
6	Đất bóc	628.000	0,112	-	-
Năm 4				-	

1	Nổ mìn	4.986.500	0,4	1.994.600	15.343
2	Khai thác khai trường			961.605	231
3	Đá vôi	4.545.500	0,17	772.735	186
4	Sét	441.000	0,17	74.970	18
5	Phi nguyên liệu	850.000	0,134	113.900	27
6	Đất bóc	-	0,112	-	-
Năm 5				-	
1	Nổ mìn	4.986.500	0,4	1.994.600	15.343
2	Khai thác khai trường			1.023.675	246
3	Đá vôi	4.545.500	0,17	772.735	186
4	Sét	441.000	0,17	74.970	18
5	Phi nguyên liệu	851.000	0,134	114.034	27
6	Đất bóc	553.000	0,112	61.936	15
Năm 6				-	
1	Nổ mìn	4.986.500	0,4	1.994.600	15.343
2	Khai thác khai trường			-	246
3	Đá vôi	4.545.500	0,17	772.735	186
4	Sét	441.000	0,17	74.970	18
5	Phi nguyên liệu	853.000	0,134	114.302	27
6	Đất bóc	553.000	0,112	61.936	15
Năm 7				-	
1	Nổ mìn	6.017.800	0,4	2.407.120	18.516
2	Khai thác khai trường			-	275
3	Đá vôi	5.576.800	0,17	948.056	228
4	Sét	441.000	0,17	74.970	18
5	Phi nguyên liệu	893.000	0,134	119.662	29
6	Đất bóc		0,112	-	-
Năm 8				-	
1	Nổ mìn	6.858.000	0,4	2.743.200	15.766
2	Khai thác khai trường			-	317
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét	250.000	0,17	42.500	10
5	Phi nguyên liệu	635.000	0,134	85.090	20
6	Đất bóc	609.856	0,112	68.304	16
Năm 9				-	
1	Nổ mìn	6.858.000	0,4	2.743.200	15.766
2	Khai thác khai trường			-	311
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270

4	Sét	250.000	0,17	42.500	10
5	Phi nguyên liệu	657.000	0,134	88.038	21
6	Đất bóc	355.000	0,112	39.760	10
Năm 10-12				-	
1	Nổ mìn	6.858.000	0,4	2.743.200	15.766
2	Khai thác khai trường			-	303
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét	250.000	0,17	42.500	10
5	Phi nguyên liệu	696.000	0,134	93.264	22
6	Đất bóc		0,112	-	-
Năm 13				-	
1	Nổ mìn	6.858.000	0,4	2.743.200	15.766
2	Khai thác khai trường			-	303
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét	250.000	0,17	42.500	10
5	Phi nguyên liệu	710.000	0,134	95.140	23
6	Đất bóc		0,112	-	-
Năm 14				-	
1	Nổ mìn	6.858.000	0,4	2.743.200	15.766
2	Khai thác khai trường			-	307
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét	250.000	0,17	42.500	10
5	Phi nguyên liệu	828.000	0,134	110.952	27
6	Đất bóc		0,112	-	-
Năm 15				-	
1	Nổ mìn	6.767.123	0,4	2.706.849	15.557
2	Khai thác khai trường			-	298
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét	159.123	0,17	27.051	7
5	Phi nguyên liệu	675.000	0,134	90.450	22
6	Đất bóc		0,112	-	-
Năm 16 - 19				-	
1	Nổ mìn	6.608.000	0,4	2.643.200	15.191
2	Khai thác khai trường			-	283
3	Đá vôi	6.608.000	0,17	1.123.360	270
4	Sét		0,17	-	-
5	Phi nguyên liệu	401.000	0,134	53.734	13
6	Đất bóc	0	0,112	-	-
Năm 20 (T2/2044)				-	

1	Nổ mìn	4.405.000	0,4	1.762.000	10.126
2	Khai thác khai trường				4.510
3	Đá vôi	4.405.000	0,17	748.850	4.304
4	Sét		0,17	-	-
5	Phi nguyên liệu	268.000	0,134	35.912	206
6	Đất bóc		0,112	-	-

Nhận xét: Với thời gian nổ mìn 260 ngày/năm, 4 ngày/lần vào lúc 11h – 13h và 16h30 - 17h30 trong giai đoạn năm 2027 – 2030, và 260 ngày/năm, 3 ngày/lần trong năm 2031 trở đi (Theo giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 57/GP-ATMT ngày 18/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường tại khu vực mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài). Lượng bụi phát sinh được thể hiện trong bảng 3.32. Tuy nhiên, thời gian phát sinh bụi và phát tán bụi kéo dài không lâu (khoảng 5 -10 phút) tuỳ thuộc vào chuyển động của gió. Khi nổ mìn sẽ tạo các cột khói cao nếu gặp thời tiết bất lợi sẽ phát tán vào không khí. Tuy nhiên, bụi chủ yếu là bè hạt lớn nên sau 15-30 phút đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực khai thác.

Lượng vật chất sinh ra khi phá đá bằng nổ mìn bao gồm nhiều loại bụi có kích cỡ rất khác nhau. Trong đó, loại đá tảng, đá dăm sẽ bắn ra xung quanh tâm nổ ở cự ly khoảng 200m, còn bụi kích cỡ nhỏ (< 0,05mm) sẽ tung lên cao khoảng 10 - 15m. Bụi này thuộc loại hạt cực mịn (0,1 - 0,05mm) cùng với khói thuốc mìn sẽ lan tỏa đi xa và bay theo chiều gió. Tuy nhiên, bụi do nổ mìn chỉ phát sinh trong phạm vi khai trường nên chủ yếu hạn chế, khắc phục tại vị trí đứng an toàn của công nhân khoan nổ mìn bằng trang bị bảo hộ lao động.

- Bụi nguyên liệu và thành phẩm trong quá trình đập đá vôi, sét

+ Nguồn phát sinh: bụi từ quá trình đập đá vôi, sét

+ Thời gian phát sinh: Dự án 3 hệ thống đập: 01 trạm đập với công suất thiết bị đập 750 tấn/giờ (hiện hữu), 01 trạm đập 1.300 tấn/giờ (đầu tư mới) và được đập thành cỡ hạt <60mm (90%) và <100mm (100%), và 01 trạm đập sét với công suất 350 tấn/giờ. Thời gian hoạt động là 12 giờ/ngày, 320 ngày/năm.

+ Khu vực phát sinh: tại khu vực đập đá và sét thuộc Dự án khai thác đá vôi.

+ Khối lượng chế biến đập đá vôi và sét được thể hiện tại bảng

+ Quy mô hoạt động của trạm đập được chia ra làm 3 giai đoạn: Giai đoạn đến năm 2025 có Dây chuyền 1 hiện hữu đang hoạt động; Giai đoạn từ năm 2026 - 2030 bổ sung thêm dây chuyền số 2, và có 2 dây chuyền sẽ hoạt động; Giai đoạn từ năm 2031 trở đi bổ sung thêm dây chuyền số 3, và có 3 dây chuyền sẽ hoạt động nên trạm đập tiếp tục gia công đá vôi, đất sét và phi nguyên liệu phục vụ cho 3 dây chuyền này. Vì vậy,

báo cáo đánh giá tác động môi trường của hoạt động đập đá vôi, và sét dựa theo công suất khai thác như sau:

Công suất khai thác đá vôi:

+ Núi Cây Xoài và núi Bãi Voi: 6.608.000 tấn/năm.

+ Núi Khoe Lá: 1.000.000 tấn/năm.

+ Tổng công suất khai thác: 6.608.000 + 1.000.000 = 7.608.000 tấn/năm.

Công suất khai thác sét và phi nguyên liệu:

+ Công suất khai thác sét: 441.000 tấn/năm.

+ Công suất khai thác khoáng sản đi kèm năm lớn nhất: 893.000 tấn/năm.

+ Tổng công suất khai thác: 1.334.000 tấn/năm.

Vậy tải lượng bụi phát sinh trong hoạt động đập đá như trong bảng 3.35 sau:

Bảng 3.34. Tải lượng bụi phát sinh trong hoạt động đập đá

Năm	Hoạt động	Khối lượng Tấn/năm	Định mức bụi theo WHO Kg/tấn	Thời gian tác động (giờ/năm)	Tải lượng Kg/giờ
Năm 3 - 8	02 Thiết bị đập đá vôi	5.554.500		3.840	202
	01 đập sét và PNL	1.334.000		3.840	49
Năm 18 - 20	02 Thiết bị đập đá vôi	7.608.000		3.840	277
	01 đập sét và PNL	441.000		3.840	16

Từ kết quả ước tính lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ như trên, có thể ước tính nồng độ bụi trung bình trong lớp không khí gần mặt đất khu vực đập theo phương pháp đánh giá sơ bộ cho giai đoạn đập đá nguyên liệu theo công thức:

+ Tải lượng (kg/ngày) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày)

+ Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m^2 /ngày) = Tải lượng (kg/ngày x 103 / Diện tích (m^2), Diện tích mặt bằng dự án là 718.956 m^2 ;

+ Nồng độ bụi trung bình (mg/ m^3) = Tải lượng (kg/ngày) x 106 /24/V (m^3), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 718.956 m^2 và H = 10m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

+ Nồng độ (mg/Nm^3) = Nồng độ (mg/ m^3) x (273/(t + 273)) (với t = 25oC).

Nguồn: Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, Vorld bank, vashington D.C 8/1991).

Với diện tích xung quanh của khu vực đập khoảng 1.816 m^2 thì nồng độ bụi cục bộ ở trạm đập được thể hiện tại bảng 3.36 sau:

Bảng 3.35. Nồng bộ bụi cục bộ ở trạm đập

Năm	**Hoạt động**	**Khối lượng (Tấn/năm)**	**Tải lượng (Kg/giờ)**	**Nồng độ bụi cục bộ mg/Nm^3/h**
Năm 3 - 8	02 Thiết bị đập đá vôi	5.554.500	202	26
	01 đập sét và PNL	1.334.000	46	7
Năm 18 - 20	02 Thiết bị đập đá vôi	7608000	277	35
	01 đập sét và PNL	441.000	16	2

Nhận xét: Từ kết quả tính toán tải lượng bụi, chúng tôi nhận thấy rằng với công nghệ nghiền đá khô, không có biện pháp giảm thiểu bụi thì tải lượng bụi phát sinh luôn vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép đối với dạng bụi đá. Do đó, trong quá trình xay nghiền chúng tôi sẽ áp dụng các biện pháp hợp lý để giảm thiểu tối đa lượng bụi này

- Bụi phát sinh trong công đoạn vận chuyển vật liệu: Tùy theo điều kiện chất lượng đường sá, chất lượng xe vận chuyển mà lượng bụi phát sinh nhiều hay ít. Đặc biệt nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng gió. Bụi do nguyên vật liệu rơi vãi khi vận chuyển cuốn theo gió phát tán vào không khí gây nên ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

Lượng bụi phát sinh được tính toán theo công thức:

$$F = \frac{k \times t \times l}{1000}, kg/giờ \qquad (3.8)$$

Trong đó:

k: Hệ số phát thải của phương tiện vận tải (tra bảng 3.35);

t: Số chuyến xe hoạt động trung bình 1 giờ.

L : Khoảng cách di chuyển trung bình,

Theo hướng dẫn đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 1993) hệ số phát thải của phương tiện vận tải như bảng sau:

Bảng 3.36. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của xe tải

Loại xe	Đơn vị (U)	SO2 (kg/U)	NO2 (kg/U)	CO (kg/U)	PM10 (kg/U)	VOC (kg/U)
Xe tải 3,5 - 16 tấn	1.000 km/h	4,5*S	14,4	2,9	0,9	0,8
Xe tải trên 16 tấn	1.000 km/h	7,43*S	24,1	3,7	1,6	2,6

Nguồn: theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 1993

Với đường được lu lèn s = 5,7 thì khi xe vận chuyển trên đường có tải lượng bụi là 3,87 kg bụi/(lượt xe.km) đối với xe trọng tải 47 tấn.

Quãng đường vận chuyển của đất đá từ quá trình khai thác mang về trạm đập 2 km, và về bãi thải khoảng 3 km. Vậy lượng xe dự tính vận chuyển trong các năm ở bảng dưới là:

Bảng 3.37. Lượng xe dự tính vận chuyển trong các năm

TT	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe	Lượng bụi phát sinh (kg/năm)	Lượng bụi phát sinh mg/m.s
Năm 3					
1	Đá vôi	3.514.300	74.772	578.738	3,864
2	Sét	220.500	4.691	36.312	0,242
3	Phi nguyên liệu	440.000	9.362	72.460	0,484
Năm 4				-	
1	Đá vôi	4.545.500	96.713	748.557	4,998
2	Sét	441.000	9.383	72.624	0,485
3	Phi nguyên liệu	850.000	18.085	139.979	0,935
Năm 5					
1	Đá vôi	4.545.500	96.713	748.557	4,998
2	Sét	441.000	9.383	72.624	0,485
3	Phi nguyên liệu	851.000	18.106	140.143	0,936
Năm 6					
1	Đá vôi	4.545.500	96.713	748.557	4,998
2	Sét	441.000	9.383	72.624	0,485
3	Phi nguyên liệu	853.000	18.149	140.473	0,938
4	Đất bóc	553.000	11.766	91.069	0,608
Năm 7					
1	Đá vôi	5.576.800	118.655	918.392	6,132
2	Sét	441.000	9.383	72.624	0,485

TT	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe	Lượng bụi phát sinh (kg/năm)	Lượng bụi phát sinh mg/m.s
3	Phi nguyên liệu	893.000	19.000	147.060	0,982
Năm 8				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	250.000	5.319	41.170	0,275
3	Phi nguyên liệu	635.000	13.511	104.572	0,698
Năm 9				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	250.000	5.319	41.170	0,275
3	Phi nguyên liệu	657.000	13.979	108.195	0,722
4	Đất bóc	355.000	7.553	58.462	0,390
Năm 10-12				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	250.000	5.319	41.170	0,275
3	Phi nguyên liệu	696.000	14.809	114.618	0,765
Năm 13				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	250.000	5.319	41.170	0,275
3	Phi nguyên liệu	710.000	15.106	116.923	0,781
Năm 14				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	250.000	5.319	41.170	0,275
3	Phi nguyên liệu	828.000	17.617	136.356	0,910
Năm 15				-	
1	Đá vôi	6.608.000	140.596	1.088.211	7,266
2	Sét	159.123	3.386	26.205	0,175
3	Phi nguyên liệu	675.000	14.362	111.160	0,742
Năm 16-19				-	
1	Đá vôi	6608000	140.596	1.088.211	7,266
2	Phi nguyên liệu	401.000	8.532	66.037	0,441
Năm 20 (T2/2044)				-	
1	Đá vôi	4.405.000	93.723	725.419	4,844
2	Phi nguyên liệu	268.000	5.702	44.134	0,295

Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển ở giai đoạn này được tính toán là nồng độ trung bình của bụi đường từ nguồn thải liên tục, thẳng góc với hướng gió theo công thức Sutton như sau:

$$C = 0,8E\left\{\exp\left[-(Z+h)^2/2\sigma_z^2\right] + \exp\left[-(Z-h)^2/2\sigma_z^2\right]\right\}/(\sigma_z.u) \quad (3.5)$$

C - nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/ m^3);

Z - độ cao điểm tính (m), (Z = 0,5m);

σ_z - hệ số khuyếch tán, Độ khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: σ_z = cxd + f. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, uz có thể xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): σ_z = 0,53 × X0,73;

X - khoảng cách từ điểm tính đến nguồn thải; m

u - tốc độ gió trung bình, m/s (hướng Đông Bắc là 1,2 m/s thổi trong mùa khô, hướng Tây Nam là 3,9 m/s thổi trong mùa mưa);

h - độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (h = 0,5 m);

E - Lượng thải chất ô nhiễm (mg/m.s) = F*100.000/(1000*3600)

Thay giá trị vào công thức trên với khoảng cách theo hướng gió thổi ta có nồng độ bụi tại các vị trí như sau:

Bảng 3.38. Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2027 – 2030

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	**Nồng độ bụi khi vận chuyển trên đường đất - tuyến đường trong khu vực khai trường (mg/m^3) với xe 47 tấn**		**QCVN 05:2023/BTNMT**
	Mùa khô	**Mùa mưa**	
2	1,0532	0,966	0,3 (mg/Nm^3)
10	0,6524	0,599	
20	0,4796	0,440	
25	0,4635	0,425	
30	0,3828	0,351	
35	0,3450	0,317	
40	0,3082	0,283	

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	**Nồng độ bụi khi vận chuyển trên đường đất - tuyến đường trong khu vực khai trường (mg/m^3) với xe 47 tấn**		**QCVN 05:2023/BTNMT**
	Mùa khô	**Mùa mưa**	
45	0,2578	0,237	
50	0,2460	0,226	
55	0,1867	0,171	

Bảng 3.39.Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2031 – 2043

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	**Nồng độ bụi khi vận chuyển trên đường đất - tuyến đường trong khu vực khai trường (mg/m^3) với xe 47 tấn**		**QCVN 05:2023/BTNMT**
	Mùa khô	**Mùa mưa**	
2	1,474	1,353	0,3 (mg/Nm^3)
10	0,913	0,838	
20	0,671	0,616	
25	0,649	0,595	
30	0,536	0,492	
35	0,483	0,443	
40	0,431	0,396	
45	0,361	0,331	
50	0,344	0,316	
55	0,261	0,240	

Bảng 3.40. Dự báo nồng độ bụi đường từ các khoảng cách khác nhau trong giai đoạn khai thác năm 2044 (T2)

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	**Nồng độ bụi khi vận chuyển trên đường đất - tuyến đường trong khu vực khai trường (mg/m^3) với xe 47 tấn**		**QCVN 05:2023/BTNMT**
	Mùa khô	**Mùa mưa**	
2	0,948	0,474	0,3 (mg/Nm^3)
10	0,587	0,294	
20	0,432	0,216	
25	0,417	0,209	
30	0,345	0,172	
35	0,311	0,155	
40	0,277	0,139	
45	0,232	0,116	
50	0,221	0,111	
55	0,168	0,084	

Từ bảng 3.36 đến 3.40 cho thấy, tuyến đường vận chuyển trong dự án với xe 47 tấn với khoảng cách ngoài 55m so với đường vận chuyển, nồng độ bụi đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép; với khoảng cách nhỏ hơn 55m nồng độ bụi cao hơn QCVN 05:2023/BTNMT, chất lượng môi trường không khí trong khu mỏ giảm.

Tuy nhiên, phạm vi và mức độ ảnh hưởng của bụi sẽ được hạn chế bằng các biện pháp như thường xuyên phun nước đường, có bạt che chắn cho xe vận chuyển, trồng cây xanh dọc theo đường vận chuyển.

-Bụi sinh ra do sử dụng nhiên liệu: Theo Tài liệu thiết kế cơ sở, Dự án sử dụng các loại thiết bị có sử dụng dầu Diezel như máy nén khí, máy xúc, máy gạt, máy cẩu và ô tô vận chuyển đá 47 tấn. Lượng nhiên liệu sử dụng trung bình năm trong giai đoạn hoạt động sản xuất được tính dựa theo số liệu tại bảng 1.20. Căn cứ theo tài liệu của WHO, lượng bụi sinh ra khi đốt cháy 1 tấn dầu diesel cho các thiết bị vận tải và máy móc cỡ lớn là 4,3kg bụi/tấn dầu Diezel. Như vậy, bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc trong giai đoạn hoạt động sản xuất của Dự án được thể hiện tại bảng 3.41.

Bảng 3.41. Lượng bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc trong giai đoạn hoạt động sản xuất của Dự án

Năm	Khối lượng dầu (l)	Khối lượng dầu (kg)	Khối lượng dầu (tấn)	Lượng bụi phát sinh (kg/năm)	Lượng bụi phát sinh (kg/h)
3 – 6	1.355.974	1.129.526	1.130	4.857	1,1675
7 – 15	1.834.267	1.527.944	1.528	6.570	1,5794
16 - 19	1.672.701	1.393.360	1.393	5.991	1,4403
20 (T2)	1.151.213	928.973	929	3.995	0,9602

(Với khối lượng riêng của dầu Diezel là 0,833 kg/lít)

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:

$$C = C_0 \frac{10^3 xExl}{uxH} \quad (3.4)$$

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 đo đạc được tại đây: C_o = 1,8 mg/m^3 (1/2024);

E: tải lượng phát sinh bụi, (g/m^2.s);

l: chiều dài hộp, tính bằng chiều dài trung bình lớn nhất khu vực Dự án: 1.812 m;

H: độ cao hòa trộn của bụi;

U: vận tốc gió lấy bằng vận tốc gió đo được tại khu vực Dự án

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 san gạt, xúc bốc, khoan nổ mìn, bụi do vận chuyển trong khu vực khai trường, bụi từ quá trình sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn khai thác. Tổng tải lượng bụi phát sinh được tính ra ở bảng sau là:

Bảng 3.42. Tải lượng bụi phát sinh trong các giai đoạn khai thác từ năm 2027 trở đi

Năm	Qnm (kg/h)	Qbx (kg/h)	Qvc (kg/h)	Qnl (kg/h)	Tổng (kg/h)	Tải lượng bụi phát sinh (g/m^2.s)
3 – 6	1123	492	253	1,168	1.869	0,00027
7 – 15	1493	642	312	1,579	2.449	0,00035

16 - 19	1348	566	277	1,440	2.193	0,00031
20 (T2)	899	377	185	0,960	1.462	0,00021

Thay vào công thức 3.4, tính được nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn hoạt động sản xuất, tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3.43. Nồng độ bụi tại khu vực khai thác trong giai đoạn khai thác

STT	**Chiều cao xáo trộn**	**Nồng độ bụi - C (mg/m^3)**			
		3 – 6	**7 – 15**	**16 - 19**	**20 (T2)**
1	H = 30 m	1,5	1,7	1,69	1,1
2	H = 50 m	1,3	1,5	1,47	1,09
3	H = 75 m	1,2	1,3	1,26	0,62
4	H = 150 m	0,34	0,54	0,51	0,27
QCVN 05:2023 (mg/Nm^3)	Trung bình 1h	0,3			

Từ Bảng 3.44, nhận thấy nồng độ bụi tại khu vực moong khai thác thay đổi theo chiều cao xáo trộn của bụi. Các giá trị tại bảng 3.46 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, 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.

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển theo khoảng cách so với quy chuẩn cho phép như sau:

- Bụi tại khoảng cách <150 m vượt quy chuẩn từ khoảng 02 - 03 lần.

- Đối tượng chịu tác động: 125 CBCNV làm việc trực tiếp tại mỏ và NV hành chính trong giai đoạn năn 2026 – 2030; 149 CBCNV làm việc trực tiếp tại mỏ và NV hành chính trong giai đoạn năn 2031 trở đi.

- Phạm vi tác động: dọc tuyến đường trong mỏ và tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ.

+ Đánh giá tác động: Trong giai đoạn hoạt động sản xuất lượng bụi sinh ra do hoạt động nổ mìn là lớn, tuy nhiên do hoạt động nổ mìn diễn ra không liên tục và theo đợt nên lượng khí thải phát sinh cũng chỉ là tức thời, không lan truyền xa và tồn tại lâu trong không khí, do đó ảnh hưởng bởi bụi của hoạt động nổ mìn đến môi trường không khí của khu vực là không đáng kể. Nguồn gây ô nhiễm do khí thải trong giai đoạn này

chủ yếu do hoạt động của các máy móc thiết bị cơ giới, từ các quá trình xúc bốc, san gạt 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 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. Các biện pháp hạn chế ảnh hưởng của khí thải được trình bày chi tiết trong mục 3.2.2.

*** Khí thải:**

- Khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn và phương tiện máy móc khai thác

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn

Theo Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toản, Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên, năm 2010 cho thấy, khi nổ 1kg thuốc nổ sẽ phát sinh 100 lít khí độc tổng hợp (CO, NOx, H2S). Như vậy lượng khí độc phát sinh từ quá trình nổ mìn phá đá của Dự án là:

Bảng 3.44. Tải lượng khí độc phát sinh do nổ mìn trong quá trình khai thác của Dự án

TT	Thông số tính toán	Đơn vị	Giá trị	
			Giai đoạn 2027 - 2030	Giai đoạn 2031 trở đi
1	Lượng thuốc nổ lớn nhất sử dụng cho 1 lần	kg	10.249	11.600
2	Lượng khí thải phát sinh khi nổ 1kg thuốc nổ	lít/kg	100	100
3	Tải lượng khí độc hại phát sinh trong 1 lần nổ	lít	1.024.900	1.160.000

Khí độc hại sinh ra do nổ mìn khi nâng công suất có tải lượng lớn hơn so với hiện hữu, nhất là trong giai đoạn từ 2027 trở đi. Khí độc chủ yếu là N_2O_5, NO, CO, H_2S. Các chất khí này bị phân huỷ mạnh trong môi trường nước và hơi nước (1 lít nước phân hủy được 20 lít khí N_2O_5, NO). Như vậy, sau khi nổ mìn 10 phút các chất khí độc sẽ bị phân huỷ do hơi nước, phần còn lại sẽ phát tán vào môi trường nên ảnh hưởng do khí độc phát sinh từ quá trình nổ mìn là không lớn.

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện máy móc khai thác

Trong giai đoạn khai thác khi nâng công suất sử dụng một số máy móc thiết bị thi công đã được thống kê tại chương 1 và số lượng thay đổi phụ thuộc và lượng khai thác.

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển (xe tự đổ) và các thiết bị sử dụng trong khai thác (máy xúc, máy đào, máy khoan...) sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO_2, CO,… Lượng bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

- Các nguồn phát sinh các chất khí ô nhiễm (tro bụi, SO2, CO, THC, NO_x, VOC,...) được liệt kê trong Bảng 3.46.

Bảng 3.45. Nguồn phát sinh khí ô nhiễm

Đặc điểm	Diễn giải
Nguồn phát sinh Nguồn cố định Nguồn di động	 Máy xúc, máy gạt, máy khoan Xe tải
Thành phần	Bụi, SO2, CO, THC, NOx, VOC
Khu vực phát sinh	Nguồn cố định: khai trường khai thác, khu chế biến Nguồn di động: đường vận chuyển trong và ngoài mỏ
Thời gian phát sinh	Trong suốt thời gian mỏ hoạt động, có thể xem là nguồn liên tục

Ghi chú: Máy xúc, máy đào, máy gạt, búa khoan hoạt động trong phạm vi hẹp, ít di chuyển nên có thể xem là nguồn cố định.

Nhu cầu nhiên liệu của các phương tiện hoạt động tại mỏ (ngày làm 2-3 ca, 8h/ca) tại bảng 1.35.

Căn cứ hệ số ô nhiễm của WHO và lượng nhiên liệu tiêu thụ tại mỏ, tải lượng các chất ô nhiễm được tính như sau:

Bảng 3.46. Tải lượng các chất ô nhiễm

STT	Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*) (g/kg nhiên liệu)	Tải lượng (g/ngày)		Tải lượng (g/s)	
			Thiết bị	Xe tải	Thiết bị	Xe tải
	GĐ 2027 - 2030					
1	Bụi (PM10)	0,28	511	759	0,0177	0,0263
2	SO_2	20S	18	27	0,0006	0,0009
3	NO_x	2,84	5.184	7.695	0,1800	0,2672
4	CO	0,71	1.296	1.924	0,0450	0,0668
5	VOC	0,035	64	95	0,0022	0,0033
	GĐ 2031 trở đi					
1	Bụi (PM10)	0,28	732	1.039	0,0254	0,0361

2	SO_2	20S	26	37	0,0009	0,0013
3	NO_x	2,84	7.421	10.537	0,2577	0,3659
4	CO	0,71	1.855	2.634	0,0644	0,0915
5	VOC	0,035	91	130	0,0032	0,0045

(Nguồn: (*): WHO, 1993)

Nhận xét: Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm của phương tiện máy móc khai thác tại khai trường tương đối lớn. Giai đoạn nâng công suất số lượng máy móc sử dụng lớn hơn so với mỏ hiện hữu nên nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh sẽ lớn hơn.

Tuy nhiên, cũng như mỏ hiện hữu, khi nâng công suất máy móc khai thác không tập trung ở cùng một khu vực mà phân bổ tại các diện khai thác trên khai trường, đồng thời diện tích khai trường tương đối lớn (121,6 ha), do đó, khí thải phát sinh trong thực tế có thể nhỏ hơn tính toán.

*** Đánh giá tác động của khí thải**: Khí thải từ hoạt động nổ mìn và phương tiện máy móc khai thác chủ yếu tác động đến công nhân khai thác tại mỏ. Khí thải từ máy móc thi công gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

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 20 năm 2 tháng.

****) Đánh giá tác động cộng hưởng của bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động của Dự án***

Trong giai đoạn khai thác, để đảm bảo an toàn, các hoạt động khai thác được diễn ra theo trình tự như sau: khoan lỗ mìn → nổ mìn → bốc xúc, xúc chuyển → vận chuyển về trạm đập, bãi thải. Hoạt động khoan nổ mìn, bốc xúc diễn ra trên các diện khai thác. Hoạt động vận chuyển được thực hiện trên các tuyến đường vận chuyển. Do đó, tại khai trường hầu như không xảy ra tác động cộng hưởng của bụi và khí thải từ các hoạt động khai thác của Dự án.

****) Đánh giá tác động của bụi và khí thải phát sinh***: Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển sẽ tiếp tục tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, công nhân khai thác mỏ, người dân sống dọc các tuyến đường vận chuyển (tuyến đường vận chuyển từ mỏ về trạm đập, tuyến đường ra bãi thải). Nhà dân gần nhất cách Dự án từ 1.050 đến 3.000 m đồng thời được ngăn cách bởi một dãy núi phía trước do đó hầu như không bị ảnh hưởng.

Tác động của bụi và khí thải:

- Bụi tác động đến sức khỏe con người rõ nhất qua đường hô hấp, gây các bệnh như viêm phổi, viêm họng, hen xuyễn,… Ngoài ra, còn gây ra các bệnh về da như dị ứng, ngứa, mọc mụn; các bệnh về mắt như đau mắt, mắt bị nhiễm khuẩn,...

- Bụi phát sinh theo gió phát tán có thể bám trên bề mặt công trình trong nhà máy làm giảm mỹ quan, gây ngột ngạt, khó thở cho CBCNV làm việc trong nhà máy.

- Bụi phát tán nhiều cản trở tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường xung quanh mỏ, nghiêm trọng có thể xảy ra tai nạn giao thông gây thiệt hại về người và của.

- Khí thải phát sinh tích lũy trong không khí làm gia tăng hàm lượng các chất ô nhiễm, làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân khai thác mỏ như gây rối loạn hô hấp, sưng màng phổi, hẹp cuống phổi, làm viêm mắt, viêm mũi, ung thư họng, phổi và đường hô hấp.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ, các hoạt động sản xuất trong nhà máy gần mỏ.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: 20 năm 2 tháng.

b) Tác động đến môi trường nước

(1) Nước thải sinh hoạt

Mỏ hiện hữu hiện đang có 71 cán bộ, công nhân. Giai đoạn khai thác mỏ trong giai đoạn 2027-2030 sử dụng tối đa 123 cán bộ, giai đoạn 2031 trở đi sử dụng tối đa 149 cán bộ. Toàn bộ CBCNV chủ yếu là người địa phương tự túc ăn ở. Tại khu mỏ không bố trí nhà ở, không có bếp ăn do vậy nước thải sinh hoạt tại khu mỏ chỉ là nước thải vệ sinh.

Căn cứ theo lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ mỏ hiện hữu, đồng thời căn cứ theo Mục a, khoản 1, điều 39 của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, nước thải chiếm 100% lượng nước cấp. Dựa vào nhu cầu sử dụng nước giai đoạn khai thác mỏ tại chương 1, tính toán lượng nước thải sinh hoạt (nước thải vệ sinh) phát sinh như sau:

Bảng 3.47. Lưu lượng nước thải vệ sinh giai đoạn khai thác

Giai đoạn	Số lượng CBCNV (người)	Hạn mức sử dụng nước sinh hoạt (m^3/ngày đêm)	Lưu lượng nước thải sinh hoạt thực tế phát sinh (m3/ngày đêm)
1. Giai đoạn hiện hữu	71	0,08	5,68
2. Giai đoạn 2026-2030	123	0,08	9,84

Giai đoạn	Số lượng CBCNV (người)	Hạn mức sử dụng nước sinh hoạt (m^3/ngày đêm)	Lưu lượng nước thải sinh hoạt thực tế phát sinh (m3/ngày đêm)
3. Giai đoạn 2031 trở đi	149	0,08	11,92

Trong nước thải sinh hoạt (vệ sinh) chứa các thành phần như: chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD5, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Khối lượng chất gây ô nhiễm do con người thải vào môi trường mỗi ngày thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3.48. Hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
1	BOD_5	45 – 54
2	COD	72 – 102
3	SS	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30
5	Tổng N	6–12
6	NH_4^+	3,6 – 7,2
	Tổng P	0,8 – 4,0

Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993

Tải lượng chất ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng được tính theo công thức: T = H x M (Nguồn: TCVN 7957:2008).

Trong đó: T: Tải lượng các chất ô nhiễm; H: Hệ số phát thải có trong nước thải sinh hoạt; M: Số người làm việc. Kết quả tính toán nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt giai đoạn khai thác mỏ sau nâng công suất như sau:

Bảng 3.49. Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn khai thác

Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) (mg/l), K = 1,2
Giai đoạn 2027-2030		
BOD_5	776 – 932	60
COD	1.242 – 1760	-
SS	1.208 – 2.502	120
Dầu mỡ	173 – 518	60

Tổng N	104 – 207	12
NH_4^+	62 – 124	12
Tổng P	14 - 69	12
Giai đoạn 2030 trở đi		
BOD_5	1.212 – 1.455	60
COD	1.939 – 2748	-
SS	1.886 – 3.906	120
Dầu mỡ	269 – 808	60
Tổng N	162 – 323	12
NH4+	97 - 194	12
Tổng P	22 – 108	12

Ghi chú: (-): Không quy định; ,

QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, K = 1,2.

Nhận xét: Từ kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy: Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trước xử lý trong giai đoạn khai thác của là tương đối lớn.

Tác động của nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt với hàm lượng chất ô nhiễm cao nếu không xử lý mà xả vào nguồn tiếp, gây gia tăng hàm lượng chất ô nhiễm trong sông như chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ,… dẫn đến giảm lượng oxi hòa tan trong nước, tăng hàm lượng chất dinh dưỡng và gây ra hiện tượng phú dưỡng, tác động trực tiếp đến vùng đầm lầy và khu vực ngập nước lân cận.

Nước thải sinh hoạt phát sinh mùi hôi thối gây ô nhiễm không khí, tác động đến khứu giác của người dân sống sống xung quanh. Ngoài ra, trong nước thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh, phát sinh bọ gậy, ruồi, muỗi là nguyên nhân dẫn đến bùng nổ dịch bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, tiêu chảy,… theo nước tưới tiêu ngấm vào đất làm ô nhiễm môi trường đất; tích lũy vào trong các sản phẩm nông nghiệp, ảnh hưởng sức khỏe của người dân địa phương và CBCNV sử dụng các sản phẩm nông nghiệp này làm thức ăn,…

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ, người dân lân cận, vùng đầm lầy và ven biển.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác

(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 bảng 1.38 của Chương 1 xác định được lượng mưa chảy tràn lớn nhất chảy vào moong khai thác tại khu vực Dự án chảy dẫn theo rãnh thu nước quanh mỏ làm căn cứ tính tải lượng ô nhiễm phát sinh trong nước mưa chảy tràn.

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 xác 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 tính luỹ chất bẩn, có thể chọn từ 0,2-0,5 ngày, chọn kz=0,25.
- T: Thời gian tích luỹ chất bẩn, 15 phút;
- F: diện tích khu vực Dự án. F= 193,5ha.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn tại khu mỏ như sau: M = 50x [1-exp(-0,25x15)] x 193,5 ≈ 9553 kg.

Nước mưa là nguồn cung cấp chất dinh dưỡng như nitơ, phốt pho cho các thủy vực. Trong nước mưa, hàm lượng nitơ và 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 và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, 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;
- Khoảng10-20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Biết lượng mưa rơi trực tiếp vào moong ngày lớn nhất tại bảng 1.38 (tham khảo theo TKCS của Dự án). Vậy, tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 15 phút đầu trung bình được thể hiện tại bảng

Bảng 3.50. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

Cao độ đáy moong (m)	Tổng hợp lượng nước chảy vào moong (m^3/ng)	Hàm lượng N (g)	Hàm lượng P (g)	Hàm lượng COD (g)	Hàm lượng TSS (g)
-10	256.178	256,18	32,02	3.842,67	3.842,67
-20	258.538	258,54	32,32	3.878,07	3.878,07
-30	259.501	259,50	32,44	3.892,52	3.892,52
-40	271.373	271,37	33,92	4.070,60	4.070,60
-50	278.873	278,87	34,86	4.183,10	4.183,10
-60	287.478	287,48	35,93	4.312,17	4.312,17

Từ kết quả tính toán trên cho thấy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa 15 phút đầu tương đối lớn. Nước mưa cuốn trôi các chất bẩn trên bề mặt khu mỏ đồng thời cuốn theo đất đá đang khai thác tại khai trường.

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 rãnh thoát nước (rãnh thoát nước được xác định nằm phía tây của mỏ và chung hệ thống thoát nước của nhà máy ra biển); ngoài ra làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sinh vật trong nước.

Đối tượng chịu tác động: HST tại khu vực biển nhận nguồn nước mưa

Phạm vi tác động: hệ thống thoát nước của nhà máy.

Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án.

(3) Tác động của hoạt động khai thác đến ao nuôi

Đường bờ ao nuôi gần nhất cách ranh giới mỏ đá vôi gần nhất là khoảng 70 m từ chân núi Bãi Voi – Cây Xoài..

Khi thực hiện khai thác đá vôi nguồn gây ảnh hưởng nhiều nhất đến ao nuôi là bụi. Bụi phát sinh có thể theo không khí phát tán vào môi trường gây ảnh hưởng đến chất lượng nước của ao nuôi, nước thải từ mỏ nếu xả vào các kênh cấp nước cho ao nuôi sẽ làm ảnh hưởng đến sự sống của tôm, cá. Tuy nhiên, các ao nuôi được chắn với khai trường bởi rừng cây ở chân núi cao 3m và mật độ cây xanh dày đặc nên hạn chế được bụi phát tán đi xa; nước mưa chảy tràn trên khai trường khai thác của mỏ theo mương thoát nước của mỏ chảy vào cống thoát nước ở khu vực băng tải, sau đó, theo kênh đào dẫn về cảng nội bộ của nhà máy xi măng Hòn Chông.

Như vậy, mức độ tác động của khai thác đá đến ao là không đáng kể. Đồng thời, tính đến nay việc hoạt động khai thác hiện hữu chưa xảy ra ảnh hưởng gì đến các hộ dân có ao tự nhiên này, cũng chưa có phản ánh của các chủ ao nuôi nào bị ảnh hưởng.

Đồng thời, chủ đầu tư thực hiện thông báo lịch nổ mìn cụ thể cho các chủ ao nuôi nên trong khoảng thời gian này họ sẽ không có mặt tại ao, nên tác động do nổ mìn đến người nuôi tôm, cá là không có.

c) Tác động của CTR thông thường và CTNH

(1) CTR sinh hoạt

Căn cứ vào hoạt động thực tế của mỏ hiện hữu, ước tính khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ nâng công suất như sau**:**

Bảng 3.51. 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	Hiện hữu	71	0,8	56,8
2	Giai đoạn 2027-2030	123	0,8	98,4
3	Giai đoạn 2030 trở đi	149	0,8	119,2

Thành phần đặc trưng của CTR sinh hoạt được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.52. 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 và trong nhà máy.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ và trong nhà máy, 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.

(2) CTR sản xuất

Loại chất thải này không chứa chất nguy hại đến môi trường và sức khoẻ con người, tuy nhiên nếu không có biện pháp khống chế quản lý phù hợp thì loại chất thải này cũng vẫn gây tác động đến môi trường như, làm mất mỹ quan khu vực, thay đổi địa hình hoang hoá đất đai và gây ô nhiễm nguồn nước trong khu vực

- Nguồn phát sinh: từ quá trình khai thác mỏ.
- Thành phần: đất bóc phát sinh trong năm 6 và năm thứ 9.
- Khối lượng: năm thứ 6 là 553.000 m^3; năm thứ 9 là 355.000 m^3

Mỏ đá vôi là thân khoáng đá vôi, trong thân đá có xen kẹp các lớp, thấu kính đá vôi bị dolomit hóa với hàm lượng MgO, CKT khá cao; tuy nhiên các lớp này chiếm tỷ lệ rất nhỏ (khoảng 2%) cho toàn mỏ. Đồng thời với công nghệ khai thác của mỏ hiện nay thì toàn bộ trữ lượng tính toán được đều có thể đưa vào phối trộn làm nguyên liệu sản xuất xi măng, với khối lượng phi nguyên liệu được ước tính qua từng năm tại bảng 1.35.

* Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thu, thoát nước

Tương tự như mỏ hiện hữu, mỏ sau khi nâng công suất sẽ tiếp tục tiến hành nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước tại mỏ định kỳ hàng năm.

(3) Chất thải nguy hại

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác lên 6.608.000 tấn/năm cao gấp 4,4 lần so với công suất khai thác hiện tại. Ước tính lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn tăng công suất vào khoảng 26.532 kg/năm, cụ thể như sau:

Bảng 3.53. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh khi tăng công suất

TT	Loại chất thải	Mã chất thải	Khối lượng chất thải gia tăng (kg/năm)
1	Bao bì cứng thải bằng nhựa	18 01 03	880
2	Giẻ lau, lọc nước bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	1.320
3	Dầu động cơ hộp số, và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	8.800
4	Phế liệu kim loại thải (vỏ hộp sơn, vỏ chai RP7, thùng chứa dầu mỡ rỗng)	18 01 02	440
5	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	44
6	Pin, ắc quy thải	19 06 01	880
7	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng	15 01 02	9.856
8	Ống thủy lực dính dầu thải	15 01 01	4.312
	Tổng cộng		26.532

Công ty có phương án thu gom và xử lý chất thải nên sẽ hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy, tổng lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ 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 như sau:

- 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 và các khu lân cận

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.

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

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác được tổng hợp tại bảng 3.55.

Bảng 3.54. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác

Các yếu tố tác động	**Các yếu tố bị tác động**	**Phạm vi tác động**	**Mức độ tác động**
Tiếng ồn	Môi trường không khí Sức khỏe công nhân và dân cư xung quanh	Khu vực xung quanh mỏ	Thời gian tác động 24h/ngày Tác động cục bộ, ngắn hạn và có thể phục hồi được.
Chấn động rung	Môi trường không khí, đất Nhà cửa, công trình kiến trúc văn hóa Sức khỏe công nhân và dân cư	Khu vực mỏ và vùng xung quanh	Tác động có tính chất tức thời
Vận chuyển sản phẩm khai thác	Đường vận chuyển	Tuyến đường vận chuyển nội mỏ	Diễn ra trong thời gian mỏ hoạt động
Cảnh quan địa hình thay đổi	Cảnh quan núi đá vôi	Khai trường khai thác	Tác động lâu dài và không phục hồi được

a) Tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn và chấn động rung phát sinh chủ yếu từ khâu nổ mìn phá đá, khâu xúc bóc, vận chuyển và nghiền sàng. Đây là nguồn ô nhiễm gây khó chịu cho dân cư trong vùng. Tùy thuộc vào địa hình, mức độ tiếng ồn sẵn có và dạng trang thiết bị sử dụng để khai thác và chế biến, ảnh hưởng của tiếng ồn có thể xa đến 3km.

Quá trình khoan lỗ mìn

+ Khu vực phát sinh: khai trường khai thác

+ Thời gian: quá trình khoan lỗ mìn phát sinh tiếng ồn trong suốt quá trình hoạt động của mỏ, khoảng 10 giờ/ngày. Tiếng ồn này làm ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân điều khiển máy do thường xuyên phải tiếp xúc.

Quá trình nổ mìn

+ Tiếng ồn phát sinh do hoạt động bắn mìn có cường độ âm thanh lớn tuy nhiên có tính chất tức thời, trong khoảng thời gian rất ngắn, khoảng 0,25 giây. Thời gian tác động: tác động tức thời, chủ yếu từ 11h – 13h và 16h30 – 17h30 (giờ nổ mìn).

Trong quá trình nổ mìn mức áp suất âm cực đại ghi nhận được vào thời điểm nổ mìn cao nhất là 123,4 dB cách vị trí bãi nổ mìn 330m vào ngày 23/03/2015 (chi tiết trình bày trong Bảng 3.58) cao hơn giá trị cho phép của QCVN 24:2016/BYT – 30 giây (115 dBA).

+ Tiếng ồn tức thời khi nổ mìn vang đi rất xa, gây tâm lý khó chịu cho cư dân sống xung quanh khu vực dự án. Tuy tiếng ồn do bắn mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời và được dự báo trước nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Tiếng ồn tại khu vực khai trường khai thác

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

Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới và nơi xe cộ qua lại như khu vực khai thác, khu chế biến, đường vận chuyển.

Thời gian tác động: suốt thời gian khai thác.

Mức ồn gây ra do các thiết bị khai thác mỏ

Bảng 3.55. Mức ồn gây ra do các thiết bị khai thác mỏ

STT	Thiết bị khai thác mỏ	Mức ồn nguồn (cách máy 1,5m)
1	Máy khoan thủy lực tự hành FURUKAWA 1200 DSIII	87
2	Máy xúc thủy lực	87
3	Máy xúc lật	86

4	Máy xúc KOMATSU PC-750 (dùng đầu đập)	88
5	Ô tô tự đổ tải trọng 47tấn	75
TCVN 3985-1999		85

Ghi chú : TCVN 3985-1999 : Tiêu chuân tiếng ồn đối với khu vực sản xuđt.

Nguồn : Uỷ ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971.

- 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.

Khả năng tiếng ồn sinh ra do quá trình khai thác mỏ lan truyền tới môi trường xung quanh được xác định như sau :

Li = Lp - ALd - ALC - ALCX (dBA)

Trong đó :

Li - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn một khoảng cách d(m).

Lp - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m).

ALd - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i.

ALd = 20 lg [(r2/r,)1+a] (dBA)

ri - Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với Lp (m).

r2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với Li (m). a - Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất.

ALc - Độ giảm mức ồn qua vật cản.

ALcx - Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh.

ALCX = ALd + 1,5Z + β∑Bi (dBA)

ALd - Độ giảm mức ồn do khoảng cách (dBA)

1,5Z - Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.

Z - Số lượng các dải cây xanh.

∑Bi - Tổng bề rộng của các dải cây xanh (m).

β∑Bi - Mức ồn giảm do âm thanh bị hút và khuếch tán trong dải cây xanh.

β - Trị số hạ thấp trung bình theo tần số.

Từ các công thức trên, tính toán mức độ gây ồn từ quá trình khai thác mỏ tới môi trường xung quanh ở các khoảng cách khác nhau cho thấy:

Bảng 3.56. Mức ồn gây ra từ quá trình khai thác mỏ

TTT	Thiết bị khai thác	Mức ồn ở điểm cách máy 1,5m	Mức ồn ở điểm cách máy 50m	Mức ồn ở khoảng cách 100m	Mức ồn ở khoảng cách 150m
1	Máy khoan thủy lực tự hành FURUKAWA 1200 DSIII	87	82	72	62
2	Máy xúc thủy lực	87	81	71	60
3	Máy xúc lật	86	81	71	60
4	Máy xúc KOMATSU PC-750 (dùng đầu đập)	88	83	73	63
5	Ô tô tự đổ tải trọng 47tấn	75	71	60	55
Tiêu chuẩn 3733/2002/BYT		85			
QCVN 26-2025/BNNMT			70	70	70

Ghi chú : - Tiêu chuẩn 3733/2002/BYT đối với khu vực sản xuất.

- QCVN 26-2025/BNNMT là Quy chuẩn KTQG về tiếng ồn đối với khu vực thông thường.

Từ kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, tiếng ồn sinh ra từ các hoạt động khai thác mỏ, đảm bảo giới hạn cho phép đối với môi trường xung quanh từ khoảng cách 150m trở lên theo quy định của QCVN 26-2025/BNNMT. Do dự án nằm trong khu khai thác mỏ đá vôi, đá sét của Công ty nên tác động là không đáng kể.

b) Tác động do 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 - 10log (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 3.57. Tính toán dự báo rung từ quá trình khai thác mỏ

r (m)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
L (dB)	78,8	75,4	73,2	71,5	70,1	68,9	67,7	66,7	65,8	64,9

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/s2) thì khoảng cách an toàn rung tính từ khai trường 15m trở lên là 73,2dB (0,054m/s2) - không gây ảnh hưởng gì lớn tới các công trình xung quanh.

Vì vậy, chủ đầu tư sẽ có biện pháp bố trí máy móc thi công hợp lý và trang bị đồ bảo hộ lao động cho công nhân nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ.

c) Tác động của rung động, đá văng, sóng không khí

Các nguồn gây ra rung động bao gồm: các phương tiện như xe tải, máy đào, máy xúc, máy khoan tay, hệ thống nghiền sàng, hoạt động nổ mìn,… Mỗi nguồn đều có 1 tần số rung, cường độ rung khác nhau.

Đặc trưng rung động của một số thiết bị và phương tiện dùng phổ biến tại mỏ như sau:

Bảng 3.58.Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị

STT	Loại phương tiện/nguồn	Đặc tính tác động rung	Khu vực phát sinh
1	Các phương tiện giao thông	Liên tục, gián đoạn	Đường vận chuyển
2	Các loại thiết bị khoan, búa đập	Gián đoạn	Khu vực khai thác
3	Hệ thống nghiền sàng	Liên tục	Khu chế biến
4	Máy nén khí, . . .	Liên tục, gián đoạn	Khu vực khai thác
5	Nổ mìn	Gián đoạn	Khu vực khai thác

Ghi chú: Phân loại theo TCVN 7378:2004 Rung động và chấn động – Rung động đối với công trình - Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá.

**** Rung động do máy móc hoạt động tại khai trường khai thác***

Các máy móc, thiết bị dùng trong khai thác đá vôi bao gồm: máy khoan, máy xúc thủy lực, máy ủi, phương tiện vận chuyển,… trong quá trình hoạt động thường sinh ra những dao động mạnh, nhất là với các máy móc, thiết bị làm việc với vận tốc cao. Những

dao động này dưới dạng sóng cơ, thông qua các bộ phận của máy, bệ máy,… lan truyền ra môi trường xung quanh làm cho vật chất xung quanh chịu tác động và bị dao động theo.

Trong quá trình dao động lan truyền, biên độ dao động sẽ dần giảm biên độ rồi ngừng lại. Tuỳ theo lực ma sát đó lớn hay nhỏ, dao động sẽ ngưng lại nhanh hay chậm.

Con người và các vật khi tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với nguồn rung, những rung động được truyền tới cơ thể con người và các vật chịu tác động của rung động. Ở thời điểm ban đầu, cơ thể người và các vật chịu tác động của rung động đồng thời thực hiện hai dao động: dao động riêng tắt dần và dao động cưỡng bức dưới tác động của ngoại lực. Sau một thời gian rất ngắn, dao động riêng tắt dần mất đi và khi đó dao động của cơ thể người và các vật chịu tác động chỉ còn dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực. Nếu ngoại lực được duy trì lâu dài thì dao động cưỡng bức cũng được duy trì lâu dài với tần số bằng tần số của dao động cưỡng bức.

**** Chấn động rung, đá văng do nổ mìn phá đá***

Hoạt động nổ mìn phá đá sẽ tạo ra chấn động rung gây tác động đến các công trình xung quanh khu vực. Tác động này có tính chất tức thời và không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, ở mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện và giảm thiểu tối đa lượng thuốc nổ đồng thời nên đã giảm được chấn động sinh ra.

+ Chấn động rung phát sinh từ bãi nổ mìn trong khai trường theo từng đợt nổ. Trên thực tế với công suất mỏ thiết kế, thời gian nổ mìn 80 ngày/năm, để an toàn cho người và thiết bị thì mỏ sẽ thực hiện hai hoặc ba ngày nổ mìn 1 lần nổ lớn, còn việc xử lý mô chân tầng, tẩy đá om,… thì nổ xử lý hằng ngày.

Thời gian nổ dãn cách theo quy định đã đăng ký với cơ quan chức năng. Mỗi bãi mìn có hộ chiếu nổ mìn riêng biệt được Giám đốc mỏ phê duyệt.

Bán kính ảnh hưởng do hoạt động nổ mìn đến khu vực xung quanh được tính toán căn cứ theo QCVN 02:2008/BCT như sau:

**** Khoảng cách an toàn đá bay***

Bảo vệ các công trình: xung quanh khu vực mỏ không có công trình quan trọng, khu dân cư tập trung đông đúc dọc Tỉnh lộ 11 khoảng 1,16 – 1,19 km về phía Tây mỏ và nhà dân gần nhất cách mỏ 393m về phía Đông của mỏ.

Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{W}}, m \approx 136 \text{ m}$$

Trong đó:

D = 110 mm- là đường kính của phát mìn;

w'- là chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do: $W^{'} = C\sin\alpha + L\cos\alpha = 2{,}60$ m;

C= 1,5 m- là khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng;

L = 4,28 m- là chiều dài nút lỗ;

α= 750- là góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang.

Chú ý : Khi nổ mìn trên núi cao, có độ dốc >300 hoặc cao hơn địa hình xung quanh 30m thì phải định hướng nổ mìn ngược phía người và công trình cần bảo vệ.

**** Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí***

Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do nổ mìn ở trên mặt đất, không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức :

$$r_s = k_s\sqrt{Q} = 31{,}4 \text{ m}$$

Trong đó:

+ ks– là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bổ vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại (ks=4, hệ số an toàn bậc III)

+ Qd – Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Thời gian vi sai giữa các lỗ mìn >8ms, do vậy lượng nổ lớn nhất cho một đợt nổ được xác định là lượng thuốc nổ cho 01 lỗ khoan là 61,74kg.

**** Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa***

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một phát mìn tập trung theo công thức sau:

$$Rc = Kc\alpha\sqrt[3]{Q_{1d}} = 20 \text{ m}$$

Trong đó:

+ Kc- Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, Kc = 5

+ α - Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, α = 1.

+ Q1d - Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ, kg. Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg. Mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Thời gian vi sai giữa các lỗ mìn >8ms, do vậy lượng nổ lớn nhất cho một đợt nổ được xác định là lượng thuốc nổ cho 01 lỗ khoan là 61,74kg

Theo quy định của QCVN 01:2019/BCT, tại Bảng 1 khoản 7 Điều 5 thì nổ mìn lỗ khoan lớn khoảng cách an toàn đối với người và công trình là 200 m.

**** Khoảng cách an toàn khi khai thác gần khu Mo So***

Khu vực trung tâm Hang Mo So nằm cách xa khai trường hơn 430 mét theo đường chim bay. Ranh giới đất của vành đai hành lang bảo vệ Khu Mo So nằm cách khu vực khai thác 50 mét.

Khi nổ mìn lỗ khoan đường kính 110 mm và chiều cao tầng 10 m thì khoảng cách lớn nhất như tính toán ở trên là 136m. Do vậy sẽ điều chỉnh thông số nổ mìn khi khai thác đến ranh gần khu Mo So sẽ triệt để áp dụng phương pháp khoan nổ mìn vi sai định hướng qua hàng qua lỗ với quy mô vừa phải hợp lý nhất theo từng hộ chiếu và phương tiện quan trắc, để hướng sóng nổ về phía ngược hướng với Khu Mo So. Về đường kính lỗ khoan có thể lựa chon linh hoạt 65 -110 mm để giảm chỉ tiêu thuốc nổ theo phương pháp khoan nổ mìn tạo biên. Cụ thể:

- Chiều cao tầng: H = 5m;
- Chiều sâu lỗ khoan: Lk = 6m;
- Đường kính lỗ khoan: d = 76mm;
- Đường kháng chân tầng: W = 2,83;
- Khoảng cách lỗ khoan: a = 2,83;
- Lượng thuốc cho 01 lỗ khoan: Q = 14kg;
- Chiều cao cột thuốc: Lt = 3,5 m;
- Chiều cao cột bua: Lb = 2,5m;
- Khoảng cách an toàn đá văng: 105m.

Để đảm bảo an toàn khi khai thác khu vực này, hiện tại Công ty đang phối hợp cùng cơ quan quản lý nhà nước để đền bù, hỗ trợ hành lang an toàn lâu dài cho nổ mìn trong phạm vi 200m.

**** Đánh giá chung***

Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Ảnh hưởng của nổ mìn trên mặt đất không chỉ gây thiệt hại đối với nội bộ mỏ mà còn gây ra những tác động bất lợi đối với cấu trúc của khu mỏ và các công trình lân cận, đặc biệt là đối với những khu vực tập trung đông dân cư ngay sát khu vực nổ mìn có thể gây thiệt hại về người và tài sản.

Mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài không có dân cư nằm trong mỏ, khu vực có hộ dân sinh sống gần nhất cách mỏ khoảng 393m về phía Đông và khoảng 1,16 – 1,19 km về phía Tây mỏ và đây cũng là đối tượng sẽ chịu tác động chính của hoạt động nổ mìn. Các tác động có thể xảy ra với các hộ dân này do hoạt động nổ mìn tại mỏ gây ra là:

Tiếng ồn lớn có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân, đặc biệt là những người lớn tuổi.

Rung chấn từ hoạt động nổ mìn gây rung nền nhà, nứt tường.

Sóng đập không khí, đá văng ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và công trình kiến trúc.

Theo tính toán thì khoảng cách an toàn do đá văng là 200m, trong khi đó các hộ dân lại nằm cách khu vực mỏ gần nhất là 393m, vì vậy đá văng sinh ra do nổ mìn sẽ không ảnh hưởng ảnh hưởng đến các hộ dân này.

Bên cạnh đó, để kiểm soát chặt chẽ các chấn động và đá văng xa ảnh hưởng đến dân cư và công trình xung quanh, Công ty đã thực hiện giám sát ảnh hưởng nổ mìn định kỳ để kiểm soát các tác động xảy ra đối với khu vực xung quanh.

d) Thay đổi địa hình cảnh quan khu mỏ

Khoáng sản nói chung và khoáng sản đá hoa nói riêng là nguồn tài nguyên thiên nhiên không tái tạo. Các hoạt động khai thác sẽ làm biến đổi cảnh quan của núi đá vôi, gây các biến động về các lớp phủ thực vật bề mặt. Qua kết quả khảo sát thực tế tại khu vực Dự án cho thấy hiện tại trong khu vực không thấy loài động vật – thực vật quý hiếm. Thảm thực vật hiện tại nghèo nàn với nhiều diện tích không có cây che phủ hoặc mức độ che phủ thấp.

Bề mặt địa hình trong ranh giới khai thác mỏ sẽ bị thay đổi trong suốt quá trình hoạt động của Dự án cho đến khi kết thúc khai thác mỏ. Khi kết thúc khai thác sẽ làm các ngọn núi biến mất, thảm thực vật hiện có trong khu vực Dự án sẽ được trồng cây để phủ xanh khu vực.

e) Tác động đến hệ sinh thái

- Tác động đến hệ sinh thái khu vực xung quanh

Làm thay đổi cân bằng sinh thái, tác động trực tiếp đến hệ sinh vật khu vực xung quanh.

Bụi phát sinh trong quá trình khai thác bám trên lá các loại cây xung quanh như khu vực làm giảm quá trình quang hợp dẫn đến cây còi cọc, tốc độ sinh trưởng và phát triển giảm kéo theo thiệt hại kinh tế của các hộ dân trồng nông - lâm nghiệp.

Bụi phát sinh lắng đọng trong hệ thống thoát nước gây bồi lắng, ô nhiễm thủy vực, hệ thống thoát nước chung của khu vực, rãnh thoát nước dọc tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra còn có thể ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận là vùng vịnh.

Trong quá trình khai thác, nước mưa chảy tràn kéo theo đất đá xuống thủy vực tiếp nhận, giảm chất lượng nước, giảm lượng ôxi hòa tan, gây ảnh hưởng sinh trưởng và phát triển của hệ sinh thái dưới nước.

Nước thải sinh hoạt (vệ sinh) CBCNV nếu không được xử lý mà thoát trực tiếp vào hệ thống thoát nước chung của khu vực rồi thoát ra vịnh sẽ dẫn đến các vi khuẩn trong nước tăng lên là nguyên nhân dẫn đến phát sinh dịch bệnh và hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ thống sinh vật thủy sinh.

Hệ sinh thái dưới nước

Nước mưa chảy tràn từ khu vực mỏ khá lớn, nhất là vào mùa mưa. Ngoài ra còn một lượng lớn nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất kéo theo nhiều bùn đất, cặn lơ lửng và các chất nhiễm khác. Tuy nhiên lượng nước này đã được thu gom, xử lý bằng bể tự hoại và vùng đầm lầy lắng tự nhiên nên làm giảm hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải. Do vậy các tác động tiêu cực của Dự án tới hệ sinh thái dưới nước là không đáng kể.

Tác động đến hệ sinh thái khu vực Dự án

Giai đoạn khai thác tiến hành khai thác từ trên xuống và phát quang theo hình thức khai thác đến đâu tiến hành phát quang đến đó để giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái khu vực. Các tác động đến hệ sinh thái khu vực Dự án trong giai đoạn khai thác cũng tương tự giai đoạn XDBS tuy nhiên mức độ tác động lớn hơn do thời gian khai thác kéo dài trong 22 năm. Tuy nhiên, khu vực Dự án với hệ sinh thái đặc trưng núi đá hoa, đơn điệu, tính phân loài không cao, chủ yếu là cỏ dại và loài cây dây leo, không có các loại cây quý hiến cần được bảo tồn. Vì vậy, tác động đến hệ sinh thái được coi là nhỏ.

+ Đối tượng chịu tác động: hệ sinh thái trong và xung quanh Dự án.

+ Thời gian tác động: trong thời gian khai thác mỏ 20 năm 2 tháng.

+ Không gian tác động: khu vực Dự án và xung quanh

f) Tác động đến kinh tế xã hội

- Tác động tích cực

Hiện mỏ đã và đang hoạt 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.

+ Khai thác được nguồn tài nguyên thiên nhiên của tỉnh.

+ Tạo sự chủ động về tiến độ cho các công trình.

+ Tạo thế mạnh chiếm lĩnh 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 xã 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.

+ Hoạt động của mỏ sẽ góp phần nâng cao trình độ nhận thức thực tế phương thức sản xuất công nghiệp, tạo ra thế hệ con người mới của nền công nghiệp hiện đại hoà nhập cùng với nền công nghiệp của xã. Mặt khác, việc hoạt động của khu mỏ sẽ góp

phần vào sự giao lưu, trao đổi văn hoá, thông tin, tăng cường sự hiểu biết lẫn nhau giữa các ngành sản xuất công nghiệp với các ngành khác, phát triển các dịch vụ kèm theo.

- 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.

g) Tác động đến sức khỏe cộng đồng và CBCNV khai thác mỏ

Tác động tới sức khỏe cộng đồng chủ yếu là do sự biến đổi tính chất hóa lý của các thành phần môi trường tự nhiên như: đất, nước, không khí, tiếng ồn, nhiệt… và các tác động không liên quan tới chất thải làm suy giảm chất lượng sống.

- Tác động tới sức khỏe cộng đồng do ô nhiễm môi trường không khí

Theo các kết quả đánh giá về môi trường không khí ở trên cho thấy:

Ô nhiễm môi trường không khí tại hầu hết tất cả các công đoạn sản xuất của Dự án như bốc xúc, vận chuyển, nổ mìn, chủ yếu tác động trực tiếp đến tới sức khỏe của CBCNV khai thác. Khu vực dân cư cách khá xa Dự án, cách vành đai an toàn không khai thác của dự án. Vì vậy, quá trình khai thác tác động ít đến đối tượng này, chủ yếu là lao động trong dự án.

Mức độ tác động tới sức khỏe người lao động là lớn do mức độ ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực khai thác tương đối lớn. Các bệnh liên quan tới ô nhiễm môi trường không khí là bụi phổi, bệnh liên quan tới mắt, viêm da, viêm hô hấp,…

- Tác động tới sức khoẻ do ô nhiễm tiếng ồn, độ rung:

Trong hoạt động khai thác mỏ, quá trình làm việc của thiết bị máy móc thường gây ra tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép, đặc biệt là tiếng ồn phát sinh do nổ mìn thường có cường độ rất lớn và có khả năng lan truyền rất xa do vậy có khả năng ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người và đời sống của động vật tại khu vực xung quanh các điểm nổ.

Rung trong hoạt động khai thác khoáng sản là không thể tránh khỏi, rung do hoạt động của thiết bị máy móc, rung do nổ mìn khai thác. Tác động của rung có thể trực tiếp hoặc gián tiếp gây hư hại đến công trình lân cận, con người.

- Tác động tới sức khỏe cộng đồng do ô nhiễm nước

Như đã đánh giá tại các mục trên, nước thải phát sinh trong quá trình khai thác mỏ chủ yếu là nước mưa chảy tràn. Thành phần chính trong nước mưa chảy tràn là đất cát lơ lửng, không tan và một lượng nhỏ dầu mỡ. Trong nước thải không chứa các thành phần ô nhiễm hữu cơ (Nitơ, Photpho,...) và các loại vi sinh vật gây bệnh. Do đó, tác động của nước thải tới sức khỏe cộng động được đánh giá là không lớn.

h) Tác động cộng dồn cùng với tác động của các dự án khác

- Các ảnh hưởng cộng hưởng tác động đến môi trường không khí

Trong vòng bán kính 3km tại khu vực thực hiện dự án không có hoạt động của các dự án khác mà chỉ có hoạt động khai thác tại dự án và hoạt động sản xuất tại nhà máy xi măng Hòn Chông (cùng chủ đầu tư) do đó ít xảy ra các tác động cộng hưởng đến môi trường không khí từ hoạt động khai thác tại dự án và các hoạt động khác trên địa bàn.

- Các ảnh hưởng cộng hưởng tác động đến hệ thống giao thông khu vực

Đường vận tải từ mỏ về NMXM có đi qua tuyến đường tỉnh lộ 11, có thể gây ra các hư hại, sự cố giao thông, rơi vãi vật liệu ảnh hưởng chung đến cơ sở hạ tầng khu vực.

3.2.2 Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng và khai thác

3.2.2.1Tai nạn lao động

a. Bệnh nghề nghiệp

Trong khai thác đá những nguyên nhân có thể dẫn đến bệnh nghề nghiệp như:

- Bụi đá gây bệnh bụi phổi.
- Tiếng ồn gây bệnh điếc.
- Ngoài ra còn có một số tai nạn nghề nghiệp khác.

b. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ có thể dẫn đến nguy cơ cháy rừng xảy ra do:

- Bất cẩn trong dùng lửa;
- Cháy do sự cố về điện;
- Cháy do các vi phạm về an toàn về PCCC;

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây những thiệt hại về con người và của cải vật chất của đơn vị. Ngoài ra, sự cố cháy còn gây ra nguồn ô nhiễm không khí do cháy các vật liệu độc hại như: cao su, nylon, xăng dầu...

3.2.2.2 Sự cố sạt lở, sụt lún bờ moong khai thác

Trong giai đoạn khai thác và chế biến rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra chủ yếu là sự cố sập lở bờ mỏ do hiện tượng hang hốc karts ngầm.

Các hang động karst tồn tại lâu dài có thể bị phá hủy, sập lở ở nhiều dạng khác nhau, do các tác động khác nhau. Một trong các nguyên nhân gây phá hủy, sập lở là tác động dưới dạng cơ học, có thể nghiên cứu, đánh giá theo các quan điểm trong cơ học đá. Về mặt cơ học, các hang karst là một dạng đặc biệt của khoảng trống ngầm tự nhiên trong lòng trái đất.

Tuy nhiên, theo báo cáo địa chất tại khu vực dự án, mức độ xuất hiện của hốc karts được đánh giá là thấp, "dưới 4,0% (3,5%) trên toàn diện tích mỏ và các hang này

được lấp nhét bởi các tạo thành sét và chỉ thường tồn tại đến -40 m" và theo các nghiên cứu Đá cacbonnat chứa trên 15% sét hầu như không có khả năng phát triển karst. Do đó khả năng xảy ra sự cố sạt lở chủ yếu do thiên tai, mưa lớn và bão kéo dài gây nên sạt lở bờ.

* Ngoài ra còn có một số nguyên nhân gây nên sự cố trượt lở:

Khai thác không đúng thiết kế mỏ, không đúng ranh giới, không đúng trình tự, diện tích mỏ, gây ra tình trạng sạt lở tầng, tuyến, moong khai thác;

Hoạt động khoan và nổ mìn không đúng theo quy định dễ dẫn đến sự nứt gãy tầng địa chất dẫn đến khả năng sụt lún của bề mặt đất nơi xảy ra hiện tượng này;

Quá trình xây dựng tạo ra các đường ven theo bờ moong xuống khu vực khai thác Do đó, các moong này được gia cố rất kỹ để tránh hiện tượng sạt lở vào mùa mưa lớn.

Ngoài ra, sự cố sạt lở có thể xảy ra do thiên tai, mưa lớn và bão gây nên sạt lở bờ moong.

Sự cố sạt lở hố khai thác khi xảy ra có thể gây chết người, gây vùi lấp thiết bị, vùi lấp khu vực mỏ khai thác, gây thiệt hại đáng kể về của cải vật chất, tài sản công trình, và hơn hết đây là những tiềm ẩn rủi ro gây những mất mát về con người …

Tuy nhiên hệ thống vận hành và quy trình an toàn và sức khỏe trong quá trình Công ty Siam City Cement (Việt Nam) rất chặt chẽ và được kiểm soát nghiêm ngặt nên các rủi ro sự cố do bất cẩn rất hiếm khi xảy ra và trong suốt thời gian vận hành tại nhà máy Xi măng Hòn Chông vấn đề trượt lở sườn dốc do bất cẩn hoặc không tuân thủ quy trình khai thác là không xảy ra.

3.2.2.3Đá văng, đá đổ

Các tảng đá trên bờ mỏ khai thác đổ xuống phía dưới do bị mất cân bằng trọng lực hoặc tác động của ngoại lực.

Đá văng thường xảy ra do nổ mìn. Đá văng, đá đổ sẽ gây cản trở mặt bằng công tác của công nhân, gây hư hại máy móc thiết bị, gây thương tích hoặc tử vong cho người.

Tai nạn lao động từ quá trình nổ mìn, vận hành máy móc thiết bị

Trong quá trình khoan, nổ mìn có thể gây ra các trường hợp tai nạn lao động do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật, do đá văng. Việc dự trữ vật liệu nổ nếu không được bảo quản tốt có thể là nguồn phát sinh sự cố cháy nổ.

- Có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, vấp ngã;

- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị; không chấp hành các qui định về an toàn lao động như: không mang mũ nón bảo hiểm, vận hành máy móc thiết bị kém an toàn,...

3.2.2.4Sự cố liên quan đến kho VLNCN

Cháy nổ có thể xảy ra ở các khu vực và các hoạt động:

Xưởng cơ khí: có khả năng phát nổ khi áp suất trong các thiết bị chịu áp lực, các bình chứa khí nén, khí hóa lỏng vượt quá giới hạn bền cho phép của vỏ bình hoặc do thiết bị rạn nứt, phồng móp, bị ăn mòn do sử dụng lâu và không được kiểm định.

Việc sử dụng vật liệu nổ: Sự cố này có thể xảy ra khi xử lý vật liệu nổ không đúng quy cách. Tuy nhiên, xác suất xảy ra là rất thấp do công tác nổ mìn tại mỏ có đơn vị chuyên trách đảm nhiệm. Vật liệu nổ sử dụng cho quá trình khai thác được hợp đồng với đơn vị cung ứng vận chuyển và giao trực tiếp từ kho chứa nhà cung cấp đến khai trường theo từng hộ chiếu nổ mìn.

Kho chứa nhiên liệu và hệ thống cung cấp điện

+ Các kho chứa nguyên, nhiên liệu phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu DO...) là các nguồn có nguy cơ xảy ra cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

+ Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ … gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

Kho chứa mìn

Khi xảy ra sự cố, với lượng thuốc nổ lưu trữ vào khoảng 40 tấn, thì bán kính ảnh hưởng do hoạt động nổ mìn đến khu vực xung quanh được tính toán căn cứ theo QCVN 02:2008/BCT như sau:

$$r_c = K_c x \sqrt[3]{Q} = 7x \sqrt[3]{40.000} = 239{,}4\text{m}$$

Trong đó:

Kc - hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, với đá vôi Kc = 7,0; Q - khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ Q = 40.000 kg

Như vậy, với công suất lưu chứa vào khoảng 40 tấn thuốc nổ, với khối lượng thuốc lớn như vậy thì khi xảy ra cháy nổ sẽ gây thiệt hại về người và của trong bán kính 239,4m.



Hình 3.11.Vị trí kho mìn so với xung quanh

Khoảng cách từ kho mìn đến khu dân cư gần nhất là 1.200m và công trình gần nhất là nhà máy xi măng Hòn Chông cách 1.300m nằm ngoài vùng ảnh hưởng khi kho phát nổ (Hình 3-9). Tuy nhiên, khi có sự cố cháy nổ xảy ra có thể gây ra các chấn động lớn, làm rung lắc nhà cửa, các công trình lân cận trong bán kính 5 km.

3.2.2.5Tác động trượt lở đất đá, nứt nẻ hệ thống công trình xây dựng

Hiện tượng này có khả năng xảy ra khi khai thác trong các đới dập vỡ, nứt nẻ của đá vôi với góc dốc bờ moong lớn. Dưới tác dụng của trọng lực, các chấn động rung (nổ mìn, hoạt động của máy móc, của dòng nước) các đới dập vỡ, đá sẽ lăn trượt xuống lòng moong khai thác, nhất là khi mặt lớp của các đới khe nứt cắm về phía lòng moong khai thác. Trên thực tế mỏ đang khai thác, không có hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác, công tác an toàn luôn được chú trọng, cần lưu ý hiện tượng này có khả năng xảy ra khi khai thác đá vôi gần khu vực đứt gãy có mặt trong khu mỏ.

Các hoạt động khai thác như cắt xén chân sườn dốc khi khai thác tại khu vực mỏ và hoạt động vận tải của các xe cơ giới, việc dùng mìn phá đá là những tác nhân gây ra trượt lở đất đá.

Ngoài ra, việc loại bỏ mất lớp phủ thực vật cũng là nguyên nhân quan trọng gây ra trượt lở đất đá. Xem xét các khối trượt liên quan đến lớp phủ thực vật ta thấy có tới >75% các khối trượt xảy ra trên bề mặt thuộc phạm vi 2 loại sử dụng đất là đồi núi trọc xen trảng cỏ, cây bụi. Đối với các vùng còn lớp phủ thực vật thì hiện tượng trượt lở đất xảy ra ít hơn.

Khi khai thác đá, trượt lở đất đá hầu hết xảy ra tại các vách có mái dốc quá lớn, nhiều chỗ không được kè đúng kỹ thuật, nhiều đoạn sụt vách âm do đất đá được san ủi làm nền đường không có nền móng vững chắc, lại không được đầm chặt kèm theo những rung chất do nổ mìn tạo ra.

Cũng tại mỏ khu khai trường tách biệt hoàn toàn khỏi khu vực xây dựng văn phòng mỏ và không có công trình xây dựng kiên cố của người dân địa phương. Do vậy có thể khẳng định những rung chấn do công tác nổ mìn và khai thác tại mỏ không gây nứt nẻ trong các công trình xây dựng trong khu vực.

3.2.2.6Các thiết bị cơ học bị hư hỏng nguy hiểm đến an toàn lao động

Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

Các bộ phận truyền động và chuyển động: những trục máy, bánh răng, dây đai chuyền và các loại cơ cấu truyền động khác; sự chuyển động của bản thân máy móc như: xe tải, máy trục, … tạo nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt… khi xảy ra hư hỏng đột ngột, tai nạn gây ra có thể làm cho người lao động bị chấn thương hoặc chết.

Nguồn điện: Theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện…; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch. Các máy thi công đều thuộc máy công nghiệp nặng, công suất lớn sử dụng nguồn điện cao áp nên hậu quả khi xảy ra tại nạn là rất lớn, thậm chí gây nguy hiểm đến tính mạng cho nhiều người.

3.2.2.7Tiềm năng gây ra các hóa chất độc hại

Theo báo cáo thăm dò, tài nguyên đá vôi tại mỏ không chứa các chất độc hại, không có chất phóng xạ. Theo công nghệ khai thác, chế biến đá xây dựng được áp dụng thì không phát sinh ra các chất độc hại đặc biệt nguy hiểm hay chất độc có tải lượng lớn ngoại trừ các khí ô nhiễm khi sử dụng động cơ đốt trong, nổ mìn, bụi đá khi chế biến.

Trong quá trình sửa chữa, lưu trữ, sử dụng nhiên liệu dầu, xăng phát sinh dầu nhớt thải bỏ, các loại giẻ lau nhiễm dầu. Các loại pin, ăcquy, đèn tuýp hỏng cũng có chứa các thành phần độc hại như Pb, Zn, Ni, Hg…với khối lượng nhỏ và được thu gom xử lý theo quy trình xử lý CTNH nên phát sinh các chất độc hại vào môi trường.

Thuốc nổ được sử dụng tại mỏ là ANFO, nhũ tương nên hoàn toàn chịu được nước khi trời mưa lớn đột ngột.

Do vậy, dự án được đánh giá ít có tiềm năng gây ra các chất độc hại, không phát sinh các dòng thải axit nên ít gây nguy cơ đến sức khỏe lao động và môi trường.

3.2.2.8Các công trình đổ vỡ, hư hỏng

Vật rơi, đổ, sập: Thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như sập băng tải, vật rơi từ trên cao trong xây dựng; đổ tường, đổ cột điện, đổ trạm chế biến; cây đổ, đá treo rơi từ bờ mỏ do mất lực liên kết vì chấn động, phong hóa…

Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

3.2.2.9Đánh giá tổng hợp các tác động của Dự án

Các tác động môi trường chủ yếu của Dự án đối với các thành phần môi trường khu vực được thể hiện qua các hoạt động đối với từng giai đoạn thực hiện Dự án và được đánh giá bằng phương pháp ma trận. Các tác động được liệt kê trong Bảng 3.20 và chia thành 2 nhóm:

- Nhóm 1: Tác động đến các thành phần môi trường tự nhiên.
- Nhóm 2: Tác động đến môi trường kinh tế – xã hội.

Các hoạt động của Dự án được xếp theo hàng ngang. Các tác động được xếp theo cột dọc. Tại các ô tương ứng trong bảng ma trận, mức độ mạnh, yếu của tác động được ký hiệu bằng các chữ số: 3 - tác động mạnh; 2 - tác động trung bình;1 - tác động nhỏ; 0 - không bị tác động hay tác động không đáng kể. Dấu "-" là chỉ các tác động tiêu cực, dấu "+" là chỉ các tác động tích cực. Hàng cuối cùng là cộng điểm theo cột dọc và cột cuối cùng là cộng điểm theo hàng ngang.

Từ Bảng 3.49 ma trận xác định các tác động môi trường của Dự án, cho thấy:

- Tổng số điểm tác động trong giai đoạn thi công xây dựng các công trình mỏ là tiêu cực 57 + tích cực 2 = 59 điểm.

- Trong giai đoạn hoạt động khai thác mỏ, tổng số điểm các tác động tiêu cực 56 + tích cực 23 = 79 điểm, trong giai đoạn khai thác mỏ tác động lớn nhất là từ hoạt động nổ mìn, gạt chuyển và bốc xúc đá vôi.

Bảng 3.59. Ma trận xác định tác động môi trường của Dự án

Các hoạt động chủ yếu của dự án	Môi trường và tài nguyên						Kinh tế - xã hội				Chất lượng cuộc sống			Cộng	
	Địa hình	Chất thải rắn	Môi trường nước	Môi trường không khí	Ồn và rung	Hệ sinh thái	Cảnh quan	Kinh tế	XH, tôn giáo	Di tích lịch sử VH	Sức khoẻ cộng đồng	Chất lượng sống	Công ăn việc làm	Tác động tiêu cực	Tác động tích cực
Giai đoạn khai thác mỏ, cải tạo phục hồi môi trường khu mỏ															
Phát quang thảm thực vật (phần diện tích đất nguyên trạng còn lại của Dự án)	-3	-1	-1	0	0	-3	-2	-1	0	0	0	0	0	-11	0
Hoạt động nổ mìn, bốc xúc đá vôi	0	0	-1	-3	-3	-2	-3	+3	0	0	-1	0	0	-13	+3
Gia tăng dân số khu vực	0	-2	-1	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	-3	+3
Vận chuyển đá nguyên liệu	0	-2	0	-3	-3	-2	-3	+3	0	0	-3	-3	0	-2	+3
Hoạt động nghiền sàng	0	0	0	-3	-3	0	0	+3	0	0	-3	-1	0	-3	+3

Các hoạt động chủ yếu của dự án	**Môi trường và tài nguyên**						**Kinh tế - xã hội**				**Chất lượng cuộc sống**			**Cộng**	
	Địa hình	**Chất thải rắn**	**Môi trường nước**	**Môi trường không khí**	**Ồn và rung**	**Hệ sinh thái**	**Cảnh quan**	**Kinh tế**	**XH, tôn giáo**	**Di tích lịch sử VH**	**Sức khoẻ cộng đồng**	**Chất lượng sống**	**Công ăn việc làm**	**Tác động tiêu cực**	**Tác động tích cực**
Thoát nước	0	-1	-1	+1	+1	0	0	+1	0	0	0	+1	0	-2	+4
Cải tạo, phục hồi môi trường	0	0	0	0	0	0	0	+3	0	0	+2	+2	+3	0	+10
Ô nhiễm môi trường	-2	-2	-1	-3	-3	-2	0	-2	0	0	-2	-2	0	-19	0
Cộng	-2	-7	-4	-12	-12	-6	-8	-2	0	0	-8	-6	+3	-58	+26
	0	0	0	+1	+1	0	0	+16	0	0	+2	+3	0	0	0

Ghi chú :-Tác động mạnh : 3, tác động trung bình : 2, tác động nhẹ : 1, tác động không đáng kể hay không tác động : 0;

- Tác động tiêu cực : dấu "-", tác động tích cực : dấu "+"

3.2.3 Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn khai thác

3.2.3.1Biện pháp giảm thiểu bổ sung

a) Các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải

Trong giai đoạn nâng công suất khai thác, tại mỏ sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp hiện hữu đang sử giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động khai thác, xúc bốc, nổ mìn, nghiền đập, vận chuyển,… như đã trình bày ở Bảng3.65.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động nước mưa chảy tràn

Nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường, đồng thời công tác thoát nước mỏ khi khai thác xuống sâu - 60m được thông suốt.

Nguồn nước chảy vào moong khai thác xuống sâu gồm nước mưa (không ổn định) và ngước ngầm (ổn định). Tính toán thoát nước xác định trên cơ sở:

- Nước ngầm thoát khô hàng ngày. Tính toán đến cốt -60m là mức sâu nhất khi dừng khai thác.

- Nước mưa tính toán cho ngày mưa lớn nhất bơm hết trong 10 ngày.

Trên cơ sở đó việc đầu tư máy bơm thoát nước được phân kỳ như sau:

- Năm đầu: Đầu tư 02 máy bơm lưu lượng 1.200 m^3/h;

- Khai thác xuống dưới cốt -20m: Đầu tư 01 máy bơm 750 m^3/h;

- Khai thác xuống dưới cốt -40m: Đầu tư 02 máy bơm 500 m^3/h.

Song song với tháo khô bằng bơm cưỡng bức, để chủ động nguồn nguyên liệu. Khi khai thác xuống sâu mỏ luôn phải khai thác ít nhất 02 tầng đồng thời phòng khi mưa lớn chưa kịp thoát nước, tầng dưới cùng không thể khai thác thì tầng bên trên vẫn hoạt động để cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy.

Tiến hành xây bổ sung một số công trình trong năm 2025 như sau:

+ Hệ thống đê bao ngăn nước mặt: Được xây dựng cách ranh giới xuống sâu ít nhất 5m.

- Tạo hố thu nước ngoài ranh giới cấp phép: Hỗn hợp nước có thể chứa bùn đất được bơm từ moong khai thác xuống sâu lên hố thu để tách bùn đất trước khi thải nước theo hệ thống rãnh ra ngoài môi trường . Hố thu nước ngoài ranh được xây dựng làm nơi trung gian lắng bùn cặn khi bơm nước từ moong khai thác ra ngoài.

- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước ngoài ranh cấp phép gồm:

+ Xây dựng hệ thống rãnh thoát từ hố thu nước đến hệ thống thoát nước hiện tại: Điểm thoát nước thời điểm hiện tại được xác định nằm phía tây của mỏ và chung hệ thống thoát nước của nhà máy ra biển. Nước bơm từ khai trường qua hố thu, qua hệ thống rãnh dẫn về hố thu số 1 và theo rãnh thoát ra điểm thoát nước.

+ Trong tương lai khi được nhà nước đồng thuận cho thuê đất sẽ phát triển thêm hướng thoát nước theo hướng tây bắc qua cầu Moso.

+ Tạo hố thu nước trong moong khai thác xuống sâu số 1 và số 2.

Để đảm bảo an toàn cho quá trình khai thác và các thiết bị làm việc có năng suất cao, hơn nữa để giảm thiểu khả năng ảnh hưởng của nguồn nước tới các khâu như: Khoan, nổ mìn, xúc bốc, vận tải và gây làm bẩn đá, phải giảm tối đa lượng nước chảy vào trong khai trường. Muốn vậy thì hệ thống mương thoát nước xung quanh khai trường phải được thiết kế theo đúng các thông số kỹ thuật về tiết diện, độ dốc dọc và phải phân chia nguồn nước mặt thành các nhánh rẽ tránh tập trung vào một chỗ gây phá huỷ các công trình.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống mương thoát nước, đặc biệt là hệ thống cống. Không để hiện tượng bồi lắng đất ở cửa và trong lòng cống.

Trên các tầng thiết kế đều phải có rãnh thoát nước tại chân tầng để hạn chế tối đa lượng nước chảy tràn qua các mặt tầng và mép tầng.

Mặt tầng khai thác được thiết kế có độ dốc đảm bảo mặt tầng luôn khô ráo. Đường vận tải phải xây dựng hệ thống mương thoát nước, cống thoát như thiết kế.

Bố trí 10 thiết bị bơm của Dự án Cây Xoài – Bãi Voi, hố bơm được xác định có kích thước 100mx80m, diện tích 4.000 m^2. Vị trí nằm phía tây khai trường gần điểm góc 32, 33, 34, 35.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động từ nước thải sinh hoạt

Tiếp tục sử dụng biện pháp giảm thiểu đang áp dụng là nước thải sinh hoạt xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 15 m^3/ngày.

d) Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại

Tiếp tục sử dụng biện pháp giảm thiểu đang áp dụng:

+ Chất thải sinh hoạt: Biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt áp dụng như sau: tại mỏ đã trang bị 02 thùng rác 100l đặt tại văn phòng mỏ để chứa rác sinh hoạt,

rác sinh hoạt sẽ được phân loại tại nguồn và định kỳ hàng tuần sẽ có xe thu gom 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 kho chứa 26 m^2 (gồm 08 thùng phuy sắt dung tích 100 lít/thùng, có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại), định kỳ hàng tuần sẽ vận chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại chung của nhà máy xi măng Hòn Chông xử lý nội bộ tại nhà máy.

e) ***Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực***

- Chỉ tiến hành phát quang trên phần diện tích còn lại của mỏ theo ranh giới đã được cấp phép khai thác.

- Tuyên truyền, phổ biến kiến thức về bảo tồn đa dạng sinh học cho công nhân làm việc tại mỏ.

- Nghiêm cấm công nhân làm việc tại mỏ thực hiện chặt phá thực vật tại các khu vực lân cận Dự án. Trong trường hợp phát hiện được, có hình thức xử lý nghiêm để cảnh cáo, kỷ luật đối với công nhân vi phạm nội quy lao động.

- Bảo tồn vùng đầm lầy hiện có tràm, đước.

- 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

f) Biện pháp giảm thiểu tác động cộng hưởng giai đoạn khai thác mỏ sau nâng công suất với các mỏ, nhà máy lân cận

Để giảm thiểu tác động cộng hưởng, mỏ sau nâng công suất tiếp tục thực hiện các biện pháp đã được mỏ hiện hữu áp dụng. Cụ thể như sau:

- Đơn vị khai thác mỏ có trách nhiệm xử lý triệt để các loại nước thải phát sinh trong quá trình khai thác.

- Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển và bố trí lịch phun nước dập bụi trên tuyến đường này.

- Đối với các loại CTR thông thường và CTNH, thu gom, tập kết về kho chứa theo đúng quy định. Chủ dự án tiếp tục có trách nhiệm ký hợp đồng với đơn vị chức năng để

thu gom, vận chuyển và xử lý các loại chất thải ngoài giấy phép môi trường về xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định.

- Chủ dự án làm việc với các Chủ dự án mỏ và nhà máy xung quanh có thể chịu tác động cộng hưởng trong giai đoạn khai thác để xây dựng phương án khai thác phù hợp cho từng mỏ nhằm hạn chế tác động cộng hưởng.

- Bố trí kế hoạch khoan, nổ mìn phá đá của các mỏ xen kẽ nhau, không thực hiện đồng thời để hạn chế tối đa tác động cộng hưởng của tiếng ồn, độ rung, đá văng.

- Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) sẽ thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải, CTR phát sinh tại dự án. Đảm bảo hiệu quả xử lý để hạn chế tối đa các tác động cộng hưởng.

- Tăng cường giám sát an toàn lao động, an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

- Khai thác theo đúng tiến độ, đúng thiết kế và công suất đã được phê duyệt.

- Lập nội quy cụ thể đối với CBCNV làm việc tại mỏ, nghiêm cấm công nhân khu vực khác ra vào tại khu vực tiếp giáp mỏ mà không có sự cho phép của người được phân công.

- Thường xuyên cập nhật tin tức và tình hình các mỏ và nhà máy lân cận để có phương án điều chỉnh khai thác cho phù hợp, đảm bảo an toàn lao động.

- Có hình thức kỷ luật cụ thể và phù hợp đối với công nhân vi phạm nội quy.

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.

3.2.3.2Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn kết thúc khai thác

Sau khi kết thúc khai thác chủ đầu tư sẽ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường với phương **án phủ đất trồng cây tràm trên toàn bộ diện tích khai thác là 121,6 ha.**

3.2.3.3Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án

a) An toàn lao động đối với con người

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã thiết lập "12 Nguyên tắc vàng về An toàn và Sức khỏe nghề nghiệp" và yêu cầu toàn bộ nhân viên cũng như các nhà thầu tuân thủ trong công tác trên khai trường. Nội quy an toàn lao động đối với công nhân đã được nêu như sau:

Khi giao việc mỗi ca, cán bộ chỉ huy mỏ ghi rõ trong sổ phân công hoặc phiếu giao việc cho từng công nhân, trong đó biện pháp an toàn được ghi cụ thể, người giao hay nhận việc đều phải ký vào sổ, phiếu giao việc;

Khi làm việc, công nhân đã được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động và nghiêm chỉnh chấp hành những qui định an toàn lao động;

Khi bố trí công nhân vào làm việc, cán bộ chỉ đạo sản xuất trực tiếp sẽ xem xét kỹ hiện trường, đảm bảo an toàn mới bố trí công nhân làm việc;

Trước khi cắt tầng mới sẽ tiến hành kiểm tra sườn tầng và mặt tầng, cách mép tầng 0,5 m không để những hòn đá hoặc bất cứ vật gì có thể rơi xuống tầng dưới;

Khi bẫy gỡ đá trên tầng, bố trí người canh gác không để cho người và thiết bị qua lại khu vực nguy hiểm;

Không bố trí người và phương tiện thiết bị làm việc ở tầng trên và dưới ở cùng một thời điểm trên mặt tuyến;

Những người bẩy gỡ đá trên cùng một tầng được bố trí cách xa nhau ít nhất 6m và gỡ đá theo thứ tự trên xuống dưới;

Thường xuyên đào tạo ý thức giữ gìn sức khỏe và bảo vệ môi trường cho cán bộ công nhân viên tại mỏ;

Công ty đã trang bị đầy đủ các loại bảo hộ lao động cho người sản xuất, tổ chức khám sức khỏe định kỳ để sớm phát hiện các bệnh nghề nghiệp cho công nhân.

b) An toàn lao động đối với máy móc thiết bị

Để đảm bảo an toàn đối với máy móc thiết bị trong quá trình làm việc, Công ty đã ra quy định và buộc công nhân làm việc phải nghiêm chỉnh chấp hành những qui định sau:

Các loại máy móc, thiết bị phải có hồ sơ kèm theo và phải được kiểm định bởi các cơ quan đo lường chất lượng. Máy móc thiết bị phải có đầy đủ các bộ phận bảo hiểm: bộ che chắn an toàn, tín hiệu âm thanh ánh sáng,…;

Máy hoạt động theo công dụng và tính năng của máy, tránh cho máy làm việc quá tải và trái tính năng của máy;

Cấm máy đào theo kiểu hàm ếch. Không cho người đứng và làm việc trong vòng quay xe đào;

Tuân thủ theo hướng dẫn an toàn công việc đã được hướng dẫn;

Thực hiện đúng quy trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị;

Có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa theo định kỳ và hợp lý;

Tập kết máy, thiết bị đúng vị trí qui định sau giờ làm việc;

Máy xúc có tín hiệu (còi, đèn chiếu sáng), cấm người đứng trong phạm vi làm việc của máy. Khoảng cách giữa các máy xúc gần nhau không được nhỏ hơn tổng bán kính hoạt động lớn nhất của 2 máy cộng thêm 2 m;

Không bố trí máy xúc làm việc ở tầng trên và tầng dưới trên cùng hướng đá rơi.

Bố trí mặt bằng nghiền sàng đá ở cuối hướng gió và có che chắn các khu vực sinh bụi không để ảnh hưởng tới khu văn phòng và nhà ở của công nhân. Bố trí bộ phận phun nước thường xuyên để hạn chế bụi trong nghiền sàng đá;

Thường xuyên phun nước chống bụi trên các đường vận tải của mỏ, nơi đập đá;

Sau khi hoàn tất công trình, dọn dẹp làm vệ sinh sạch sẽ, không còn để rác thải rơi vãi trên khu vực dự án.

c) An toàn về khâu xúc bốc

Máy xúc hoạt động trên gương xúc phải đảm bảo các yêu cầu an toàn như sau:

Thực hiện đúng giới hạn kế hoạch các thông số kỹ thuật của hộ chiếu xúc và trình tự thi công của bản đồ, hộ chiếu đã được phê duyệt;

Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố vướng chân, sụt lở, lầy lún, v.v... gây nguy hiểm cho người và thiết bị, phải báo ngay cho các phòng ban liên quan, bàn biện pháp khắc phục đảm bảo tuyệt đối an toàn;

Trường hợp khi xúc đá vôi ngay dưới chân bờ mỏ và có chiều cao, độ dốc lớn thì chỉ được xúc trong thời gian ban ngày và phải có cảnh giới;

Khi xúc hết ca, trong thời gian bàn giao ca phải rút máy ra cách gương xúc một khoảng cách 30m;

Công nhân điều khiển máy phải chú ý tới vách đất đang đào, nếu có hiện tượng sụt lở phải di chuyển máy ra nơi an toàn và báo cho cán bộ chỉ huy trực tiếp biết để có biện pháp xử lý. Máy làm việc phải luôn luôn có lối thoát an toàn;

Ngoài ra, đối với khu vực bờ mỏ bị tụt lở, cần phải có giải pháp xúc bốc thích hợp mà không thuộc trong phạm vi của dự án này.

d) An toàn về khâu vận tải

Quy định an toàn cho công nghệ ủi

Cấm máy ủi làm việc trong vùng nguy hiểm của máy xúc khi máy xúc đang làm việc.

Cấm dùng máy ủi để đào bẩy đá liền khối hoặc vận chuyển những tảng đá lớn quá khả năng cho phép của máy ủi.

Khi sửa chữa bảo dưỡng và điều chỉnh máy ủi phải tắt máy và hạ lưỡi gạt xuống.

Khi ủi lên, góc nghiêng tối đa của bãi ủi không được lớn hơn 25o và khi ủi xuống không quá 30o.

Quy định an toàn cho công tác vận chuyển

Xe ô tô vận chuyển phải đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn mới được vào mỏ làm việc,

Tất cả các tài xế phải qua đào tạo chuyên môn và có bằng lái của cơ quan có thẩm quyền cấp. Khi hoạt động, lái xe phải tuân thủ đúng luật lệ giao thông, hướng dẫn của nhân viên làm việc tại mỏ về hiệu lệnh, còi, vị trí đỗ, nhận tải,...

Quy định cụ thể về tốc độ xe chạy trên những đoạn đường trong phạm vi mỏ. Tốc độ xe chạy trên công trường được quy định như sau:

+ Tại các đoạn thẳng: Vmax = 25 km/h;

+ Tại các đoạn dốc: Vmax = 10 - 15 km/h;

+ Tại các đoạn vòng: Vmax = 15 - 20 km/h.

Có hướng dẫn viên cho xe ra vào theo thứ tự lần lượt, đảm bảo khoảng cách an toàn;

Trong lúc chờ đến lượt vào xúc đá lên, xe phải đứng ngoài phạm vi hoạt động của gầu máy xúc. Chỉ sau khi nhận được tín hiệu cho phép của người lái máy xúc mới được cho xe vào nhận hàng. Chỉ sau khi người lái máy đào phát tín hiệu thì xe mới được rời vị trí;

Tại đầu các đoạn đường phải có biển báo qui định tốc độ để nhắc nhở công nhân lái xe;

Trên tuyến đường vận chuyển đến công trình san lấp phải chấp hành luật lệ giao ***thông đường bộ, xe không chở quá tải, không chạy quá tốc độ,...***

e) Biện pháp giảm thiểu do sự cố sạt lở bờ mỏ trong quá trình khai thác

Sự cố sạt lở bờ mỏ chủ yếu do trời mưa lớn và quá trình vận chuyển của các phương tiện giao thông. Để hạn chế sự cố này nên áp dụng các biện pháp sau trong quá trình khai thác:

Hoàn thiện hệ thống thoát nước trên các tầng và xung quanh mỏ nhằm mục đích ngăn chặn sự bào mòn, xói lở của các dòng nước mặt làm phá vỡ bờ mỏ và làm giảm độ bền vững của đất đá

Góc dốc của từng loại bờ mỏ không được không quá 60°, việc khai thác cắt tầng, chừa đai bảo vệ, đúng góc dốc tự nhiên của đá hiện nay của Công ty (khai thác đúng theo thiết kế mỏ) thì bờ mỏ đạt trạng thái ổn định lâu dài.

Giảm bớt góc dốc và áp lực bờ mỏ đối với bờ mỏ tĩnh khi khai thác công ty sẽ dùng biện pháp phân bậc để giảm góc dốc, nhằm giúp cho bờ mỏ ổn định lâu dài.

Trong trường hợp khẩn cấp, bờ mỏ có nguy cơ trượt lở, cần nhanh chóng xúc bóc phần đất đá của các tầng phía trên, nhằm giảm lực đẩy.

f) Sự cố cháy nổ

Tại khu khai thác mỏ, nơi nguy cơ cháy nổ cao nhất là khu vực lưu trữ thuốc và vật liệu nổ, nên Dự án sẽ bố trí các thiết bị kiểm tra, phòng chống cháy nổ nghiêm ngặt;

Trang bị một (01) hệ thống dự phòng cứu hỏa bao gồm ống, họng lấy nước cứu hoả loại kép Φ 80 mm với đủ vòi, van, và trang bị đầy đủ các bình bọt dập lửa (bình CO2) để sẵn sàng ứng cứu khi có sự cố xảy ra;

Trang bị một hệ thống báo cháy. Các đầu dò nhiệt và khói được bố trí ở các khu vực có nguy cơ gây cháy cao;

Thực hiện đầy đủ và nghiêm ngặt các quy định của cơ quan chức năng tại địa phương cũng như của Nhà nước về công tác bảo đảm an toàn lao động và an toàn phòng chống cháy nổ, đặc biệt là các qui định về việc vận chuyển, lưu trữ và sử dụng thuốc nổ;

Phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý chuyên ngành tại địa phương về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ để được hướng dẫn, huấn luyện về các công tác này cũng như về các biện pháp áp dụng để xử lý các tình huống xảy ra mất an toàn về lao động hoặc cháy nổ;

Việc chống sét cũng hết sức quan trọng đặc biệt là khu vực công trình phụ trợ, nơi lưu trữ các chất có khả năng gây cháy nổ cao. Để hạn chế rủi ro gây cháy nổ do sét, khu vực xây dựng công trình phụ nhất thiết sẽ xây dựng một (01) cột thu lôi, có bán kính đủ che phủ toàn bộ khu vực này. Công việc này được thực hiện cùng với quá trình xây dựng khu các công trình phụ trợ.

Công ty đã ban hành các nội quy về phòng cháy chữa cháy, mang tính chất quán triệt đến tùng cán bộ công nhân viên lao động.

Thường xuyên cho phát quang cây cỏ quanh khu vực dễ xảy ra cháy nổ như: kho mìn, trạm điện....

Xây dựng lực lượng phòng chống cháy nổ tại mỏ, tập huấn thường xuyên để có thể dập tắt các đám cháy xảy ra tại hiện trường.

Thường xuyên tuyên truyền, nâng cao ý thức và kỹ năng PCCC cơ bản cho toàn thể CBCNV trong công ty.

Ở những nơi dễ phát sinh cháy - nổ như các động cơ diesel, kho nhiên liệu, kho phụ tùng - vật tư, đã có nội quy phòng cháy - chữa cháy riêng cho từng nơi và một tổ PCCC bán chuyên trách được huấn luyện về chữa cháy theo qui định.

Công ty đã được Sở Cảnh Sát Phòng cháy và chữa cháy Kiên Giang cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện về phòng cháy và chữa cháy số 92/ĐK-PCCC ngày 19/08/2011. (Đính kèm phần phụ lục 1).

* Kế hoạch triển khai chữa cháy

Khi xảy sự cố cháy nổ tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi – Cây Xoài, công ty sẽ huy động các lực lượng chữa cháy bao gồm: Lực lượng tại chỗ, công an xã Kiên Lương, Cảnh sát PCCC Kiên Lương, y tế, cấp cứu. Kế hoạch triển khai chữa cháy cụ thể cho từng lực lượng như sau:

Lực lượng tại chỗ

Tổ báo cháy: Khi phát hiện cháy, nhanh chóng báo động, hô to "Cháy, cháy" và báo cho đơn vị công an gần nhất; báo cho lực lượng PCCC Kiên Lương; đồng thời báo cháy cho lực lượng cảnh sát PCCC theo số điện thoại 114.

Tổ chữa cháy: cắt điện toàn bộ khu vực cháy; tiến hành trinh sát sơ bộ khu vực cháy, triển khai các phương tiện chữa cháy tại chỗ (các bình chữa cháy, vòi nước chữa cháy,..) để khống chế và dập tắt đám cháy

Tổ cứu thương: vào khu vực cháy tìm kiếm người bị nạn (nếu có), hướng dẫn thoát nạn; phối hợp với y – bác sỹ tiến hành sơ, cấp cứu nạn nhân kịp thời.

Tổ cứu tài sản: Di chuyển tài sản chưa bị cháy ra khỏi khu vực cháy đến vị trí tập kết an toàn.

Tổ đón tiếp các lực lượng tham gia chữa cháy: hướng dẫn vị trí đỗ xe, vị trí nguồn nước, tiếp nước,. hỗ trợ các lực lượng tham gia chữa cháy theo yêu cầu của ban chỉ huy chửa cháy.

Tổ hậu cần: đảm bảo tốt công tác hậu cần cho các lực lượng tham gia cứu chữa nếu thời gian chữa cháy kéo dài.

Tổ bảo vệ: bảo vệ tài sản, bảo vệ khu vực cháy, hiện trường cháy.

Lực lượng phòng cảnh sát PCCC Kiên Lương

Khi nhận được tin báo cháy của cơ sở, phải nhanh chóng tiến hành xác minh và báo động, lệnh xuất 02 xe và 15 CBCS đến đám cháy. Huy động lực lượng đến đám cháy làm nhiệm vụ. Khi đến đám cháy, nhanh chóng nắm tình hình diễn biến đám cháy, công tác và tổ chức cứu chữa của lực lượng tại chỗ và tiến hành các công việc:

Chỉ huy chữa cháy:

Tổ chức trinh sát và nhận định tình hình đám cháy (tùy theo tình hình thực tế nếu cần thiết thì phải lập ban tham mưu, chỉ huy chữa cháy giao nhiệm vụ tổ chức trinh sát cho trưởng ban tham mưu).

Quyết định các biện pháp và phương án cứu người bị nạn, cứu tài sản

Quyết định hướng tấn công chính và các khu vực cần bảo vệ chống cháy lan và bố trí lực lượng phương tiện chiến đầu.

Quyết định yêu cầu chi viện (nếu thấy cần thiết).

Nếu thời gian chữa cháy kéo dài phải chuẩn bị lực lượng, phuong tiện dự bị để thay thế. Tổ chức nắm bắt tình hình đám cháy liên tục từ khi đến cơ sở cho đến khi đám cháy được dập tắt hoàn toàn. Sau khi đám cháy tắt phải tổ chức kiểm tra lại trước khi cho lệnh thu quân về đơn vị.

Trinh sát đám cháy:

Xác định loại chất cháy chủ yếu, kích thích của đám cháy, hướng phát triển và khả năng lan truyền của ngọn lửa.

Tìm kiếm người bị nạn còn mắc kẹt trong đám cháy; lối và đường cứu người bị nạn.

Xác định các yếu tố nguy hiểm về điện như đã cắt điện chưa?

Xem xét khả năng biến dạng của cấu kiện xây dựng và khả năng sụp đổ nhà xưởng.

Xác định những đồ vật, hàng hóa, tài sản cần được bảo vệ, di dời tránh hư hỏng.

Cứu người bị nạn: có thể áp dụng phương pháp trực tiếp hoặc phương pháp gián tiếp:

Phương pháp trực tiếp: áp dụng khi nạn nhân không thể tự mình thoát ra khỏi khu vực nguy hiểm được (khiêng, mang, vác, cõng, kiệu,...)

Phương pháp gián tiếp: áp dụng trong trường hợp người bị nạn còn có thể tự thoát ra khỏi khu vực nguy hiểm được (hướng dẫn người bị nạn thoát ra ngoài qua các lối và đường thoát nạn gần nhất; trấn an, động viên tinh thần người bị nạn,...).

Triển khai chữa cháy:

Xe 1: trển khai 02 lăng B phun nước dập tắt đám cháy

Xe 2: triển khai 01 lăng B phun nước dập tắt đám cháy; đồng thời triển khai 01 lăng B phun mưa làm mát và chống cháy lan sang các khu vực lân cận.

Phòng HD về chữa cháy - Sở CS PC & CC An Giang

Phòng HD về chữa cháy nhận được tin yêu cầu chi viện chữa cháy của phòng CS PC&CC Kiên Lương, nhanh chóng xuất 01 xe chỉ huy chữa cháy, 01 xe cứu hộ của đội CNCH cùng 10 CBCS đến nơi tham mưu cho BGĐ Sở chỉ huy, điều hành công tác chữa cháy và cứu nạn cứu hộ, cụ thể như sau:

Xe chỉ huy chữa cháy:

Nắm tình hình đám cháy, yêu cầu đồng chí trong BCH phòng CS PC&CC Kiên Lương có mặt tại hiện trường báo cáo toàn bộ thông tin về tình hình đám cháy.

Phân chia các khu vực chiến đấu, quyết định hướng tấn công chính, đưa ra chiến thuật, kỹ thuật, tổ chức chữa cháy, nắm tình hình công tác cứu nạn – cứ hộ, chữa cháy, truyền tiếp nước chữa cháy, hậu cần,... để kịp thời chỉ đạo điều hành đạt hiệu quả cao nhất.

Thiết lập trung tâm chỉ huy chữa cháy di động để đảm bảo thông tin thông suốt giữa các khu vực chữa cháy và cứu nạn cứu hộ.

Tham mưu cho Ban chỉ đạo và Ban chỉ huy chữa cháy chủ trì phối hợp với các đơn vị có liên quan để tổ chức triển khai công tác cứu nạn – cứu hộ, chữa cháy.

Đội cứu nạn cứu hộ:

Triển khai 01 xe cứu hộ tiếp cận tại khu vực nhà kho đang cháy triển khai các công tác cứu nạn, cứu hộ phá dỡ khi xảy ra các tình huống khẩn cấp.

Tổ chức trinh sát, nắm rõ nạn nhân còn mắc kẹt trong đám cháy. Xác định phương pháp, cách thức tìm kiếm người bị nạn (ngạt khói; cấu kiện xây dựng sụp đổ).

Tổ chức công tác cứu nạn – cứu hộ tìm kiếm cứu người bị nạn. Cứu nạn nhân trong khu vực cháy ra khu vực tập kết, tổ chức sơ cứu ban đầu và chuyển đến các bệnh viện gần nhất.

Công an xã Kiên Lương: khi nhận được lệnh huy động của cấp trên có thẩm quyền, nhanh chóng của cán bộ chiến sỹ đến khu vực cháy để giữ gìn trật tự đảm bảo việc lưu thông thuận lợi cho các xe tham gia hoạt động chữa cháy.

Y tế, cấp cứu: xuất 01 xe cứu thương, cử y – bác sỹ đến đám cháy tiến hành sơ cấp cứu nạn nhân (nếu có).

g) Các thiết bị cơ học bị hư hỏng nguy hiểm đến an toàn lao động

Để đảm bảo an toàn đối với máy móc thiết bị trong quá trình làm việc, công ty đã quy định và yêu cầu công nhân làm việc phải nghiêm chỉnh chấp hành những quy định sau:

Thực hiện đúng quy trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị.

Đánh giá rủi ro để xác định và có biện pháp kiểm soát mối nguy đối với từng công việc liên quan đến máy móc thiết bị.

Có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỳ và hợp lý.

Tập kết máy, thiết bị đúng vị trí qui định sau giờ làm việc.

Máy xúc có tín hiệu (còi, đèn chiếu sáng), cấm người đứng trong phạm vi làm việc của máy. Khoảng cách giữa các máy xúc gần nhau không được nhỏ hơn tổng bán kính hoạt động lớn nhất của 2 máy cộng thêm 2m.

Không bố trí máy xúc làm việc ở tầng trên và tầng dưới trên cùng hướng đá rơi. Thường xuyên phun nước chống bụi trên các đường vận tải của mỏ, nơi nghiền sàng đá.

h) Các công trình đổ vỡ, hư hỏng

Quy định bắt buộc về phương pháp kiểm tra, áp dụng các thiết bị kiểm tra tiên tiến nhằm tăng cường công tác quản lý chất lượng công trình như đo mật độ thép, kiểm tra siêu âm mối hàn, cường độ bê tông, thép, vữa; đo độ căng trong kết cấu dự ứng lực, kết cấu dây văng...

Xây dựng và tăng cường hệ thống kiểm tra giám sát theo tiêu chuẩn, quy chuẩn, an toàn trong xây dựng.

3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp BVMT

3.3.1 Danh mục công trình, kế hoạch thực hiện và kinh phí thực hiện công trình BVMT

Kinh phí cho các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường được trang chung cho cả giai đoạn xây dựng và khai thác. Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 3.60. Dự toán kinh phí thực hiện các công trình thao khô nước mỏ và đảm bảo vệ sinh an toàn lao động

TT	Tên công trình	Kinh phí (đồng)	Ghi chú
1	Hệ thống thoát nước khu vực bãi chứa đá nguyên liệu		
a	Đào rãnh thu thoát nước và hố thu nước ngoài rãnh	2,877,821,870	
b	Đào hồ thu nước trong moong khai thác xuống sâu	18,463,117,865	
c	Xây dựng hệ thống đê bao phục vụ khai thác phần âm	1,442,244,733	
2	Các hạng mục an toàn - vệ sinh lao động (tháng)		
a	Các biện pháp kỹ thuật an toàn	3.200.000/tháng	
b	Các biện pháp kỹ thuật vệ sinh	1.056.400/ tháng	

c	Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân (găng tay, mũ, quần áo bảo hộ, giầy bảo hộ, kính, …)	606.647.000/tháng	Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) cung cấp
d	Chăm sóc sức khỏe người lao động	49.528.000/tháng	
e	Tuyên truyền, huấn luyện	2.521.000/tháng	
3	Thùng rác	4.000.000/tháng	

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, an toàn vệ sinh lao động ở giai đoạn khai thác. Ước tính tổng kinh phí cho hoạt động này khoảng 300.000.000 đồng/năm.

3.3.2 Nộp phí bảo vệ môi trường

Công ty sẽ tiến hành làm thủ tục đăng ký, kê khai và nộp phí bảo vệ môi trường hàng tháng cho các cơ quan chức năng theo quy định.

3.3.3 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.

Bảng 3.61. Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường tại mỏ (được sử dụng chung nhân sự quản lý môi trường của nhà máy.

STT	Công việc	Người chịu trách nhiệm
1	Trực tiếp điều hành hoạt động bảo vệ môi trường của mỏ	Giám đốc mỏ

2	Quản lý lượng nước thải phát sinh, kê khai nộp phí bảo vệ môi trường đối với nước thải của mỏ	Bộ phận kỹ thuật, môi trường của nhà máy
3	Quản lý chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt	Bộ phận kỹ thuật, môi trường của nhà máy Xi măng
4	Quản lý chất thải nguy hại, Phòng chống các sự cố môi trường, hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển	Bộ phận kỹ thuật, môi trường của nhà máy Xi măng
5	Thường xuyên tổ chức chương trình giáo dục, truyền thông về vấn đề môi trường	Giám đốc mỏ và Bộ phận kỹ thuật, môi trường của nhà máy Xi măng

Chủ dự án sẽ giao cho Giám đốc mỏ phụ trách chung các vấn đề về môi trường của mỏ để thực hiện công tác:

- Quản lý hệ thống thoát nước của mỏ.
- Quản lý hoạt động của hệ thống giảm thiểu ô nhiễm không khí:

+ Hoạt động của hệ thống phun sương.

+ Hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển.

- Quản lý chất thải:

+ Chất thải rắn thông thường (chủ yếu là đất, đá thải): Công việc chủ yếu là thống kê khối lượng phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm). Tất cả phải được thu gom về bãi thải.

+ Chất thải nguy hại: Chủ yếu là thực hiện thống kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm), công tác thu gom, đưa về khu vực lưu giữ theo tạm thời tại mỏ và vận chuyển về khu vực đồng xử lý chất thải của nhà máy xi măng Hòn Chông.

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Thống kê lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm). Hàng tuần sẽ được thu gom về khu vực xử lý chất thải của nhà máy xi măng Hòn Chông.

Phòng, chống các sự cố môi trường: Quản lý các vấn đề về sạt lở, sự cố trong nổ mìn.

Thực hiện các quy định bảo vệ môi trường trong khai thác: Kê khai và nộp phí bảo vệ môi trường đối với nước thải, đăng ký quản lý chất thải nguy hại đối với chủ nguồn thải, thực hiện ký quỹ phục hồi môi trường, thực hiện giám sát môi trường định kỳ.

Chủ dự án chịu trách nhiệm chính trong việc thực hiện chương trình giám sát môi trường.

Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng và khả năng để thực hiện.

Chủ dự án sẽ báo cáo công tác bảo vệ môi trường lên Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang. Báo cáo này sẽ bao gồm kết quả quan trắc môi trường hàng quý của các khu vực có yêu cầu quan trắc môi trường định kỳ ở mỏ.BVCX

Kết quả giám sát môi trường sẽ được cập nhật, lưu giữ tại cơ sở để phục vụ quá trình bảo vệ môi trường của doanh nghiệp; đồng thời cung cấp cho các cơ quan thanh tra, kiểm tra về bảo vệ môi trường khi được yêu cầu.

3.4 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Bảng 3.62. 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 mô hình hóa - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa - Phương pháp ma trận	- 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 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.

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
			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 - Phương pháp ma trận	- 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 - Phương pháp ma trận	- Nhận xét: sử dụng các hệ sô ô nhiễm thực hiện ở Việt Nam để tính toán nước thải sinh hoạt (TCVN 7957:2008). 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. - Độ tin cậy: trung bình.
4	Đánh giá tác động do CTR	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh	- 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

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
		- Phương pháp liệt kê, kế thừa - Phương pháp ma trận	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:

- Chưa tính toán được lượng nước mưa chảy tràn từ phần diện tích lân cận vào trong khu vực Dự án.

- 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, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

4.1 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1 Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1.1Căn 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 10/01/2022 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 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 đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài được phê duyệt tại Quyết định số 2673/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 27 tháng 8 năm 2018 và 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.

4.1.1.2Đề xuất phương án

Phương án 1

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện ngay sau khi đồng thời trong quá trình khai thác. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

- Cải tạo moong khai thác

Phần moong kết thúc tại cos -60m:

+ Đáy moong: kết thúc khai thác, đáy moong ở -60 m để làm hồ nước tự nhiên.

+ Cải tạo sườn tầng: sau khi kết thúc khai thác tiến hành gia cố, cải tạo sườn tầng. Kiểm tra độ an toàn, cậy bẩy đá treo, đá om và để cỏ mọc tự nhiên. Tiến hành cải tạo đê chắn theo cung đường vận tải nội mỏ để tránh sạt lở và nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.

Phần moong kết thúc khai thác tại cos +0m:

+ Đáy moong san gạt, bổ sung đất màu trồng cây tràm.

+ Cải tạo sườn tầng, cậy bẩy đá treo, để cỏ mọc tự nhiên.

+ Mặt tầng cải tạo trồng cỏ.

- Công trình phụ trợ

Tiến hành tháo dỡ các công trình phụ trợ, di dời các thiết bị, nguyên vật liệu sau tháo dỡ, san gạt và trồng cây.

- Mương thu, thoát nước

Tiến hành giữ nguyên các mương thoát nước về hồ lắng, mương thoát nước dọc đường vận chuyển, nạo vét.

- Cải tạo hồ lắng: san lấp hồ lắng, bổ sung đất màu, trồng tràm.

** Ảnh hưởng tích cực*

- Toàn bộ diện tích mặt tầng có diện tích rộng, hồ lắng và bãi thải được phủ đất màu để trồng cây tràm lai góp phần phủ xanh diện tích, tạo cảnh quan, điều hòa khí hậu.

- Phần diện tích đáy moong được để lại làm hồ điều hòa.

- Toàn bộ hệ thống mương thu, thoát nước phía Tây Nam mỏ và vùng lắng giữ nguyên, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu vực cũng như giữ lại cảnh quan rừng ngập mặn.

- Trồng cây tràm là cây có khả năng chịu gió biển, chịu được điều kiện ven biển khắc nghiệt, phù hợp thổ nhưỡng.

- Tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ được giữ lại, cải tạo, nâng cấp để thuận tiện cho công tác vận chuyển đất màu, trồng cây phục vụ năm đầu hoàn nguyên và chăm sóc cây trong 3 năm tiếp theo.

** Ảnh hưởng tiêu cực:*

- Phần đáy moong để lại diện tích hồ nước cần làm rào chắn an toàn cho người và gia súc xung quanh.

- Quá trình vận chuyển đất màu mặt tầng, hồ lắng, khu phụ trợ làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, đất đá rơi vãi,… ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường.

- Khối lượng thực hiện lớn, chi phí cải tạo cao.

- Mức độ khôi phục lại cảnh quan môi trường gần được như ban đầu tuy nhiên, một số thảm thực vật đã bị phá hủy do hoạt động khai thác mỏ không được giống như trước khi mỏ đi vào hoạt động cần có thời gian.

Chỉ số phục hồi đất cho phương án 1

Tính toán chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$Ip = (Gm - Gp)/Gc \qquad (4.1)$$

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 1.935.000 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 1.935.000 m^2. Các hạng mục còn lại sau khi cải tạo được trồng cây tràm coi như đất rừng sản xuất có giá trị 20.000 đồng/m^2 và một phần đất được giữ nguyên như trước khi cải tạo.

Giá trị khu vực Dự án sau cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 là:

Gm1 = 1.290.000 x 20.000 + 645.000x15000 = 35.475.000.000 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 Gp1

Chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng theo phương án 1

Gp1 = 35.056.100.000 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 = 1.935.000 x 15.000 = 29.025.000.000 đồng.

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 1 là:

Ip1 = (Gm - Gp)/Gc = (35.475.000.000 - 35.056.100.000)/29.025.000.000 = 0,02

b. Phương án 2

b1. Mô tả khái quát phương án 2

Về cơ bản, nội dung cải tạo, phục hồi môi trường của phương án 2 tương tự phương án 1. Tuy nhiên, trong phương án 2 với moong khai thác tiến hành san lấp đất và trồng cây.

b2. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường của phương án 2

* Ảnh hưởng tích cực

- Trồng cây hằng năm góp phần phủ xanh diện tích khu mỏ, tăng khả năng giữ đất, góp phần tạo cảnh quan và tăng giá trị khu đất sau kết thúc khai thác.

- Khi mỏ được gia hạn giấy phép đầu tư và tiếp tục khai thác thì hiện trạng mỏ sẽ không gây nhiều khó khăn cho các công tác triển khai thac thác.

* Ảnh hưởng tiêu cực

Tương tự như phương án 1, quá trình triển khai phương án 2 cũng bao gồm các hoạt động gia cố, san gạt, vận chuyển đất màu, trồng cây, tháo dỡ... 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.

b2. 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 1.935.000m2. Các hạng mục còn lại sau khi cải tạo trồng cây tràm được coi như đất trồng cây hằng năm có giá trị 20.000 đồng/m^2 và một phần vành đai được giữa nguyên, có giá trị 15.000 đồng/m^2.

Giá trị khu vực Dự án sau cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2 là:

Gm2 = 1290000 x 20.000 + 645000x15000 = 35.475.000.000 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

Giá trị cải tạo phục hồi môi trường của dự án theo phương án 2 như sau:

Gp2 = 201.948.295.479 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 = 1.935.000 x 15.000 = 29.025.000.000 đồng

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 2 là:

Ip2 = - 5,7

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 (để làm moong nước tự nhiên)**	**Phương án 2 (lấp moong khai thác)**
Ip	0,02	-5,7
Kinh phí thực hiện	35.056.100.000 đồng	201.948.295.479 đồng
Ưu điểm	- 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 - Để hồ nước điều hòa, phù hợp với điều kiện thực tế - Mang lại hiệu quả kinh tế	- Khả năng phủ xanh toàn bộ diện tích tốt. - 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
Nhược điểm	- Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường phù hợp với điều kiện kinh tế của doanh nghiệp - Để lại hồ lắng cần phải có hàng rào bảo vệ tốt để đảm bảo an toàn cho người và động vật xung quanh	- Chi phí cải tạo phục hồi môi trường lớn - Thời gian cây trồng phủ xanh đất trống kéo dài

*) 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, căn cứ vào điều kiện thực tế của mỏ sau khi kết thúc khai thác để lại hố moong sâu. Bên cạnh đó, mỏ còn trữ lượng chưa khai thác hết trong khi mỏ có thể được tiếp tục gia hạn Giấy chứng nhận đầu tư tại thời điểm Giấy chứng nhận đầu tư hết hạn. So sánh hiệu quả kinh tế và ưu nhược điểm của hai phương án đã phân tích trên bảng trên, chủ dự án lựa chọn phương án 1 - Để

lại hồ lắng ở moong khai thác kết thúc -60m, thực hiện tháo dỡ, cải tạo các công trình trên mặt, trồng cây xanh là phương án 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

TT	Hạng mục	**Phương án đã được phê duyệt theo -Quyết định số 2673/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 27/8/2018 -Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6/5/2013 - Quyết định số 2890_2015/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 10/11/2015**	**Phương án lựa chọn**	**Lý do thay đổi**
1	Khai trường khai thác			
-	Đáy khai trường	San ủi đáy khai trường phủ đất trồng cây với phần diện tích khai thác đến cos +0m và để hồ tự nhiên với đáy moong cos -100m	Với diện tích khai thác kết thúc ở cos +0m: San ủi đáy khai trường phủ đất trồng cây. Với phần diện tích kết thúc khai thác tạo đáy moong ở cos -60m để hồ tự nhiên	Theo giấy phép khai thác hố mong kết thúc tại cos -60m so với xung quanh nên để làm hồ tự nhiên
-	Sườn tầng	Lắp biển báo xung quanh chân sườn	Với phần diện tích khai thác kết thúc ở cos +0m và cos -60m tiến hành cậy bẩy đá treo, đá om ở	Khi kết thúc khai thác để lại sườn tầng để đảm bảo an toàn

TT	Hạng mục	**Phương án đã được phê duyệt theo -Quyết định số 2673/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 27/8/2018 -Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6/5/2013 - Quyết định số 2890_2015/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 10/11/2015**	**Phương án lựa chọn**	**Lý do thay đổi**
			các sườn tầng, đưa về trạng thái an toàn	
-	Mặt tầng	Trên mặt tầng phủ đất trồng cỏ	Với phần diện tích khai thác kết thúc ở cos +0m, có 08 mặt tầng được phủ đất trồng cỏ. Với phần diện tích kết thúc cos -60m để hồ tự nhiên nên không cải tạo mặt tầng	Giữ nguyên phương án
2	Hồ lắng	Lấp đất phủ lên diện tích hồ lắng, trồng keo	Lấp đất phủ lên diện tích hồ lắng, trồng cây tràm	Giữ nguyên phương án

TT	Hạng mục	**Phương án đã được phê duyệt theo** **-Quyết định số 2673/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 27/8/2018** **-Quyết định số 643/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 6/5/2013** **- Quyết định số 2890_2015/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường ngày 10/11/2015**	**Phương án lựa chọn**	**Lý do thay đổi**
3	Hệ thống thoát nước	Nạo vét	Nạo vét	Giữ nguyên phương án
4	Khu văn phòng, kho mìn, xưởng sửa chữa; xưởng thiết bị; hệ thông xử lý nước thải; hệ thống điện	Tháo dỡ, san gạt mặt bằng khu phụ trợ, tạo độ dốc ổn định để thoát nước ra khỏi khu vực cải tạo, phủ đất màu trồng cây tràm	Tháo dỡ, san gạt mặt bằng khu phụ trợ, trạm đập đá vôi, tạo độ dốc ổn định để thoát nước ra khỏi khu vực cải tạo, phủ đất màu trồng cây tràm	Giữ nguyên phương án, bổ sung cải tạo hạng mục bổ sung là trạm đập đá vôi, băng tải, trạm điện
5	Tuyến đường vận chuyển		Trồng cây hai bên đường, nạo vét rãnh thoát nước	Bổ sung
6	Bãi chứa đá nguyên liệu	Phủ đất trồng cây	Phủ đất trồng cây	Giữ nguyên phương án

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

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

- Cải tạo khu vực đáy moong

+ Kết thúc khai thác, với phần diện tích ở cos +0m, tiến hành san gạt, bổ sung đất để trồng tràm.

+ Phần diện tích tạo đáy moong ở cos -60m, để lại thành hồ nước tự nhiên; làm hàng rào, lắp biển báo và trồng cây xung quanh với chiều dài 33.737 m.

- Cải tạo khu vực sườn tầng

Diện tích đá treo tháo dỡ dự tính bằng 10% theo diện tích tổng bề mặt sườn tầng.

Tổng diện tích sườn tầng khu vực kết thúc ở cos +0m đo trên bản vẽ là 8.505m^2, góc nghiêng sườn tầng là 70^0. Do đó, tổng diện tích thực của sườn tầng là: 8505/cos70^0 = 13429m^2; chiều dày trung bình phá dỡ: 0,2m. Khối lượng đá treo: 269m^3. Sau đó để cỏ mọc tự nhiên sườn tầng.

Tổng diện tích sườn tầng khu vực moong kết thúc ở cos – 60m đo vẽ trên bản đồ là 89726 m^2, góc nghiêng sườn tầng là 70^0. Do đó, tổng diện tích thực của sườn tầng là 89726/cos70 = 141676 m^2; chiều dày trung bình phá dỡ: 0,2m. Khối lượng đá treo: 2834 m^3.

- Cải tạo mặt tầng:

+ Phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên: để lại các mặt tầng ở cos +10m, +20m, + 30m, +40m, +50m, +60m, +70m, +80m có tổng diện tích là 8481m^2. Bổ sung đất màu và trồng cỏ trên các mặt tầng.

+ Phần khai thác âm từ cos + 0m đến cos -60m: giữ nguyên trạng thái lòng hồ.

b. Cải tạo, phục hồi môi trường khu 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 và khu vực điều hành mỏ;

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

- Bóc lớp bê tôngvà đánh tơi mặt bằng xưởng tuyển và khu điều hành sau đó quy hoạch trồng cây trên toàn bộ khu vực phụ trợ để phục hồi môi trường.

* Khối lượng cải tạo

- Tháo dỡ công trình

+ Tháo dỡ 01 khu văn phòng: diện tích 186,36 m^2. Kết cấu: nhà 1 tầng, móng băng bê tông mác 200, tường gạch chỉ dày 20cm, sàn lát gạch hoa 40x40, mái.

+ Tháo dỡ 01 khu xưởng sửa chữa, xưởng thiết bị: xây 01 tầng, chiều cao tầng 4m, tường xây gạch chỉ dày 10cm, mái tôn.

+ Xưởng thiết bị: diện tích: 330 m^2, nhà cấp IV. Kết cấu: nhà cấp 4 tường gạch chịu lực 20x15m, mái lợp tôn, nền lát láng vữa XMCV M75, cửa sắt.

+ Kho mìn: diện tích là 10m^2. Quy mô: Nhà cấp IV. Kết cấu: nhà cấp 4 tường gạch chịu lực 20x15m, mái lợp tôn, nền lát láng vữa XMCV M75, cửa sắt.

+ Tháo dỡ 01 nhà xưởng: diện tích 665m^2. Móng cột, cột độc lập bằng BTCT đổ tại chỗ đỡ kèo thép. Mái lợp fibroximăng, xà gồ đồng bộ gác lên kèo thép. Nền nhà lót bê tông B7,5 dầy 100.

+ Tháo dỡ thiết bị vệ sinh, lấp bể tự hoại, tháo dỡ bể lắng tách dầu.

+ Tháo dỡ trạm đập đá vôi gồm nhà đập đá vôi, nhà đập đá sét, hệ thống băng tải vận chuyển... Nhà đập đá vôi có diện tích sàn: 367,2m^2; nhà đập sét có diện tích sàn 178,6 m^2. Tháo dỡ các kết cấu thép – cột làm sàn, tầng trạm đập; tháo dỡ tường gạch, cửa.

- Tháo dỡ hệ thống cột điện, dây dẫn, phụ kiện kèm theo của hệ thống cấp điện cho khai trường và về khu điều hành mỏ.

Khu phụ trợ nằm liền kề đường giao thông chính, chiều dài tuyến nhánh hạ thế khoảng 100m nối từ đường trung thế đến trạm biến áp.

+ Tháo dỡ đường dây, máy biến áp...

+ Phá dỡ móng trụ điện và di dời trụ điện.

Biện pháp thi công: Sử dụng lao động thủ công kết hợp với xe tải gắn cần trục. Phá móng trụ bằng máy khoan bê tông cầm tay.

* 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.

Phương án xử lý các chất thải phát sinh trong quá trình tháo dỡ các hạng mục xây dựng trên:

- Các chất thải là mái tôn, nhựa, gỗ, sắt,... téc nước được tận dụng bán phế liệu.

- Chất thải khác như gạch, bê tông, vữa, đá dăm... tổng khối lượng tháo dỡ tại khu vực được thể hiện tại bảng 4.4.

- Téc chứa dầu hết nhu cầu sử dụng, được tận dụng bán cho Công ty có chức năng thu mua và xử lý chất thải nguy hại trên địa bàn thành phố hoặc Công ty có đủ chức năng xử lý chất thải nguy hại.

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 thuê đơn vị có chức năng về môi trường của tỉnh để đem đi chôn lấp theo quy định.

4.1.2.2 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 4.3. Nội dung các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
HM1	**Khai trường khai thác**		
1	**Khu vực moong khai thác cos -60m**		
	Diện tích mặt nước (để làm hồ điều hòa)	m^2	820250
2	**Khu vực khai thác phần nổi từ cos +0m**		
-	Diện tích đáy moong cos +0m	m^2	323645
-	Sườn tầng	m^2	13429
-	Mặt tầng	m^2	8500
HM2	**Hồ lắng**	m^2	2300
HM3	**Đường vận chuyển**	m^2	1400
HM4	**Khu vực văn phòng, sân công nghiệp, bãi chứa nguyên liệu**	m^2	12000
	Diện tích trống, cây tràm + cây bụi, vành đai an toàn	m^2	753476
HM5	**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**	ha	193,5

Bảng 4. 4. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
HM1	**KHAI TRƯỜNG KHAI THÁC**		
I	***Khu vực đáy moong khai thác***		
I.1	**Phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên**		
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100 m^3	2.265,5
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100 m^3	2.265,5
AB.34110	San đất bằng máy ủi 110CV	100 m^3	2.265,5

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	Chi phí mua đất màu	m^3	2.588,8
	Trồng cây tràm	ha	32,4
I.2	**Phần khai thác âm từ cos + 0m đến cos -60m**		
AD.31111	Thi công cọc tiêu BTCT 0,12x0,12x1,025	cái	22.490,7
AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m^2	9.639,1
AD.32511	Lắp đặt biển báo	cái	168,0
	Chi phí mua đất màu	m^3	168,0
	Trồng cây tràm xung quanh hồ	ha	3,9
II	***Khu vực sườn tầng và mặt tầng***		
II.1	***Cải tạo sườn tầng***		
II.1.1	*Phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên*		
AB.51112	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá II	100 m^3	2,7
AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	100 m^3	2,7
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100 m^3	2,7
II.1.2	**Phần khai thác âm từ cos + 0m đến cos -60m**	100 m^3	
AB.51112	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá II	100 m^3	24,3
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100 m^3	24,3
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100 m^3	24,3
II.2	***Cải tạo mặt tầng phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên***		
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100 m^3	2,7
	Phủ đất màu	m^3	850,0
	Trồng cỏ các mặt tầng	ha	0,9
HM2	**HỒ LẮNG**		
	Hố thu nước ngoài ranh		
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100 m^3	67,2
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100 m^3	44,9
AB.34110	San đất bằng máy ủi 110CV	100 m^3	44,9
	Chi phí mua đất màu	m^3	19,2
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm	ha	0,2

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	Nạo vét rãnh thoát nước		
AB.81112	Nạo vét kênh mương	100 m^3	2,7
TN3.01.01	Vận chuyển bùn bằng xe ô tô tự đổ xe 2,5 tấn. Cự ly vận chuyển <=8km	m^3	185,0
HM3	**TUYẾN ĐƯỜNG VẬN CHUYỂN**		
	Nạo vét rãnh thoát nước dọc 2 bên đường		
AB.81112	Nạo vét kênh mương	100 m^3	2,7
TN3.01.01	Vận chuyển bùn bằng xe ô tô tự đổ xe 2,5 tấn. Cự ly vận chuyển <=8km	m^3	432,0
	Trồng cây dọc 2 bên đường		
	Mua đất màu	m^3	75,6
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm	ha	0,1
HM4	**Khu vực văn phòng, sân công nghiệp, bãi chứa nguyên liệu**		
A	**Khu văn phòng**		
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	51,6
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	157,2
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	24,1
SA.11212	Tháo dỡ nền gạch	m^2	186,4
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	171,9
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m^2	11,4
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	7,0
B	**Khu vực xưởng sửa chữa, xưởng thiết bị**		
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	68,4
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	31,9
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	228,0
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m^2	15,1
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	20,0
C	**Xưởng thiết bị**		
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	121,8
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	289,3
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	56,8
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	406,0
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m^2	26,9
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	15,0
D	**Kho mìn**		
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m^3	3,6
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	20,6

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	1,7
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	12,0
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	4,5
F	**Nhà xưởng**		
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	1.335,6
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m^3	51,1
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	365,0
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	4,5
G	**Trạm đập**		
1	*Trạm đập đá vôi*		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	62,1
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	124,3
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	2.007,2
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	15,1
2	*Tháo dỡ trạm trung chuyển*		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	56,4
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	112,8
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	772,0
3	*Kho sét*		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	31,7
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	53,6
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	1.287,0
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	15,1
4	*Trạm đập sét*		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	26,8
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	63,5
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	1.438,4
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	15,1
5	*Trạm điện đập đá vôi*		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	9,5
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	57,1
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	400,2
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	10,1
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	247,6
6	Trạm điện khu vực cảng		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	12,2
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	73,4
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	469,2

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	10,1
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	317,2
7	Nhà vệ sinh		
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	10,8
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	88,4
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	5,1
H	**Hệ thống băng tải vận chuyển**		
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	481,5
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	240,8
K	Trạm điện máy bơm		
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	9,7
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m^3	58,4
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^2	400,2
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	10,1
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m^2	253,2
L	**Vận chuyển phế liệu, trồng cây trên mặt bằng công trình phụ trợ, bãi chứa nguyên liệu**		
AF.52551	Vận chuyển vữa bê tông (RCC) bằng ô tô tự đổ, cự ly vận chuyển ≤ 5,0km	100 m^3	8,4
AM.24532	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cự ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	10 tấn	495,8
AB.22292	Đào san đất bằng máy đào 2,3m3 - Cấp đất II	100 m^3	60,0
	Mua đất màu	m^3	96,0
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm cây chết	ha	1,2
HM5	**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	100ha	1,935

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 đúng kỹ thuật, giám sát chặt chẽ các giai đoạn thực hiện của Dự án

- Tổ chức các đội cứu hộ, khắc phục khi có sự cố.

- Các đơn vị thực hiện, cán bộ thực hiện trực tiếp được chứng nhận về điều kiện an toàn lao động, chứng nhận nghiệp vụ chuyên môn.

- Duy trì kinh phí dự phòng để khắc phục sự cố.

- Thường xuyên giám sát tại các vị trí thi công.

- Khi sự cố xảy ra:

+ Sử dụng các phương tiện sẵn có và các phương tiện chuyên dụng khác để cứu hộ và khắc phục.

+ Phối hợp với các đơn vị liên quan để cùng thực hiện hiệu quả công tác khắc phục sự cố.

+ Phân tích, đánh giá nguyên nhân xảy ra, ghi lại thời điểm và nguyên nhân xảy ra vào sổ theo dõi.

+ Có các biện pháp xử lý và phòng ngừa tránh xảy ra sự cố tiếp theo.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

**) 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 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
Đất màu	m^3	35.797
Cây giống tràm ta	cây	377.156
Máy móc, thiết bị		
Máy xúc 78kW	Cái	2
Máy ủi 264kW	Cái	2

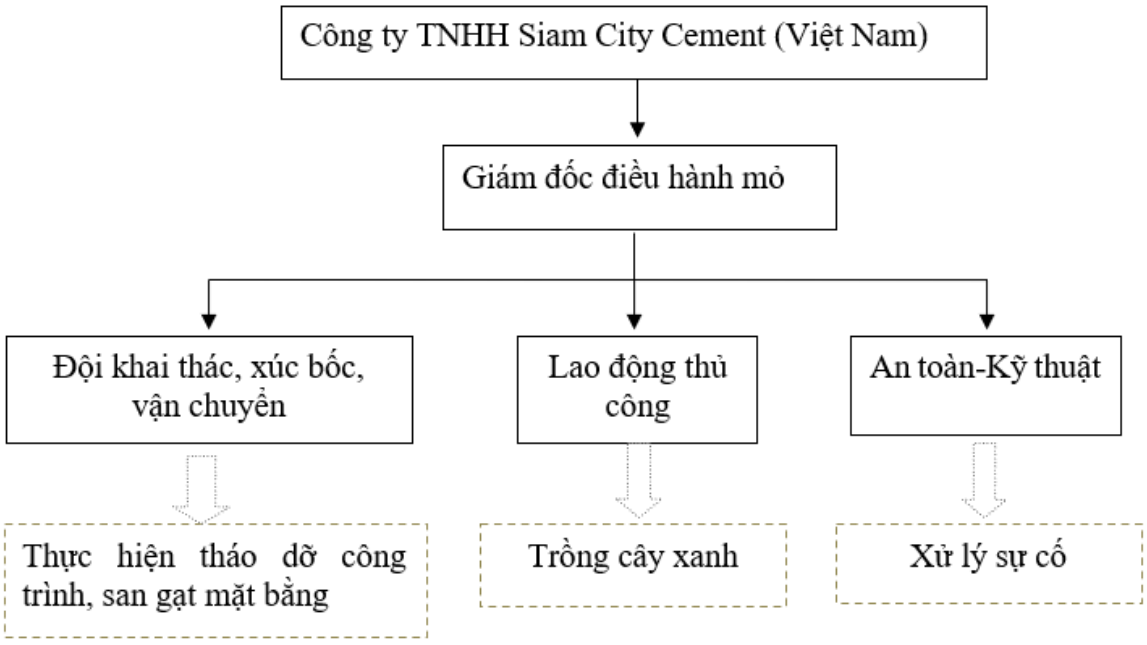
Thiết bị, nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
Ôtô tự đổ (15 tấn)	Cái	5
Xe lu cỡ nhỏ	Cái	2
Máy đầm	Cái	2
Ô tô tưới đường	Cái	1

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, TNHH Siam City Cement (Việt Nam) 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, dự kiến như sau:

- Thi công cải tạo khu vực khai thác: 3 tháng;
- Khu vực sân công nghiệp: 1 tháng;
- Khu vực hồ lắng: 1 tháng;
- Khu vực bãi thải: 1,5 tháng;
- Khu vực tuyến đường giao thông: 0,5 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 gám 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.

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 định 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- 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;

- 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 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 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;

- Quyết định số 1586/QĐ-UBND ngày 29/5/2024 Đơn giá nhân công tỉnh Kiên Giang năm 2024 do UBND tỉnh ban hành kèm theo Bảng giá ca máy thiết bị;

- Quyết định số 2111/QĐ-UBND ngày 22/7/2024 Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Kiên Giang năm 2024 do UBND tỉnh ban hành

- Công bố số 2450/CB-SXD ngày 10/9/2024 công bố 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 8 năm 2024;

- Khối lượng công việc cần thực hiện.

b) 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 + Mhl + 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, trồng cỏ:

- Mức lương tối thiểu áp dụng chung: 3.860.000 đồng/tháng (nghị định 74/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động).

- 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. 6. 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	9.318.400 đồng
	Đơn giá một ngày công	358.400 đồng
5	Hệ số lương bậc 4	3,06
	Lương cơ bản công nhân bậc 4	11.138.400 đồng
	Đơn giá một ngày công	428.400 đồng

Chi phí vật tư sản xuất: Tính theo định mức vật tư kỹ thuật trồng cây theo Quyết định phê duyệt đơn giá trồng rừng thay thê trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Bảng 4.3. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây tràm ta (mật độ: 10.000 cây/ha)

GIÁ THÀNH TRỒNG RỪNG TRÀM BẰNG CÂY CON

TT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đ)
	Tổng				54.647.313
A	Chi phí trực tiếp				52.400.915
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				9.100.915
1	Chi phí xử lý thực bì	công tác	2	1.700.000	3.400.000
2	Chi phí nhân công trồng rừng	công	15	380.061	5.700.915
III	Chi phí đào mương lên liếp	m3	3.800	8.500	32.300.000
B	Chi phí quản lý 1,7% *(A)	%	2		1.048.018
C	Chi phí thiết kế, tư vấn kỹ thuật				1.159.848
D	Chi phí thẩm tra, phê duyệt quyết toán công trình	%	0,38	10.139.958	38.532

GIÁ TRỒNG CHĂM SÓC RỪNG TRỒNG NĂM THỨ NHẤT

TT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
					(đ)
	Tổng cộng				24.996.459
I	Chi phí trực tiếp				21.702.440
1	Chăm sóc lần 1	công	15	380.061	5.700.915
2	Chăm sóc lần 2	công	10	380.061	3.800.610
3	Chi phí mua giống cây trồng dặm 15%	cây	1.500	1.000	1.500.000
4	Chi phí hao hụt 5%	cây	5.000	1.000	5.000.000
5	Chi phí nhân công tra dặm	công	15	380.061	5.700.915
II	Chi phí quản lý (3% I)	%	3	21.702.440	651.073
III	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng				2.268.761
1	Chi phí khảo sát thiết kế chăm sóc	công/ha	5	380.061	1.900.305
2	Chi phí giám sát thi công (2,598%*I)	%	2.598	20.836.000	541.319
3	Chi phí lập, báo cáo đánh giá hồ sơ mời thầu	%	0.361	20.836.000	75.218
IV	Chi phí khác				374.185
1	Thẩm tra, phê duyệt quyết toán (0,95%*(I+II+III)	%	0.95	23.729.841	225.433
2	Chi phí quyết toán	%	1.6	9.296.985	148.752

GIÁ TRỒNG CHĂM SÓC RỪNG TRỒNG NĂM THỨ HAI, BA

TT	Hạng mục	ĐVT	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đ)
	Tổng cộng				8.650.293
I	Chi phí trực tiếp				8.361.342
1	Chăm sóc lần 1	công	15	380.061	5.700.915
2	Chăm sóc lần 2	công	7	380.061	2.660.427
II	Chi phí quản lý (1,7% I)	%	1.7	134.042	227.871
III	Chi phí thiết kế tư vấn kỹ thuật				31.000
1	Chi phí lập hồ sơ thiết kế hướng dẫn kỹ thuật	ha	1	8.000	8.000
2	Chi phí giám sát thi công (2,598%*I)	ha	1	15.000	15.000
3	Chi phí thẩm định	ha	1	3.000	3.000
4	Chi phí nghiệm thu	ha	1	5000	5.000
IV	Chi phí thẩm tra, phê duyệt quyết toán công trình 0,38% (I+III)	%	0.38	7.915.800	30.080

Như vậy để trồng 1ha tràm cần chi phí là 88.294.066 đồng.

Bảng 4.4. Chi phí trồng 1ha cỏ

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Khối lượng	Mức	Công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
A	Chi phí trực tiếp năm 1						27.406.489
I	Chi phí nhân công						15.506.489
1	Trồng cỏ						
	Vận chuyển và trồng	m2	10.000	400	25	380.061	9.501.525

2	Chăm sóc và bảo vệ						
2.1	Trồng dặm, 20%	m2	2.000	200	10	380.061	3.800.610
2.2	Phát chăm sóc lần 1	m2	5.000	850	5,8	380.061	2.204.354
II	Chi phí vật tư						11.900.000
1	Mua giống (kể cả trồng dặm 20%)	kg	6			650.000	3.900.000
2	Phân bón	kg	200			15.000	3.000.000
3	Dụng cụ lao động					5.000.000	5.000.000
B	Chi phí trực tiếp năm 2						6.350.915
I	Chi phí nhân công						
1	Trồng dặm, 10%	m2	1000	200	5	380.061	1.900.305
2	Phát chăm sóc lần 1	m2	5.000	1000	5	380.061	1.900.305

3	Phát chăm sóc lần 2	m2	5.000	1000	5	380.061	1.900.305
II	Chi phí vật tư						650.000
1	Mua hạt giống (tính 3 hạt/khóm)	kg	1			650.000	650.000
C	Chi phí trực tiếp năm 3						3.800.610
1	Phát chăm sóc lần 1	m2	5.000	1000	5	380.061	1.900.305
2	Phát chăm sóc lần 2	m2	5.000	1000	5	380.061	1.900.305
Tổng chi phí tính trên 1ha							37.558.014

Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
HM1	**KHAI TRƯỜNG KHAI THÁC**													**16.993.671.993**
I	***Khu vực đáy moong khai thác***													***16.276.983.598***
I.1	**Phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên**													***10.558.424.151***
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100m3	2.265,5		187.194	1.069.860		1	1		187.194	1.069.860	1.257.054	2.847.874.693
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m3	2.265,5			1.871.792			1			1.871.792	1.871.792	4.240.572.853
AB.34110	San đất bằng máy ủi 110CV	100m3	2.265,5			156.212			1			156.212	156.212	353.900.629
	Chi phí mua đất màu	m3	2.588,8	100.000			1			100.000			100.000	258.880.000
	Trồng cây tràm	ha	32,4		88.294.066			1			88.294.066		88.294.066	2.857.195.976
I.2	**Phần khai thác âm từ cos + 0m đến cos -60m**													**5.718.559.448**
AD.31111	Thi công cọc tiêu BTCT 0,12x0,12x1,025	cái	22.490,7	42.191	37.773		1	1		42.191	37.773		79.964	79.964
AI.11511	Gia công hàng rào lưới thép	m2	9.639,1	327.294	210.142	46.627	1	1	1	327.294	210.142	46.627	584.063	5.629.866.695
AD.32511	Lắp đặt biển báo	cái	168,0	65.271	153.452	26.455	1	1	1	65.271	153.452	26.455	245.178	218.723
	Chi phí mua đất màu	m3	168,0	100.000			1			100.000			100.000	100.000

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
	Trồng cây tràm xung quanh hồ	ha	3,9		88.294.066			1			88.294.066		88.294.066	88.294.066
II	***Khu vực sườn tầng và mặt tầng***													***583.853.850***
II.1	***Cải tạo sườn tầng***													***451.019.307***
II.1.1	*Phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên*													***44.821.898***
AB.51112	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá II	100m3	2,7	2.885.837	4.036.518	6.637.271	1	1	1	2.885.837	4.036.518	6.637.271	13.559.626	36.418.444
AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	100m3	2,7		187.194	1.069.860		1	1		187.194	1.069.860	1.257.054	3.376.196
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m3	2,7			1.871.792			1			1.871.792	1.871.792	5.027.259
II.1.2	**Phần khai thác âm từ cos + 0m đến cos -60m**													***406.197.408***
AB.51112	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá II	100m3	24,3	2.885.837	4.036.518	6.637.271	1	1	1	2.885.837	4.036.518	6.637.271	13.559.626	330.041.297
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100m3	24,3		187.194	1.069.860		1	1		187.194	1.069.860	1.257.054	30.596.694
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m3	24,3			1.871.792			1			1.871.792	1.871.792	45.559.417
II.2	***Cải tạo mặt tầng phần khai thác nổi từ cos + 0m trở lên***													***132.834.544***
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m3	8,5			1.871.792			1			1.871.792	1.871.792	15.910.232
	Phủ đất màu	m3	850,0	100.000			1			100.000			100.000	85.000.000

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
	Trồng cỏ các mặt tầng	ha	0,9		37.558.014			1			37.558.014		37.558.014	31.924.312
HM2	**HỒ LẮNG**													**261.342.301**
	Hố thu nước ngoài ranh													***198.560.864***
AB.55311	Xúc bốc đất đá	100m3	67,2		187.194	1.069.860		1	1		187.194	1.069.860	1.257.054	84.474.029
AB.41444	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất IV	100m3	44,9			1.871.792			1			1.871.792	1.871.792	83.968.589
AB.34110	San đất bằng máy ủi 110CV	100m3	44,9			156.212			1			156.212	156.212	7.007.670
	Chi phí mua đất màu	m3	19,2	100.000			1			100.000			100.000	1.920.000
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm	ha	0,2		88.294.066			1			88.294.066		88.294.066	21.190.576
	Nạo vét rãnh thoát nước													***62.781.437***
AB.81112	Nạo vét kênh mương	100m3	1,9		209.301	1.397.063		1	1		209.301	1.397.063	1.606.364	2.977.042
TN3.01.01	Vận chuyển bùn bằng xe ô tô tự đổ xe 2,5 tấn. Cự ly vận chuyển <=8km	m3	185,0		223.638	99.629		1	1		223.638	99.629	323.267	59.804.395
HM3	**TUYẾN ĐƯỜNG VẬN CHUYỂN**													**166.512.006**
	Nạo vét rãnh thoát nước dọc 2 bên đường													***146.590.836***
AB.81112	Nạo vét kênh mương	100m3	4,3		209.301	1.397.063		1	1		209.301	1.397.063	1.606.364	6.939.492
TN3.01.01	Vận chuyển bùn bằng xe ô tô tự đổ xe 2,5 tấn. Cự ly vận chuyển <=8km	m3	432,0		223.638	99.629		1	1		223.638	99.629	323.267	139.651.344

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
	Trồng cây dọc 2 bên đường													***19.921.169***
	Mua đất màu	m3	75,6	100.000			1			100.000			100.000	7.560.000
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm	ha	0,1		88.294.066			1			88.294.066		88.294.066	12.361.169
HM4	**Khu vực văn phòng, sân công nghiệp, bãi chứa nguyên liệu**													**5.971.421.906**
A	**Khu văn phòng**													**83.619.353**
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m3	51,6	24.000	126.198	254.648	1	1	1	24.000	126.198	254.648	404.846	20.881.957
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	157,2		267.119			1			267.119		267.119	41.996.449
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m3	24,1		105.165	137.734		1	1		105.165	137.734	242.899	5.849.008
SA.11212	Tháo dỡ nền gạch	m2	186,4		16.826			1			16.826		16.826	3.135.693
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	171,9		6.900			1			6.900		6.900	1.186.317
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m2	11,4		9.200			1			9.200		9.200	104.880
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	7,0		1.495.007			1			1.495.007		1.495.007	10.465.049
B	**Khu vực xưởng sửa chữa, xưởng thiết bị**													**34.969.219**
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m3	68,4	24.000	126.198	254.648	1	1	1	24.000	126.198	254.648	404.846	27.679.321
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m3	31,9		105.165	137.734		1			105.165		105.165	3.356.867
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	228,0		6.900			1			6.900		6.900	1.573.200
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m2	15,1		9.200			1			9.200		9.200	139.012

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	20,0		1.495.007			1			1.495.007		1.495.007	29.900.140
C	**Xưởng thiết bị**													**165.850.655**
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m3	121,8	24.000	126.198	254.648	1	1	1	24.000	126.198	254.648	404.846	49.290.001
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	289,3		267.119			1			267.119		267.119	77.280.198
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m3	56,8		105.165	137.734		1	1		105.165	137.734	242.899	13.806.379
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	406,0		6.900			1			6.900		6.900	2.801.400
AA.31312	Tháo dỡ cửa nhôm kính	m2	26,9		9.200			1			9.200		9.200	247.572
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	15,0		1.495.007			1			1.495.007		1.495.007	22.425.105
D	**Kho mìn**													**7.500.381**
AA.22111	Tháo dỡ kết cấu bê tông cốt thép	m3	3,6	24.000	126.198	254.648	1	1	1	24.000	126.198	254.648	404.846	1.457.446
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	20,6		267.119			1			267.119		267.119	5.510.665
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m3	1,7		105.165	137.734		1	1		105.165	137.734	242.899	408.070
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	12,0		6.900			1			6.900		6.900	82.800
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	4,5		9.200			1			9.200		9.200	41.400
F	**Nhà xưởng**													**378.411.622**
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	1.335,6		267.119			1			267.119		267.119	356.753.452
AA.22112	Tháo dỡ kết cấu bê tông không cốt thép	m3	51,1		105.165	137.734		1	1		105.165	137.734	242.899	12.412.139

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	365,0		6.900			1			6.900		6.900	2.518.500
AA.31121	Tháo dỡ sắt thép, thiết bị	tấn	4,5		1.495.007			1			1.495.007		1.495.007	6.727.532
G	**Trạm đập**													**3.219.996.104**
1	*Trạm đập đá vôi*													***952.413.207***
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	62,1	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	262.663.609
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	124,3		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	153.449.329
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	2.007,2		267.119			1			267.119		267.119	536.161.257
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	15,1		9.200			1			9.200		9.200	139.012
2	*Tháo dỡ trạm trung chuyển*													***583.870.324***
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	56,4	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	238.387.403
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	112,8		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	139.267.054
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	772,0		267.119			1			267.119		267.119	206.215.868
3	*Kho sét*													***544.231.326***
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	31,7	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	134.168.995
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	53,6		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	66.151.850
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	1.287,0		267.119			1			267.119		267.119	343.771.468
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	15,1		9.200			1			9.200		9.200	139.012

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
4	*Trạm đập sét*													***575.979.163***
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	26,8	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	113.234.016
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	63,5		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	78.382.165
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	1.438,4		267.119			1			267.119		267.119	384.223.970
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	15,1		9.200			1			9.200		9.200	139.012
5	*Trạm điện đập đá vôi*												-	**219.498.272**
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	9,5	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	40.251.121
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	57,1		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	70.544.689
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	400,2		267.119			1			267.119		267.119	106.901.024
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	10,1		9.200			1			9.200		9.200	93.012
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	247,6		6.900			1			6.900		6.900	1.708.426
6	Trạm điện khu vực cảng													**307.009.400**
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	12,2	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	51.733.025
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	73,4		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	90.668.037
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	469,2		267.119			1			267.119		267.119	125.332.235
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	10,1		9.200			1			9.200		9.200	93.012
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	317,2		6.900			1			6.900		6.900	2.188.680
7	Nhà vệ sinh													***36.994.411***

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	10,8		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	13.334.080
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	88,4		267.119			1			267.119		267.119	23.613.320
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	5,1		9.200			1			9.200		9.200	47.012
H	**Hệ thống băng tải vận chuyển**													**1.612.062.241**
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	481,5		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	594.477.716
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	240,8	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	1.017.584.525
K	Trạm điện máy bơm													**222.026.457**
SA.21611	Tháo dỡ các kết cấu thép - cột thép	tấn	9,7	405.273	2.122.212	1.699.242	1	1	1	405.273	2.122.212	1.699.242	4.226.727	41.155.641
SA.11232	Phá dỡ nền - Nền bê tông, có cốt thép	m3	58,4		1.234.637			1			1.234.637		1.234.637	72.129.963
SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m2	400,2		267.119			1			267.119		267.119	106.901.024
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m2	10,1		9.200			1			9.200		9.200	93.012
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, thủ công	m2	253,2		6.900			1			6.900		6.900	1.746.818
L	**Vận chuyển phế liệu, trồng cây trên mặt bằng công trình phụ trợ, bãi chứa nguyên liệu**													**246.985.875**
AF.52551	Vận chuyển vữa bê tông (RCC) bằng ô tô tự đổ, cự ly vận chuyển ≤ 5,0km	100m3	8,4			7.773.200			1			7.773.200	7.773.200	65.257.569
AM.24532	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cự ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	10 tấn/1km	495,8			13.659			1			13.659	13.659	6.772.487

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
AB.22292	Đào san đất bằng máy đào 2,3m3 - Cấp đất II	100m3	60,0			990.049			1			990.049	990.049	59.402.940
	Mua đất màu	m3	96,0	100.000			1			100.000			100.000	9.600.000
	Trồng cây tràm, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm cây chết	ha	1,2		88.294.066			1			88.294.066		88.294.066	105.952.879
HM5	**ĐO VẼ ĐỊA HÌNH KHU VỰC SAU KHI KẾT THÚC KHAI THÁC**													**67.333.072**
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	100ha	1,935	136.180	32.793.762	1.867.511	1	1	1	136.180	32.793.762	1.867.511	34.797.453	67.333.072
I	**TỔNG HM1+HM2+HM3+HM4+HM5**													**23.460.281.277**
III	**Chi phí duy tu, bảo trì công trình (III=Ix10%)**													2.346.028.128
IV	**Chi phí khác (chi phí giám sát)**													1.173.014.064
V	**Tổng chi phí trực tiếp (V=I+II+III+IV)**													26.979.323.469
VI	**Chi phí trực tiếp khác (VI=Vx2%)**													539.586.469
VII	**Cộng chi phí trực tiếp (VII=V+VI)**													27.518.909.938
VIII	**Chi phí chung (VIII=VIIx5,5%)**													1.513.540.047
IX	**Thu nhập chịu thuế tính trước (IX=(VII+VIII)x5,5%)**													1.596.784.749
X	**Tổng (X=VII+VIII+IX)**													30.629.234.734
XI	**Thuế giá trị gia tăng (XI=Xx10%)**													3.062.923.473

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
XII	**Chi phí quản lý Dự án (XII = (Xx3,453%)**													1.057.627.475
XIII	**Chi phí lán trại (XIII = Xx1%)**													306.292.347
XIV	**Tổng chi phí phục hồi môi trường (XIV = X+XI+XII+XIII)**													**35.056.078.030**
	Làm tròn													**35.056.100.000**

Như vậy, tổng số tiền CTPH môi trường là **35.056.100.000** đồng.

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 10/01/2022của Chính phủ quy định chi tiết 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.

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 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 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 2020 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 35.056.100.000 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 22 năm.

- Tổng số tiền mà Chủ đầu tư phải ký quỹ là: 35.056.100.000 đồng.

c) Số tiền ký quỹ

Tổng số tiền mà Chủ đầu tư phải ký quỹ là: 35.056.100.000 đồng *(Bằng chữ: Ba mươi lăm tỉ không trăm năm mươi sáu triệu một trăm nghìn đồng).*

Do dự án đã đi vào hoạt động từ trước và với dự án hiện hữu thì Công ty đã đóng số tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường gồm:

- Theo quyết định số 643/QĐ-BTNMT từ năm 2014 đến năm 2018 tổng 6 lần theo các văn bản xác nhận đã nộp tiền ký quỹ của Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang (đính kèm trong phụ lục) với tổng số tiền đã đóng: 1.444.126.975 đồng.

- Số tiền ký quỹ từ giai đoạn năm 2018 đến nay gồm các đợt:

+ Đợt 1 năm 2018: 1.016.963.000 đồng

+ Từ năm 2019 đến 2023: 1.016.963.000 đồng

Vậy tổng số tiền ký quỹ đã đóng là:

1.444.126.975 + 1.016.963.000 + 1.016.963.000 * 5 = 10.836.079.975 đồng

(Số tiền này đã được Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang xác nhận và có phiếu xác nhận đóng tại phần phụ lục).

Số tiền Công ty còn phải đóng là:

35.056.100.000 - 10.836.079.975 = 24.220.020.025 đồng.

Dự án có thời gian khai thác là 22 năm theo Mục b, 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: 24.220.020.025 x 15% = 3.633.003.004 đồng (*Bằng chữ: Ba tỉ sáu trăm ba mươi ba triệu không trăm lẻ bốn 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: 980.334.144 đồng (*Bằng chữ: Chín trăm tám mươi triệu ba trăm ba mươi tư nghìn một trăm bốn mươi bốn đồng*).

a) 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 10/01/2022 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. Mục đích 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 đá vôi 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.

4.1.4.4. 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 An Giang.

Phương thức ký quỹ

Dự án có thời gian khai thác là 20 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 An Giang.

4.2 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chôn lấp chất thải

Dự án không thuộc loại hình dự án chôn lấp chất thải.

4.3 Phương án bồi 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 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 diện tích đã khai thác và xây dựng công trình trước đó. 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 cây, trồng cỏ. 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. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Chỉ yêu cầu đối với các dự án đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ) Chủ dự án đầu tư thực hiện theo Mẫu báo cáo thuyết minh dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh quy định tại Phụ lục III ban hành kèm theo Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

Vì vậy, xét theo quy định thì dự án khai thác lộ thiên mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang (giai đoạn điều chỉnh) không thuộc danh mục phân loại xanh.

CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1 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 hiên 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 6.1. 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 khai thác mỏ						
1	- Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại	- Sinh khối thực vật - Bụi, CTR từ hoạt động đào đắp	- Thuê đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển sinh khối thực vật theo quy định.	Tính vào kinh phí đầu tư ban đầu	Trong thời gian khai thác	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
2	Khoan, nổ mìn phá đá	- Phát tán bụi, khí thải trong quá trình khai thác và vận chuyển - Nước rửa xe, nước mưa chảy tràn - CTR: đá vôi rơi vãi trong quá trình vận chuyển	- Tiếp tục thực hiện đúng quy định đối với từng quy trình khai thác, nổ mìn, bốc xúc. - Tất cả thiết bị sẽ tiếp tục được sữa chữa, bảo dưỡng định kỳ tại xưởng sửa chữa của dự án. - Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển từ mỏ về trạm đập từ 1-2 lần/ngày, trừ ngày mưa. - Xịt rửa bánh xe tại trạm đập của NMXM.	- Thùng chứa CTR sinh hoạt và CTNH: sử dụng các thùng chứa đã bố trí tại mỏ			
3	Bốc xúc, xúc chuyển						
4	- Vận chuyển đá vôi nguyên liệu về trạm đập						

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
		- CTNH: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang thải,… - Bùn nạo vét từ mương, rãnh thu nước - Tiếng ồn, độ rung - Thay đổi cảnh quan, địa hình khu vực	- Toàn bộ đá dolomit được vận chuyển về bãi thải để tận dụng làm vật liệu xây dựng. - Tiếp tục thu gom nước mưa chảy tràn về hồ lắng và định kỳ nạo vét hồ lắng 3-6 tháng/lần. - Tiếp tục thu gom CTNH vào các thùng chứa chuyên dụng hiện hữu (02 thùng phuy dung tích 200 lít/thùng), sau đó tập kết về kho chứa CTNH của dự án với tần suất 1-2 ngày/lần sau đó CTNH tại dự án sẽ được chở về kho chứa CTNH của nhà máy xi măng Hòn Chông để xử lý chung với rác thải nguy hại tại nhà máy.	hiện hữu - Nhà vệ sinh: sử dụng các nhà vệ sinh đã được xây dựng tại khu văn phòng hiện hữu			
5	Sinh hoạt của CBCNV	- CTR sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt	- Tiếp tục sử dụng 02 thùng phuy chứa rác thải sinh hoạt hiện hữu dung tích 200 lít/thùng.		Trong suốt thời gian	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư

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
			- Sử dụng chung Kho chứa CTR sinh hoạt của dự án. Sau đó tiếp tục được đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển cùng rác thải của NMXM Hòn Chông định kỳ 1 ngày/lần. - Tiếp tục sử dụng các nhà vệ sinh tại khu văn phòng phục vụ công nhân khai thác.		khai thác		

6.2 Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ Dự án

Mục tiêu: giám sát chất lượng môi trường trong 02 giai đoạn: 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:

6.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác

Dự án chỉ thực hiện nâng công suất mà không xây dựng thêm bất kỳ hạng mục công trình BVMT nào so với mỏ hiện hữu. Do dự án chỉ có hồ lắng, bãi thải ở khu khái thác. Còn khu vực văn phòng mỏ là khu vực hoạt động của nhà máy nên hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt đã được xin và được cấp phép môi trường theo giấy phép môi trường số 69/2023 BTNMT cấp ngày 23/3/2023 theo đúng quy định của Thông tư 02/2022/TT-

BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/012022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.

Khi Dự án đi vào khai thác sẽ thực hiện giám sát môi trường với nội dung như sau:

1) Giám sát môi trường không khí

Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn khai thác

Bảng 6.2. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn khai thác

1	Vị trí	- KK1: Gần khu vực khai trường đang tiến hành khai thác. - KK2: Tại tuyến đường ngoài mỏ (từ biên mỏ đến tuyến đường vận tải nguyên liệu về trạm đập của NMXM Hòn Chông). - KK3: Tại khu dân cư ven tỉnh lộ.
2	Số lượng	03 vị trí, 6 chỉ tiêu.
3	Thông số giám sát	Bụi, CO, NO_2, SO_2, tiếng ồn, độ rung.
4	Tần suất	06 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. - QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. - QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

2). Giám sát môi trường nước thải

Bảng 6.3. Nội dung giám sát môi trường nước thải giai đoạn khai thác của Dự án

1	Vị trí	NT1: Điểm xả rãnh thoát nước ngoài ranh
2	Số lượng	01 vị trí,12 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	pH, BOD_5, COD, TSS, As, Hg, Mn, Fe, tổng N, tổng P, tổng dầu mỡ khoáng, Coliform
4	Tần suất	03 tháng/lần
5	Quy chuẩn so sánh	QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 2 cột B

3) Giám sát khác

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 tại mỏ.

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.

f) Giám sát an toàn nổ mìn

- Nội dung giám sát:

+ Giám sát chấn động: thông số giám sát là giá trị vận tốc dao động phần tử cực trị (mm/s) ở dải tần số (Hz) đo tại nền đất công trình. Vận tốc dao động cực trị được đo theo 3 hướng vuông góc với nhau.

+ Giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí: thông số giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí đối với con người và kết cấu công trình là mức tăng áp suất không khí (áp suất dư) do sóng không khí nổ mìn lan truyền ở dải tần số nhỏ hơn 20Hz gây ra tại vị trí giám sát.

- Thời điểm quan trắc: Thực hiện giám sát cho từng đợt nổ, công tác giám sát do đơn vị có chuyên môn về công tác địa vật lý thực hiện. Trong mỗi lần quan trắc, đo chấn động trước, khi nổ và sau khi nổ.

- Cách bố trí đo: Việc đo chấn động thực hiện ở công trình gần nhất với vị trí nổ mìn, điểm đặt là các điểm đặt bên trong công trình có bề mặt đối diện với khu vực nổ mìn nên lựa chọn vị trí đo khu vực văn phòng mỏ.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ 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 dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Báo cáo kết quả giám sát: Nội dung báo cáo theo hướng dẫn tại Điều 44 của QCVN 01:2019/BCT hướng dẫn Báo cáo kết quả giám sát.

* Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác:

- Đơn giá lấy mẫu và phân tích theo Bộ đơn giá cho hoạt động quan trắc môi trường và phân tích mẫu trên địa bàn tỉnh An Giang như sau:

+ Mẫu nước: 3.651.164 đồng/mẫu;

+ Mẫu khí: 1.187.972 đồng/mẫu;

- Đơn giá giám sát trượt lở: 500.000 đồng/vị trí.

Bảng 6.4. Kinh phí giám sát môi trường giai đoạn khai thác Dự án

TT	Mẫu	Vị trí giám sát	Số lần giám sát trong một năm	Tổng số mẫu lấy và phân tích	Đơn giá một mẫu	Thành tiền (đồng)
1	Không khí	3	2	6	1.187.972	7.127.832
2	Nước thải	1	2	2	3.651.164	7.302.328
3	Trượt lở	2	2	4	500.000	2.000.000
Chi phí viết báo cáo						10.000.000

TT	Mẫu	Vị trí giám sát	Số lần giám sát trong một năm	Tổng số mẫu lấy và phân tích	Đơn giá một mẫu	Thành tiền (đồng)
Tổng cộng						26.430.160

Chi phí trên chưa bao gồm thuế giá trị gia tăng.

6.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1). Giám sát môi trường không khí

Bảng 6.5. Nội dung giám sát môi trường không khí giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

1	Vị trí	- KK1: Gần khai trường khai thác của mỏ - KK2: Tại tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ (từ biên mỏ đến tuyến đường vận tải đá vôi về trạm đập của Nhà máy)
2	Số lượng	02 vị trí, 6 chỉ tiêu
3	Thông số giám sát	Bụi, 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 - QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - QCVN 27:2025/BNNMT - 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.

- 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 trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán tương tự như giai đoạn vận hành.

Bảng 6.6. Kinh phí giám sát môi trường giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

TT	**Mẫu**	**Vị trí giám sát**	**Số lần giám sát trong một năm**	**Tổng số mẫu lấy và phân tích**	**Đơn giá một mẫu**	**Thành tiền (đồng)**
1	Không khí	2	2	4	4.751.888	4.360.000
2	Giám sát khác (sụt lún, trượt lở)	2	2	2	1.000.000	1.000.000
Chi phí viết báo cáo						10.000.000
Tổng cộng						15.751.888

CHƯƠNG 7. 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 lộ thiên mỏ đá vôi núi Cây Xoài và núi Bãi Voi thuộc xã Kiên Lương, tỉnh An Giang (giai đoạn điều chỉnh)" do Chủ Dự án là Công ty TNHH Siam City Cement phối hợp với đơn vị tư vấn ĐTM thực hiện tham vấn cộng đồng trên cổng thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang và tại địa phương nơi thực hiện Dự án.

7.1 Tham vấn cộng đồng

7.1.1 Quá trình tổ chức tham vấn UBND cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi Dự án

Công ty TNHH Siam City Cement đã gửi Công văn đến UBND xã Kiên Lương kèm theo báo cáo ĐTM về những nội dung cơ bản của Dự án, những tác động xấu về môi trường của dự án, những giải pháp giảm thiểu, xử lý tác động xấu về môi trường sẽ được áp dụng và đề nghị địa phương góp ý bằng văn bản (nội dung văn bản xin tham vấn được đính kèm trong phần phụ lục).

7.1.2 Tóm tắt quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án

Công ty TNHH Siam City Cement đã phối hợp với UBND xã Kiên Lương tổ chức tham vấn 1 số hộ dân, đối tượng chịu tác động của dự án. Chủ đầu tư đã trình bày những nội dung cơ bản của dự án, những tác động xấu về môi trường của dự án, những giải pháp giảm thiểu, xử lý tác động xấu về môi trường sẽ được áp dụng và nhận được ý kiến đóng góp của đại diện các hộ dân (kèm theo biện bản họp tham vấn tại phần phụ lục).

7.2 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** (Theo công văn thông báo số 1495/VP-TTTT ngày 26/9/2025 của Văn phòng Bộ Nông nghiệp và Môi trường theo kết quả đăng tải dự án từ ngày 10/9/2025 thì kết quả tham vấn của dự án nhận được 0 (không) ý kiến, kiến nghị của người dân và doanh nghiệp)		
II	**Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến (nếu có)**		
II.1	**Xã Kiên Lương**		
Chương 1			
Chương 2			

Chương 3			
Chương 4			
Chương 5			
Chương 6			

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu đánh giá tác động của Dự án Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi - Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm tại xã Kiên Lương, tỉnh An Giang đến môi trường có thể rút ra một số kết luận như sau:

1.1. Các tác động tích cực của Dự án đến môi trường và kinh tế xã hội của địa phương

- Dự án nâng công suất đi vào hoạt động sẽ tiếp tục cung cấp nguyên liệu làm nguyên liệu sản xuất xi măng cho Công ty đang hoạt động ổn định và xây dựng dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker – Nhà máy xi măng Hòn Chông.

- Hoạt động của Dự án tiếp tục thúc đẩy phát triển kinh tế công nghiệp trên địa bàn huyện Kiên Lương nói riêng và tỉnh An Giang nói chung.

- Tiếp tục tăng nguồn thu cho ngân sách Nhà nước, tạo công ăn, việc làm và thu nhập ổn định cho lực lượng lao động tại địa bàn, phát triển cơ sở hạ tầng của khu vực.

1.2. Một số tác động tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường

Trong quá trình khai thác không thể tránh khỏi gây ra các ô nhiễm đến môi trường không khí như bụi, khí thải, hoạt động nổ mìn phá đá, nước thải (sinh hoạt, nước mưa chảy tràn trong mỏ, xịt rửa bánh xe), CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH. Các tác động đến kinh tế - xã hội địa phương như hoạt động giao thông, an ninh trật tự,... Ngoài ra, tác động do hoạt động nổ mìn phá đá cũng là nguồn ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn tương đối lớn.

- Các phương án giảm thiểu đưa ra trong Chương 3 của báo cáo ĐTM nhằm hạn chế khắc phục và xử lý đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường là hợp lý, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và có điều kiện thực thi; đã phát huy tính tích cực một cách triệt để và hạn chế các mặt tiêu cực do hoạt động của Dự án gây ra, đạt đến sự hài hoà giữa lợi ích kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.

- Về môi trường xã hội: góp phần phát triển cơ sở hạ tầng, kinh tế – xã hội tại địa phương. Tuy nhiên trong quá trình khai thác tập trung lượng lớn CBCNV trong khu vực dễ làm làm phát sinh các vấn đề về xã hội, Chủ dự án sẽ phối hợp cùng chính quyền đưa ra và thực hiện nghiêm các biện pháp nhằm phòng chống các tệ nạn này.

- Các tác động cộng hưởng của Dự án và một số nhà máy, mỏ đang khai thác xung quanh khu vực Dự án làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm và giảm khả năng chịu tải môi trường. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các doanh nghiệp để đưa ra các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường tốt nhất và thực hiện nổ mìn luân phiên không gây ảnh hưởng lớn đời sống của người dân cũng như ô nhiễm môi trường.

2. KIẾN NGHỊ

Đề nghị UBND tỉnh An Giang, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang, UBND xã Kiên Lương các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình khai thác mỏ của Dự án.

Đề nghị Hội đồng thẩm định xem xét và phê duyệt báo cáo ĐTM để Dự án được triển khai đúng tiến độ.

3. CAM KẾT

Ngoài những nội dung cam kết như đã nêu chi tiết trong Chương 3 của báo cáo ĐTM của Dự án, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm các nội dung chính sau đây:

3.1. Dự án chỉ triển khai khi được cơ quan nhà nước có thẩm quyền giao đất, cắm mốc theo các quy định pháp luật hiện hành.

3.2. Cam kết tổ chức khai thác theo đúng tọa độ, diện tích, độ sâu, công suất, trữ lượng, thời gian theo Giấy phép khai thác khoáng sản được BTNMT cấp; thiết kế cơ sở và các công trình BVMT trong thiết kế cơ sở của Dự án phải được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chấp thuận, cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và BVMT trong các giai đoạn hoạt động của Dự án.

3.3. Cam kết thực hiện nghiêm túc các yêu cầu của UBND xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

3.4. Cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật hiện hành như QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên; QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại và một số quy định của pháp luật khác có liên quan.

3.5. Để phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng và phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường trong các giai đoạn của Dự án, ngoài các nội dung cam kết chính nêu trên, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường như đã nêu rõ trong Chương 3 của báo cáo ĐTM. Một số cam kết chính của Chủ dự án, cụ thể như sau:

3.5.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình khai thác Dự án

a) Các biện pháp tuyên truyền, vận động

- Tiếp tục tuyên truyền, vận động toàn bộ CBCNV tại Dự án có ý thức BVMT, giữ gìn vệ sinh công cộng, tuân thủ nội quy an toàn và vệ sinh lao động tại Dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tuyên truyền, nâng cao ý thức vệ sinh an toàn thực phẩm và an toàn sức khỏe đối với CBCNV làm việc tại mỏ.

- Tiếp tục vận động và kêu gọi toàn thể CBCNV nghiêm chỉnh chấp hành luật giao thông đường bộ.

b) Các biện pháp kỹ thuật

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét hệ thống thoát nước mưa khu vực khai trường hiện hữu, đảm bảo thu gom và tiêu thoát nước mưa tốt (chi tiết xem tại Chương 3 của báo cáo này).

- Cam kết nước ở hồ lắng đạt QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 2 cột B và thực hiện các phương án ứng phó khi có sự cố xảy ra.

- Thực hiện các giải pháp chống bụi, khí thải khu vực moong khai thác, đường vận chuyển; tiến hành trồng cây bổ sung khu vực khai trườngnhằm hạn chế khả năng lan truyền bụi, rửa trôi và xói mòn do mưa bão và lũ quét.

- Tuân thủ nghiêm các quy phạm kỹ thuật khai thác đá vôi, quy định về môi trường, an toàn lao động, giao thông, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ,sự cố sụt lún, trượt lở đất đá, phòng chống mưa bão và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án; tăng cường việc theo dõi, giám sát thường xuyên các công trình BVMT tại khu vực moong khai thác; khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các sự cố trên phải dừng ngay các hoạt động khai thác, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời thông báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

- Cam kết giảm thiểu bụi, tiếng ồn, độ rung từ các máy móc, thiết bị thi công trên công trường đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường: QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung, QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

- Cam kết giảm thiểu các tác động của hoạt động khoan, nổ mìn bằng công nghệ nổ mìn an toàn, thân thiện với môi trường nhưđã trình ở trên. Tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp theo các quy

định của QVCN 04:2009/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và 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 dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Riêng đối với khu vực nổ mìn gần công trình, áp dụng công nghệ nổ nổ mìn,thân thiện với môi trường kết hợp các biện pháp, cụ thể:

+ Áp dụng phương pháp nổ mìn điện vi sai qua hàng – qua lỗ.

+ Không thực hiện nổ mìn hướng về phía công trình.

+ Di chuyển người đến vị trí an toàn trong thời gian nổ mìn.

- Cam kết thu gom, phân loại và xử lý toàn bộ các loại CTR, CTNH phát sinh bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh môi trường, an toàn và tuân thủ các quy định tại Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu, Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

- Cam kết tuân thủ nghiêm công tác đổ thải tạm đá dolomit: thực hiện đổ thải đúng trình tự, không vượt quá dung tích chứa của bãi thải, không để sạt lở, trôi lấp xuống diện tích đất trong và ngoài Dự án.

- Tuân thủ nghiêm quy định về an toàn về đổ thải đất đá; xây dựng hệ thống rãnh thu nước trên các tầng thải, rãnh thu nước khu vực tuyến đường và hồ lắng.

- Thiết lập hệ thống cảnh báo nguy hiểm, cảnh báo giao thông trong khu vực Dự án; thực hiện các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp nhằm giảm thiểu tác động tới các hoạt động giao thông của khu vực xung quanh; thường xuyên bố trí người hoặc camera giám sát an toàn và sự cố môi trường tại các vị trí dễ sạt lở đất trong phạm vi Dự án và một số vị trí cần thiết khác; có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về: bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên; khai thác; các quy định về phòng cháy chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường tại các vị trí khai trường, bãi thải, hồ lắng, rãnh thoát nước và tuyến đường vận chuyển.

- Trồng cây xanh tại các vị trí thích hợp để tạo cảnh quan tại các vị trí dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển và các khu vực đất trống lân cận để tạo cảnh quan môi trường.

- Cam kết hàng năm lập và thực hiện kế hoạch, phương án chi tiết về các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố về an toàn lao động; an toàn giao thông; vệ sinh công nghiệp; phòng chống cháy nổ; sự cố sụt lún, trượt lở đất đá; phòng chống mưa bão nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình khai thác mỏ, bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động khai thác và sau khi kết thúc đóng cửa mỏ.

- Cam kết đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam và Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Cam kết hàng năm lập các phương án ứng phó sự cố về an toàn lao động, an toàn trong hoạt động vận chuyển và sử dụng VLNCN, an toàn trong các sự cố về môi trường để kịp thời khắc phục các sự cố có thể xảy ra trong suốt quá trình triển khai Dự án.

- Bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động BVMT và chương trình quan trắc, giám sát môi trường, đảm bảo các cam kết như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

c) Các biện pháp quản lý

- Chủ dự án chịu trách nhiệm về công tác an toàn về khai thác đá vôi, công tác BVMT trong quá trình chuẩn bị, triển khai, xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh An Giang về hoạt động khai thác, đổ thải và các quy định pháp luật hiện hành của nhà nước.

- Tiếp tục phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để bảo đảm an ninh, trật tự; tuân thủ các quy định của pháp luật về quy hoạch môi trường, khoáng sản, an toàn lao động, giao thông vận tải, phòng chống mưa bão, cháy nổ, các rủi ro và các sự cố môi trường.

- Thực hiện các yêu cầu của của địa phương và theo đúng quy định của pháp luật.

- Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh An Giang, các quy định pháp luật hiện hành của nhà nước trong lĩnh vực môi trường, khoáng sản.

- Xây dựng các biện pháp quản lý cây xanh, có các chế tài xử phạt và khen thưởng đối với các hành vi phá hoại hoặc bảo vệ cây xanh.

- Thành lập Bộ phận An toàn – Môi trường (Tổ Vệ sinh môi trường và An toàn lao động) để triển khai các biện pháp quản lý môi trường, quan trắc, giám sát môi trường.

- Bố trí cán bộ y tế cơ sở và bố trí phòng làm việc để khám chữa bệnh thông thường, sơ cứu và xử lý kịp thời các trường hợp liên quan tới sự cố môi trường, an toàn lao động.

Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường:

- Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm túc các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành như đã nêu tại mục 2 (Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện báo cáo ĐTM dự án).

- Chủ dự án sẽ đảm bảo kinh phí xây dựng, trang bị các hệ thống kiểm soát ô nhiễm, hệ thống xử lý môi trường nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường và kinh phí quan trắc môi trường cho Dự án này.

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường;báo cáo kết quả quan trắc giám sát môi trường và lưu trữ thông tin tài liệu số liệu quan trắc giám sát môi trường theo quy định, số liệu quan trắc được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra khi cần thiết.

3.5.3. Các cam kết khác

- Cam kết tổ chức vận hành thử nghiệm các công trình BVMT và lập hồ sơ đề nghị xác nhận việc thực hiện các công trình BVMT gửi cơ quan có thẩm quyền để được kiểm tra, xác nhận hoàn thành các công trình BVMT trước khi đưa Dự án vào vận hành chính thức.

- Cam kết đối với khối lượng khoáng sản khai thác sau nổ mìn, Chủ dự án thực hiện các nghĩa vụ tài chính theo đúng quy định.

- Cam kết chỉ triển khai thực hiện Dự án khi được các cấp có thẩm quyền phê duyệt Chủ trương đầu tư.

Cam kết chung: Chủ Dự án cam kết thực hiện tất cả các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam. Đồng thời cam kết đảm bảo chất lượng môi trường theo QCVN hiện hành và các quy định, thông tư liên quan. Chủ dự án hoàn toàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và đền bù mọi thiệt hại nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường được xác định do hoạt động của dự án gây ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Assessment of Sources of Air, Water and Land Polliton – part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment pollution, WHO, 1993.

2. Báo cáo tóm tắt tình hình thực hiện kinh tế - xã hội năm 2025, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2026 xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

3. Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy).

4. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toản (2010). Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên.

5. Lê Anh Dũng (2006). Môi trường trong xây dựng, NXB Xây dựng.

6. Nghiên cứu tái sinh dầu thải thành nhiên liệu lỏng, Bộ Khoa học - Công nghệ - Môi trường, năm 2002.

7. Ngân hàng Thế giới (1991). Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC.

8. Nguyễn Đình Tuấn (2006). Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh.

9. Trần Đức Hạ (2009). Giáo trình bảo vệ môi trường trong XDCB. Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội.

10. Trần Ngọc Chấn (2000). Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật.

11. Ủy ban Bảo vệ môi trường (1971). Tiếng ồn, độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1
PHỤ LỤC PHÁP LÝ

PHỤ LỤC 2
KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU

UBND TỈNH KIÊN GIANG
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 439 735 7825

Chứng nhận lần đầu: Ngày 12 tháng 8 năm 2008.

Chứng nhận thay đổi lần thứ ba: Ngày 25 tháng 07 năm 2019.

Căn cứ Luật Đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 56122000275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12 tháng 8 năm 2008, chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 18/8/2011;

Căn cứ Quyết định số 2426/QĐ-UBND ngày 28 tháng 10 năm 2016 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ bản đề nghị cấp điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư và hồ sơ kèm theo do Nhà đầu tư nộp ngày 25 tháng 07 năm 2019,

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KIÊN GIANG

Chứng nhận:

Dự án đầu tư: **KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI, ĐẤT SÉT LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT XI MĂNG CHO CÔNG TY VÀ XÂY DỰNG DÂY CHUYỀN 2 VÀ 3 LÒ NUNG CLINKER – NHÀ MÁY XI MĂNG HÒN CHÔNG CỦA CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)**, Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 56 122 000 275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang cấp ngày 12/8/2008;

Được đăng ký điều chỉnh: Tên dự án đầu tư, thông tin nhà đầu tư, thông tin người đại diện pháp luật, quy mô dự án, vốn đầu tư dự án, tiến độ thực hiện dự án.

Nhà đầu tư:

Tên nhà đầu tư: Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam); Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0300608568 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh đăng ký lần đầu ngày 22/8/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 11 ngày 07/05/2019.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 11 Đường Đoàn Văn Bơ, phường 12, Quận 4, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

Người đại diện theo pháp luật: Ông Philippe Bernard Richart, sinh ngày

15/01/1966; quốc tịch Pháp; hộ chiếu số 18FV00059 cấp ngày 13/08/2018 tại Tổng lãnh sự quán Pháp tại Thành phố Hồ Chí Minh; địa chỉ thường trú tại Riverview Palace, 190 Nguyễn Văn Hưởng, phường Thảo Điền, Quận 2, thành phố Hồ Chí Minh; chỗ ở hiện nay tại Riverview Palace, 190 Nguyễn Văn Hưởng, phường Thảo Điền, Quận 2, thành phố Hồ Chí Minh; số điện thoại: +84 28 7301 7018; địa chỉ e-mail: philippe.richart@siamcitycement.com; chức vụ: Tổng Giám đốc.

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1. Nội dung dự án đầu tư:

1. Tên dự án đầu tư: **KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI, ĐẤT SÉT LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT XI MĂNG CHO CÔNG TY VÀ XÂY DỰNG DÂY CHUYỀN 2 VÀ 3 LÒ NUNG CLINKER – NHÀ MÁY XI MĂNG HÒN CHÔNG CỦA CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM).**

2. Mục tiêu dự án: Sản xuất clinker, khai thác đá vôi , khai thác đất sét.

3. Quy mô dự án:

- Đầu tư mở rộng 02 dây chuyền sản xuất clinker số 2 và 3 với tổng công suất thiết kế là 10.000 tấn clinker/ngày để sản xuất clinker cung cấp cho dây chuyền nghiền nghiền xi măng số 2 tại Trạm nghiền xi măng Thị Vải, tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu và các dây chuyền nghiền xi măng khác của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam), cụ thể như sau:

+ Dây chuyền 2 công suất 5.000 tấn clinker/ngày;

+ Dây chuyền 3 công suất 5.000 tấn clinker/ngày.

- Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm.

- Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm.

4. Địa điểm thực hiện dự án:

- Địa điểm xây dựng nhà máy (dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker): liên tỉnh lộ 11, ấp Hòn Chông, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Diện tích đất dự kiến sử dụng: 78ha.

- Địa điểm khai thác mỏ đá vôi phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: núi Bãi Voi và núi Cây Xoài từ cốt +0,0 đến cốt -100m (khu vực đã được cấp phép cho dây chuyền 1), ấp Hòn Chông, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Diện tích khu vực khai thác khoảng 82,3ha.

- Địa điểm khai thác mỏ sét phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: mỏ sét Bình Trị (khu vực đã được cấp phép cho dây chuyền 1), ấp Hòn Chông, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang. Diện tích khu vực khai thác khoảng 108ha.

5. Diện tích mặt đất, mặt nước sử dụng:

- Nhà máy (dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker): dự kiến 78ha.

- Diện tích khai thác mỏ đá vôi phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: khoảng 82,3ha.

- Diện tích khai thác mỏ sét phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: khoảng 108ha.

6. Tổng vốn đầu tư của dự án: 10.890.000.000.000 VNĐ (Mười ngàn, tám trăm chín mươi tỷ đồng), tương đương 656.000.000 USD (Sáu trăm năm mươi sáu triệu đô la Mỹ).

Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án là 2.178.000.000.000 VNĐ (Hai ngàn, một trăm bảy mươi tám tỷ đồng), tương đương 131.200.000 USD (Một trăm ba mươi mốt triệu hai trăm ngàn đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 20% tổng vốn đầu tư.

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn như sau:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			
01	Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam)	2.178.000.000.000	131.200.000	20	Tiền mặt	Theo tiến độ thực hiện dự án

Vốn vay để thực hiện dự án là 8.712.000.000.000 VND (Tám ngàn, bảy trăm mười tỷ đồng), tương đương 524.800.000 USD (Năm trăm hai mươi bốn triệu tám trăm ngàn đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 80% tổng vốn đầu tư

7. Thời hạn hoạt động của dự án: 36 năm kể từ ngày 12/8/2008.

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

- Đầu tư nhà máy:

Dây chuyền 2:

+ Thời gian khởi công đầu tư xây dựng nhà máy: năm 2020.

+ Thời gian đầu tư hoàn thành và đi vào hoạt động: năm 2021.

Dây chuyền 3:

Thời gian khởi công đầu tư xây dựng nhà máy và thời gian đầu tư hoàn thành đi vào hoạt động: sau năm 2025

- Đầu tư dây chuyền khai thác mỏ (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3):

+ Thời gian chuẩn bị các thủ tục đầu tư khai thác mỏ: năm 2020.

+ Thời gian đầu tư lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ khai thác mỏ đá, đất sét: năm 2020.

+ Thời gian đầu tư hoàn thành đi vào hoạt động khai thác: năm 2021.

Điều 2. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

1. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp: Được hưởng ưu đãi về thuế suất, thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định của pháp luật về thuế.

2. Ưu đãi về thuế xuất, nhập khẩu: Được miễn thuế nhập khẩu đối với hàng hóa nhập khẩu theo quy định của pháp luật về thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu và các văn bản pháp lý có liên quan.

3. Ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất, thuế sử dụng đất: Đối với diện tích đất thực hiện dự án, được xem xét áp dụng các chính sách ưu đãi về đất đai theo quy định của Luật Đất đai và các văn bản pháp lý có liên quan.

4. Các hình thức hỗ trợ đầu tư:

a) Được xem xét cho áp dụng các hình thức hỗ trợ tín dụng đầu tư theo quy định của pháp luật về hỗ trợ tín dụng đầu tư phát triển của nhà nước.

b) Được xem xét hưởng các chính sách ưu đãi, hỗ trợ khác theo quy định của pháp luật (nếu có).

Điều 3. Các quy định đối với nhà đầu tư thực hiện dự án:

- Trong quá trình triển khai thực hiện dự án đầu tư, nhà đầu tư có trách nhiệm tuân thủ các quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, đất đai, bảo vệ môi trường, lao động và quy định của pháp luật có liên quan.

- Chỉ được hưởng các ưu đãi trên khi đáp ứng điều kiện để được hưởng ưu đãi đầu tư theo quy định của Pháp luật.

Điều 4. Giấy Chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 56122000275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang chứng nhận lần đầu ngày 12 tháng 8 năm 2008, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 18/12/2017.

Điều 5. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này được lập thành 02 *(hai)* bản gốc; Nhà đầu tư được cấp 01 *(một)* bản và 01 *(một)* bản lưu tại Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang./.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH KIÊN GIANG

Ngô Hen

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
CỤC KHOÁNG SẢN VIỆT NAM

Số: 2632 /KSVN-TĐHS

V/v bổ sung trữ lượng khoáng sản đá vôi, đá sét làm nguyên liệu xi măng vào khai thác tại tỉnh Kiên Giang.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 09 tháng 10 năm 2024

Kính gửi: Công ty TNHH Siamcity Cement (Việt Nam).

Cục Khoáng sản Việt Nam nhận được Công văn số 12094/INSEE-HO ngày 12/9/2024 của Công ty TNHH Siamcity Cement (Việt Nam) về việc xin hướng dẫn các thủ tục pháp lý để Công ty huy động vào khai thác, nộp tiền cấp quyền và thực hiện nghĩa vụ liên quan đối với các khối trữ lượng cấp 122 (được nâng cấp từ các khối tài nguyên) nằm trong phạm vi ranh giới khu vực được phép khai thác theo 4 Giấy phép khai thác khoáng sản đã được cấp. Thực hiện chỉ đạo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Cục Khoáng sản Việt Nam có ý kiến như sau:

1. Theo thông tin Công ty cung cấp, 04 khu vực khoáng sản nguyên liệu xi măng của Công ty được Bộ Công nghiệp (trước đây) cấp các Giấy phép khai thác khoáng sản, cụ thể như sau:

(i) Số 178/QĐ-QLTN ngày 03/3/1995 cho phép khai thác đá sét tại khu vực Bình Trị thuộc xã Bình An, huyện Hà Tiên; thời hạn khai thác 50 năm:

(ii) Số 1956/QĐ-QLTN ngày 18/5/2001 cho phép khai thác đá sét tại khu vực Bình Trị mở rộng thuộc xã Bình An, huyện Hà Tiên; thời hạn khai thác 30 năm;

(iii) Số 536/QĐ-QLTN ngày 20/6/1995 cho phép khai thác đá vôi tại phía Bắc núi Khoe Lá thuộc xã Dương Hòa, huyện Hà Tiên; thời hạn khai thác 50 năm;

(iv) Số 535/QĐ-QLTN ngày 20/6/1995 cho phép khai thác đá vôi tại núi Cây Xoài thuộc xã Bình An và núi Bãi Voi thuộc xã Dương Hòa, huyện Hà Tiên; thời hạn khai thác 50 năm (đã được thay thế bởi Giấy phép khai thác khoáng sản số 27/GP-BTNMT ngày 05/02/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

Trong quá trình hoạt động, Công ty đã tổ chức thăm dò, nâng cấp trữ lượng khoáng sản đá vôi (33,6 triệu tấn tại khu vực Cây Xoài - Bãi Voi và Khoe Lá), đá sét (22,6 triệu tấn tại khu vực Bình Trị và Bình Trị mở rộng), được Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia công nhận.

2. Căn cứ các thông tin nêu trên, các Giấy phép khai thác khoáng sản nêu trên được cấp trước thời điểm Luật khoáng sản (năm 2010) có hiệu lực, thuộc đối tượng điều chỉnh tại khoản 1 Điều 84 Luật Khoáng sản. Có Giấy phép khai thác khoáng sản được cấp có nội dung (về thời gian khai thác 50 năm) không phù hợp quy định của Luật Khoáng sản hiện hành, thuộc trường hợp cấp lại theo Chỉ thị số 26/2008/CT-TTg ngày 01/9/2008 của Thủ tướng Chính phủ.

Liên quan đến nghĩa vụ, quyền lợi và trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân được cấp giấy phép khai thác khoáng sản, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã lấy ý

kiến của Bộ Tư pháp và đã nhận được phản hồi tại Công văn số 4105/BTP-PLDSKT ngày 23/7/2024. Theo đó, thẩm quyền giải thích Luật là của Ủy ban Thường vụ Quốc hội.

3. Để huy động trữ lượng khoáng sản đã được công nhận nêu trên vào khai thác, thực hiện các quy định của pháp luật về khoáng sản và pháp luật liên quan, Cục Khoáng sản Việt Nam yêu cầu Công ty:

a) Đối với trường hợp Giấy phép khai thác khoáng sản đã được cấp lại theo quy định của pháp luật về khoáng sản, trường hợp huy động thêm trữ lượng vào khai thác, Công ty nghiên cứu kỹ quy định tại Điều 55 Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ.

Trường hợp thuộc đối tượng thì xem xét, báo cáo cơ quan có thẩm quyền chấp thuận điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư/Giấy chứng nhận đầu tư, lập hồ sơ đề nghị điều chỉnh nội dung Giấy phép khai thác khoáng sản trình Bộ Tài nguyên và Môi trường xem xét, giải quyết theo quy định. Trường hợp không thuộc đối tượng điều chỉnh thì lập hồ sơ để cấp (lại) Giấy phép khai thác khoáng sản tương tự trường hợp nêu tại điểm b mục 3 Công văn này.

b) Trường hợp Giấy phép khai thác khoáng sản được cấp trước thời điểm Luật Khoáng sản (năm 2010) có hiệu lực, giấy phép có thông số không phù hợp quy định, yêu cầu Công ty rà soát, tổng hợp trữ lượng khoáng sản còn lại (bao gồm cả trữ lượng đã được nâng cấp) để điều chỉnh Dự án đầu tư, báo cáo cơ quan có thẩm quyền chấp thuận điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư/Giấy chứng nhận đầu tư để lập hồ sơ đề nghị cấp phép khai thác khoáng sản trình Bộ Tài nguyên và Môi trường xem xét, giải quyết theo quy định.

Trong đó, hoạt động khoáng sản phải phù hợp với nguyên tắc quy định tại Điều 4 Luật Khoáng sản.

Cục Khoáng sản Việt Nam thông báo để Công ty TNHH Siamcity Cement (Việt Nam) biết, khẩn trương thực hiện./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- TT. Trần Quý Kiên (để báo cáo);
- Sở TN&MT tỉnh Kiên Giang;
- Phòng KHTCKT, Chi cục KSMN;
- Lưu VT,TĐHS (M.07).

CỤC TRƯỞNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
CỤC KHOÁNG SẢN VIỆT NAM
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Trường Giang

UBND TỈNH KIÊN GIANG
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 996 083 4344

Chứng nhận lần đầu: Ngày 02 tháng 7 năm 2018

Chứng nhận thay đổi lần thứ ba: Ngày 29 tháng 11 năm 2024

Căn cứ Luật đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư và Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Giấy phép đầu tư số 808/GP do Ủy ban nhà nước về hợp tác và đầu tư cấp ngày 25/02/1994, và các Giấy phép điều chỉnh do Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp;

Căn cứ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND ngày 22/11/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được 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;

Căn cứ Quyết định số 3254/QĐ-UBND ngày 18 tháng 12 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo của nhà đầu tư nộp ngày 15 tháng 10 năm 2024,

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KIÊN GIANG

Chứng nhận:

Dự án đầu tư: **NHÀ MÁY XI MĂNG HÒN CHÔNG;** mã số dự án 9960834344 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; được đăng ký điều chỉnh: *Mục tiêu dự án, quy mô dự án, diện tích đất sử dụng.*

Thông tin về dự án đầu tư sau khi điều chỉnh như sau:

Nhà đầu tư: Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam), Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0300608568 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh cấp đăng ký lần đầu ngày 22/8/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 14 ngày 14/10/2021.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 11, đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh.

Người đại diện theo pháp luật: Ông Eamon John Ginley, sinh ngày 30/12/1965, quốc tịch: New Zealand, hộ chiếu số: LT186028, cấp ngày 08/02/2019, cơ quan cấp: DIA WLG - Department of Internal Affair in Wellington (New Zealand), nơi cấp: New Zealand; địa chỉ thường trú tại 171 Veale Way, RD 1, Westport 7891, New Zealand; chỗ ở hiện tại Căn hộ #8-4E, Riverside serviced apartment, số 53 Võ Trường Toản, phường Thảo Điền, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh; số điện thoại: 0287.301 7018, địa chỉ e-mail: connection-vnm@siamcitycement.com, chức vụ: Tổng Giám đốc.

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1. Nội dung dự án đầu tư:

1. Tên dự án đầu tư: **NHÀ MÁY XI MĂNG HÒN CHÔNG.**

2. Mục tiêu dự án:

- Sản xuất xi măng;
- Thu gom, tiếp nhận, vận chuyển và xử lý các loại chất thải;
- Sản xuất clinker để cung cấp cho các dây chuyền nghiền xi măng của Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam);
- Khai thác đá vôi để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam);
- Khai thác đất sét để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam);
- Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị.

3. Quy mô dự án:

- Sản xuất xi măng: 1.760.000 tấn xi măng OPC/năm.
- Sản xuất clinker: 5.000 tấn clinker/ngày.
- Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài: 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm.
- Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Khoe Lá: 1.000.000 tấn/năm.
- Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị: 602.070 tấn/năm. Trong đó: Đối với diện tích khu vực khai thác 108ha: 500.000 tấn/năm; Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5ha: 102.070 tấn/năm.
- Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị: 8.000 DWT.

- Vận hành khu nhà ở chuyên gia của Công ty với diện tích 20ha (6,5ha xây dựng nhà ở, diện tích còn lại là đường đi, công viên cây xanh)

4. Địa điểm thực hiện dự án: Liên tỉnh lộ 11, xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

5. Diện tích đất sử dụng:

- 601,91 ha đất (làm tròn), trong đó:

+ Đất xây dựng nhà máy xi măng: 77,99941 ha

+ Đất xây hồ nước: 92,66556 ha

+ Đất xây dựng cảng chuyên dùng Bình Trị: 27,59873 ha

+ Đất xây dựng nhà ở chuyên gia: 6,5 ha

+ Đất giao thông: 12,50959 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài: 193,49906 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Khoe Lá: 57,99859 ha

+ Đất khai thác mỏ sét Bình Trị: 133,1421 ha

- 175,8 ha mặt biển cảng chuyên dùng Bình Trị.

6. Tổng vốn đầu tư của dự án: 5.620.000.000.000 đồng (Năm ngàn, sáu trăm hai mươi tỷ đồng), tương đương 348.000.000 USD (Ba trăm bốn mươi tám triệu đô la Mỹ). Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án 5.620.000.000.000 đồng (Năm ngàn, sáu trăm hai mươi tỷ đồng), tương đương 348.000.000 USD (Ba trăm bốn mươi tám triệu đô la Mỹ), chiếm tỷ lệ 100%/tổng vốn đầu tư.

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn như sau:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ (triệu đồng)	Tương đương USD			
01	Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam)	5.620.000	348.000.000	100	Tiền mặt	Đã góp đủ

7. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm, kể từ ngày 25/02/1994.

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư: Dự án đã đi vào hoạt động từ năm 1994.

Điều 2. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

Dự án được hưởng các ưu đãi, hỗ trợ như sau:

1. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp: Theo quy định của pháp luật.

2. Ưu đãi về thuế nhập khẩu: Theo quy định của pháp luật.

3. Ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất, thuế sử dụng đất: Theo quy định của pháp luật.

4. Ưu đãi khấu hao nhanh, tăng mức chi phí được khấu trừ khi tính thu nhập chịu thuế: Theo quy định của pháp luật.

5. Ưu đãi và hỗ trợ đầu tư đặc biệt: Theo quy định của pháp luật.

Điều 3. Các quy định đối với nhà đầu tư thực hiện dự án:

1. Nhà đầu tư, tổ chức kinh tế phải làm thủ tục đăng ký cấp tài khoản sử dụng trên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư theo quy định của pháp luật.

2. Các điều kiện đối với nhà đầu tư thực hiện dự án:

- Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) có trách nhiệm triển khai thực hiện các bước tiếp theo *(bao gồm quá trình triển khai thực hiện dự án)* theo đúng các quy định pháp luật về đầu tư, xây dựng, khoáng sản, nhà ở, đất đai, môi trường và quy định của pháp luật khác có liên quan.

- Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) thực hiện đúng nội dung chủ trương đầu tư *(bao gồm mục đích sử dụng đất)*. Trường hợp vi phạm sẽ bị xử lý theo quy định của pháp luật.

- Có trách nhiệm thực hiện chế độ báo cáo, giám sát dự án đầu tư theo quy định tại Luật Đầu tư; Nghị định số 29/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ về quy định về trình tự, thủ tục thẩm định dự án quan trọng quốc gia và giám sát, đánh giá đầu tư.

- Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) có nghĩa vụ nộp cho Nhà nước tiền thuê đối *(theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 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)* với:

+ Diện tích xây dựng nhà máy, làm nhà ở, khu mỏ đá vôi, mỏ đất sét và các khu đất khác tại Hòn Chông, Kiên Giang với mức 100 *(một trăm)* đô la Mỹ/ha/năm.

+ Diện tích mặt biển sử dụng để làm cảng biển tại Hòn Chông, Kiên Giang với mức 800 *(tám trăm)* đô la Mỹ /km^2/năm.

Các mức tiền thuê đất, mặt sông, mặt biển nêu trên được áp dụng kể từ ngày Quyết định số 179/1998/QĐ-BTC ngày 24/02/1998 của Bộ Tài chính có hiệu lực thi hành và được điều chỉnh sau mỗi chu kỳ 5 *(năm)* năm với tỷ lệ gia tăng không vượt quá 15% (mười lăm phần trăm) so với lần công bố trước đó.

Thuế tài nguyên với mức 4% *(bốn phần trăm)* giá trị đá vôi nguyên khai và 2% *(hai phần trăm)* giá trị đất sét nguyên khai.

- Nhà đầu tư thực hiện nghĩa vụ tài chính, thuế cho Nhà nước theo quy định của pháp luật.

- Chỉ được hưởng ưu đãi đầu tư khi đáp ứng các điều kiện để được hưởng ưu đãi đầu tư theo quy định của pháp luật.

Điều 4. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 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.

Điều 5. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này được lập thành 02 *(hai)* bản gốc; Nhà đầu tư được cấp 01 *(một)* bản và 01 *(một)* bản lưu tại Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang và được đăng tải lên Hệ thống thông tin quốc gia đầu tư./.

Nơi nhận:
- Như Điều 5;
- Lưu: VT, P.KTĐN, ntan.

KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

Trần Ngọc Tính

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Số: 339 /QĐ - BTNMT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 11 tháng 02 năm 2010

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đầu tư khai thác phần bổ sung mỏ đá vôi núi Bãi Voi, Cây Xoài từ cốt +0,0m đến cốt -100m tại xã Bình An, thị trấn Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang"

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 21/2008/NĐ-CP ngày 28 tháng 02 năm 2008 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;

Căn cứ Quyết định số 2551/QĐ-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc uỷ quyền ký quyết định thành lập Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường và quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đầu tư khai thác phần bổ sung mỏ đá vôi núi Bãi Voi, Cây Xoài từ cốt +0,0m đến cốt -100m tại xã Bình An, thị trấn Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" họp ngày 20 tháng 3 năm 2009;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đầu tư khai thác phần bổ sung mỏ đá vôi núi Bãi Voi, Cây Xoài từ cốt +0,0m đến cốt -100m tại xã Bình An, thị trấn Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" đã được chỉnh sửa, bổ sung kèm theo Công văn giải trình số 1395/HOLCIM ngày 04 tháng 01 năm 2010 của Công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH) xi măng Holcim Việt Nam;

Theo đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đầu tư khai thác phần bổ sung mỏ đá vôi núi Bãi Voi, Cây Xoài từ cốt +0,0m đến cốt -100m tại xã Bình An, thị trấn Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" (sau đây gọi là Dự án) của Công ty TNHH xi măng Holcim Việt Nam (sau đây gọi là Chủ dự án).

Điều 2. Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đúng những nội dung được nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Trong quá trình xây dựng cơ bản mỏ, thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật theo Thiết kế mỏ và Thiết kế xây dựng các hạng mục khác được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

2. Lập phương án cụ thể và chi tiết về các biện pháp phòng chống, ứng cứu các sự cố nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình khai thác mỏ và môi trường xung quanh trong quá trình hoạt động của mỏ và sau khi đóng cửa mỏ.

3. Tổ chức khai thác theo đúng toạ độ, diện tích, trữ lượng được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép; tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật hiện hành về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phục vụ cho hoạt động khai thác mỏ, đặc biệt là QCVN số 02:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp được ban hành kèm theo Quyết định số 51/2008/QĐ-BCT ngày 30 tháng 12 năm 2008 của Bộ Công Thương, bảo đảm an toàn đối với cộng đồng dân cư, các máy móc, thiết bị và các công trình cần bảo vệ xung quanh khu vực mỏ; tuân thủ các quy định về an toàn hóa chất, phòng cháy, chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động, tài nguyên nước, khoáng sản và các quy định khác của pháp luật trong các hoạt động của Dự án.

4. Thực hiện nghiêm túc các biện pháp kỹ thuật để quản lý bụi, chất thải rắn, dầu mỡ nhằm bảo đảm hoạt động của mỏ không gây ảnh hưởng xấu đến cộng đồng dân cư xung quanh khu vực mỏ và trên tuyến đường vận tải mỏ.

5. Tiến hành trồng và chăm sóc vành đai cây xanh dọc đường vận tải và xung quanh mỏ nhằm ngăn ngừa sự phát tán bụi và lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh, tạo cảnh quan môi trường, hạn chế rửa trôi, xói mòn đất do mưa lũ.

6. Xây dựng mạng lưới thoát nước, các công trình xử lý nước thải để thu gom và xử lý tất cả các loại nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn bảo đảm các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

7. Thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên theo quy định của Thông tư số 20/2009/TT-BCT ngày 07 tháng 7 năm 2009 của Bộ Công Thương ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 04:2009/BCT về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

8. Hoàn thiện và trình Bộ Tài nguyên và Môi trường dự án cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác đá vôi và đất sét của Dự án và thực hiện việc ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường theo Quyết định số 71/2008/QĐ-TTg ngày 29 tháng 5 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ; thực hiện các nghĩa vụ về tài chính khác đối với khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật hiện hành; bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; số liệu quan trắc phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

9. Thực hiện các yêu cầu của địa phương nêu tại Văn bản số 93/UBND-VP ngày 11 tháng 08 năm 2008 của Uỷ ban nhân dân xã Bình An và Văn bản số 62/UBMTTQ ngày 11 tháng 08 năm 2008 của Uỷ ban Mặt trận Tổ quốc xã Bình An; phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong quá trình thực hiện Dự án để bảo đảm an ninh trật tự; thực hiện chương trình tuyên truyền nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường đối với nhân dân địa phương, công nhân tham gia thi công và vận hành Dự án.

Điều 3. Chủ dự án phải tuân thủ nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Quyết định này theo quy định tại Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

Điều 4. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án và những yêu cầu bắt buộc tại Điều 2 và Điều 3 của Quyết định này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền kiểm tra, thanh tra và xác nhận việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường của Dự án.

Điều 5. Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án, nếu có những thay đổi về nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những nội dung thay đổi đó sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 6. Giao Tổng cục Môi trường chủ trì phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang và các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện việc giám sát, kiểm tra và xác nhận việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Điều 2 của Quyết định này.

Điều 7. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Công ty TNHH xi măng Holcim Việt Nam;
- Bộ trưởng Phạm Khôi Nguyên (để báo cáo);
- Thứ trưởng Nguyễn Xuân Cường (để báo cáo);
- Bộ Công Thương;
- UBND tỉnh Kiên Giang;
- Thanh tra Bộ;
- Cục ĐC&KS VN,
- Sở TN &MT tỉnh Kiên Giang;
- Lưu VT, HS, TCMT (04).Nga.14.

TUQ. BỘ TRƯỞNG
TỔNG CỤC TRƯỞNG
TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG



Bùi Cách Tuyến

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Số: 643 /QĐ - BTNMT	Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
	Hà Nội, ngày 06 tháng 5 năm 2013

QUYẾT ĐỊNH

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"

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 52/2005/QH11 ngày 29 tháng 11 năm 2005 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17 tháng 11 năm 2010 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 71/2008/QĐ-TTg ngày 29 tháng 5 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 34/2009/TT-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về lập, phê duyệt, kiểm tra xác nhận Dự án cải tạo, phục hồi môi trường và ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

Căn cứ Biên bản họp Hội đồng thẩm định Dự án cải tạo, phục hồi môi trường "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" ngày 19 tháng 7 năm 2012;

Xét nội dung Dự án cải tạo, phục hồi môi trường đã được chỉnh sửa, bổ sung kèm theo Công văn số 689/CV ngày 24 tháng 12 năm 2012 của Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam;

Theo đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung 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" của Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam (sau đây gọi tắt là Chủ dự án) với các nội dung cụ thể như sau:

1. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường:

a) Mỏ đá vôi Khoe Lá:

- Khu vực khai trường: cải tạo sườn dốc đảm bảo an toàn – kỹ thuật; phủ đất màu trên các mặt tầng, đáy khai trường và tiến hành trồng cỏ;

- Khu vực sân công nghiệp: cải tạo hệ thống thoát nước; xây dựng hàng rào, biển báo và trồng cây Keo lá tràm xung quanh hồ lắng.

b) Mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài:

- Khu vực khai trường (phần diện tích khai thác từ cốt +0,0m trở lên): cải tạo sườn dốc đảm bảo an toàn – kỹ thuật; phủ đất màu trên các mặt tầng, đáy khai trường và tiến hành trồng cỏ;

- Khu vực khai trường (phần diện tích khai thác xuống sâu -100m): để lại làm hồ chứa nước; xây dựng hệ thống đai an toàn bằng bê tông cốt thép; lắp đặt biển báo, hàng rào kẽm gai; xây dựng cống thoát nước; trồng cây Đước xung quanh hồ;

- Khu vực bãi thải: tiến hành san gạt, tạo phẳng và trồng cây Keo lá tràm;

- Khu vực sân công nghiệp: cải tạo hệ thống thoát nước; xây dựng hàng rào, biển báo và trồng cây Keo lá tràm xung quanh hồ lắng.

c) Mỏ sét Bình Trị:

- Khu vực khai trường: cải tạo làm hồ chứa nước; xây dựng hệ thống đai an toàn bằng bê tông cốt thép; lắp đặt biển báo, hàng rào kẽm gai, xây dựng cống thoát nước và trồng cây Keo lá tràm khu vực xung quanh hồ.

2. Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường tính tại thời điểm hiện tại là: 18.566.894.000 đồng (Mười tám tỷ năm trăm sáu mươi sáu triệu tám trăm chín mươi tư nghìn đồng) và thực hiện ký quỹ như sau:

a) Số lần ký quỹ: 32 lần.

- Ký quỹ lần đầu (năm 2013) số tiền là: 1.991.270.000 đồng (Một tỷ chín trăm chín mươi mốt triệu hai trăm bảy mươi nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trong thời hạn 30 ngày kể từ ngày Quyết định này có hiệu lực.

- Ký quỹ từ lần thứ 2 đến lần thứ 18 (của các năm từ 2014 đến năm 2030), mỗi lần số tiền là: 413.396.000 đồng (Bốn trăm mười ba triệu ba trăm chín mươi sáu nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước ngày 31 tháng 01 của năm.

- Kỹ quỹ từ lần thứ 19 đến lần thứ 29 (của các năm từ 2031 đến năm 2041), mỗi lần số tiền là: 365.246.000 đồng (Ba trăm sáu mươi lăm triệu hai trăm bốn mươi sáu nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước ngày 31 tháng 01 của năm.

- Ký quỹ từ lần thứ 30 đến lần thứ 32 (của các năm từ 2042 đến năm 2044), mỗi lần số tiền là: 79.479.000 đồng (Bảy mươi chín triệu bốn trăm bảy mươi chín nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước ngày 31 tháng 01 của năm.

- Đối với phần diện tích khai thác xuống sâu -100m của mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài, thực hiện ký quỹ như sau:

+ Ký quỹ lần đầu số tiền là: 793.762.000 đồng (Bảy trăm chín mươi ba triệu bảy trăm sáu mươi hai nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước khi khai thác khoáng sản 30 ngày;

+ Ký quỹ từ lần thứ 02 đến lần thứ 30, mỗi lần số tiền ký quỹ là: 155.103.000 đồng (Một trăm năm mươi lăm triệu một trăm linh ba nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước ngày 31 tháng 01 của năm tiếp theo.

(Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá trong các năm tiếp theo sau năm 2013).

b) Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang.

Điều 2. Trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Tuân thủ và thực hiện nghiêm túc các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, những nội dung trong Dự án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt; Các quy định tại Quyết định số 71/2008/QĐ-TTg ngày 29 tháng 5 năm 2008 của Thủ tướng Chính phủ; Thông tư số 34/2009/TT-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

2. Thực hiện các biện pháp đảm bảo trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường không gây ảnh hưởng xấu đến môi trường và cộng đồng dân cư. Chủ động bố trí kinh phí đủ để thực hiện từng hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường theo từng giai đoạn đã cam kết.

3. Chủ động khắc phục, xử lý kịp thời và đền bù thiệt hại khi có sự cố môi trường xảy ra, báo cáo ngay cho cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường địa phương và các cơ quan quản lý nhà nước liên quan.

4. Kết quả đo đạc các thành phần môi trường và thông số kỹ thuật từng hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường là cơ sở để cơ quan có thẩm quyền tiến hành kiểm tra, xác nhận hoàn thành nội dung của Dự án.

5. Duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau 05 năm tính từ thời điểm kết thúc toàn bộ việc cải tạo, phục hồi môi trường và bàn giao cho địa phương quản lý theo quy định.

6. Tuân thủ nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo các nội dung thực hiện Dự án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt; thông báo cho Ủy ban nhân dân, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc xã Dương Hòa và xã Bình An (huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang) về các nội dung thực hiện của Dự án.

7. Sau khi được cấp Giấy phép khai thác khoáng sản đối với phần diện tích khai thác xuống sâu -100m của mỏ Bãi Voi, Cây Xoài mà thời hạn của giấy phép khác với thời gian đã tính trong Dự án cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án phải tính toán lại khoản tiền ký quỹ hàng năm theo thời hạn của giấy phép và báo cáo về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, điều chỉnh.

Điều 3. Việc thực hiện nội dung Dự án cải tạo, phục hồi môi trường và những yêu cầu tại Điều 1, Điều 2 của Quyết định này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thanh tra, kiểm tra, xác nhận thực hiện công tác ký quỹ và cải tạo, phục hồi môi trường của Chủ dự án.

Điều 4. Trong quá trình triển khai thực hiện nếu có những thay đổi về nội dung Dự án cải tạo, phục hồi môi trường được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo cơ quan có thẩm quyền và chỉ được thực hiện những thay đổi đó sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 5. Giao Tổng cục Môi trường chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang và các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường thanh tra, kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung trong Dự án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu của Quyết định này.

Điều 6. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Bùi Cách Tuyến

Nơi nhận:
- Công ty TNHH Xi măng Holcim Việt Nam (02);
- Bộ trưởng Nguyễn Minh Quang (để báo cáo);
- UBND tỉnh Kiên Giang;
- Thanh tra Bộ TNMT;
- Tổng Cục ĐC&KS;
- Sở TN &MT tỉnh Kiên Giang;
- Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang;
- Lưu: VT, TCMT. N.16.

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Số 2673/QĐ-BTNMT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 27 tháng 8 năm 2018

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung của Dự án "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài" thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 23 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 38/2015/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung của Dự án "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài" thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang họp ngày 25 tháng 01 năm 2018;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung của Dự án "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài" thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang đã được chỉnh sửa, bổ sung gửi kèm theo Văn bản số 245 ngày 13 tháng 6 năm 2018 của

Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (trong đó có đề xuất của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) về việc đổi tên Dự án từ "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.600.000 tấn/năm tại mỏ núi Bãi Voi và núi Cây Xoài thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang" sang "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang");

Xét đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Đầu tư điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ từ 1.500.000 tấn/năm lên 2.483.000 tấn/năm tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài" thuộc xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang (sau đây gọi là Dự án) của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) (sau đây gọi là Chủ dự án) với các nội dung chủ yếu sau đây:

1. Phạm vi, quy mô, công suất của Dự án:

Dự án nằm tại khu vực núi Bãi Voi và núi Cây Xoài, thuộc địa phận xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang với tổng diện tích là 193,5ha và được thể hiện tại Bản vẽ "Bản đồ tổng mặt bằng mỏ" đính kèm báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, trong đó: diện tích khu vực khai thác là 101,2ha, bao gồm diện tích khai trường khai thác là 93,95ha, diện tích khu vực sân công nghiệp là 8,55ha (gồm: hồ lắng, bãi chứa đá nguyên liệu, khu văn phòng, kho mìn, cối đập đá và các công trình phụ trợ); diện tích các vùng bảo vệ xung quanh được giữ nguyên không khai thác là 15,2ha.

Dự án điều chỉnh Dự án "Liên doanh Sao Mai sản xuất xi măng Hòn Chông - Kiên Giang" (bao gồm: xây dựng nhà máy sản xuất xi măng Hòn Chông với công suất 1,32 triệu tấn/năm, khai thác nguyên liệu đá vôi tại núi Cây Xoài, Bãi Voi, Khoe Lá, Khai thác nguyên liệu sét ngay tại nhà máy, xây dựng cảng Bình Trị (phía Bắc núi Khoe Lá) chuyên dụng cho tàu tải trọng 8.000 DWT cập bến) đã được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 782/MTg ngày 08 tháng 4 năm 1995 của Bộ trưởng Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường và 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" đã được phê duyệt dự án cải tạo, phục hồi môi trường tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT ngày 06 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường; đã được cấp Giấy phép khai thác mỏ số 535/QĐ/QLTN ngày 20 tháng 6 năm 1995 của Bộ Công nặng cấp cho Công ty liên doanh xi măng Sao Mai (sau được đổi tên thành Công ty liên doanh

măng Holcim Việt Nam, sau tiếp tục đổi tên là Công ty TNHH xi măng Holcim Việt Nam và nay là Công ty TNHH Siam City Cement Việt Nam); đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang đồng ý chấp thuận điều chỉnh tăng, giảm công suất khai thác giữa mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài và núi Khoe Lá tại xã Bình An, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang tại Công văn số 2290/VP-KTCN ngày 08 tháng 5 năm 2018 của Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang kèm theo yêu cầu: khi nâng công suất khai thác mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài (từ năm 2018-2042) từ 1.500.000 tấn/năm lên tối đa 2.483.000 tấn/năm, thì phải giảm công suất khai thác tại mỏ đá vôi núi Khoe Lá tương ứng theo sản lượng nâng công suất khai thác tại mỏ đá vôi núi Bãi Voi - Cây Xoài để đảm bảo tổng công suất khai thác của các mỏ không vượt 2,5 triệu tấn/năm.

Công suất khai thác là 2.483.000 tấn/năm. Độ sâu kết thúc khai thác của Dự án là +0m. Thời gian tồn tại của Dự án là 25 năm, bao gồm thời gian cải tạo, phục môi trường và đóng cửa mỏ.

Phạm vi đánh giá tác động môi trường của Dự án không bao gồm hoạt động xây dựng các hạng mục, công trình phục vụ cho công tác khai thác đá vôi; hoạt động sản xuất xi măng và các hoạt động hỗ trợ khai thác của Dự án.

2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với Dự án:

2.1. Tổ chức khai thác theo đúng tọa độ, diện tích, cao độ, loại khoáng sản, khối trữ lượng, công suất, thời gian được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép; tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật hiện hành về an toàn, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, đặc biệt là QCVN 02:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp, QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác lộ thiên nhằm bảo đảm an toàn đối với cộng đồng dân cư, máy móc, thiết bị, các công trình xây dựng xung quanh khu vực mỏ trong quá trình khai thác.

2.2. Kiểm soát nghiêm ngặt các nguồn nước thải nhằm bảo đảm hoạt động khai thác của Dự án không gây ảnh hưởng tiêu cực tới nguồn nước trong khu vực; xây dựng và thường xuyên bảo dưỡng hệ thống thoát nước mỏ, hệ thống thu gom và xử lý các loại nước thải trong hoạt động khai thác của Dự án bảo đảm đáp ứng QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột A, K_q=0,9, K_f=0,9); thực hiện các biện pháp kiểm soát nước thải từ hoạt động của Dự án nhằm tuyệt đối không được để nước thải thấm xuống đất gây ảnh hưởng cho nước ngầm, không được xả nước thải chưa đạt quy chuẩn ra môi trường, bố trí cửa xả ở vị trí thuận lợi, minh bạch cho việc kiểm tra, giám sát.

2.3. Trong suốt quá trình hoạt động của Dự án phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về tiếng ồn, độ rung đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường:

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.

2.4. Thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý các loại chất thải rắn, dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, vận hành Dự án đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng quy định tại Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

2.5. Tuân thủ các biện pháp an toàn trong phòng, chống sự cố cháy nổ, trượt lở, sụt lún, đá lăn, đá văng, sụt lở hang karst trong khu vực khai thác và các tuyến đường vận tải mỏ nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị; thực hiện nghiêm túc công tác cảnh báo nguy hiểm, thông báo tới công nhân và dân cư xung quanh thời gian, kế hoạch nổ mìn và các hoạt động có rủi ro cao khác; lập phương án cụ thể và chi tiết cho các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố sụt lở hang karst, sự cố thiên tai, cháy nổ, tai nạn lao động và các sự cố môi trường trong các giai đoạn hoạt động của Dự án.

2.6. Thực hiện giải pháp phòng ngừa các hiện tượng sạt lở đất đá tại các khu vực sườn tầng, bờ moong khai thác và sụt lở hang karst; tổ chức theo dõi, giám sát thường xuyên các khu vực khai thác, hố lắng; khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong, phải dừng ngay hoạt động khai thác, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời, báo cáo với cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

2.7. Tuân thủ nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Quyết định này và theo quy định tại Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường; Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.

3. Các điều kiện kèm theo:

3.1. Dự án chỉ được phép triển khai khi thiết kế cơ sở được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận, đồng thời các nội dung bảo vệ môi trường được thể hiện chi tiết trong thiết kế mỏ và được phê duyệt theo quy định hiện hành; Chủ dự án phải chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai Dự án.

3.2. Tuân thủ nghiêm các quy chuẩn kỹ thuật và các quy định của pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, thẩm định, phê duyệt thiết kế mỏ và

thiết kế các hạng mục công trình của Dự án; tuân thủ các quy định về an toàn hóa chất, phòng cháy, chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động, tài nguyên nước, khoáng sản, an toàn lưới điện, an toàn giao thông đường bộ và các quy định khác của pháp luật trong các hoạt động của Dự án.

3.3. Thực hiện nghiêm chỉnh các yêu cầu của địa phương tại công văn số 37/CV-UBND ngày 07 tháng 8 năm 2017 của Ủy ban nhân dân xã Bình An; Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án họp ngày 07 tháng 8 năm 2017 kèm theo báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt và theo đúng quy định của pháp luật.

3.4. Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về tài chính đối với khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật hiện hành; bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; số liệu quan trắc phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

3.5. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong quá trình thực hiện Dự án để bảo đảm an ninh trật tự; thực hiện chương trình tuyên truyền nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường và nguồn nước đối với dân cư xung quanh, công nhân tham gia thi công xây dựng và vận hành Dự án.

Điều 2. Phê duyệt nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung của Dự án nêu trên với một số nội dung cụ thể sau:

1. Giải pháp cải tạo phục hồi môi trường

- Khu vực khai trường: cải tạo sườn tầng và các mặt tầng (đối với bờ mỏ từ +10m đến +70m), phủ đất màu và trồng cỏ trên các mặt tầng; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng và xung quanh đáy khai trường; san gạt, đào hố và trồng cây trên đáy khai trường; đắp bờ kè trên các mặt tầng và xây dựng kè xung quanh đáy khai trường để giữ đất màu; lắp biển canh báo tại các khu vực chân sườn núi.

- Khu vực mặt bằng sân công nghiệp: lấp hồ lắng, phá dỡ các công trình phụ trợ; san gạt, phủ đất màu và trồng cây.

- Trồng cây keo lá tràm mật độ 2.500 cây/ha trên đáy khai trường, mặt bằng sân công nghiệp; trồng cỏ voi trên các mặt tầng.

2. Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là 30.158.377.374 đồng (Ba mươi tỷ một trăm năm mươi tám triệu ba trăm bảy mươi bảy nghìn ba trăm bảy mươi tư đồng). Chủ dự án đã thực hiện ký quỹ tại Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang với số tiền là 1.444.126.975 đồng (Một tỷ bốn trăm bốn mươi tư triệu một trăm hai mươi sáu nghìn chín trăm bảy mươi lăm đồng). Tổng giá trị còn lại phải ký quỹ là 28.714.250.399 đồng (Hai mươi tám tỷ bảy trăm mười

bốn triệu hai trăm năm mươi nghìn ba trăm chín mươi chín đồng). Thực hiện ký quỹ như sau:

a) Số lần ký quỹ: 25 lần.

- Ký quỹ lần đầu số tiền là 4.307.138.000 (Bốn tỷ ba trăm linh bảy triệu một trăm ba mươi tám nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trong thời hạn không quá 30 (ba mươi) ngày làm việc kể từ ngày Quyết định này có hiệu lực thi hành;

- Ký quỹ từ lần thứ hai tới lần thứ hai mươi lăm: mỗi lần số tiền là 1.016.963.000 đồng (Một tỷ không trăm mười sáu triệu chín trăm sáu mươi ba nghìn đồng). Thời điểm ký quỹ: trước ngày 31 tháng 01 của năm.

(Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá về số tiền ký quỹ trong các năm tiếp theo sau năm 2018).

b) Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Kiên Giang.

Điều 3. Chủ dự án có các trách nhiệm sau đây:

1. Lập và gửi kế hoạch quản lý môi trường của Dự án để niêm yết công khai theo quy định pháp luật.

2. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu về bảo vệ môi trường, các điều kiện nêu tại Điều 1 Quyết định này và các nội dung bảo vệ môi trường khác đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

3. Báo cáo kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường để được kiểm tra, xác nhận hoàn thành trước khi đưa Dự án vào vận hành chính thức theo quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

4. Trong quá trình thực hiện nếu Dự án có những thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung đã được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

5. Tuân thủ nghiêm túc công tác bảo vệ môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt theo các yêu cầu của Quyết định này và Thông tư số 38/2015/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản.

Điều 4. Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung của Dự án là căn cứ để cấp có thẩm quyền xem xét, quyết định các bước tiếp theo của Dự án theo quy định tại Khoản 2 Điều 25 Luật Bảo vệ môi trường.

Điều 5. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường và những yêu cầu bắt buộc tại Điều 2 và Điều 3 của Quyết định này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thanh tra, kiểm tra, xác nhận thực hiện công tác ký quỹ và cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

Điều 6. Ủy nhiệm Tổng cục Môi trường chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang và các đơn vị có liên quan thực hiện kiểm tra việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung đã được phê duyệt tại Quyết định này.

Điều 7. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và thay thế nội dung cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ đá vôi Bãi Voi, Cây Xoài quy định tại Quyết định số 643/QĐ-BTNMT ngày 06 tháng 5 năm 2013 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"./.

Nơi nhận:
- Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);
- Bộ trưởng Trần Hồng Hà (để báo cáo);
- UBND tỉnh Kiên Giang;
- Sở TN&MT tỉnh Kiên Giang;
- Thanh tra Bộ, Tổng cục ĐC&KSVN;
- Lưu: VT, HS, TCMT (04), Hg.12.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Võ Tuấn Nhân

SAO Y; Ủy ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang; 25/11/2024; 10:55:27; +07:00

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 3079/QĐ-UBND	*Kiên Giang, ngày 22 tháng 11 năm 2024*

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 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)

(Điều chỉnh lần thứ 3: ngày 22 tháng 11 năm 2024)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Giấy phép đầu tư số 808/GP do Ủy ban nhà nước về hợp tác và đầu tư cấp ngày 25/02/1994, và các Giấy phép điều chỉnh do Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được 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;

Căn cứ Văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) nộp vào ngày 15/10/2024;

Xét Báo cáo thẩm định số 219/BC-SKHĐT ngày 28/8/2024 và Báo cáo thẩm định số 281/BC-SKHĐT ngày 04/11/2024 của Sở Kế hoạch và Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của Dự án Nhà Máy Xi Măng Hòn Chông của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) đã được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/5/2022 với nội dung điều chỉnh như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ nhất: **Mục tiêu dự án**

Nội dung mục tiêu dự án quy định tại khoản 2 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/5/2022 được điều chỉnh như sau:

"*Mục tiêu dự án:*

- *Sản xuất xi măng;*
- *Thu gom, tiếp nhận, vận chuyển và xử lý các loại chất thải;*
- *Sản xuất clinker để cung cấp cho các dây chuyền nghiền xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);*
- *Khai thác đá vôi để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);*
- *Khai thác đất sét để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);*
- *Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị."*

2. Nội dung điều chỉnh thứ hai: **Quy mô dự án**

Nội dung quy mô dự án quy định tại khoản 3 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/5/2022 được điều chỉnh như sau:

"*Quy mô dự án:*

- *Sản xuất xi măng: 1.760.000 tấn xi măng OPC/năm.*
- *Sản xuất clinker: 5.000 tấn clinker/ngày.*
- *Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài: 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm.*
- *Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Khoe Lá: 1.000.000 tấn/năm.*
- *Khai thác đất sét tại mỏ sét Bình Trị: 602.070 tấn/năm. Trong đó:*

  + Đối với diện tích khu vực khai thác 108ha: 500.000 tấn/năm;

  + Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5ha: 102.070 tấn/năm.
- *Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị: 8.000 DWT.*
- *Vận hành khu nhà ở chuyên gia của Công ty với diện tích 20ha (6,5ha xây dựng nhà ở, diện tích còn lại là đường đi, công viên cây xanh)"*

3. Nội dung điều chỉnh thứ ba: **Diện tích đất sử dụng**

Nội dung diện tích đất sử dụng quy định tại khoản 5 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/5/2022 được điều chỉnh như sau:

"*Diện tích đất sử dụng:*

- *601,91 ha đất (làm tròn), trong đó:*

+ Đất xây dựng nhà máy xi măng: 77,99941 ha

+ Đất xây hồ nước: 92,66556 ha

+ Đất xây dựng cảng chuyên dùng Bình Trị: 27,59873 ha

+ Đất xây dựng nhà ở chuyên gia: 6,5 ha

+ Đất giao thông: 12,50959 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài: 193,49906 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Khoe Lá: 57,99859 ha

+ Đất khai thác mỏ sét Bình Trị: 133,1421 ha

- *175,8 ha mặt biển cảng chuyên dùng Bình Trị."*

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) có trách nhiệm triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo đúng các quy định pháp luật về đầu tư, xây dựng, khoáng sản, nhà ở, đất đai, môi trường và quy định của pháp luật khác có liên quan.

2. Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) thực hiện đúng nội dung chủ trương đầu tư *(bao gồm mục đích sử dụng đất)*. Trường hợp vi phạm sẽ bị xử lý theo quy định của pháp luật.

3. Sở Kế hoạch và Đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, giám sát nhà đầu tư việc triển khai thực hiện dự án, việc thực hiện chế độ báo cáo, giám sát dự án đầu tư theo quy định tại Luật Đầu tư và Nghị định số 29/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ về quy định về trình tự, thủ tục thẩm định dự án quan trọng quốc gia và giám sát, đánh giá đầu tư.

4. Các sở, ban, ngành liên quan, Ủy ban nhân dân huyện Kiên Lương trong phạm vi chức năng nhiệm vụ, quyền hạn của mình có trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về đầu tư đối với dự án.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và là một phần không thể tách rời với Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được 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.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Kế hoạch và Đầu tư, Xây dựng, Tài nguyên và Môi trường, Công Thương; Chủ tịch UBND huyện Kiên Lương; Tổng Giám đốc Công ty TNHH Siam City Cement

(Việt Nam) và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được cấp cho Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) 01 *(một)* bản, 01 *(một)* bản gửi cho Sở Kế hoạch và Đầu tư và 01 *(một)* bản được lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3 của QĐ;
- CT và các PCT UBND tỉnh;
- Cục Thuế tỉnh;
- LĐVP, P. KT, P.TH;
- Lưu: VT, hthanh.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

Lâm Minh Thành

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02164/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*
Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*
Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*
Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808
Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*
Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025
Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K1	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	60,2	-	***70***	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	44,0	-	-	***70***
3	SO_2	TCVN 5971:1995	$\mu g/Nm^3$	75	***350***	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	$\mu g/Nm^3$	6.759	***30.000***	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	$\mu g/Nm^3$	57	***200***	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	$\mu g/Nm^3$	96	***300***	-	-

- Vị trí lấy mẫu/ *Location of sampling:*
- K1: Không khí đầu đường hông phía Nam, cạnh hàng rào/ *The atmosphere at the southern end of the road, next to the fence.*
Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129217, Y= 510343

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 12 giờ 10 phút/ *12:10 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02165/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K2	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	58,1	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	40,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	72	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	6.542	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	63	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	97	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

*- **K2**: Không khí khu dân cư phía nam cạnh cổng phụ hướng Bình An/ The atmosphere of the southern residential area next to the side gate facing Binh An.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129092, Y= 510359

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 13 giờ 05 phút/ *01:05 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02166/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm / *Parameters*	Phương pháp thử / *Test method*	Đơn vị / *Unit*	Kết quả / *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K3	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	55,4	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	44,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	64	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	6.449	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	61	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	120	*300*	-	-

*- **Vị trí lấy mẫu**/ Location of sampling:*

*- **K3**: Không khí khu dân cư phía nam cách cổng phụ 500m hướng Bình An/ The atmosphere of the southern residential area is 500m from the side gate towards Binh An.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1128535, Y= 510585

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 10 giờ 58 phút/ *10:58 am*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02167/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K4	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	56,2	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	38,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	70	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	6.019	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	65	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	91	*300*	-	-

- ***Vị trí lấy mẫu/*** *Location of sampling:*
- ***K4***: Không khí khu dân cư phía nam cách cổng phụ 700m hướng Bình An/ *The atmosphere of the southern residential area is 700m from the side gate towards Binh An.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1128360, Y= 510677

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 11 giờ 35 phút/ *11:35 am*

- *QCVN 05:2023/BTNMT* : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- *QCVN 26:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- *QCVN 27:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02168/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*
Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*
Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*
Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808
Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*
Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025 **Thời gian thử nghiệm** / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K5	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	58,2	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	42,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	79	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	6.355	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	68	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	91	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

Lần ban hành: 03 **Ngày sửa đổi: 26/02/2025**

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- ***K5***: Không khí trước cổng bảo vệ cảng Bình Trị/ *The atmosphere in front of the protection gate of Binh Tri port.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129366, Y= 510244

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 14 giờ 20 phút/ *02:20 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02169/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K6	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	58,2	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	39,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	$\mu g/Nm^3$	65	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	$\mu g/Nm^3$	5.794	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	$\mu g/Nm^3$	57	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	$\mu g/Nm^3$	88	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

*- **K6**: Không khí tại cổng vào trạm biến điện mới (ngoài nhà máy)/ The atmosphere at the entrance to the new power transformer station (outside the factory).*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129774, Y= 510182

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 16 giờ 05 phút/ *04:05 pm*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- *QCVN 05:2023/BTNMT* : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- *QCVN 26:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- *QCVN 27:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02170/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05:2023/ BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K7	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	59,4	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	38,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	$\mu g/Nm^3$	78	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	$\mu g/Nm^3$	6.944	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	$\mu g/Nm^3$	73	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	$\mu g/Nm^3$	96	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- *K7*: Không khí khu dân cư cạnh nhà máy hướng Ba Hòn 500m/ *The atmosphere of the residential area next to the factory is 500m towards Ba Hon.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129775, Y= 510181

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 14 giờ 55 phút/ *02:55 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02171/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05:2023/ BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K8	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	56,2	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	37,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	78	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	7.103	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	61	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	82	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- ***K8***: Không khí khu dân cư cạnh nhà máy hướng Ba Hòn 700m/ *The atmosphere of the residential area next to the factory is 700m towards Ba Hon.*

Tọa độ: X= 1130222, Y= 510004

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 15 giờ 30 phút/ *03:30 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02172/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K9	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	56,2	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	40,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	$\mu g/Nm^3$	76	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	$\mu g/Nm^3$	7.570	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	$\mu g/Nm^3$	67	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	$\mu g/Nm^3$	114	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

Lần ban hành: 03 **Ngày sửa đổi: 26/02/2025**

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- ***K9***: Không khí khu vực bên ngoài cạnh mỏ sét và các hộ dân nuôi tôm/ *The atmosphere in the outside area next to clay mines and shrimp farming households.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X: 1129078, Y: 509726

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 10 giờ 20 phút/ *10:20 am*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02173/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ / *Order code* : 25.808

Loại mẫu/ / *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu / *Date of mornitoring sample* : 05/05/2025

Thời gian thử nghiệm / *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	Chỉ tiêu thử nghiệm *Parameters*	Phương pháp thử *Test method*	Đơn vị *Unit*	Kết quả *Result*	QCVN 05: 2023/BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT	QCVN 27:2010/ BTNMT
				K10	Trung bình 1 giờ/ *1 hour average*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*	Khu vực thông thường từ 6h – 21h/ *Regular area form 6 a.m to 9 p.m*
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	59,2	-	***70***	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	40,0	-	-	***70***
3	SO_2	TCVN 5971:1995	$\mu g/Nm^3$	84	***350***	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	$\mu g/Nm^3$	7.870	***30.000***	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	$\mu g/Nm^3$	70	***200***	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	$\mu g/Nm^3$	128	***300***	-	-

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- ***Vị trí lấy mẫu/*** *Location of sampling:*
- ***K10***: Không khí khu vực đông dân cư cạnh mỏ sét đối diện với trạm bảo vệ cổng phụ/ *The atmosphere of the densely populated area next to the clay mine opposite the side gate guard station.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1129253, Y= 510307

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 13 giờ 45 phút/ *01:45 pm*

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*
- ***QCVN 26:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- ***QCVN 27:2010/BTNMT***: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

Số/No: 02174/2025/PKQ

Khách hàng / *Customer* : **CÔNG TY TNHH SIAM CITY CEMENT (VIỆT NAM)** / *SIAM CITY CEMENT VIETNAM LTD.,*

Địa chỉ / *Address of Customer* : Số 11, Đường Đoàn Văn Bơ, phường 13, quận 4, thành phố Hồ Chí Minh / *11 Doan Van Bo St., Ward 13, Dist. 4, Ho Chi Minh City*

Địa điểm quan trắc / *Address of mornitoring* : Nhà máy Xi măng Hòn Chông - Xã Bình An, Huyện Kiên Lương, Tỉnh Kiên Giang / *Hon Chong Cement Plant - Binh An Commune, Kien Luong District, Kien Giang Province*

Mã đơn hàng/ *Order code* : 25.814

Loại mẫu/ *Type of sample* : Không khí xung quanh/ *Ambient Air*

Thời gian lấy mẫu *Date of mornitoring sample* : 06/05/2025

Thời gian thử nghiệm *Date of analysis* : 06/05/2025 - 13/05/2025

Stt/ *No.*	**Chỉ tiêu thử nghiệm** *Parameters*	**Phương pháp thử** *Test method*	**Đơn vị** *Unit*	**Kết quả** *Result*	**QCVN 05:2023/ BTNMT**	**QCVN 26:2010/ BTNMT**	**QCVN 27:2010/ BTNMT**
				K11	**Trung bình 1 giờ/** *1 hour average*		
1	Tiếng ồn/ *Noise*	TCVN 7878-2:2018	*dBA*	59,6	-	*70*	-
2	Độ rung/ *Vibration*	TCVN 6963:2001	*dB*	40,0	-	-	*70*
3	SO_2	TCVN 5971:1995	*µg/Nm³*	78	*350*	-	-
4	CO	CEC.PT.KK-05	*µg/Nm³*	6.667	*30.000*	-	-
5	NO_2	TCVN 6137:2009	*µg/Nm³*	63	*200*	-	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)/ *Total suspended particles*	TCVN 5067:1995	*µg/Nm³*	82	*300*	-	-

***- Vị trí lấy mẫu/** Location of sampling:*

*- **K11**: Không khí khu dân cư khu vực núi Moso/ The atmosphere of the residential area of the Moso mountain area.*

Tọa độ/ *Coordinates of sampling location*: X= 1121103, Y= 512467

Thời gian lấy mẫu/ *Time of sample:* 07 giờ 05 phút/ *7:05 am*

*- **QCVN 05:2023/BTNMT*** : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí / *National Technical Regulation on Ambient Air Quality*

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

TRUNG TÂM TƯ VẤN VÀ TRUYỀN THÔNG MÔI TRƯỜNG
PHÒNG NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG
VIMCERTS 208 & VILAS 1330
Trụ sở chính: Phòng 405 tòa nhà Bộ TN&MT, 85 Nguyễn Chí Thanh – P. Láng Hạ - Q. Đống Đa - Hà Nội
Địa chỉ PTN: Số 52, đường số 6, Phường Phú Hữu, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh
ĐT : (84-24) 3237 3961 Http: //www.ceca.org.vn

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CERTIFICATE OF TEST RESULTS

- *QCVN 26:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn/ *National Technical Regulation on Noise.*
- *QCVN 27:2010/BTNMT*: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung/ *National Technical Regulation on Vibration.*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 05 năm 2025
Ho Chi Minh City, May 13th 2025

XÁC NHẬN CỦA PTN/
LABORATORY CONFIRMATION

Vu Thanh Thao

TL. GIÁM ĐỐC/
ON BEHALF OF DIRECTOR

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Ngọc

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu tại thời điểm lấy mẫu hoặc gửi mẫu tại phòng thí nghiệm
2. Quá thời hạn lưu mẫu 07 ngày, Trung tâm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.
3. "-": Không quy định *4. KPH: Kết quả nhỏ hơn MDL của phương pháp*

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 973 /QĐ-UBND	*An Giang, ngày 24 tháng 3 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(Sáp nhập dự án như sau:

***Dự án thứ 1: Nhà máy xi măng Hòn Chông** theo Giấy phép đầu tư số 808/GP do Ủy ban nhà nước về hợp tác và đầu tư cấp ngày 25/02/1994 về việc cho phép CÔNG TY XI MĂNG HÀ TIÊN 1 và CÔNG TY "HOLDERBANK" FINANCIÉRE GLARIS LTD. thành lập công ty liên doanh để sản xuất xi măng, và các Giấy phép điều chỉnh do Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính) cấp;*

Giấy chứng nhận đầu tư số 411022000309 do Uỷ ban nhân dân thành phố Hồ chí Minh chứng nhận lần đầu ngày 22/08/2008; chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 11/02/2009; chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 08/10/2013; chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 15/04/2014; chứng nhận thay đổi lần thứ tư ngày 05/02/2015; chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 20/05/2015 (đăng ký lại doanh nghiệp hoạt động theo Giấy phép đầu tư số 808/GP ngày 25/02/1994 do Uỷ ban Nhà nước về Hợp tác và Đầu tư nay là Bộ Tài chính cấp);

Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4368086835 do Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Hồ Chí Minh chứng nhận lần đầu ngày 23/07/2016; chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 07/08/2017 (cấp đổi Giấy chứng nhận đầu tư số 411022000309 do Uỷ ban nhân dân thành phố Hồ chí Minh cấp thay đổi lần thứ năm ngày 20/05/2015);

Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 25/06/2020; chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 20/05/2022;

Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang(nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024;

Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 (trên cơ sở Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024);

***Dự án thứ 2:** Khai Thác Mỏ Đá Vôi, Đất Sét Làm Nguyên Liệu Sản Xuất Xi Măng Cho Công Ty Và Xây Dựng Dây Chuyền 2 Và 3 Lò Nung Clinker - Nhà Máy Xi Măng Hòn Chông Của Công Ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) theo Giấy phép đầu tư số 808/GP do Ủy ban nhà nước về*

hợp tác và đầu tư cấp ngày 25/02/1994 về việc cho phép CÔNG TY XI MĂNG HÀ TIÊN 1 và CÔNG TY "HOLDERBANK" FINANCIÉRE GLARIS LTD. thành lập công ty liên doanh để sản xuất xi măng, và các Giấy phép điều chỉnh do Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính) cấp;

Giấy chứng nhận đầu tư số 56122000275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp chứng nhận lần đầu ngày 12/08/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 18/8/2011;

Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) chứng nhận thay đổi lần thứ hai ngày 18/12/2017; chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 25/07/2019; chứng nhận thay đổi lần thứ tư ngày 23/11/2022;

Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3078/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024;

Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 (trên cơ sở Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3078/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024);

(sáp nhập lần đầu: ngày *24* tháng 03 năm 2026)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17 tháng 06 năm 2020;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công, Luật Đầu tư, Luật Nhà ở, Luật Đấu thầu, Luật Điện lực, Luật Doanh nghiệp, Luật thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật thi hành án dân sự ngày 21 tháng 01 năm 2022;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 25 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Nghị định số 239/2025/NĐ-CP ngày 03 tháng 9 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày

26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Công văn số 2519/BTC-PC ngày 04 tháng 3 năm 2025 của Bộ Tài chính về việc triển khai thi hành Luật Đầu tư số 143/2025/QH15;

Căn cứ Quyết định số 1691/QĐ-UBND ngày 27 tháng 10 năm 2025 của UBND tỉnh về việc phân công nhiệm vụ Chủ tịch và Phó Chủ tịch UBND tỉnh An Giang, nhiệm kỳ 2021-2026;

Căn cứ kết quả thống nhất của Thành viên UBND tỉnh theo Công văn số 449/VP-KT ngày 09 tháng 01 năm 2026 của Văn phòng UBND tỉnh về việc lấy ý kiến Thành viên Ủy ban nhân dân tỉnh về sáp nhập Dự án Nhà máy xi măng Hòn Chông và Dự án khai thác mỏ đá vôi, đất sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement;

Căn cứ Giấy phép đầu tư số 808/GP do Ủy ban nhà nước về hợp tác và đầu tư cấp ngày 25 tháng 02 năm 1994, và các Giấy phép điều chỉnh do Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính) cấp;

Căn cứ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài Chính tỉnh An Giang) chứng nhận lần đầu ngày 02 tháng 7 năm 2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3078/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 56122000275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) chứng nhận lần đầu ngày 12 tháng 8 năm 2008, chứng nhận thay đổi lần thứ nhất ngày 18 tháng 8 năm 2011;

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) chứng

nhận lần đầu ngày 12 tháng 8 năm 2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) nộp vào ngày 20 tháng 12 năm 2024 và Văn bản số 130/2025/SCCVN ngày 24 tháng 12 năm 2025;

Xét Báo cáo thẩm định số 783/BC-STC ngày 19 tháng 12 năm 2025, Báo cáo thẩm định số 135/BC-STC ngày 09 tháng 8 năm 2025 và Công văn số 920/STC-DNHTDT ngày 05 tháng 02 năm 2026 của Sở Tài Chính về sáp nhập Dự án Nhà máy xi măng Hòn Chông và Dự án khai thác mỏ đá vôi, đất sét làm nguyên liệu sản xuất xi măng cho công ty và xây dựng dây chuyền 2 và 3 lò nung clinker - Nhà máy xi măng hòn chông của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư sáp nhập dự án đầu tư trên cơ sở Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024 và Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3078/QĐ-UBND do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024, với nội dung cụ thể như sau:

Dự án "Nhà Máy Xi Măng Hòn Chông" của Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và Dự án "Khai Thác Mỏ Đá Vôi, Đất Sét Làm Nguyên Liệu Sản Xuất Xi Măng Cho Công Ty Và Xây Dựng Dây Chuyền 2 Và 3 Lò Nung Clinker - Nhà Máy Xi Măng Hòn Chông Của Công Ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam)" của Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam) được Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh An Giang) cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024, với những nội dung dự án sau khi được sáp nhập như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ nhất: **Tên dự án**

Nội dung tên dự án quy định tại khoản 1 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và tên dự án quy định tại khoản 1 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

"*Tên dự án đầu tư: NHÀ MÁY XI MĂNG HÒN CHÔNG"*

2. Nội dung điều chỉnh thứ hai: **Mục tiêu dự án**

Nội dung mục tiêu dự án quy định tại khoản 2 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và mục tiêu dự án quy định tại khoản 2 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

"*Mục tiêu dự án:*

1. Sản xuất xi măng;

2. Thu gom, tiếp nhận, vận chuyển và xử lý các loại chất thải;

3. Sản xuất clinker để cung cấp cho các dây chuyền nghiền xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);

4. Khai thác đá vôi để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);

5. Khai thác đất sét để cung cấp cho hoạt động sản xuất clinker và xi măng của Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam);

6. Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị"

3. Nội dung điều chỉnh thứ ba: **Quy mô dự án**

Nội dung quy mô dự án quy định tại khoản 3 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và quy mô dự án quy định tại khoản 3 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

" Quy mô dự án gồm các dự án thành phần sau:

1. Sản xuất xi măng: 1.760.000 tấn xi măng OPC/năm.

2. Sản xuất clinker:

+ Dây chuyền 1 (Nhà máy xi măng Hòn Chông): công suất 5.000 tấn clinker/ngày.

+ Dây chuyền 2: công suất 5.000 tấn clinker/ngày.

+ Dây chuyền 3: công suất 5.000 tấn clinker/ngày.

3. Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 193,49906 ha, từ cốt +/-0,0m trở lên: 2.483.000 tấn/năm. Khai thác đá vôi (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 4.125.000 tấn/năm.

4. Khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Khoe Lá (phục vụ cho dây chuyền 1- Nhà máy xi măng Hòn Chông): 1.000.000 tấn/năm.

5. 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 108ha: 500.000 tấn/năm; Đối với diện tích khu vực khai thác 35,5ha: 102.070 tấn/năm.

6. Khai thác đất sét (phục vụ cho dây chuyền 2 và 3): 882.000 tấn/năm.

7.Vận hành Cảng chuyên dùng Bình Trị: 8.000 DWT.

8.Vận hành khu nhà ở chuyên gia của Công ty với diện tích 20ha (6,5ha xây dựng nhà ở, diện tích còn lại là đường đi, công viên cây xanh).”

4. Nội dung điều chỉnh thứ tư: **Địa điểm thực hiện dự án**

Nội dung địa điểm thực hiện dự án quy định tại khoản 4 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và địa điểm thực hiện dự án quy định tại khoản 4 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

“*Địa điểm thực hiện dự án:*

1. Liên tỉnh lộ 11, ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang.

2.Địa điểm xây dựng nhà máy (dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker): liên tỉnh lộ 11, ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Diện tích đất dự kiến sử dụng: 78ha.

3. Địa điểm khai thác mỏ đá vôi phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: núi Bãi Voi và núi Cây Xoài từ cốt +0,0 đến cốt -100m (khu vực đã được cấp phép cho dây chuyền 1), ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Diện tích khu vực khai thác khoảng 82,3ha.

4. Địa điểm khai thác mỏ sét phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: mỏ sét Bình Trị (khu vực đã được cấp phép cho dây chuyền 1), ấp Hòn Chông, xã Kiên Lương, tỉnh An Giang. Diện tích khu vực khai thác khoảng 108ha.”

5. Nội dung điều chỉnh thứ năm: **Diện tích đất sử dụng**

Nội dung diện tích đất sử dụng quy định tại khoản 5 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và diện tích đất sử dụng quy định tại khoản 5 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

“Diện tích đất sử dụng:

- 601,91 ha đất (làm tròn), trong đó:

+ Đất xây dựng nhà máy xi măng: 77,99941 ha

+ Đất xây hồ nước: 92,66556 ha

+ Đất xây dựng cảng chuyên dùng Bình Trị: 27,59873 ha

+ Đất xây dựng nhà ở chuyên gia: 6,5 ha

+ Đất giao thông: 12,50959 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Bãi Voi – Cây Xoài: 193,49906 ha

+ Đất khai thác mỏ đá vôi Khoe Lá: 57,99859 ha

+ Đất khai thác mỏ sét Bình Trị: 133,1421 ha

- 175,8 ha mặt biển cảng chuyên dùng Bình Trị.

Dây chuyền 2 và Dây chuyền 3:

- Nhà máy (dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker): dự kiến 78ha (thuộc khu đất 601,91ha của Nhà máy xi măng Hòn Chông).

- Diện tích khai thác mỏ đá vôi phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: khoảng 82,3ha (thuộc khu đất 601,91ha của Nhà máy xi măng Hòn Chông)

- Diện tích khai thác mỏ sét phục vụ cho dự án dây chuyền 2 và 3 lò nung Clinker: khoảng 108ha (thuộc khu đất 601,91ha của Nhà máy xi măng Hòn Chông)"

6. Nội dung điều chỉnh thứ sáu: **Tổng vốn đầu tư của dự án**

Nội dung tổng vốn đầu tư của dự án quy định tại khoản 6 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và tổng vốn đầu tư của dự án quy định tại khoản 6 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

" Tổng vốn đầu tư: 16.510.000.000.000 VNĐ *(Mười sáu ngàn năm trăm mười tỷ đồng)*, tương đương 1.004.000.000 USD *(Một tỷ không trăm lẻ bốn triệu đô la Mỹ)*. Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án: 7.798.000.000.000 VNĐ *(Bảy ngàn bảy trăm chín mươi tám tỷ đồng)*, tương đương 479.200.000 USD *(Bốn trăm bảy mươi chín triệu hai trăm ngàn đô la Mỹ)*.

Vốn vay để thực hiện dự án: 8.712.000.000.000 VNĐ *(Tám ngàn bảy trăm mười hai tỷ đồng),* tương đương 524.800.000 USD *(Năm trăm hai mươi bốn triệu tám trăm ngàn đô la Mỹ)*.

Cụ thể vốn đầu tư thực hiện cho các dây chuyền như sau:

Dây chuyền 1: 5.620.000.000.000 VNĐ *(Năm ngàn sáu trăm hai mươi tỷ đồng)*, tương đương 348.000.000 USD *(Ba trăm bốn mươi tám triệu đô la Mỹ)*. Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án: 5.620.000.000.000 VNĐ *(Năm ngàn, sáu trăm hai mươi tỷ đồng)*, tương đương 348.000.000 USD *(Ba trăm bốn mươi tám triệu đô la Mỹ)*, chiếm tỷ lệ 100% tổng vốn đầu tư của Dây chuyền 1.

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn như sau:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ (triệu đồng)	Tương đương USD			
1	Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam)	5.620.000	348.000.000	100	Tiền mặt	Đã góp đủ

Vốn vay để thực hiện dự án của Dây chuyền 1: Không

Dây chuyền 2 và 3: 10.890.000.000.000 VNĐ *(Mười ngàn tám trăm chín mươi tỷ đồng)*, tương đương 656.000.000 USD *(Sáu trăm năm mươi sáu triệu đô la Mỹ)*. Trong đó, vốn góp để thực hiện dự án là 2.178.000.000.000 VNĐ *(Hai ngàn một trăm bảy mươi tám tỷ đồng)*, tương đương 131.200.000 USD *(Một trăm ba mươi mốt triệu hai trăm ngàn đô la Mỹ)*, chiếm tỷ lệ 20% tổng vốn đầu tư của Dây chuyền 2 và 3.

Giá trị, tỷ lệ, phương thức và tiến độ góp vốn như sau:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ (triệu đồng)	Tương đương USD			
1	Công ty Trách nhiệm hữu hạn Siam City Cement (Việt Nam)	2.178.000	131.200.000	20	Tiền mặt	Theo tiến độ thực hiện dự án

Vốn vay để thực hiện dự án của Dây chuyền 2 và 3 là 8.712.000.000.000 VNĐ *(Tám ngàn bảy trăm mười hai tỷ đồng)*, tương đương 524.800.000 USD *(Năm trăm hai mươi bốn triệu tám trăm ngàn đô la Mỹ)*, chiếm tỷ lệ 80% tổng vốn đầu tư của Dây chuyền 2 và 3.

7. Nội dung điều chỉnh thứ bảy: **Thời hạn hoạt động của dự án**

Nội dung thời hạn hoạt động của dự án quy định tại khoản 7 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và thời hạn hoạt động của dự án quy định tại khoản 7 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

" Thời hạn hoạt động của dự án:

Dây chuyền 1: 50 năm kể từ ngày 25/02/1994.

Dây chuyền 2 và Dây chuyền 3: 36 năm kể từ ngày 12/8/2008."

8. Nội dung điều chỉnh thứ tám: **Tiến độ thực hiện dự án**

Nội dung tiến độ thực hiện dự án quy định tại khoản 8 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 9960834344 chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024 và tiến độ thực hiện dự án quy định tại khoản 8 Điều 1 của Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 chứng nhận lần đầu ngày 12/8/2008, chứng nhận thay đổi lần thứ năm ngày 29/11/2024 được điều chỉnh sau sáp nhập như sau:

"Tiến độ thực hiện dự án:

Dây chuyền 1: Đã đi vào hoạt động từ năm 1994.

Dây chuyền 2:

+ Thời gian khởi công đầu tư xây dựng nhà máy: chậm nhất vào năm 2024;

+ Thời gian đầu tư hoàn thành và đi vào hoạt động: chậm nhất vào năm 2025.

Dây chuyền 3:

Thời gian khởi công đầu tư xây dựng nhà máy và thời gian đầu tư hoàn thành đi vào hoạt động: sau năm 2025.

- Đầu tư dây chuyền khai thác mỏ (phục vụ cho dây chuyền 2 và dây chuyền 3):

+ Thời gian chuẩn bị các thủ tục đầu tư khai thác mỏ: chậm nhất vào năm 2024;

+ Thời gian đầu tư lắp đặt máy móc, thiết bị phục vụ khai thác mỏ đá, đất sét: chậm nhất vào năm 2024;

+ Thời gian đầu tư hoàn thành đi vào hoạt động khai thác: chậm nhất vào năm 2025"

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) có trách nhiệm triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo đúng các quy định pháp luật về đầu tư, xây dựng, khoáng sản, nhà ở, đất đai, môi trường và quy định của pháp luật khác có liên quan.

2. Công ty TNHH Siam City Cement (Việt Nam) thực hiện đúng nội dung chủ trương đầu tư *(bao gồm mục đích sử dụng đất)*. Trường hợp vi phạm sẽ bị xử lý theo quy định của pháp luật.

3. Sở Tài chính có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, giám sát nhà đầu tư việc triển khai thực hiện dự án, việc thực hiện chế độ báo cáo, giám sát dự án

đầu tư theo quy định tại Luật Đầu tư và Nghị định số 29/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ về quy định về trình tự, thủ tục thẩm định dự án quan trọng quốc gia và giám sát, đánh giá đầu tư.

4. Các sở, ban, ngành liên quan, Ủy ban nhân dân xã Kiên Lương trong phạm vi chức năng nhiệm vụ, quyền hạn của mình có trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ quản lý nhà nước về đầu tư đối với dự án.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký thay thế *Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3079/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024 và Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 3078/QĐ-UBND do Uỷ ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang) cấp ngày 22/11/2024* và là một phần không thể tách rời với Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư 9960834344 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang (nay là Sở Tài chính) chứng nhận lần đầu ngày 02/7/2018, chứng nhận thay đổi lần thứ ba ngày 29/11/2024; Giấy chứng nhận đầu tư số 56 122 000 275 do Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) cấp ngày 12/8/2008 và được Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) chứng nhận thay đổi lần thứ năm tại Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4397357825 ngày 29/11/2024.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Tài Chính, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Công thương; Chủ tịch UBND xã Kiên Lương; Thuế tỉnh An Giang; Tổng Giám đốc Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được cấp cho Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn Siam City Cement (Việt Nam) 01 *(một)* bản, 01 *(một)* bản gửi cho Sở Tài Chính và 01 *(một)* bản được lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND tỉnh: CT và các PCT (để chỉ đạo);
- Các Sở: Tài chính, Xây dựng, Công Thương, Nông nghiệp và Môi trường;
- Thuế tỉnh An Giang;
- VPUBND tỉnh: LĐVP, KT
- Ủy ban nhân dân xã Kiên Lương;
- Lưu: VT, vtxuan.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Ngô Công Thức