

CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT

-----o0o-----

## BÁO CÁO

### ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ CÁT, SỎI LÒNG SÔNG CHẢY,  
ĐÀU CẦU TREO, THỊ TRẤN VINH QUANG VÀ THÔN CÁN CHỈ DÈN,  
XÃ TỤ NHÂN, HUYỆN HOÀNG SU PHÌ, TỈNH HÀ GIANG  
(NAY LÀ XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG)

Tuyên Quang, năm 2026

CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT

-----o0o-----

## BÁO CÁO

### ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ CÁT, SỎI LÒNG SÔNG CHÁY,  
ĐÀU CẦU TREO, THỊ TRẤN VINH QUANG VÀ THÔN CÁN CHỈ DÈN,  
XÃ TỤ NHÂN, HUYỆN HOÀNG SU PHÌ, TỈNH HÀ GIANG  
(NAY LÀ XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG)

Địa điểm: Đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân,  
huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang)

**CHỦ DỰ ÁN**  
CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT



GIÁM ĐỐC  
*Đỗ Văn Lân*

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN**  
CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẦU TƯ  
NHẬT MINH TUYÊN QUANG



GIÁM ĐỐC  
*Nguyễn Văn Hào*

## MỤC LỤC

<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>i</b>
<b>DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DANH MỤC CÁC BẢNG</b> .....	<b>v</b>
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....	<b>vii</b>
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>8</b>
1. Xuất xứ của dự án.....	8
1.1. Thông tin chung về dự án.....	8
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư .....	9
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan. ....	9
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM.....	13
3. Tổ chức thực hiện ĐTM .....	23
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường .....	25
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM.....	26
5.1. Thông tin về dự án .....	26
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường: .....	29
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án .....	30
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	35
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án:.....	42
<b>CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN</b> .....	<b>44</b>
1.1. Thông tin về dự án:.....	44
1.1.1. Tên dự án.....	44
1.1.2. Chủ dự án .....	44
1.1.3. Tiến độ thực hiện dự án: .....	44
1.1.4. Vị trí địa lý của dự án.....	44
1.1.5. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án.....	46
1.1.6. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	46

1.1.7. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	47
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	48
1.3. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án .....	58
1.3.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn thi công xây dựng.....	58
1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn dự án đi vào vận hành .....	60
1.3.3. Sản phẩm của dự án.....	64
1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành .....	64
1.4.1. Công nghệ khai thác .....	64
1.4.2. Danh mục máy móc, thiết bị .....	65
1.5. Biện pháp tổ chức thi công .....	65
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	78
<b>CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....</b>	<b>80</b>
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	80
2.1.1. Vị trí địa lý .....	80
2.1.2. Địa hình, địa mạo, địa chất khu vực thực hiện dự án.....	80
2.1.3. Điều kiện khí hậu, khí tượng.....	85
2.1.4. Điều kiện thủy văn .....	89
2.1.5. Khả năng tiếp nhận của nguồn tiếp nhận nước thải của dự án .....	90
2.1.6. Điều kiện kinh tế - xã hội.....	92
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án .	92
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường .....	92
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	95
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	98
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án .....	100
<b>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.....</b>	<b>101</b>

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 cơ bản mỏ.....	101
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mỏ .....	101
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mỏ .....	127
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án.....	145
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn hoạt động của dự án.....	145
3.2.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án. ....	170
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án .....	192
3.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án.....	192
3.3.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án.....	196
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	198
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo .....	199
<b>CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC .....</b>	<b>203</b>
4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường.....	203
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	214
4.3. Kế hoạch thực hiện .....	221
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	225
<b>CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..</b>	<b>232</b>
5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án .....	232
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án.....	238
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....</b>	<b>239</b>
1. Kết luận.....	239
2. Kiến nghị .....	239
3. Cam kết.....	239

## **DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT**

BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
DO	: Dầu diesel
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCCP	: Quy chuẩn cho phép
QCVN	: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia
QLMT	: Quản lý môi trường
RTSH	: Rác thải sinh hoạt
Sở TN&MT	: Sở Tài nguyên và Môi trường
TCCP	: Tiêu chuẩn cho ý phép
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXDVN	: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TSS	: Chất rắn lơ lửng

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM.....	24
Bảng 1.1. Toạ độ các mốc ranh giới khu vực khai thác .....	45
Bảng 1.2. Trữ lượng của dự án.....	48
Bảng 1.3. Tổng hợp thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác .....	49
Bảng 1.4. Bảng nhu cầu nguyên vật liệu trong thi công dự án .....	58
Bảng 1.5. Tổng hợp nhu cầu sử dụng điện của máy móc giai đoạn thi công.....	59
Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng nhu cầu sử dụng nước giai đoạn thi công .....	59
Bảng 1.7. Nhu cầu nhiên liệu giai đoạn thi công .....	60
Bảng 1.8. Tính toán nhu cầu sử dụng dầu DO của dự án.....	61
Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....	62
Bảng 1.10. Danh mục máy móc, thiết bị chính tại dự án .....	65
Bảng 1.11. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản mỏ.....	66
Bảng 1.12. Lịch kế hoạch khai thác mỏ .....	67
Bảng 1.13. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác .....	69
Bảng 1.14. Thông số kỹ thuật của máy xúc Komatsu PC220-8M0 .....	69
Bảng 1.15. Thông số kỹ thuật của máy gạt Komatsu D31PX.....	73
Bảng 1.16. Tính năng kỹ thuật của ô tô trọng tải 7 tấn Howo .....	76
Bảng 1.17. Biên chế lao động tại dự án.....	79
Bảng 2.1. Nhiệt độ giai đoạn 2022 – 2025 (0C).....	85
Bảng 2.2. Tổng lượng mưa giai đoạn 2022 – 2025 (mm) .....	86
Bảng 2.3. Tổng số giờ nắng giai đoạn 2021 – 2025 (giờ).....	86
Bảng 2.4. Độ ẩm giai đoạn 2022 – 2023 (%) .....	87
Bảng 2.5. Dòng chảy năm Sông Chảy theo phương pháp Ltank .....	90
Bảng 2.6. Dòng chảy phù sa trên Sông Chảy .....	90
Bảng 2.7. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt Sông Chảy .....	91
Bảng 2.6. Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của sông Chảy.....	92
Bảng 2.8. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí.....	93
Bảng 2.9. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt khu vực dự án .....	94
Bảng 2.10. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường đất .....	95

Bảng 2.11. Yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án .....	98
Bảng 3.1. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mỏ....	101
Bảng 3.3. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu.....	104
Bảng 3.4. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển giai đoạn thi công .....	106
Bảng 3.5. Dự báo nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu .....	107
Bảng 3.6. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công.....	108
Bảng 3.7. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.....	109
Bảng 3.8. Tổng hợp dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn.....	110
Bảng 3.9. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ .....	111
Bảng 3.10. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý).....	112
Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng .....	113
Bảng 3.12. Khối lượng và chủng loại một số loại chất thải nguy hại .....	116
Bảng 3.13. Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng .....	117
Bảng 3.14. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường.....	118
Bảng 3.15. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công xây dựng.....	119
Bảng 3.16. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển.....	147
Bảng 3.19. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị.....	149
Bảng 3.20. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH (chưa qua xử lý) của 61 CBCNV ...	151
Bảng 3.21. Khối lượng chất thải rắn thông thường.....	153
Bảng 3.22. Dự báo lượng CTNH.....	156
Bảng 3.23. Mức ồn do hoạt động khai thác.....	157
Bảng 3.24. Mức ồn do hoạt động của phương tiện vận chuyển và đi lại.....	158
Bảng 3.25. Dự báo mức ồn theo khoảng cách của Trạm nghiền.....	159
Bảng 3.26. Dự báo tổng mức ồn cộng hưởng của Trạm nghiền .....	160
Bảng 3.27. Mức rung do hoạt động khai thác .....	161
Bảng 3.28. Mức rung của máy móc thiết bị .....	162
Bảng 3.29. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng .....	173
Bảng 3.31. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH giai đoạn đóng cửa mỏ.....	193
Bảng 3.32. Danh mục CTNH có khả năng phát sinh trong giai đoạn PHMT.....	195
Bảng 3.33. Kinh phí dự kiến thực hiện các công trình, biện pháp BVMT .....	198

Bảng 4.1. So sánh chi phí cải tạo phục hồi môi trường.....	206
Bảng 4.2. So sánh các phương án cải tạo, phục hồi môi trường dự án .....	213
Bảng 4.3. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường .....	216
Bảng 4.4. Các thiết bị, máy móc, phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	221
Bảng 4.5. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường .....	222
Bảng 4.6. Dự toán chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường .....	227
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	233

## **DANH MỤC CÁC HÌNH**

Hình 1.1. Vị trí thực hiện dự án.....	46
Hình 1.2. Máy sàng sơ tuyển .....	50
Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ khai thác.....	64
Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	78
Hình 3.1. Sơ đồ hố ga và rãnh thu gom nước mưa giai đoạn thi công.....	132
Hình 3.2. Nhà vệ sinh di động .....	133
Hình 3.3. Bể tự hoại 03 ngăn composite .....	134

## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của dự án

#### 1.1. Thông tin chung về dự án

Trong bối cảnh đẩy mạnh công nghiệp hóa và hiện đại hóa, nhu cầu về vật liệu xây dựng, đặc biệt là cát, sỏi phục vụ xây dựng cho các công trình hạ tầng trọng điểm tại Tuyên Quang và khu vực lân cận đang ngày càng gia tăng.

Nhằm đáp ứng nguồn cung vật liệu, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương. Ngày 22/5/2025, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hà Giang cũ đã ban hành Thông báo số 41/TB-SNNMT về việc thông báo Kết quả lựa chọn Tổ chức đấu giá tài sản để thực hiện việc đấu giá quyền khai thác khoáng sản. Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản tỉnh Tuyên Quang đã tổ chức đấu giá quyền khai thác khoáng sản đối với mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang). Ngày 30/12/2025, UBND tỉnh Tuyên Quang đã ra Quyết định số 1722/QĐ-UBND về việc phê duyệt kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

Ngày 18/3/2026, UBND tỉnh Tuyên Quang đã cho phép Công ty TNHH Tiến Đạt được thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường theo Giấy phép thăm dò khoáng sản số 510/GP-UBND. Ngày 02/6/2026, UBND tỉnh Tuyên Quang đã ra Quyết định số 1465/QĐ-UBND về việc công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ cát, sỏi tại khu vực lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

Căn cứ theo điểm b, khoản 1, điều 30 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và đối chiếu theo mục số 8, Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP, dự án là đối tượng phải lập báo cáo ĐTM và thuộc thẩm quyền thẩm định phê duyệt của UBND tỉnh Tuyên Quang.

Dự án có tổng mức đầu tư khoảng 3,4 tỷ đồng, phân loại theo tiêu chí luật đầu tư công là dự án nhóm C (Theo khoản 1, điều 10, Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/06/2019).

Công ty TNHH Tiến Đạt tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án. Từ đó, dự báo được những tác động và sự cố môi trường có thể xảy ra, đồng thời đưa ra các biện pháp hạn chế, khắc phục những tác động tiêu cực trong suốt quá trình thực hiện Dự án. Việc làm Báo cáo ĐTM giúp chủ đầu tư phân tích, đánh giá các

tác động có lợi, có hại, trực tiếp, gián tiếp, trước mắt và lâu dài trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án. Qua đó lựa chọn và đề xuất phương án tối ưu nhằm hạn chế, ngăn ngừa và xử lý các tác động tiêu cực, đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường do Nhà nước quy định đưa Dự án vào hoạt động trên tiêu chí phát triển và bền vững.

## **1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư**

- Ủy Ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang

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

**1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh.**

### **+ Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia**

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2030 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng chính phủ. Tầm nhìn và mục tiêu cụ thể như sau:

- Về tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm môi trường sống trong lành cho Nhân dân; bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học và duy trì được cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội phát triển hài hòa với thiên nhiên, đất nước phát triển bền vững theo hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp nhằm hướng tới đưa phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050; bảo đảm an ninh môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững.

- Về mục tiêu tổng quát đến năm 2030: chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, khu bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Về mục tiêu cụ thể:

+ Đối với phân vùng môi trường: định hướng phân vùng môi trường thống nhất trên phạm vi toàn quốc theo tiêu chí yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn

thương trước tác động của ô nhiễm, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến sự sống và phát triển bình thường của con người và sinh vật.

+ Đối với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học: định hướng bảo tồn giá trị tự nhiên và đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên nhằm phục hồi và duy trì các hệ sinh thái tự nhiên, ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học trên cơ sở củng cố, mở rộng, thành lập mới và quản lý hiệu quả các khu bảo tồn thiên nhiên quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng và cơ sở bảo tồn để lưu giữ, bảo tồn và phát triển nguồn gen đặc hữu, nguy cấp, quý, hiếm, mẫu giống cây trồng và vật nuôi.

Dự án sẽ triển khai xây dựng các công trình bảo vệ môi trường đảm bảo đạt các quy chuẩn cho phép trước khi xả thải ra môi trường, phù hợp với mục tiêu của quy hoạch bảo vệ môi trường thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

#### **🚦 Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc**

Dự án được thực hiện tại thị trấn Vinh Quang và xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) được quy định thuộc 1 trong 6 tiểu vùng trung tâm định hướng phát triển và không nằm trong các khu vực hạn chế phát triển theo Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024, cụ thể:

#### **“IV. PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN, SẮP XẾP, LỰA CHỌN VÀ PHÂN BỐ NGUỒN LỰC PHÁT TRIỂN TRÊN LÃNH THỔ VÙNG**

##### **1. Định hướng phát triển các tiểu vùng**

b) *Tiểu vùng trung tâm bao gồm 6 tỉnh Phú Thọ, Yên Bái, Lào Cai, Tuyên Quang, Hà Giang, Lai Châu. Tập trung phát triển kinh tế cửa khẩu tại Lào Cai và Hà Giang; công nghiệp chế biến, chế tạo, khai thác và chế biến sâu khoáng sản tại Yên Bái và Lai Châu; phát triển mạnh du lịch trở thành ngành mũi nhọn của tiểu vùng và của vùng; phát triển kinh tế nông nghiệp hiệu quả cao, bền vững. Xây dựng Phú Thọ trở thành trung tâm công nghiệp điện tử; Lào Cai và Phú Thọ là các cực tăng trưởng của tiểu vùng.*

##### **5. Các khu vực hạn chế phát triển**

*Các khu vực hạn chế phát triển gồm các khu vực có địa hình đặc biệt, quan trọng ưu tiên cho nhiệm vụ quốc phòng được xác định trong quy hoạch tỉnh; vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên được tổ chức quốc tế công nhận; các hành lang đa dạng sinh học, vùng đất ngập nước quan trọng; khu vực bảo vệ II các di tích lịch sử - văn hóa quốc gia, di tích lịch sử - văn hóa quốc gia đặc biệt; hành lang bảo vệ nguồn nước; rừng phòng hộ ngoài khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn và rừng bảo vệ nguồn nước của cộng đồng dân cư và vùng có nguy cơ xảy ra sạt lở, lũ ống, lũ quét.”*

## **🚧 Quy hoạch tỉnh Hà Giang cũ (Nay là tỉnh Tuyên Quang)**

Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Hà Giang cũ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13/11/2023. Trong đó:

**“X. PHƯƠNG ÁN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC; KHAI THÁC, SỬ DỤNG, BẢO VỆ TÀI NGUYÊN; PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI VÀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

### **1. Phương án bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học**

a) Phân vùng môi trường tỉnh Hà Giang theo vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải và vùng khác đã được định hướng trong Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia như sau:

- Vùng bảo vệ nghiêm ngặt gồm: Nội thành thành phố Hà Giang; vùng bảo vệ nghiêm ngặt các di sản địa chất thuộc Công viên Địa chất toàn cầu UNESCO Cao nguyên đá Đồng Văn; các nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt (bao gồm một số đoạn sông, suối thuộc thượng sông Chảy, hạ sông Chảy, sông 22 Gâm, sông Nhiệm, sông Nho Quế, thượng sông Con, hạ sông Con, sông Miện, thượng sông Lô, giữa sông Lô); Vườn quốc gia Du Già; các khu bảo tồn thiên nhiên: Tây Côn Lĩnh, Phong Quang, Bát Đại Sơn, Bắc Mê, Chí Sán, Mã Pì Lèng; khu bảo tồn loài sinh cảnh Voọc mũi hếch Cao Tả Tùng và Khu vực bảo vệ 1 của các di tích lịch sử, văn hóa đã được công nhận trên địa bàn Tỉnh.

- Vùng hạn chế phát thải bao gồm: Nội thị của các đô thị loại IV, V; vùng đệm Vườn quốc gia Du Già; vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên; khu vực bảo vệ 2 của các di tích lịch sử - văn hoá đã được công nhận trên địa bàn Tỉnh.

- Vùng khác: Là các vùng không gian còn lại của Tỉnh ngoài vùng bảo vệ môi trường nghiêm ngặt và vùng hạn chế phát thải.”

Dự án được thực hiện tại sông Chảy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang), tuy nhiên nguồn nước tại khu vực thực hiện dự án không được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nên dự án nằm trong diện quy hoạch phân vùng môi trường khác.

Khi triển khai thực hiện dự án chủ đầu tư sẽ tuân thủ các quy định của Quy hoạch tỉnh về sử dụng đất, bảo vệ tài nguyên - môi trường, và tích hợp với phương án phát triển lưới điện, đảm bảo không gây xung đột với các chức năng bảo tồn, phát triển đô thị, nông lâm nghiệp và du lịch được nêu trong Quy hoạch.

### **1.3.2. Sự phù hợp của dự án với chiến lược vật liệu xây dựng Việt Nam**

Sản phẩm của dự án là đá granit, đá phiến đủ điều kiện phục vụ làm vật liệu xây

dựng thông thường, vật liệu san lấp, phối trộn với nguyên liệu khác để sản xuất gạch ceramic. Dự án sử dụng dây chuyền công nghệ khai thác đồng bộ, hiện đại và có các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong quá trình khai thác. Do đó, dự án phù hợp với mục tiêu về đá xây dựng giai đoạn 2021 – 2030 theo Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ Quyết định phê duyệt Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021 – 2030, định hướng đến năm 2050.

### ***1.3.3. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch vật liệu xây dựng tỉnh Hà Giang cũ (Nay là tỉnh Tuyên Quang)***

Dự án được quy hoạch trong danh mục các khu vực phát triển khai thác cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh Hà Giang giai đoạn 2021 – 2025 tại Mục 1.V, phụ lục VI kèm theo Quyết định số 1261/QĐ-UBND ngày 30/6/2021 của UBND tỉnh Hà Giang về việc ban hành Kế hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

### ***1.3.4. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch sử dụng đất.***

- Phần lớn diện tích của dự án (3,03ha chiếm 85%) phù hợp với quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Hoàng Su Phì đã được UBND tỉnh Hà Giang phê duyệt tại Quyết định số 1605/QĐ-UBND ngày 19/11/2024.

- Phần còn lại với diện tích 0,54ha (Chiếm 15%) được quy hoạch là đất trồng cây hàng năm sẽ không đưa vào vào thiết kế khai thác và không cấp phép khai thác đối với phần trữ lượng khoáng sản nằm trong diện tích này. Việc xem xét đưa phần trữ lượng trong diện tích nêu trên vào thiết kế khai thác và cấp phép khai thác chỉ được thực hiện sau khi phần diện tích này được cơ quan có thẩm quyền điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất hoặc cho phép chuyển mục đích sử dụng đất theo quy định của pháp luật.

- Dự án phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Kế hoạch sử dụng đất quốc gia 5 năm 2021 - 2025 tại Nghị quyết số 39/2021/QH15 ngày 13/11/2021 của Quốc Hội. Trong đó nêu rõ mục tiêu của quy hoạch là: Phân bổ hợp lý quỹ đất cho các ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển; Bảo đảm sử dụng đất hiệu quả, bền vững, gắn với bảo vệ môi trường và thích ứng biến đổi khí hậu; Ưu tiên đất cho công nghiệp, hạ tầng, nông nghiệp công nghệ cao, và bảo tồn thiên nhiên.

+ Không xâm phạm đất rừng đặc dụng, đất bảo tồn: Khu vực dự án không nằm trong vùng cấm hoặc hạn chế khai thác theo quy định.

+ Có phương án hoàn trả đất sau khai thác: Theo định hướng kinh tế tuần hoàn, đất sau khai thác sẽ được cải tạo phục hồi để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế – xã hội khác.

### ***1.3.5. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác***

Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) của Công ty TNHH Tiến Đạt không nằm trong phạm vi của dự án khác, không có mối quan hệ với các dự án khác.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án được thực hiện dựa trên các văn bản pháp lý sau:

### **2.1. Căn cứ pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

#### **2.1.1. Các văn bản pháp luật**

##### **a. Văn bản pháp luật**

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Văn bản hợp nhất số 98/VBHN-VPQH ngày 10/4/2026 Luật Bảo vệ môi trường;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Văn bản hợp nhất số 17/VBHNBTNMT ngày 31/12/2024 về việc quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Thuế tài nguyên số 45/2009/QH12 ngày 25/11/2010 của Quốc hội;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về thuế số 71/2015/QH13 ngày 26/11/2014;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;
- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2023;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật đề điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

- Luật An toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
  - Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
  - Luật số 03/2022/QH15 ngày 11/01/2022 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật đầu tư công, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư, 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.
  - Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;
  - Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015.
  - Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/06/2017;
  - Luật Thủy sản số 18/2017/QH14 ngày 01/7/2018;
  - Luật Giao thông đường thủy nội địa số 23/2004/QH11 ngày 15/6/2004 của Quốc hội.
  - Luật Giao thông đường thủy nội địa 04/VBHN-VPQH ngày 10/7/2014 của Văn phòng Quốc hội bổ sung 1 số điều của luật giao thông đường thủy nội địa
  - Văn bản hợp nhất số 16/VBHN-VPQH ngày 05/7/2019 Luật Giao thông đường thủy nội địa;
  - Luật Thuế bảo vệ môi trường số 57/2010/QH12 ngày 15/11/2010;
  - Luật Đê điều số 44/VBHN-VPQH ngày 27/02/2025;
- b. Nghị định**
- 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 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 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025.
  - Văn bản hợp nhất số 49/VBHN-BNNMT ngày 17/4/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.
  - Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật Địa chất và Khoáng sản;
  - Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật địa chất và khoáng sản.

- Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản;

- Nghị định 23/2020/NĐ-CP ngày 24/02/2020 của Chính phủ quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông và bảo vệ lòng, bờ, bãi sông.

- Nghị định 51/2021/NĐ-CP ngày 01/04/2021 của Chính phủ về quản lý khoáng sản tại các khu vực dự trữ khoáng sản quốc gia.

- Nghị định 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ về việc quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản.

Nghị định 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ về việc 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 và bản đồ.

- Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11-01-2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

- Nghị định 27/2023/NĐ-CP ngày 31/5/2023 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 01/08/2024 của Chính Phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định trong lĩnh vực tài nguyên nước.

- Nghị định số 50/2010/NĐ-CP ngày 14/5/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật thuế Tài nguyên.

- Nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 của Chính phủ: Hướng dẫn chi tiết thi hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về thuế (trong đó có Thuế tài nguyên).

- Nghị định số 12/2015/NĐ-CP ngày 12/02/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật về thuế và sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định về thuế.

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định 113/2007/NĐ-CP ngày 28/6/2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đê điều;

- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 6/7/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số

điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều.

- Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch xây dựng.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

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

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;

- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn lao động và quan trắc môi trường lao động;

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

- Nghị định số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư;

- 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;

- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn.

- Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/04/2020 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn.

- Nghị định 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;

- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/06/2023 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/05/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật thủy lợi;

- Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 8/03/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản;

- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 15/5/2015 của Chính phủ quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước.

- Nghị định số 08/2021/NĐ-CP ngày 28/01/2021 của Chính phủ: Quy định về quản lý hoạt động đường thủy nội địa.

**c. Thông tư**

- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/3/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;

- 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 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 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.

- Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT ngày 01/6/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 16/08/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16/01/2026 về việc sửa đổi bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất khoáng sản;

- Thông tư 191/2016/TT-BTC ngày 08/11/2016 của Bộ Công thương về việc Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng lệ phí cấp phép hoạt động khoáng sản.

- Thông tư 26/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công thương Quy định về nội dung lập, thẩm định và phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng và dự toán xây dựng công trình mỏ khoáng sản;

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

- Thông tư 17/2020/TT-BTNMT ngày 24/12/2020 của Bộ tài nguyên và Môi trường quy định về lập bản đồ, bản vẽ mặt cắt hiện trạng khu vực được phép khai thác,

thống kê, kiểm kê trữ lượng khoáng sản đã khai thác và quy trình, phương pháp, biểu mẫu để xác định sản lượng khoáng sản khai thác thực tế.

- Thông tư 10/2024/TT-BTC ngày 05/02/2024 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thăm định đánh giá trữ lượng khoáng sản và lệ phí cấp giấy phép hoạt động khoáng sản.

- Thông tư số 02/2024/TT-BTNMT ngày 22/4/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 12/01/2016 của Bộ tài nguyên và Môi trường ban hành quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;

- Thông tư 57/2024/TT-BTC ngày 01/8/2024 của Bộ Tài chính hướng dẫn quản lý và sử dụng tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản và hoạt động chôn lấp chất thải tại Quỹ Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 01/7/2025 của 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 35/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định nội dung điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản;

- Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Thông tư số 38/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về phương pháp xác định chi phí đánh giá tiềm năng khoáng sản, thăm dò khoáng sản phải hoàn trả; mẫu văn bản trong hồ sơ xác định, phê duyệt chi phí đánh giá tiềm năng khoáng sản, thăm dò khoáng sản phải hoàn trả; mẫu văn bản trong hồ sơ xác định, phê duyệt, quyết toán tiền cấp quyền khai thác khoáng sản; mẫu văn bản trong đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

- Thông tư số 39/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về nội dung đề án đóng cửa mỏ khoáng sản, phương án đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu văn bản trong hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản;

- Thông tư số 40/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản;

- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 của Bộ Tài chính quy định về kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản.

- Thông tư số 08/2024/TT-BTNMT ngày 31/7/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định về thống kê, kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất.

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Thông tư số 06/2020/TT-BLĐTBXH ngày 20/8/2020 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Ban hành danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn 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;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 44/2025/TT-BNNMT ngày 06/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

- Thông tư số 09/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư quy định chi tiết và hướng dẫn thu hành Luật Đất Đai;

- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ...;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi;

- Thông tư số 03/2022/TT-BNNPTNT ngày 16/6/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy;

- Thông tư số 04/2023/TT-BXD ngày 30/6/2023 của Bộ Xây dựng về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

**d. Văn bản, Quyết định khác**

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2020 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 1261/QĐ-UBND ngày 30/6/2021 của UBND tỉnh Hà Giang về việc ban hành Kế hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050.

- Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13/11/2023 của Thủ tướng Chính Phủ về việc Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1068/QĐ-UBND ngày 27/06/2025 của UBND tỉnh Hà Giang về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1605/QĐ-UBND ngày 19/11/2024 của UBND tỉnh Hà Giang về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Hoàng Su Phì.

- Quyết định 12/2026/QĐ-UBND ngày 17/03/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang về việc Quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí đối với từng loại đất, số lượng vị trí đất trong Bảng giá đất và quyết định Bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 113/2025/QĐ-UBND ngày 28/12/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại đối với cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 05/2026/QĐ-UBND ngày 17/01/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang quy định mức chi đảm bảo cho việc tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 22/8/2025 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.

- Quyết định số 07/2023/QĐ-UBND ngày 05/4/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành quy định quản lý khoáng sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

### **2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn**

#### **❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng nước**

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

- 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 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

#### **❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng không khí**

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

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

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

- QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

#### **❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng tiếng ồn và độ rung**

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

- QCVN 27:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

#### **❖ Các quy chuẩn liên quan đến chất lượng đất:**

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của Kim loại nặng trong đất.

#### **❖ Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất thải**

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

- TCVN 6707:2009: CTNH – dấu hiệu cảnh báo.

❖ **Tiêu chuẩn, quy chuẩn khác**

- TCVN 13606:2023 – Tiêu chuẩn quốc gia về cấp nước, mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế;

- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 06:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn phòng cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng.

- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

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

- TCVN 5326:2008 – Tiêu chuẩn thiết kế mỏ lộ thiên;

- QCVN 16:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng;

- QCVN 01:2012/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ;

- TCVN 7957:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9385:2012 - Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;

- TCVN 7447:2005 về lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – bố trí nổi đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ.

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5100157187 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Hà Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang) cấp lần đầu ngày 20/10/2000, thay đổi lần thứ 16 ngày 06/6/2024.

- Quyết định số 1722/QĐ-UBND ngày 30 tháng 12 năm 2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về phê duyệt kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

- Giấy phép thăm dò số 510/GP-UBND ngày 18/3/2026 của UBND tỉnh Tuyên

Quang cho phép Công ty TNHH Tiến Đạt được thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

- Quyết định số 1465/QĐ- UBND ngày 02/6/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ cát, sỏi tại khu vực lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) (Trừ lượng tính đến ngày 31 tháng 3 năm 2026).

### **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường**

- Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án.
- Báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án.
- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản của dự án.
- Báo cáo đánh giá ảnh hưởng của hoạt động khai thác.
- Các số liệu điều tra, khảo sát về tình hình kinh tế - xã hội của xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang.
- Các tài liệu, hồ sơ, bản vẽ có liên quan đến dự án.

## **3. Tổ chức thực hiện ĐTM**

### **3.1. Cơ cấu tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM**

#### **a. Chủ đầu tư: Công ty TNHH Tiến Đạt**

- Đại diện: Ông Đỗ Văn Tân - Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Đường Phan Huy Chú, tổ dân phố 10 Minh Khai, phường Hà Giang 2, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 02073.890.666

#### **b. Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang**

- Đại diện: Ông Nguyễn Văn Hào - Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 0981.210.869

#### **c. Đơn vị lấy mẫu, phân tích hiện trạng môi trường: Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green.**

- Đại diện: Ông Nguyễn Thế Mạnh - Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ trụ sở chính: Ô số B14, khu B Khu đấu giá quyền sử dụng đất khu đất 3ha, Tổ dân phố số 1, đường Đức Diển, phường Phú Diển, Hà Nội.

- Địa chỉ phòng thí nghiệm: Số 10, LK29, Khu đô thị mới Vân Canh, xã Sơn Đông, Hà Nội.

- Quyết định số 02/GCN-BNNMT ngày 13/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường. Mã số chứng nhận VIMCERTS 174.

### 3.2. Các bước thực hiện ĐTM

Báo cáo ĐTM được lập thông qua các bước cơ bản sau:






- Bước 1: Nghiên cứu đề xuất dự án đầu tư;
- Bước 2: Nghiên cứu hiện trạng môi trường tự nhiên và KT-XH khu vực dự án.
- Bước 3: Đo đạc, lấy mẫu, phân tích và đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án.
- Bước 4: Thực hiện đánh giá, dự báo các tác động tiêu cực tới môi trường theo các giai đoạn thực hiện dự án.
- Bước 5: Xây dựng các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố của dự án.
- Bước 6: Hoàn thiện nội dung báo cáo ĐTM của dự án và trình thẩm định.
- Bước 7: Trình báo cáo ĐTM để thẩm định, phê duyệt.
- Bước 8: Tuân thủ các hoạt động trong quyết định phê duyệt ĐTM khi thực hiện dự án.

### 3.3. Danh sách những người thực hiện

Các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM:

**Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM**

TT	Họ tên	Chuyên ngành/ Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
1	Kim Trường Giang	Kỹ thuật môi trường	Quản lý chung	
2	Hoàng Như Ngọc	Luật kinh doanh	Thực hiện phần mở đầu, chương 1 và kết luận của Báo cáo	
3	Trần Thị Ánh Hồng	Hóa dược	Thực hiện chương 2 và chương 4 của Báo cáo	
4	Mai Thế Hùng	Khoa học môi trường	Thực hiện chương 3 của Báo cáo	

TT	Họ tên	Chuyên ngành/ Chức vụ	Nội dung phụ trách	Chữ ký
5	Nông Thị Vân Anh	Quản lý TNMT	Thực hiện chương 3 của Báo cáo	
6	Đào Thị Hồng Nhung	Luật học	Thực hiện chương 5 và chương 6 của Báo cáo	
7	Đặng Văn Huy	Quản lý đất đai	Thực hiện tham vấn cộng đồng	
8	Nguyễn Văn Hào	Quản lý bảo vệ tài nguyên rừng	Thực hiện tham vấn cộng đồng	
9	Phạm Thị Hồng Thắm	Kỹ thuật trắc địa – bản đồ	Biên tập sơ đồ, bản đồ	

#### 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

##### 4.1. Các phương pháp ĐTM

###### a. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp này được dùng để dự báo nhanh tải lượng chất ô nhiễm (khí thải, nước thải, chất thải rắn) dựa vào hệ số phát thải của Tổ chức y tế thế giới WHO hoặc các tài liệu tin cậy khác, phương pháp này được áp dụng tại Chương 3 của báo cáo.

###### b. Phương pháp danh mục kiểm tra (liệt kê)

Áp dụng phương pháp danh mục dạng mô tả thể hiện ở dạng cột trong đó làm rõ mối quan hệ giữa hoạt động của dự án và các thông số môi trường từ đó khái quát được đối tượng và phạm vi ảnh hưởng (theo không gian và thời gian) của từng tác động; xác định được hoạt động nào có tác động tiêu cực nhất đến môi trường (áp dụng để tổng hợp các tác động môi trường tại Chương 3 của báo cáo).

###### c. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp hỗ trợ này được Luật BVMT quy định thực hiện với mục đích nhằm đảm bảo cho các bên bị ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án, sẽ được tham gia vào quá trình ra quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư, cũng như việc triển khai thực hiện dự án, qua đó nâng cao sự hiểu biết của cộng đồng về các nội dung và hoạt động của dự án, cũng như về trách nhiệm giám sát của cộng đồng đối với các tác động kèm theo của dự án đến chất lượng đời sống của chính cộng đồng dân cư.

Chính quyền địa phương và các tổ chức quần chúng sử dụng phương pháp họp dân trực tiếp để thu thập, lấy ý kiến của cộng đồng tại khu vực về việc triển khai dự

án, qua đó nắm rõ về các vấn đề môi trường quan trọng cần kiểm soát, cũng như các kiến nghị, yêu cầu đối với Chủ dự án về các biện pháp bảo vệ môi trường cần áp dụng, từ đó bảo đảm lồng ghép tốt các vấn đề môi trường của dự án vào phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, cũng như vào công tác bảo vệ, chăm sóc sức khỏe người dân và cộng đồng. Phương pháp này có độ tin cậy cao và áp dụng tại Chương 6.

#### **d. Phương pháp bản đồ**

Phương pháp này sử dụng bản đồ về hiện trạng sử dụng đất và bản đồ cấp phép xây dựng trên cơ sở đó xác định vị trí phát sinh chất thải làm cơ sở lắp đặt công trình xử lý chất thải phù hợp. Phương pháp này áp dụng tại phần hồ sơ bản vẽ.

### **4.2. Các phương pháp khác**

- Phương pháp thống kê: Sử dụng trong xử lý số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội khu vực xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang. Phương pháp này sử dụng chủ yếu trong các nội dung của Chương 2 của báo cáo.

- Phương pháp so sánh đối chứng: Dùng để đánh giá hiện trạng và tác động trên cơ sở so sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép ghi trong các TCVN, QCVN hoặc của tổ chức Quốc tế. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong nội dung Chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

- Phương pháp danh mục: Phương pháp danh mục dùng để nhận dạng và liệt kê các nhân tố môi trường có thể bị ảnh hưởng, từ đó kết hợp các phương pháp khác để đánh giá chi tiết tác động của Dự án (áp dụng trong chương 3 của báo cáo).

- Phương pháp kế thừa: Tham khảo các tài liệu đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến Dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của Dự án. Phương pháp này được áp dụng xuyên suốt các chương của báo cáo.

- *Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa*: Thực hiện điều tra, khảo sát thực địa để mô tả chính xác vị trí thực hiện dự án; đồng thời đánh giá hiện trạng môi trường, điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, các đối tượng xung quanh khu vực thực hiện Dự án cũng như đánh giá hiện trạng hạ tầng kỹ thuật của khu vực dự án phục vụ cho quá trình thực hiện lập ĐTM dự án. Phương pháp được áp dụng tại chương I và II của báo cáo.

## **5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM**

### **5.1. Thông tin về dự án**

#### **5.1.1. Thông tin chung**

- Tên dự án: Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang.

- Địa điểm thực hiện dự án: Đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ

Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

- Chủ dự án: Công ty TNHH Tiến Đạt.

#### 5.1.2. Phạm vi, quy mô dự án:

- Phạm vi dự án: tổng diện tích sử dụng đất là 3,41ha (m<sup>2</sup>), trong đó:
  - + Diện tích khai thác mỏ là 3,03 ha (30.300 m<sup>2</sup>);
  - + Đất giao thông (tuyến đường giao thông vào mỏ) là 0,08 ha (800m<sup>2</sup>);
  - + Diện tích công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ: 0,3 ha (3.000m<sup>2</sup>).
- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.
- Cấp công trình: công trình công nghiệp cấp III.
- Công suất khai thác thiết kế: 10.000m<sup>3</sup> cát sỏi nguyên khai/năm
- Thời hạn khai thác: 8 năm.
- Trữ lượng khoáng sản (Tính đến ngày 31/3/2026):

TT	Thân khoáng sản	Trữ lượng (m <sup>3</sup> )		Trữ lượng bồi lắng <sup>(*)</sup> (m <sup>3</sup> /năm)
		Địa chất	Khai thác	
1	Cát (cát vàng)	64.735	50.991	6.500
2	Sỏi	20.427	16.109	2.000
<b>Tổng</b>		<b>85.162</b>	<b>67.100</b>	<b>8.500</b>

Ghi chú: Số liệu trữ lượng bồi lắng dự kiến hàng năm là thông số dự báo không được công nhận là trữ lượng của mỏ và chỉ phục vụ công tác lập Thiết kế khai thác và xác định công suất khai thác

#### 5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Công nghệ khai thác khoáng sản: Sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược xúc bốc trực tiếp các khu vực cồn cát nổi và bằng tàu hút đối với khu vực lòng sông ngập nước.
- Công nghệ chế biến: sàng tuyển, cát và sỏi sau khai thác (kiểu sàng rung) để loại bỏ rác, tạp chất hữu cơ.

#### 5.1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động dự án

##### a. Các hạng mục công trình của dự án:

- Khu vực khai trường khai thác:
  - + Khai trường khai thác: diện tích 3,03ha; chiều rộng dải khâu 14,3 - 25m; chiều sâu khai thác tối đa 2,6m; mức sâu khai thác thấp nhất +398m; góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác là 20°; trữ lượng địa chất được phê duyệt là 85.162m<sup>3</sup>; trữ lượng khai thác là 67.100 m<sup>3</sup>.
  - + Tuyến đường vận tải cát sỏi từ khu vực khai thác về bãi sàng tuyển

thô: được xây dựng theo tiến độ khai thác là tuyển thi công tạm theo tiến độ khai thác từng khu vực.

+ Xây dựng trạm sàng tuyển thô di động (Đối với HTKT bằng máy xúc): Bãi sàng tuyển thô sẽ được xây dựng hàng năm tại các bãi nổi trong khu vực khai thác và vị trí được đặt theo tiến độ khai thác từng khu theo lịch khai thác.

+ Nhà điều hành mỏ (Container hoá cải);

+ Nhà vệ sinh di động (loại có bể tự hoại);

- Tuyển đường vận tải cát, sỏi đã sàng tuyển thô về khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác.

- Khu vực phụ trợ số 1:

+ Nhà văn phòng điều hành (Container hoá cải);

+ Nhà bảo vệ (Nhà tiền chế sản xuất sẵn);

+ Nhà vệ sinh di động (loại có bể tự hoại);

+ Bãi chứa sản phẩm.

- Khu vực phụ trợ số 2:

+ Nhà văn phòng điều hành (Container hoá cải);

+ Nhà bảo vệ (Nhà tiền chế sản xuất sẵn);

+ Nhà vệ sinh di động (loại có bể tự hoại);

+ Trạm nghiền sàng;

+ Bãi chứa sản phẩm.

- Công trình bảo vệ môi trường (Tại mỗi khu vực phụ trợ):

+ Hệ thống thu gom và thoát nước mưa tại mặt bằng khu vực phụ trợ;

+ Bể lắng nước mưa;

+ Hệ thống thu gom và xử lý nước rửa xe + nước tuyển cát;

+ Kho chất thải nguy hại;

+ Bể tự hoại kèm theo nhà vệ sinh di động.

#### **b. Các hoạt động của dự án:**

- **Giai đoạn triển khai xây dựng cơ bản mỏ:**

+ Ký hợp đồng thuê đất, lập hồ sơ chuyển mục đích sử dụng đất, bồi thường, giải phóng mặt bằng khu vực phụ trợ;

+ Rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích của dự án;

+ Lắp đặt cột mốc, phao tiêu trên sông, cắm biển báo và cọc tiêu trên bờ;

+ Hoạt động san lấp mặt bằng khu vực phụ trợ;

- + Hoạt động đổ thải;
- + Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị;
- + Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình;
- + Hoạt động của công nhân thi công xây dựng.

**- Giai đoạn hoạt động:**

- + Mở vỉa, tạo diện kết hợp khai thác cát, sỏi tại khu vực khai thác;
- + Hoạt động bốc xúc, vận chuyển cát, sỏi;
- + Hoạt động nghiền, sàng cát, sỏi;
- + Hoạt động của quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;
- + Hoạt động của CBCNV.

**- Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường:**

- + Phá dỡ, di chuyển các công trình tại khu vực phụ trợ;
- + Hoàn trả mặt bằng khu vực phụ trợ;
- + Khôi thông dòng chảy tại khu khai trường;
- + Hoạt động của CBCNV.

### **5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường**

Căn cứ theo khoản 4 Điều 25, Điều 1 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 thì dự án 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:**

### **5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản mỏ:**

- Hoạt động thuê đất lâu dài làm khu vực phụ trợ ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất, đời sống, việc làm, sinh kế, thu nhập của các hộ dân.

- Hoạt động san lấp mặt bằng khu vực phụ trợ; vận chuyển nguyên vật liệu thi công, đổ thải và thi công xây dựng các hạng mục công trình phát sinh bụi, khí thải, nước thải, tiếng ồn và chất thải ảnh hưởng đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án.

- Việc tập trung công nhân trong giai đoạn xây dựng phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án.

- Nguy cơ gây ngập úng, ảnh hưởng đến cảnh quan, hoạt động giao thông đường bộ và tiềm ẩn nguy cơ sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy, nổ,...

### **5.2.2. Giai đoạn vận hành:**

---

- Hoạt động khai thác, bóc xúc, vận chuyển, chế biến, cát sỏi làm phát sinh bụi, các chất độc hại trong khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng xấu đến con người và nước ;

- Hoạt động của quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc phát sinh chất thải nguy hại ảnh hưởng đến môi trường nước, đất khu vực dự án và con người;

- Hoạt động của CBCNV phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án;

- Các rủi ro, nguy cơ gây sạt lở; thay đổi địa hình, cảnh quan; mất an toàn lao động; ảnh hưởng đến giao thông khu vực,...

### **5.2.3. Giai đoạn đóng mỏ, cải tạo phục hồi môi trường:**

- Hoạt động phá dỡ, di dời các công trình phụ trợ và vận chuyển chất thải phá dỡ làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và CTR là các loại phế liệu xây dựng, sắt thép ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí và làm mất mỹ quan khu vực nếu các loại CTR phát sinh không được thu gom, xử lý.

- Hoạt động của công nhân phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án;

- Các rủi ro, sự cố.

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

### **5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng:**

#### **5.3.1.1. Bụi, khí thải**

##### **a. Nguồn phát sinh:**

- Bụi, khí thải từ quá trình phá dỡ các công trình hiện trạng;
- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đồ thải;
- Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền trong Dự án;
- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu;
- Bụi phát sinh trong quá trình thi công công trình và bóc dỡ nguyên vật liệu;
- Bụi phát tán do quá trình lưu giữ, bảo quản nguyên vật liệu;
- Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công;

##### **b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải**

- Tính chất (*thông số ô nhiễm đặc trưng*): Bụi lơ lửng, CO, HC , NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>...
- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh, sức khỏe người lao động và hoạt động giao thông trên dọc theo tuyến di chuyển.

#### **5.3.1.2. Nước thải:**

##### **a. Nguồn phát sinh:**

---

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công;
- Nước thải thi công xây dựng;
- Nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng dự án.

**b. Quy mô, tính chất của nước thải:**

- Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa  $0,5\text{m}^3/\text{ng.đ}$ . Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ ( $\text{BOD}_5/\text{COD}$ ), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

- Nước thải thi công: Lưu lượng tối đa  $1,35\text{m}^3/\text{ngày}$ . Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): đất, cát, cặn lơ lửng, dầu mỡ...

- Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng khoảng  $0,333\text{m}^3/\text{s}$ . Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): Chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

**5.3.2.3. Chất thải rắn thông thường**

**a. Nguồn phát sinh:**

- Phế liệu xây dựng, nguyên liệu rơi vãi...
- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của công nhân thi công.

**b. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:**

- Chất thải rắn xây dựng:  $0,0053\text{tấn}/\text{GD}$  (khoảng  $5,3\text{kg}/\text{ngày}$ ). Thành phần bao gồm gạch vỡ, vôi vữa phế thải, bao bì đựng vật liệu...

- Chất thải rắn sinh hoạt:  $2,5\text{ tấn}/\text{GD}$  (tương đương  $16\text{kg}/\text{ngày}$ ). Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon, giấy ăn,...

**5.3.1.4. Chất thải nguy hại:**

**a. Nguồn phát sinh:**

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa phương tiện, máy móc thi công trên công trình.

**b. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại:**

- Khối lượng phát sinh: khoảng  $0,02\text{ tấn}/\text{GD}$ .
- Thành phần chủ yếu: giẻ lau dính dầu, cặn dầu thải, chất thải có thành phần nguy hại khác ...
- Vùng có thể bị tác động: Môi trường không khí, đất, nước khu vực dự án và khu vực xung quanh.

**5.3.1.5. Tiếng ồn, độ rung:**

- Tiếng ồn và độ rung phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công (phương tiện vận chuyển, máy đào, máy xúc, máy đầm, máy cắt...).

- Quy chuẩn áp dụng: 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.

#### **5.3.1.6. Các tác động khác:**

- Tác động của việc chiếm dụng đất: Việc triển khai dự án làm thay đổi lâu dài mục đích sử dụng đất, làm ảnh hưởng đời sống của người dân.

- Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển.

- Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển.

- Tác động đến cảnh quan, môi trường.

- Tác động đến chế độ thủy văn – tài nguyên nước.

- Tác động do nhiệt dư.

- Tác động đến kinh tế - xã hội.

- Tác động trong quá trình đổ thải.

- Tác động vùng sản xuất lâm nghiệp lân cận dự án.

- Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra như: sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng cục bộ, sạt lở, xói mòn, vỡ đường ống cấp nước...

#### **5.3.2. Giai đoạn vận hành của dự án:**

##### **5.3.2.1. Bụi, khí thải:**

###### **a. Nguồn phát sinh**

- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, vận tải;

- Bụi, khí từ hoạt động sàng phân loại.

- Bụi từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển cát sỏi;

###### **b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải**

- Tính chất (*thông số ô nhiễm đặc trưng*): Bụi lơ lửng, CO, HC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>...

- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh.

##### **5.3.2.2. Nước thải:**

###### **a. Nguồn phát sinh:**

- Nước thải sinh hoạt của CBCNV;

- Nước rò rỉ từ van cầu và hệ thống cấp nước làm mát;

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực mặt bằng dự án.

###### **b. Quy mô, tính chất của nước thải:**

- Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa 1,6m<sup>3</sup>/ng.đ. Tính chất (*thông số ô nhiễm đặc trưng*): Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

- Nước thải sản xuất từ công đoạn bơm hút cát về bãi chứa;

- Nước thải sản xuất từ công đoạn sàng tuyển cát:

- Nước thải sản xuất từ hoạt động rửa bánh xe: Lưu lượng tối đa 1,35m<sup>3</sup>/ngày.

Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): đất, cát, cặn lơ lửng, dầu mỡ...

- Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng khoảng 0,333m<sup>3</sup>/s. Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): Chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

#### **5.3.2.3. Chất thải rắn thông thường**

##### **a. Nguồn phát sinh:**

- Chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV;

- Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa;

- Bùn cặn từ bể tự hoại;

##### **b. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:**

- Chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV: Ước tính 4kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: cành, lá cây, cỏ, rác thải hữu cơ, túi nilon, giấy ăn,....

- Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa: Ước tính phát sinh 64kg/ngày chủ yếu chứa nhiều cát, các chất hữu cơ,...

- Bùn cặn từ bể tự hoại: Ước tính khoảng 23kg/năm. Thành phần chủ yếu là chất hữu cơ, vi sinh vật, chất dinh dưỡng, các kim loại nặng, hóa chất tẩy rửa,....

- Bùn cặn từ quá trình xử lý và trữ nước cấp tuần hoàn lại cho hệ thống sàng tuyển cát

- Bùn đất trong hồ nước rửa bánh xe:

- Sỏi, cuội tách ra từ công đoạn sàng tuyển cát:

#### **5.3.2.4. Chất thải nguy hại:**

Phát sinh chủ yếu pin, bóng đèn, dầu thải, găng tay, giẻ lau... Tổng khối lượng 15kg/năm.

#### **5.3.2.5. Tiếng ồn, độ rung:**

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện giao thông: Chỉ diễn ra trong thời gian ngắn.

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các máy móc vận hành của Nhà máy.

#### **5.3.3.6. Các tác động khác:**

- Tác động đến hệ sinh thái, tài nguyên sinh vật.

- Sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn đi vào hoạt động như: tác động đến KT-XH, sự cố cháy nổ, sự cố về thiên tai, sự cố sụt lún, sự cố hệ thống cấp, thoát nước.

### **5.3.3. Giai đoạn đóng mở, cải tạo phục hồi môi trường**

#### **5.3.3.1. Bụi, khí thải**

##### **a. Nguồn phát sinh:**

- Bụi phát sinh từ quá trình tháo dỡ, di dời công trình;
- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận tải, phá dỡ;

**b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải**

- Tính chất (*thông số ô nhiễm đặc trưng*): Bụi lơ lửng, CO, HC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>...
- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh, sức khỏe người lao động và hoạt động giao thông trên dọc theo tuyến di chuyển.

**5.3.3.2. Nước thải:**

**a. Nguồn phát sinh:**

- Nước thải sinh hoạt của CBCNV;

**b. Quy mô, tính chất của nước thải:**

- Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa 0,5m<sup>3</sup>/ng.đ. Tính chất (*thông số ô nhiễm đặc trưng*): Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

**5.3.3.3. Chất thải rắn**

**a. Nguồn phát sinh:**

- Chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV.
- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ các hạng mục công trình trong khu vực phụ trợ;
- Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa.
- Chất thải nguy hại.

**b. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:**

- Chất thải rắn sinh hoạt: 5 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon, giấy ăn,...
- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ phát sinh khoảng 99,96 tấn/GĐ. Thành phần chủ yếu xà bần, gạch vỡ, sắt thép, mái tôn,...
- Bùn thải từ quá trình nạo vét phát sinh khoảng 70 tấn/GĐ. Chủ yếu chứa nhiều cát, các chất hữu cơ,...
- CTNH phát sinh chủ yếu dầu động cơ, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt,... Tổng khối lượng 10kg/GĐ.

**5.3.3.4. Tiếng ồn, độ rung:**

- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Khu vực E), QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Khu vực D).

#### **5.3.3.5. Các tác động khác:**

- Giảm nguồn cung cấp đá thương phẩm
- Công nhân không có việc làm
- Thay đổi cảnh quan khu vực
- Sự cố cháy rừng
- Tai nạn lao động
- Gia tăng tai biến địa chất

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

#### **5.4.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng**

##### ***a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:***

- Phun nước dập bụi trong khu vực thi công và tuyến đường vận chuyển tần suất 2-4 lần/ngày.

- Quá trình đào được thực hiện đúng kỹ thuật sao cho các lần đào phải nhịp nhàng và nhẹ, tránh tạo thành luồng gió gây xáo trộn và lôi cuốn bụi.

- Kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện giao thông, máy móc, thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển hoạt động. Ưu tiên sử dụng các thiết bị giúp tiết kiệm điện, hạn chế xả khí thải ra môi trường.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển còn niên hạn sử dụng, có giấy chứng nhận đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu không chở quá tải, chạy đúng tốc độ, nắp ben đóng kín tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường do tác động của gió.

- Bố trí đội vệ sinh trên công trường từ 2-4 người có nhiệm vụ thường xuyên quét dọn mặt bằng công trường. Điều tiết số lượng xe phù hợp thời gian và tiến độ công việc.

- Thực hiện bóc dỡ, tập kết nguyên vật liệu nhanh chóng, đúng thời gian quy định.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

##### ***b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải***

- *Biện pháp xử lý nước mưa chảy tràn:* Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa kích thước 40x40cm, bố trí các hố lắng (kích thước 1x1x2m; thể tích 2m<sup>3</sup>/hố) dọc theo hướng thoát nước trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung theo địa hình tự nhiên. Thường xuyên khơi thông dòng chảy khi có mưa, không để ngập úng cục bộ.

- *Biện pháp xử lý nước thải thi công:* Xây dựng 01 hố thu nước thải, dung tích 6m<sup>3</sup>, kích thước 2x2x1,5m, kết cấu xây gạch, đáy đổ BTCT, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa xả. Nước thải sau khi lắng cặn được thu gom và thoát ra nguồn tiếp nhận.

- *Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt:* Bố trí 04 nhà vệ sinh di động có bể chứa

chất thải dung tích 6m<sup>3</sup>/nhà để lưu chứa chất thải và sẽ được đặt tại khu vực thi công và khu vực lán trại của công nhân. Sau khi hoàn thiện thi công công trình xử lý nước thải của dự án, toàn bộ nước thải lưu chứa của nhà vệ sinh di động sẽ được hút dẫn về bể tự hoại đã được xây dựng để xử lý trước khi dẫn đến bể khử trùng trước khi dẫn ra nguồn tiếp nhận.

**c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- Đối với chất thải do phát quang thảm thực vật: Thông báo, tạo điều kiện cho các hộ dân thu gom toàn bộ cây trồng trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 02 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, với dung tích mỗi thùng 120 lít để thu gom rác thải, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý hàng ngày theo đúng quy định;

- Đối với chất thải rắn xây dựng: Các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế được thu gom và bán cho người thu mua phế liệu. Các chất thải: Gạch, đá, cát, sỏi,... trong xây dựng được tận dụng để san lấp trong Dự án.

- Đối với chất thải nguy hại: Trang bị 03 thùng chứa 120L có nắp đậy đặt tại kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 5m<sup>2</sup>. Sau khi kết thúc hoạt động thi công xây dựng, thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý, tiêu hủy theo quy định.

**d. Giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất, GPMB**

- Đối với các hộ dân thuộc diện thu hồi đất được bồi thường, hỗ trợ theo quy định tại các Quyết định số 50/2024/QĐ-UBND ngày 31/10/2024, số 48/2024/QĐ-UBND ngày 23/10/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cũ. Chủ đầu tư dự án phải xây dựng phương án bồi thường, hỗ trợ đảm bảo quy định của pháp luật.

- Sử dụng đất tiết kiệm, hiệu quả theo đúng hồ sơ quy hoạch đã được phê duyệt; chi trả đầy đủ mọi thiệt hại cho người đang sử dụng đất trong phạm vi thực hiện dự án theo quy định, giảm thiểu tác động đến sinh kế của người dân.

**e. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Sử dụng các phương tiện, thiết bị vận chuyển có chất lượng tốt, chở đúng trọng tải và được kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên.

- Sử dụng đầu kẹp thủy lực để hạn chế tiếng ồn trong quá trình phá dỡ.

- Không phá dỡ nhiều hạng mục đồng thời.

- Điều tiết lưu lượng xe để tránh hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn do nhiều thiết bị và phương tiện hoạt động đồng thời.

- Không thi công tại các vị trí tiếp giáp khu dân cư từ 22h đêm đến 6h sáng.

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

- Bố trí các khu vực phụ trợ hợp lý đảm bảo cao hơn cos lũ đảm bảo an toàn cho

công trình.

- Lập ban phòng lũ trực thường xuyên (24/24 giờ) trên công trường và ở khu vực có nguy cơ vỡ.

- Thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh theo đúng quy định.

- Hạn chế tập trung đất đào đắp, chất thải xây dựng trên phạm vi công trường thi công nhằm hạn chế việc rửa trôi chất thải rắn vào nguồn nước mặt.

- Quá trình thi công thực hiện đúng tiến độ, đúng quy hoạch, lựa chọn giải pháp thi công hợp lý theo điều kiện địa hình của khu vực thực hiện Dự án để giảm thiểu tác động đến môi trường.

- Thông báo cho chính quyền và nhân dân biết kế hoạch triển khai dự án.

- Phòng ngừa, ứng phó sự cố thiên tai: Thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin liên quan đến thời tiết, dự báo thiên tai để chủ động phòng tránh. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc chủ động phòng chống thiên tai, lũ ống, lũ quét; không để xảy ra sự cố gây thiệt hại về người và tài sản.

- Tại các tuyến đường thi công: Sau mỗi trận mưa lớn, cử người đi giám sát để xác định trên mái taluy dương có hay không có xuất hiện nước ngầm. Trường hợp phát hiện thấy sẽ áp dụng giải pháp xử lý tạm thời là sử dụng bạt che mưa trải toàn bộ bề mặt hệ thống rãnh, phủ toàn bộ bề mặt nền đất tự nhiên từ rãnh đỉnh đến đỉnh mái taluy dương, các vị trí vết nứt dọc để cắt toàn bộ nước mặt hạn chế tối đa nước mặt ngấm xuống nền đất.

- Phương án phòng chống cháy nổ: Tuân thủ các biện pháp, quy định phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật và hướng dẫn của cơ quan chức năng. Quản lý chặt chẽ về nguyên nhiên liệu sử dụng; thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn điện...

- Phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đập: Tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế, an toàn đập; thi công vào thời điểm có dòng chảy thấp; lắp đặt camera giám sát liên tục 24/24 giờ để theo dõi đề quai trong quá trình xây dựng nhằm kịp thời phát hiện sự cố, nhanh chóng di dời người, phương tiện ra khỏi vùng nguy hiểm; dẫn dòng toàn bộ lưu lượng qua cống dẫn dòng.

- Đối với an toàn lao động: Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công xây dựng công trình. Lắp đặt các biển báo, biển cấm trên khu vực đang thi công.

- Thực hiện vận chuyển và nổ mìn theo đúng quy định tại 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.

- Tuân thủ đúng quy định của pháp luật về an toàn điện; cấm biển báo và nội quy

an toàn về điện trong khu vực có các thiết bị điện, dây điện, cáp điện; kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên để kịp thời xử lý các lỗi ở trạm biến áp; trang bị phương tiện, thiết bị để kịp thời ứng phó sự cố.

#### **5.4.2. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn hoạt động**

##### **a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:**

- Thường xuyên quét dọn, làm sạch các đoạn đường khu vực nhà máy với tần suất 01 lần/tuần.

- Trồng cây xanh trong khuôn viên và xung quanh khu vực nhà máy thủy điện.

- Đảm bảo các yêu cầu về chất lượng môi trường về không khí theo QCVN 05:2023/BTNMT và chất lượng môi trường lao động theo QCVN 03:2021/BYT và QCVN 02:2021/BYT.

##### **b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

- *Nước thải sinh hoạt:*

+ Nước thải nhà ăn được xử lý sơ bộ qua bể tách dầu 5m<sup>3</sup> sau đó dẫn về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.

+ Nước thải bồn cầu được dẫn về bể tự hoại 3 ngăn dung tích 6m<sup>3</sup> sau đó dẫn về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.

+ Nước thải từ lavatarbo, thoát sần qua song chắn rác chảy về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.

- *Nước mưa chảy tràn:* Hệ thống thoát nước mưa được xây riêng biệt với hệ thống thu gom nước thải. Nước mưa được thu gom vào các rãnh thoát nước kích thước 0,6x0,4x0,4m xây dựng quanh chân các công trình và các hố gà lảng cận kích thước 1,5x1,5x1,5m (20m/hố). Theo độ dốc tự nhiên theo địa hình chảy ra nguồn tiếp nhận.

##### **c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- *Chất thải sinh hoạt:* Bố trí các thùng rác thu gom tại nguồn. Cuối ngày tập kết về xe rác 500L bố trí tại bãi tập kết chất thải tạm thời và thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý.

- *Bùn thải hệ thống thoát nước mưa:* Định kỳ 6 tháng/lần hoặc trước mùa mưa, sẽ tiến hành nạo vét bùn và tận dụng trồng cây xanh trong khuôn viên.

- *Bùn thải bể tự hoại:* Định kỳ 01 lần/năm thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- *Chất thải nguy hại:* thu gom và lưu giữ tại kho có diện tích 18m<sup>2</sup>, có mái che, tường bao kín, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa và có biển báo. Trong kho bố trí 06 thùng phi có thể tích 100 lít/thùng. Định kỳ 01 lần/ năm hoặc khi gần đầy kho sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

##### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Các thiết bị gây ồn lớn như tua bin, máy phát điện, máy nén khí được bố trí dưới các tầng hầm để giảm thiểu tiếng ồn; lắp đặt máy móc, thiết bị theo đúng thiết kế của nhà sản xuất, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và thay thế các chi tiết bị mài mòn. Bố trí đệm chống ồn, rung tại khu vực đặt máy móc, thiết bị vận hành.

- Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án.

#### ***e. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác***

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: Tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị điện; tuyên truyền các thông tin về vệ sinh, an toàn lao động; khám bệnh định kỳ cho cán bộ, bố trí biển cảnh báo.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ, tuyên truyền nhằm nâng cao ý thức cán bộ công nhân, tập huấn phòng cháy chữa cháy. Lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, phương tiện phòng cháy và chữa cháy, bố trí hòm nước cứu hỏa và thiết bị chữa cháy đảm bảo chất lượng và hoạt động theo phương án phòng cháy, chữa cháy được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Thực hiện việc giám sát quá trình xói lở dọc hai bờ sông, phía hạ lưu tuyến đập và nhà máy trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy, đồng thời có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất, đá hai bên bờ sông.

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt; lưu giữ số liệu để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

### **5.4.3. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn đóng mỏ, cải tạo phục hồi môi trường**

#### ***a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:***

- Tưới ẩm bề mặt khu vực cải tạo với tần suất 02 lần/ngày (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san gạt tạo mặt bằng trồng cây thực hiện san đến đâu lu, đầm đến đâu để giảm tối đa sự khuếch tán vật liệu san nền do tác động của gió.

- Không sử dụng các loại phương tiện đã hết khấu hao, niên hạn sử dụng.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như khẩu trang, quần áo, mũ, găng tay,... cho công nhân lao động trong quá trình cải tạo dự án.
- Chủ dự án bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực cải tạo thuộc phạm vi dự án nhằm hạn chế bụi phát sinh.

**b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

Chủ dự án tuyển dụng công nhân chủ yếu là người dân địa phương và tận dụng nhà vệ sinh di động từ giai đoạn hoạt động. Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

**c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- *CTR sinh hoạt:* Đơn vị tận dụng lại 02 thùng chứa rác thải nhỏ loại 40 lít trong giai đoạn vận hành để thu gom rác thải sinh hoạt, sau đó hàng ngày tập kết về bãi rác tại địa phương để tiếp tục xử lý.

- *CTR phát sinh từ quá trình cải tạo dự án:*

+ Sắt, thép, mái tôn... từ quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ: Bán cho cá nhân, đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Xà bần, gạch vỡ,... sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- *Chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh không nhiều, Chủ dự án tận dụng lại 05 thùng chứa trong giai đoạn vận hành để lưu chứa CTNH bố trí tại khu vực có mái che. Khi kết thúc dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

**d. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị như: Bôi trơn, sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị hư hỏng nhằm để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động.

- Yêu cầu công nhân điều khiển phương tiện thực hiện cải tạo phải đảm bảo thiết bị còn đăng kiểm, niên hạn sử dụng.

- Không tiến hành vận chuyển, vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường vào lúc nghỉ trưa và vào ban đêm.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang y tế, nút tai chống ồn,... cho các công nhân làm việc tại dự án.

**e. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác**

Trong giai đoạn kết thúc dự án, thời gian thực hiện tương đối ngắn nên khả năng xảy ra sự cố không cao, tuy nhiên Chủ đầu tư sẽ đề ra các phương án phòng ngừa giảm thiểu rủi ro sự cố. Trong quá trình vận hành các phương án đã được lập nên giai đoạn này tiếp tục duy trì để ứng cứu khi sự cố xảy ra. Các phương án bao gồm:

- Phương án phòng ngừa và ứng phó với sự cố cháy nổ, phòng cháy chữa cháy.

- Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố liên quan đến sạt lở.

- Đối với vấn đề kinh tế - xã hội: Chủ dự án đưa ra các phương án kinh doanh mới ví dụ như thăm dò và xin cấp phép khai thác ở những khu vực khác để vừa đảm bảo được nguồn cung cấp vừa đảm bảo được công ăn việc làm cho lao động, không gây ra tình trạng thất nghiệp.

#### **5.4.4. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

##### **5.4.4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ nằm hoàn toàn dưới mực nước mặt sông Cháy, coste kết thúc khai thác thấp nhất là +398m. Trên cơ sở thiết kế của mỏ và yêu cầu cải tạo phục hồi môi trường theo quy định hiện hành, Chủ dự án đề xuất kế hoạch cải tạo phục hồi môi trường như sau:

- Khu vực khai trường khai thác:

- + Di chuyển máy, thiết bị ra khỏi khu vực khai thác;
- + Di chuyển hệ thống phao neo ra khỏi ranh giới khu vực khai thác;
- + Đo vẽ địa hình đáy sông;
- + San gạt đáy moong khu vực khai thác;
- + Gia cố bờ sông bằng thả đá hộc.

- Khu vực phụ trợ:

- + Tháo dỡ, di dời các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng (Nhà điều hành, nhà bảo vệ, nhà vệ sinh, kho chứa CTNH, trạm cân, cầu rửa xe, trạm nghiền sàng, bể lắng, rãnh thoát nước mưa...);
- + San lấp các bể lắng, hệ thống thoát nước mưa;
- + San gạt, phủ đất màu;
- + Tái tạo hệ sinh thái và môi trường bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất.

Dự kiến trồng keo lá tràm để cải tạo đất.

##### **5.4.4.2. Kế hoạch thực hiện**

Công ty TNHH Tiến Đạt lựa chọn kế hoạch phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án như sau:

- Đối với hạng mục san gạt đáy moong khu vực khai thác được thực hiện song song với quá trình khai thác.

- Đối với các hạng mục cải tạo khác được thực hiện ngay sau khi dự án kết thúc khai thác dự kiến hoàn thành trong khoảng 1 tháng. Việc chăm sóc cây được thực hiện trong 03 năm kể từ khi hoàn thiện hạng mục trồng cây.

##### **5.4.4.4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

- Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường (làm tròn): 1.354.100.000 đồng (Bằng chữ: Một tỷ ba trăm năm mươi tư triệu một trăm nghìn đồng);

- Số lần ký quỹ: 12 lần.

- Số tiền ký quỹ lần đầu: 270.820.000 đồng (Bằng chữ: Hai trăm bảy mươi triệu tám trăm hai mươi đồng).

- Số tiền ký quỹ hàng năm: 83.329.230 đồng (Bằng chữ: Tám mươi ba triệu ba trăm hai mươi chín nghìn hai trăm ba mươi đồng).

- Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá về số tiền ký quỹ.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang

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

### **5.5.1. Chương trình quản lý môi trường**

Chủ dự án quản lý chặt chẽ quá trình thi công khai thác cát, sỏi tại dự án, tuân thủ các biện pháp giảm thiểu tác động như trình bày trong chương 3 của báo cáo. Nội dung sẽ thực hiện gồm:

- Giám sát trong quá trình chuẩn bị, xây dựng cơ bản, khai thác mỏ;

- Quản lý việc thu gom và lưu trữ chất thải rắn theo đúng quy định;

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật như đề xuất tại chương 3 của báo cáo, cụ thể: Đầu tư xây dựng các công trình xử lý môi trường; báo cáo với cơ quan quản lý nhà nước khi các công trình bảo vệ môi trường hoàn thành; thực hiện cải tạo phục hồi môi trường, ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác.

- Vận hành thường xuyên các công trình xử lý môi trường.

- Đảm bảo chất lượng môi trường làm việc cho cán bộ công nhân viên.

- Tổ chức các lớp huấn luyện cho cán bộ công nhân viên về công tác bảo vệ môi trường và phòng tránh các sự cố môi trường.

- Lập báo cáo giám sát môi trường định kỳ gửi cơ quan có thẩm quyền quản lý về môi trường định kỳ.

### **5.5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư**

Căn cứ theo quy định tại Khoản 2 Điều 111, Khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020, điểm b khoản 1 Điều 97, điểm c khoản 1 Điều 98 và các Phụ lục số XXVIII, XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ thì dự án không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải, bụi và khí thải.

Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện các giám sát trong suốt quá trình thi công xây dựng, vận hành và cải tạo phục hồi môi trường, cụ thể như sau:

- Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại: Chất thải được thu gom và phân

loại, lưu chứa vào thùng chứa đặt trong khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ thường xuyên giám sát chất thải rắn phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng, thực hiện dự án.

- Giám sát sụt lún, sạt lở bờ moong khai thác.

- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

- Trước ngày 15/01 hàng năm, Công ty sẽ thực hiện lập gửi báo cáo công tác bảo vệ môi trường của dự án gửi đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và UBND xã Hoàng Su Phì. Báo cáo lập theo quy định tại Mẫu số 05.B Phụ lục VI ban hành kèm theo Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT ngày 01/6/2026 của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

## CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin về dự án:

#### 1.1.1. Tên dự án

Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).

#### 1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH Tiến Đạt.
- Người đại diện theo pháp luật: Ông Đỗ Văn Tân.
- Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Giám đốc.
- Địa chỉ trụ sở chính: Đường Phan Huy Chú, tổ dân phố 10 Minh Khai, phường Hà Giang 2, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 0984108888                      - Email: congtytiendathg@gmail.com
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5100157187 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Hà Giang (nay là Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang) cấp lần đầu ngày 20/10/2000, thay đổi lần thứ 16 ngày 06/6/2024.

#### 1.1.3. Tiến độ thực hiện dự án:

Thời gian hoạt động của dự án là khoảng 8 năm với tiến độ thực hiện như sau:

- Thời gian xây dựng cơ bản mỏ: 0,5 năm.
- Thời gian khai thác: 6,71 năm với công suất 10.000 m<sup>3</sup>/năm.

#### 1.1.4. Vị trí địa lý của dự án

Trước đây, dự án thuộc thị trấn Vinh Quang và xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang. Sau khi sắp xếp lại đơn vị hành chính theo Nghị quyết số 202/2025/QH15 thì dự án thuộc địa phận xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang.

- Lưu vực khai thác có diện tích là 3,57ha (35.700 m<sup>2</sup>) nằm trong lòng sông Cháy với diện tích khu vực phù hợp quy hoạch là 3,57ha (được phép khai thác) vfa khu vực bị chồng lấn quy hoạch là 0,54 ha (không được phép khai thác). Toạ độ ranh giới khu vực khai thác theo hệ toạ độ VN 2000 (kinh tuyến 106°, múi chiếu 3°):

**Bảng 1.1. Tọa độ các mốc ranh giới khu vực khai thác**

STT	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000		Diện tích (ha)
		X	Y	
<b>A</b>	<b>Tọa độ khu vực công nhận kết quả thăm dò</b>			
1	F	2.515.657,773	364.409,295	3,57
2	5	2.515.450,443	364.201,566	
3	6	2.515.269,763	364.098,941	
4	1	2.515.267,535	363.869,901	
5	2	2.515.318,458	363.895,076	
6	3	2.515.327,838	364.079,134	
7	4	2.515.479,629	364.147,656	
8	A	2.515.682,877	364.379,376	
<b>B</b>	<b>Tọa độ khu vực phù hợp với quy hoạch</b>			
1	F	2.515.657,77	364.409,30	3,03
2	5A	2.515.466,47	364.191,67	
3	6	2.515.269,76	364.098,94	
4	1	2.515.267,54	363.869,90	
5	2	2.515.318,46	363.895,08	
6	2A	2.515.313,81	364.011,69	
7	3	2.515.327,84	364.079,13	
8	4	2.515.479,63	364.147,66	
9	A	2.515.682,88	364.379,38	
<b>C</b>	<b>Tọa độ khu vực bị chồng lấn quy hoạch</b>			
1	F	2.515.657,77	364.409,30	0,44
2	5A	2.515.466,47	364.191,67	
3	6	2.515.269,76	364.098,94	
4	5	2.515.450,44	364.201,57	
5	2	2.515.318,46	363.895,08	0,1
6	2A	2.515.313,81	364.011,69	
7	3	2.515.327,84	364.079,13	

(Nguồn: Phụ lục I kèm theo Quyết định Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Dự án)

- Khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác bao gồm 02 vị trí có tổng diện tích là 0,3 ha (3.000m<sup>2</sup>) đều thuộc Tổ 5, xã Hoàng Su Phì. Tọa độ ranh giới 02 khu vực phụ trợ theo hệ tọa độ VN 2000 (kinh tuyến 106°, múi chiếu 3°) là:



**Hình 1.1. Vị trí thực hiện dự án**

### 1.1.5. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án

Khu vực khai thác thuộc bãi cát lòng sông Chảy nằm dưới mực nước sông. Mực nước sông tại là +10,4m (ngày 24/4/2020), địa hình đáy sông có cao độ từ +9,15m đến +9,47m. Đáy sông phía bờ Tả địa hình thoải dần từ bờ ra phía lòng sông kiểu tích tụ, đáy sông phía bờ Hữu địa hình khá dốc kiểu xói mòn. Do đặc điểm địa hình đáy sông và đặc điểm động lực dòng chảy tại khu vực đã hình thành lên bãi bồi tại phía bờ tả sông, bờ hữu sông đang chịu tác động xói mòn của dòng chảy.

Nhìn chung, khu vực khai thác có địa hình tương đối bằng phẳng, thảm thực vật chỉ có ở ngoài diện tích và nằm cách xa diện tích khai thác, cách xa các công trình kè, cống và chỉnh trị dòng chảy, thuận lợi cho hoạt động thăm dò và khai thác sau này.

Khu mỏ đều hiện nay không có hoạt động nuôi thủy sản, trồng trọt của người dân địa phương.

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

Khu vực thực hiện dự án không có các đối tượng nhạy cảm môi trường khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, như: khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng, rừng tự nhiên, di tích lịch sử, đền đài cấp quốc gia,..

Xung quanh khu vực thực hiện dự án, có một số đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội cụ thể có thể chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án như sau:

- Về các khu dân cư:

+ Khu vực khai thác: Gần khu vực khai thác có các nhà dân, khu dân cư thuộc tổ 5 và thôn Cán Chỉ Dền, xã Hoàng Su Phì sinh sống tập trung ở 2 bên bờ sông. Độ

cao từ mặt bằng khai thác lên khu dân cư thấp nhất khoảng 4m.

+ Khu vực phụ trợ: 2 khu vực phụ trợ của dự án đều nằm trong khu dân cư thuộc 5 xã Hoàng Su Phì, các hộ dân sinh sống tập trung dọc theo 2 phía của tuyến đường ĐT177;

- Về các công trình giáo dục:

+ Trường Mầm non Vinh Quang cách điểm đầu tuyến khai thác khoảng

+ Trường Tiểu học Vinh Quang

+ Trường THCS Vinh Quang

+ Trường THPT Hoàng Su Phì

- Về trung tâm kinh tế - chính trị:

+ Trụ sở UBND xã Hoàng Su Phì

+ Trụ sở Công An xã Hoàng Su Phì

+ Bệnh viện đa khoa Hoàng Su Phì

+ Chợ Hoàng Su Phì

- Về công trình giao thông: Xung quanh dự án có các đường bê tông liên thôn, liên xã và trục đường giao thông chính là đường ĐT177.

- Về công trình lịch sử, tôn giáo:

+ Khu vực khai thác và phụ trợ 1: Trong bán kính khoảng 1 km không có công trình văn hóa, di tích lịch sử, khu bảo tồn thiên nhiên. Cách khoảng 600m về phía Tây Bắc là đền Vinh Quang.

+ Khu vực phụ trợ 2: Trong bán kính khoảng 1 km không có công trình tín ngưỡng, văn hóa, khu bảo tồn thiên nhiên. Khu di tích lịch sử Đồn Pồ Lũng cách khu vực phụ trợ 2 khoảng 850m về phía Bắc.

- Hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án: Tài nguyên thiên nhiên khu vực khai thác và phụ trợ không mang tính đa dạng sinh học, không có hệ sinh thái cần được bảo vệ.

### **1.1.7. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án**

#### **a. Mục tiêu của dự án:**

Khai thác cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cung cấp cho các dự án, công trình trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang và các khu vực lân cận.

Xây dựng cơ sở kinh tế, góp phần phát triển kinh tế công nghiệp khai khoáng, tạo công ăn việc làm cho người lao động trên địa bàn xã Hoàng Su Phì và đóng góp nguồn thu từ thuế cho ngân sách của tỉnh Tuyên Quang và Nhà nước.

#### **b. Loại hình, quy mô, công suất của dự án:**

- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

- Loại công trình: Công trình khai thác, chế biến cát sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường.

- Cấp công trình: công trình công nghiệp cấp III.

- Công suất khai thác: 10.000 m<sup>3</sup>

- Quy mô sử dụng đất: tổng diện tích sử dụng đất là 3,41ha (m<sup>2</sup>), trong đó:

+ Diện tích khai thác mỏ là 3,03 ha (30.300 m<sup>2</sup>);

+ Đất giao thông (tuyến đường giao thông vào mỏ) là 0,08 ha (800m<sup>2</sup>);

+ Diện tích công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ: 0,3 ha (3.000m<sup>2</sup>).

- Trữ lượng và công suất khai thác của dự án:

**Bảng 1.2. Trữ lượng của dự án**

TT	Thân khoáng sản	Trữ lượng (m <sup>3</sup> )		Trữ lượng bồi lắng <sup>(*)</sup> (m <sup>3</sup> /năm)
		Địa chất	Khai thác	
1	Cát (cát vàng)	64.735	50.996	6.500
2	Sỏi	20.427	16.104	2.000
<b>Tổng</b>		<b>85.162</b>	<b>67.100</b>	<b>8.500</b>

- Tuổi thọ mỏ:

Thời gian tồn tại của mỏ được xác định theo công thức:

$$T = T_{xd} + T_{khai\ thác} = 0,5 + 6,71 = 7,21 \text{ năm.}$$

Trong đó

+ Thời gian xây dựng mỏ:  $T_{xd} = 0,5 \text{ năm.}$

+ Thời gian khai thác cát với công suất thiết kế:  $T_{khai\ thác} = 67.100 : 10.000 = 6,71 \text{ năm.}$

Vậy tuổi thọ của mỏ là: 8 năm

- Công nghệ sản xuất của dự án:

+ Công nghệ khai thác khoáng sản: Sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược xúc bóc trực tiếp các khu vực cồn cát nổi và sử dụng tàu hút đối với khu vực lòng sông ngập nước.

+ Công nghệ chế biến: nghiền sàng phân loại cát và sỏi.

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

### 1.2.1. Phương án đền bù và giải phóng mặt bằng

- Các hộ có đất nằm trong ranh giới thu hồi đất sẽ được đền bù theo mức giá quy định hiện hành của tỉnh Tuyên Quang.

- Việc thu hồi đất để xây dựng hạ tầng Dự án chủ đầu tư dự án sẽ áp dụng chính

sách đền bù và hỗ trợ cho các hộ dân có đất bị thu hồi.

- Việc tổ chức đền bù được thực hiện như sau: Chủ đầu tư dự án phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện kiểm đếm, đo đạc và lập phương án đền bù, giải phóng mặt bằng trình cơ quan có thẩm quyền và tổ chức thực hiện theo phương án đã được duyệt.

## 1.2.2. Các hạng mục công trình của dự án

### a. Khai trường khai thác

Tổng diện tích khu vực được công nhận kết quả thăm dò là 3,57ha được công nhận tại Quyết định số 1465/QĐ-UBND ngày 02/6/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ cát, sỏi tại khu vực lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang). Trong đó bao gồm:

- Khu vực phù hợp quy hoạch và được phép đưa vào thiết kế khoáng sản là 3,03ha;
- Khu vực bị chồng lấn quy hoạch là 0,54ha.

Các thông số kỹ thuật của khai trường khai thác được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 1.3. Tổng hợp thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác**

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				HTKT bằng máy xúc	HTKT bằng tàu hút
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
2	Chiều cao tầng kết thúc	H <sub>kt</sub>	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	$\alpha$	Độ	40	30
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	$\alpha_{kt}$	Độ	20	20
5	Chiều rộng của dải khẩu	A	m	14,3	15 ÷ 25
6	Công suất tính toán		m <sup>3</sup> /năm	5.000	5.000

(Nguồn: Báo cáo KTKT của dự án)

### b. Trạm sàng sơ tuyển thô (Đối với HTKT bằng máy xúc)

Thiết bị sơ tuyển sẽ được bố trí tại khai trường khai thác đối với hệ thống khai thác trực tiếp bằng máy xúc.

Thông số của máy sàng sơ tuyển tại khai trường khai thác:

- + Công suất: 11kw.
- + Công suất khai thác: 500 m<sup>3</sup>/h.
- + Kích thước (DxRxH): 5,2x2,2x4,5m.
- + Trọng lượng: 17 tấn.
- + Tiêu hao nước: 0,7m<sup>3</sup> – 1m<sup>3</sup> nước trên 1m<sup>3</sup> cát sỏi.



**Hình 1.2. Máy sàng sơ tuyển**

### 1.2.3. Các hoạt động của Dự án

- **Giai đoạn chuẩn bị khu vực phụ trợ của dự án:**
  - + Thu hồi, bồi thường, giải phóng mặt bằng khu vực phụ trợ;
  - + Rà phá bom mìn;
  - + Dọn thảm thực bì;
- **Giai đoạn triển khai xây dựng dự án**
  - + Lắp đặt cột mốc, phao tiêu trên sông, cắm biển báo và cọc tiêu trên bờ;
  - + Hoạt động san lấp mặt bằng khu vực phụ trợ;
  - + Hoạt động đổ thải;
  - + Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị;
  - + Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình;
  - + Hoạt động của công nhân thi công xây dựng.
- **Giai đoạn hoạt động:**
  - + Hoạt động của CBCNV;
  - + Mở vỉa, tạo diện khai thác;
  - + Hoạt động mở vỉa, tạo diện khai thác kết hợp khai thác cát, sỏi;
  - + Hoạt động bốc xúc, vận chuyển cát, sỏi;
  - + Hoạt động sàng cát, sỏi;
  - + Hoạt động của quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;
- **Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường:**

- + Phá dỡ, di chuyển các công trình khu vực phụ trợ;
- + San gạt mặt bằng khu vực phụ trợ;
- + Trồng cây trên toàn bộ diện tích dự án;
- + Sinh hoạt của CBCNV.

#### **1.2.4. Các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường**

##### **1.2.4.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng**

###### **a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:**

- Phun nước dập bụi trong khu vực thi công và tuyến đường vận chuyển tần suất 2-4 lần/ngày.
- Quá trình đào được thực hiện đúng kỹ thuật sao cho các lần đào phải nhịp nhàng và nhẹ, tránh tạo thành luồng gió gây xáo trộn và lôi cuốn bụi.
- Kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện giao thông, máy móc, thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển hoạt động. Ưu tiên sử dụng các thiết bị giúp tiết kiệm điện, hạn chế xả khí thải ra môi trường.
- Sử dụng các phương tiện vận chuyển còn niên hạn sử dụng, có giấy chứng nhận đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.
- Xe vận chuyển nguyên vật liệu không chở quá tải, chạy đúng tốc độ, nắp ben đóng kín tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường do tác động của gió.
- Bố trí đội vệ sinh trên công trường từ 2-4 người có nhiệm vụ thường xuyên quét dọn mặt bằng công trường. Điều tiết số lượng xe phù hợp thời gian và tiến độ công việc.
- Thực hiện bóc dỡ, tập kết nguyên vật liệu nhanh chóng, đúng thời gian quy định.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

###### **b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

- *Biện pháp xử lý nước mưa chảy tràn:* Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa kích thước 40x40cm, bố trí các hố lắng (kích thước 1x1x2m; thể tích 2m<sup>3</sup>/hố) dọc theo hướng thoát nước trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung theo địa hình tự nhiên. Thường xuyên khơi thông dòng chảy khi có mưa, không để ngập úng cục bộ.
- *Biện pháp xử lý nước thải thi công:* Xây dựng 01 hố thu nước thải, dung tích 6m<sup>3</sup>, kích thước 2x2x1,5m, kết cấu xây gạch, đáy đổ BTCT, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa xả. Nước thải sau khi lắng cặn được thu gom và thoát ra nguồn tiếp nhận.
- *Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt:* Bố trí 04 nhà vệ sinh di động có bể chứa chất thải dung tích 6m<sup>3</sup>/nhà để lưu chứa chất thải và sẽ được đặt tại khu vực thi công và khu vực lán trại của công nhân. Sau khi hoàn thiện thi công công trình xử lý nước thải của dự án, toàn bộ nước thải lưu chứa của nhà vệ sinh di động sẽ được hút dẫn về

bể tự hoại đã được xây dựng để xử lý trước khi dẫn đến bể khử trùng trước khi dẫn ra nguồn tiếp nhận.

**c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- Đối với chất thải do phát quang thăm thực vật: Thông báo, tạo điều kiện cho các hộ dân thu gom toàn bộ cây trồng trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 02 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, với dung tích mỗi thùng 120 lít để thu gom rác thải, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý hàng ngày theo đúng quy định;

- Đối với chất thải rắn xây dựng: Các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế được thu gom và bán cho người thu mua phế liệu. Các chất thải: Gạch, đá, cát, sỏi,... trong xây dựng được tận dụng để san lấp trong Dự án.

- Đối với chất thải nguy hại: Trang bị 03 thùng chứa 120L có nắp đậy đặt tại kho chứa chất thải nguy hại, diện tích 5m<sup>2</sup>. Sau khi kết thúc hoạt động thi công xây dựng, thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý, tiêu hủy theo quy định.

**d. Giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất, GPMB**

- Đối với các hộ dân thuộc diện thu hồi đất được bồi thường, hỗ trợ theo quy định tại các Quyết định số 50/2024/QĐ-UBND ngày 31/10/2024, số 48/2024/QĐ-UBND ngày 23/10/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cũ. Chủ đầu tư dự án phải xây dựng phương án bồi thường, hỗ trợ đảm bảo quy định của pháp luật.

- Sử dụng đất tiết kiệm, hiệu quả theo đúng hồ sơ quy hoạch đã được phê duyệt; chi trả đầy đủ mọi thiệt hại cho người đang sử dụng đất trong phạm vi thực hiện dự án theo quy định, giảm thiểu tác động đến sinh kế của người dân.

**e. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Sử dụng các phương tiện, thiết bị vận chuyển có chất lượng tốt, chở đúng trọng tải và được kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên.

- Sử dụng đầu kẹp thủy lực để hạn chế tiếng ồn trong quá trình phá dỡ.

- Không phá dỡ nhiều hạng mục đồng thời.

- Điều tiết lưu lượng xe để tránh hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn do nhiều thiết bị và phương tiện hoạt động đồng thời.

- Không thi công tại các vị trí tiếp giáp khu dân cư từ 22h đêm đến 6h sáng.

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

- Bố trí các khu vực phụ trợ hợp lý đảm bảo cao hơn cos lũ đảm bảo an toàn cho công trình.

- Lập ban phòng lũ trực thường xuyên (24/24 giờ) trên công trường và ở khu vực có nguy cơ vỡ.

- Thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh theo đúng quy định.
- Hạn chế tập trung đất đào đắp, chất thải xây dựng trên phạm vi công trường thi công nhằm hạn chế việc rửa trôi chất thải rắn vào nguồn nước mặt.
- Quá trình thi công thực hiện đúng tiến độ, đúng quy hoạch, lựa chọn giải pháp thi công hợp lý theo điều kiện địa hình của khu vực thực hiện Dự án để giảm thiểu tác động đến môi trường.
- Thông báo cho chính quyền và nhân dân biết kế hoạch triển khai dự án.
- Phòng ngừa, ứng phó sự cố thiên tai: Thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin liên quan đến thời tiết, dự báo thiên tai để chủ động phòng tránh. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc chủ động phòng chống thiên tai, lũ ống, lũ quét; không để xảy ra sự cố gây thiệt hại về người và tài sản.
- Tại các tuyến đường thi công: Sau mỗi trận mưa lớn, cử người đi giám sát để xác định trên mái taluy dương có hay không có xuất hiện nước ngầm. Trường hợp phát hiện thấy sẽ áp dụng giải pháp xử lý tạm thời là sử dụng bạt che mưa trải toàn bộ bề mặt hệ thống rãnh, phủ toàn bộ bề mặt nền đất tự nhiên từ rãnh đỉnh đến đỉnh mái taluy dương, các vị trí vết nứt dọc để cắt toàn bộ nước mặt hạn chế tối đa nước mặt ngấm xuống nền đất.
- Phương án phòng chống cháy nổ: Tuân thủ các biện pháp, quy định phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật và hướng dẫn của cơ quan chức năng. Quản lý chặt chẽ về nguyên nhiên liệu sử dụng; thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn điện...
- Phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đập: Tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế, an toàn đập; thi công vào thời điểm có dòng chảy thấp; lắp đặt camera giám sát liên tục 24/24 giờ để theo dõi đề quai trong quá trình xây dựng nhằm kịp thời phát hiện sự cố, nhanh chóng di dời người, phương tiện ra khỏi vùng nguy hiểm; dẫn dòng toàn bộ lưu lượng qua cống dẫn dòng.
- Đối với an toàn lao động: Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công xây dựng công trình. Lắp đặt các biển báo, biển cấm trên khu vực đang thi công.
- Thực hiện vận chuyển và nổ mìn theo đúng quy định tại 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.
- Tuân thủ đúng quy định của pháp luật về an toàn điện; cấm biển báo và nội quy an toàn về điện trong khu vực có các thiết bị điện, dây điện, cáp điện; kiểm tra bảo dưỡng thường xuyên để kịp thời xử lý các lỗi ở trạm biến áp; trang bị phương tiện, thiết bị để kịp thời ứng phó sự cố.

#### **1.2.4.2. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn hoạt động**

##### **a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:**

- Thường xuyên quét dọn, làm sạch các đoạn đường khu vực nhà máy với tần suất 01 lần/tuần.
- Trồng cây xanh trong khuôn viên và xung quanh khu vực nhà máy thủy điện.
- Đảm bảo các yêu cầu về chất lượng môi trường về không khí theo QCVN 05:2023/BTNMT và chất lượng môi trường lao động theo QCVN 03:2021/BYT và QCVN 02:2021/BYT.

##### **b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

- **Nước thải sinh hoạt:**
  - + Nước thải nhà ăn được xử lý sơ bộ qua bể tách dầu 5m<sup>3</sup> sau đó dẫn về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.
  - + Nước thải bồn cầu được dẫn về bể tự hoại 3 ngăn dung tích 6m<sup>3</sup> sau đó dẫn về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.
  - + Nước thải từ lavarbo, thoát sàn qua song chắn rác chảy về bể khử trùng để tiếp tục xử lý.
- **Nước mưa chảy tràn:** Hệ thống thoát nước mưa được xây riêng biệt với hệ thống thu gom nước thải. Nước mưa được thu gom vào các rãnh thoát nước kích thước 0,6x0,4x0,4m xây dựng quanh chân các công trình và các hố ga lắng cặn kích thước 1,5x1,5x1,5m (20m/hố). Theo độ dốc tự nhiên theo địa hình chảy ra nguồn tiếp nhận.

##### **c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- **Chất thải sinh hoạt:** Bố trí các thùng rác thu gom tại nguồn. Cuối ngày tập kết về xe rác 500L bố trí tại bãi tập kết chất thải tạm thời và thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý.
- **Bùn thải hệ thống thoát nước mưa:** Định kỳ 6 tháng/lần hoặc trước mùa mưa, sẽ tiến hành nạo vét bùn và tận dụng trồng cây xanh trong khuôn viên.
- **Bùn thải bể tự hoại:** Định kỳ 01 lần/năm thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.
- **Chất thải nguy hại:** thu gom và lưu giữ tại kho có diện tích 18m<sup>2</sup>, có mái che, tường bao kín, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa và có biển báo. Trong kho bố trí 06 thùng phi có thể tích 100 lít/thùng. Định kỳ 01 lần/ năm hoặc khi gần đầy kho sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

##### **d. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Các thiết bị gây ồn lớn như tua bin, máy phát điện, máy nén khí được bố trí dưới các tầng hầm để giảm thiểu tiếng ồn; lắp đặt máy móc, thiết bị theo đúng thiết kế của nhà sản xuất, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng và thay thế các chi tiết bị

mài mòn. Bố trí đệm chống ồn, rung tại khu vực đặt máy móc, thiết bị vận hành.

- Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án.

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

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: Tuân thủ theo quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị điện; tuyên truyền các thông tin về vệ sinh, an toàn lao động; khám bệnh định kỳ cho cán bộ, bố trí biển cảnh báo.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ, tuyên truyền nhằm nâng cao ý thức cán bộ công nhân, tập huấn phòng cháy chữa cháy. Lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, phương tiện phòng cháy và chữa cháy, bố trí hòng nước cứu hỏa và thiết bị chữa cháy đảm bảo chất lượng và hoạt động theo phương án phòng cháy, chữa cháy được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Thực hiện việc giám sát quá trình xói lở dọc hai bờ sông, phía hạ lưu tuyến đập và nhà máy trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy, đồng thời có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất, đá hai bên bờ sông.

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt; lưu giữ số liệu để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

***1.2.4.3. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn đóng mỏ, cải tạo phục hồi môi trường***

***a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:***

- Tưới ẩm bề mặt khu vực cải tạo với tần suất 02 lần/ngày (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san gạt tạo mặt bằng trồng cây thực hiện san đến đâu lu, đầm đến đâu để giảm tối đa sự khuếch tán vật liệu san nền do tác động của gió.

- Không sử dụng các loại phương tiện đã hết khấu hao, niên hạn sử dụng.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như khẩu trang, quần áo, mũ, găng tay,... cho công nhân lao động trong quá trình cải tạo dự án.

- Chủ dự án bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực cải tạo thuộc phạm vi dự án nhằm hạn chế bụi phát sinh.

**b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải**

Chủ dự án tuyển dụng công nhân chủ yếu là người dân địa phương và tận dụng nhà vệ sinh di động từ giai đoạn hoạt động. Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

**c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn**

- *CTR sinh hoạt*: Đơn vị tận dụng lại 02 thùng chứa rác thải nhỏ loại 40 lít trong giai đoạn vận hành để thu gom rác thải sinh hoạt, sau đó hàng ngày tập kết về bãi rác tại địa phương để tiếp tục xử lý.

- *CTR phát sinh từ quá trình cải tạo dự án*:

+ Sắt, thép, mái tôn... từ quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ: Bán cho cá nhân, đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Xà bần, gạch vỡ,... sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- *Chất thải nguy hại*: Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh không nhiều, Chủ dự án tận dụng lại 05 thùng chứa trong giai đoạn vận hành để lưu chứa CTNH bố trí tại khu vực có mái che. Khi kết thúc dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

**d. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị như: Bôi trơn, sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị hư hỏng nhằm để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động.

- Yêu cầu công nhân điều khiển phương tiện thực hiện cải tạo phải đảm bảo thiết bị còn đăng kiểm, niên hạn sử dụng.

- Không tiến hành vận chuyển, vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường vào lúc nghỉ trưa và vào ban đêm.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang y tế, nút tai chống ồn,... cho các công nhân làm việc tại dự án.

**e. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác**

Trong giai đoạn kết thúc dự án, thời gian thực hiện tương đối ngắn nên khả năng xảy ra sự cố không cao, tuy nhiên Chủ đầu tư sẽ đề ra các phương án phòng ngừa giảm thiểu rủi ro sự cố. Trong quá trình vận hành các phương án đã được lập nên giai đoạn này tiếp tục duy trì để ứng cứu khi sự cố xảy ra. Các phương án bao gồm:

- Phương án phòng ngừa và ứng phó với sự cố cháy nổ, phòng cháy chữa cháy.

- Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố liên quan đến sạt lở.

- Đối với vấn đề kinh tế - xã hội: Chủ dự án đưa ra các phương án kinh doanh mới ví dụ như thăm dò và xin cấp phép khai thác ở những khu vực khác để vừa đảm

bảo được nguồn cung cấp vừa đảm bảo được công ăn việc làm cho lao động, không gây ra tình trạng thất nghiệp.

### **1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường**

- Đánh giá việc lựa chọn công nghệ khai thác: Dự án sử dụng tàu hút có gắn máy bơm hút cát từ lòng sông Cháy. Đây là công nghệ phổ biến, năng suất cao, thao tác linh hoạt. Tuy nhiên, công nghệ này có khả năng gây ra một số tác động bất lợi:

+ Tác động đến lòng dẫn - thủy văn: việc hút cát tạo hố sâu cục bộ, có nguy cơ thay đổi dòng chảy, tăng nguy cơ xói lở bờ sông.

+ Ô nhiễm môi trường nước: quá trình hút - xả nước có thể làm tăng độ đục, ảnh hưởng đến thủy sinh.

+ Khí thải động cơ: phát sinh khí độc như CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> và bụi khói từ quá trình đốt dầu diesel.

+ Tiếng ồn, độ rung: từ động cơ và máy bơm hút, ảnh hưởng đến người lao động.

+ Nguy cơ rò rỉ dầu, tràn dầu: trong quá trình vận hành tàu hút và máy bơm.

- Đánh giá hạng mục công trình của dự án:

+ Khai trường khai thác: giới hạn trong phạm vi mỏ được cấp phép.

+ Công trình trên tàu: hệ thống bơm hút cát, bơm nước, máy phát điện, khoang chứa cát. Đây là nơi phát sinh khí thải, tiếng ồn, dầu mỡ thải.

+ Không có hạng mục phụ trợ: do hoạt động khai thác diễn ra trên sông, giảm thiểu việc chiếm dụng đất.

- Đánh giá hoạt động chính của dự án:

+ Hoạt động khai thác: hút cát từ bãi bồi và lòng sông làm tăng độ đục nước, tác động dòng chảy, ảnh hưởng sinh vật thủy sinh.

+ Hoạt động vận chuyển: tàu chở cát gây gia tăng khí thải, nguy cơ dầu mỡ rơi vãi, rủi ro tai nạn đường thủy.

- Đánh giá tổng hợp: Việc lựa chọn công nghệ khai thác bằng tàu hút có ưu điểm về hiệu quả kinh tế và giảm chiếm đất, nhưng có nguy cơ tác động xấu đến môi trường, cụ thể:

+ Môi trường nước: tăng độ đục, thay đổi sinh cảnh thủy sinh, nguy cơ tràn dầu.

+ Môi trường đất - bờ bãi: nguy cơ xói lở, sạt bờ sông.

+ Môi trường không khí: phát sinh khí thải động cơ, khói bụi, tiếng ồn.

+ Môi trường sinh thái và xã hội: ảnh hưởng đến giao thông đường thủy, an toàn cộng đồng.

- Kết luận: Công nghệ và hoạt động của dự án có khả năng gây tác động tiêu cực đến môi trường, nhất là môi trường nước và hình thái sông. Do đó, cần tích hợp các biện pháp giảm thiểu bắt buộc:

- + Giới hạn độ sâu khai thác, tuân thủ thiết kế mỏ.
- + Lắp giảm thanh, bảo dưỡng động cơ, kiểm soát khí thải.
- + Trang bị vật tư ứng cứu tràn dầu.
- + Giám sát thường xuyên dòng chảy, sạt lở và chất lượng nước

### 1.3. Nguyên, nhiên liệu, 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 liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn thi công xây dựng

##### 1.3.1.1. Nhu cầu về nhân công:

Khoảng 10 công nhân làm việc theo ca. Ưu tiên tuyển các công nhân xây dựng tại địa phương.

##### 1.3.1.2. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng:

Các nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình thi công được mua từ các cơ sở đại lý vật liệu xây dựng trên địa bàn xã Hoàng Su Phì và khu vực lân cận. Cự ly vận chuyển trung bình từ 15km. Khối lượng chi tiết cụ thể như sau:

**Bảng 1.4. Bảng nhu cầu nguyên vật liệu trong thi công dự án**

TT	Tên nguyên vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (Tấn)
1	Đá dăm	m <sup>3</sup>	5	1,6 tấn/m <sup>3</sup>	8
2	Cát các loại	m <sup>3</sup>	10	1,4 tấn/m <sup>3</sup>	14
3	Gạch không nung 6,5x10,5x22	viên	10.000	2,3 kg/viên	23
4	Thép các loại	kg	5.907	-	5,9
5	Xi măng PCB30	kg	520.800	-	520,8
6	Que hàn	Kg	200	-	0,2
<b>Tổng</b>					<b>571,9</b>

##### 1.3.1.3. Nhu cầu cấp điện, nước:

###### a. Nhu cầu cấp điện:

Điện chủ yếu sử dụng để thắp sáng đèn bảo vệ trong quá trình thi công, phục vụ sinh hoạt và phục vụ vận hành máy móc thi công xây dựng. Nguồn điện dự kiến được lấy từ trạm biến áp 150KVA dọc theo tuyến công trình.

**Bảng 1.5. Tổng hợp nhu cầu sử dụng điện của máy móc giai đoạn thi công**

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (kWh/ca)	Khối lượng (kWh)
1	Máy đầm bê tông, đầm bàn 1,0 kW	15	5	75
2	Máy trộn bê tông 250 lít	15	11	165
3	Máy trộn vữa 150 lít	15	8	120
4	Máy hàn nhiệt cầm tay	15	6	90
5	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	15	9	135
<b>Tổng</b>				<b>585</b>

(Nguồn: Dự toán đầu tư xây dựng của dự án)

**b. Nhu cầu cấp nước:**

Tổng nhu cầu sử dụng nước của Dự án trong giai đoạn xây dựng khoảng 19m<sup>3</sup>/ngày, nguồn nước được tận dụng từ nguồn nước mặt xung quanh dự án và mua từ các nhà dân lân cận khu vực thực hiện dự án.

**Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng nhu cầu sử dụng nước giai đoạn thi công**

TT	Nội dung	Khối lượng (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Nước sinh hoạt CBCNV	0,4
2	Nước tưới đường	15
3	Nước rửa máy móc	1,2
4	Nước trộn vữa	1,0
<b>Tổng (Làm tròn)</b>		<b>17,6</b>

**- Nước sinh hoạt của cán bộ công nhân**

Nước cấp sinh hoạt cho công nhân thi công trên công trường: Theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ Xây Dựng (QCVN 01:2021/BXD) lượng nước cấp cho sinh hoạt 1 người là 80L/người/ngày. Tuy nhiên, công trường không tổ chức bếp ăn nên lựa chọn định mức cấp nước đối với công nhân là 40 L/người/ngày. Với số lượng công nhân là khoảng 10 người, thì tổng lượng cấp mỗi ngày là:

$$10 \text{ người} \times 40 \text{ lít/người/ngày} = 400 \text{ lít/ngày.đêm} = 0,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm.}$$

**- Nước sử dụng tưới ẩm hạn chế bụi**

Theo TCXDVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường, phun ẩm là 0,5 lít/m<sup>2</sup>, tương đương 0,0005m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Diện tích khu vực cần tưới ẩm của Dự án dự kiến khoảng 15.000m<sup>2</sup> (Trong đó 11.400m<sup>2</sup> diện tích của dự án và 3.600m<sup>2</sup> đường giao thông vào

dự án) . Khi đó lượng nước cần sử dụng sẽ là:

$$0,0005 \times 15.000 \times 2 \text{ (lần/ngày)} = 15\text{m}^3/\text{ngày}.$$

**- Nước thải rửa máy móc, thiết bị**

Dự án chỉ tiến hành vệ sinh, rửa các thiết bị cơ giới lớn trong quá trình xây dựng như máy đào, máy ủi, máy san, ô tô tự đổ... còn các thiết bị điện như máy hàn máy cắt sẽ không tiến hành rửa. Nhu cầu sử dụng nước lấy trung bình bằng 50% định mức rửa xe thông thường là 150 lít/máy, theo Bảng 1.10. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng giai đoạn thi công, số lượng máy móc dự kiến cần rửa vệ sinh là 8 máy:

$$8 \text{ máy/ngày} \times 150 \text{ lít/máy} = 1.200 \text{ lít/ngày} = 1,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

**- Nước sử dụng trộn vữa trong thi công khoảng 1 m<sup>3</sup>/ ngày:**

Lượng nước dùng cho quá trình thi công chủ yếu trộn vữa xây dựng, dự kiến mỗi ngày dùng 1m<sup>3</sup> để trộn vữa.

**1.3.1.4. Nhu cầu về nhiên liệu**

Tổng lượng dầu Diesel tiêu thụ phục vụ hoạt động của máy móc thi công trong giai đoạn thi công ước tính khoảng 2.685 Lít (theo định mức tiêu hao nhiên liệu tại Quyết định số 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang).

**Bảng 1.7. Nhu cầu nhiên liệu giai đoạn thi công**

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (Lít/ca)	Khối lượng (Lít)
1	Cần cẩu bánh hơi 16T	15	33	495
2	Máy đào một gầu, bánh hơi 1,25 m <sup>3</sup>	15	73	1.095
3	Máy đầm đất cầm tay 70kg	15	4	60
4	Ô tô tự đổ 7,0 T	15	46	690
5	Ô tô tưới nước 5,0 m <sup>3</sup>	15	23	345
<b>Tổng</b>				<b>2.685</b>

(Nguồn: Dự toán đầu tư xây dựng của dự án)

- Nguồn: được mua từ các đơn vị cung ứng xăng dầu trên địa bàn xã Hoàng Su Phì và khu vực lân cận.

**1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước trong giai đoạn dự án đi vào vận hành**

**a. Nhu cầu về nhân công:**

Dự án sử dụng 10 công nhân làm việc 1 ca/ngày.

**b. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu, hóa chất cho sản xuất của dự án**

Căn cứ vào số lượng máy móc tham gia khai thác, chế biến cát sỏi của dự án và

định mức tiêu hao năng lượng, nhiên liệu của các trang thiết bị (theo định mức tiêu hao nhiên liệu tại Quyết định số 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang), định mức tiêu hao nhiên liệu sử dụng cho dự án được thống kê trong bảng sau:

**Bảng 1.8. Tính toán nhu cầu sử dụng dầu DO của dự án**

TT	Tên thiết bị	Số lượng (Chiếc)	Định mức tiêu hao (Lít/ca)	Số ca/năm	Khối lượng tiêu hao (Lít/năm)
1	Tàu hút	02	273	200	109.200
2	Sà lan tự hành	02	114	200	45.600
3	Xe ô tô vận tải 7 tấn	03	46	200	27.600
4	Xe tưới đường 5m <sup>3</sup>	01	23	200	4.600
5	Máy xúc lật 1,6m <sup>3</sup>	01	75	200	15.000
6	Máy đào một gầu	01	73	200	14.600
<b>Tổng</b>					<b>216.600</b>

(Nguồn: Công ty TNHH Tiến Đạt, T01/2026)

Các nhiên liệu được mua từ cơ sở cung cấp trên địa bàn xã Hoàng Su Phì và các khu vực lân cận.

### **c. Nhu cầu sử dụng điện**

Dự án sử dụng điện thường xuyên cho mục đích chủ yếu là phục vụ sản xuất, sinh hoạt của CBCNV và chiếu sáng với nhu cầu sử dụng khoảng 1.800 kWh/ngày.

Nguồn điện:

+ Khu vực khai thác: Nguồn điện thắp sáng trên phao, tàu hút, thuyền vận tải Công ty sử dụng bằng máy phát điện trực tiếp trên các phương tiện, đặt tùy theo vị trí phù hợp nhất.

+ Khu vực phụ trợ: được lấy từ hệ thống điện lưới gần khu vực dự án. Công ty ký kết hợp đồng mua điện với đơn vị quản lý Điện lực của khu vực và đầu nối xây dựng đường dây 35/0,4kv về dự án để cung cấp phục vụ cho chiếu sáng và bảo vệ khu vực phụ trợ vào ban đêm.

### **⚡ Điện sản xuất**

Căn cứ thông số kỹ thuật của các thiết bị tại Trạm nghiền được trình bày tại Bảng 1.13. Danh mục máy móc, thiết bị chính tại dự án, tổng công suất tiêu thụ điện là 231kWh. Với hệ số tải 0,8 và thời gian làm việc là 8h/ngày, nhu cầu sử dụng điện cho Trạm nghiền là:

$$W_{sx} = 231 \times 0,8 \times 8 = 1.478 \text{ kWh/ngày.}$$

### Điện sinh hoạt

Theo QCVN 01:2021/BXD, tại Bảng 2.26: Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt (theo người), chỉ tiêu cấp điện cho đô thị loại V giai đoạn dài hạn là 1.000 kWh/người.năm. Tuy nhiên CBCNV làm việc 8h/ngày và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp điện đối với CBCNV là 30%. Như vậy nhu cầu sử dụng điện sinh hoạt cho 12 CBCNV là:

$$W_{sh} = 300 \text{ kWh/người.năm} \times 12 \text{ người} = 3.600 \text{ kWh/năm} \approx 14 \text{ kWh/ngày.}$$

### Điện chiếu sáng

Theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu cấp điện chiếu sáng công trình công cộng là 1W/m<sup>2</sup>. Với diện tích cần chiếu sáng là đất xkhu vực phụ trợ với tổng diện tích 7.285m<sup>2</sup>. Như vậy nhu cầu sử dụng điện cho hoạt động này là:

$$W_{cs} = 1 \times 7.285 = 7.285 \text{ W/ngày} = 7,3 \text{ kW/ngày.}$$

#### d. Nhu cầu sử dụng nước

Trong quá trình hoạt động của dự án, nước sạch được sử dụng cho các mục đích sinh hoạt của CBCNV và PCCC,....

**Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nước của dự án**

TT	Danh mục	Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày)	Nguồn nước
1	Nước cấp cho sinh hoạt	0,6	Đơn vị cung cấp nước sạch
2	Nước cấp cho sản xuất	100	Sông Chảy
3	Nước cấp tưới đường	5	Sông Chảy
4	Nước cấp rửa bánh xe	1	Sông Chảy
<b>Tổng cộng</b>		<b>106,6</b>	Sông Chảy
5	Nước cấp cho PCCC	216	Sông Chảy
<b>Tổng cộng (Khi xảy ra sự cố)</b>		<b>322,6</b>	

#### - Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt:

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại khu vực nông thôn là 80 – 95 L/người/ngày. Tuy nhiên CBCNV làm việc 8h/ngày và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp nước đối với CBCNV là 50 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 10 người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$Q_{sh} = 50 \text{ lít/người/ng.đ} \times 10 \text{ người} = 500 \text{ lít/ng.đ} = 0,6 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

Tại khu vực khai thác nước uống được cung cấp bởi các đơn vị cung cấp nước sạch trên địa bàn được bơm từ các bồn chứa nước đặt trên các tàu hút, sàn lan và khu vực phụ trợ.

**- Nước cấp cho hoạt động sản xuất (nghiền cát, sỏi).**

Với định mức nước sử dụng là 2 m<sup>3</sup> nước/1 m<sup>3</sup> cuội sỏi cần nghiền, công suất chế biến cuội, sỏi là 10.000 m<sup>3</sup>/năm tương đương 50 m<sup>3</sup>/ngày (tính tổng cho khối lượng cuội sỏi khai thác/năm) nhưng thực tế ít hơn vì một lượng sỏi đạt đủ kích thước sử dụng cho xây dựng sẽ không cần tiến hành nghiền để chế biến thành cát.

Vậy tổng khối lượng nước cần sử dụng cho hoạt động nghiền cát là:

$$2 \times 50 = 100 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước cung cấp cho hoạt động này được lấy từ nước lòng sông khu vực phụ trợ.

**- Nước cấp cho hoạt động tưới ẩm hạn chế bụi**

Theo TCXDVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường, phun ẩm là 0,5 lít/m<sup>2</sup>, tương đương 0,0005m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Diện tích khu vực cần tưới ẩm của dự án dự kiến khoảng 5.000 m<sup>2</sup>. Khi đó lượng nước cần sử dụng sẽ là:

$$0,0005 \times 5.000 \times 2 \text{ (lần/ngày)} = 5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước phục vụ chế biến, tưới ẩm đập bụi trên mặt bằng có yêu cầu không cao nên không cần qua xử lý được lấy trực tiếp từ lòng sông để sử dụng.

**- Nước cấp cho hoạt động rửa bánh xe**

Theo TCVN 4513:1988 tiêu chuẩn để dùng nước rửa xe là 300 – 500 lít/lần rửa, dự án chỉ sử dụng vào mục đích rửa bánh xe cơ giới vận chuyển sản phẩm nên lựa chọn định mức là 100 lít/xe.

Trong quá trình hoạt động của dự án, tổng khối lượng sản phẩm của dự án là 340.200 tấn/năm, vận chuyển bằng ô tô 7 tấn. Số lượng xe vận chuyển 26.169 chuyến/năm. Thời gian vận chuyển khoảng 260 ngày thì số chuyến trung bình là 84 chuyến/ngày.

Như vậy nước rửa bánh xe trong 1 ngày là:

$$100 \text{ lít/xe} \times 88 \text{ chuyến} = 17.600 \text{ L/ngày} = 17,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Tuy nhiên, lượng nước này được thu hồi, tái sử dụng tuần hoàn và một phần thất thoát cần bổ sung hàng ngày ước tính là 1m<sup>3</sup>/ngày.

Nước cung cấp cho hoạt động này được lấy từ nước lòng sông khu vực phụ trợ.

**- Nước cấp cho hoạt động phòng cháy, chữa cháy (Khi xảy ra sự cố):**

Theo quy phạm cấp nước chữa cháy QCVN 06:2022/BXD. Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà cho công trình công nghiệp thuộc nhóm nguy hiểm cháy F5.1 với bậc chịu lửa I, II và hạng sản xuất D và diện tích <150ha là 20L/s với 1 đám cháy trong 3h. Nước dự phòng cấp cho PCCC được tính như sau:

$$Q_{cc} = 20 \text{ l/s} \times 3\text{h} \times 1 \times 3600/1000 = 216 \text{ m}^3$$

### 1.3.3. Sản phẩm của dự án

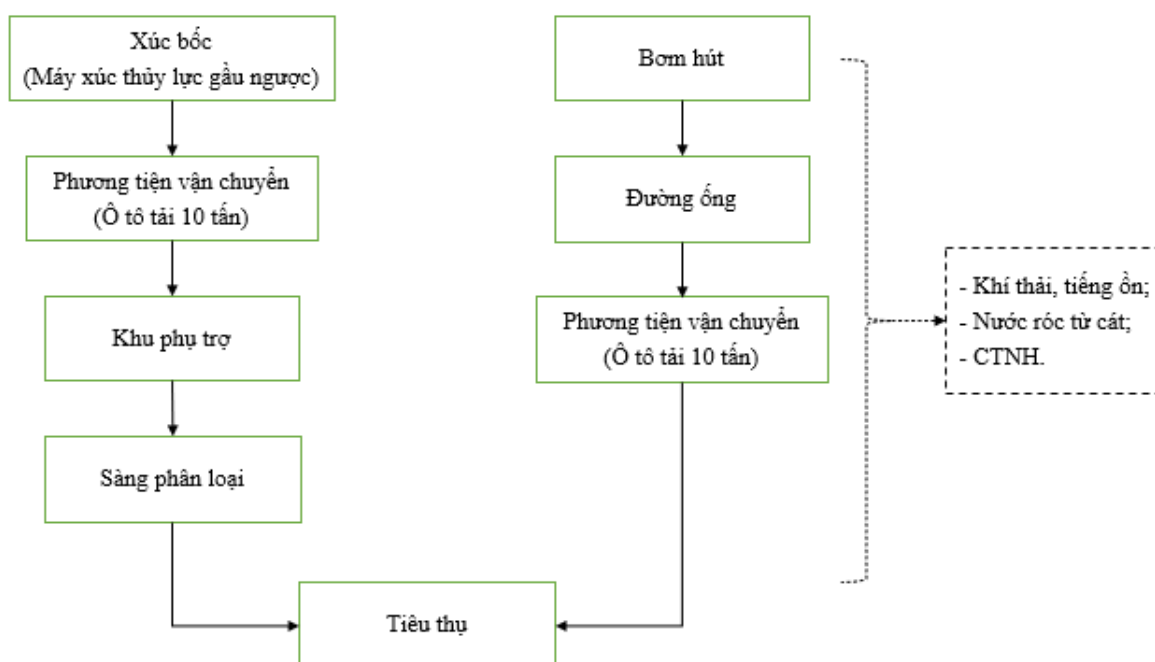
Sản phẩm của dự án là cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường với khối lượng lớn nhất là 10.000 m<sup>3</sup>/năm.

## 1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành

### 1.4.1. Công nghệ khai thác

Dự án lựa chọn công nghệ khai thác hỗn hợp, sử dụng kết hợp công nghệ khai thác xúc bốc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gầu ngược đối với phần khoáng sản bãi bồi và công nghệ khai thác bơm hút cao áp với phần khoáng sản ven sông ngập nước.

Sơ đồ công nghệ khai thác của dự án được thể hiện trong hình dưới đây:



**Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ khai thác**

#### Thuyết minh công nghệ:

- Đối với phần khoáng sản bãi bồi: Áp dụng công nghệ khai thác xúc bốc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gầu ngược.

Cát, sỏi được xúc bốc trực tiếp và đổ trực tiếp lên thùng ô tô để vận chuyển về khu phụ trợ. Tại đây, hỗn hợp cát, sỏi được đưa qua hệ thống sàng tuyển kiểu sàng cung để phân tách cát, sỏi, đồng thời loại bỏ triệt để các tạp chất như rễ cây, vỏ ốc và rác thải nhằm đảm bảo chất lượng thành phẩm trước khi tiêu thụ.

- Đối với phần khoáng sản ven sông ngập nước: Áp dụng công nghệ khai thác bơm hút cao áp.

Sử dụng đầu nạo khuấy tan dung dịch cát nước sau đó bơm hút bằng máy bơm

cao áp hút trực tiếp khoáng sản có lẫn nước dẫn qua đường ống cao su lên bãi bồi. Tại đây, cát được giữ lại bãi bồi để lắng đọng, trong khi phần nước dư sẽ tự thấm thấu qua bề mặt hoặc chảy ngược về dòng sông. Sau khi đạt độ róc nước tiêu chuẩn, sản phẩm cát có thể được xuất bán trực tiếp hoặc vận chuyển về khu vực phụ trợ để lưu kho mà không cần qua các công đoạn chế biến phức tạp khác.

#### 1.4.2. Danh mục máy móc, thiết bị

Máy móc, thiết bị được sử dụng là các loại đủ tiêu chuẩn kỹ thuật và có giấy chứng nhận đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường.

**Bảng 1.10. Danh mục máy móc, thiết bị chính tại dự án**

TT	Tên thiết bị	Nguồn gốc	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật
3	Máy xúc lật	TQ	Cái	01	- Tải trọng: 7 tấn - Thể tích gàu: 1,6m <sup>3</sup> ; - Chiều cao đổ lớn nhất: 3.230mm; - Tốc độ: 30km/h;
4	Máy xúc thủy lực PC450	Nhật Bản	Cái	01	- Kiểu: gàu ngược; - Dung tích gàu: 1,25m <sup>3</sup> ; - Trọng lượng 43,3 tấn.
5	Ô tô 7 tấn	TQ	Cái	03	- Tải trọng: 7 tấn
6	Xe tưới đường	TQ	Cái	01	- Thể tích bồn: 5m <sup>3</sup>
7	Máy nghiền sàng				
-	Bunke và cấp liệu rung	TQ	Bộ	02	5m <sup>3</sup> ; B = 1.000mm; p = 7,5kW
-	Máy đập hàm	VN	Bộ	02	Q = 20 tấn/h ; p = 55kW
-	Máy đập búa trung gian	TQ	Bộ	02	Q = 60m <sup>3</sup> /h; p=75kW
-	Máy đập búa subase	TQ	Bộ	02	Q = 35m <sup>3</sup> /h; p = 37kW
-	Băng tải	VN	Bộ	02	B=1.000mm; L = 17m; p = 5,5kW
-		VN		02	B = 650mm; L = 17m; p = 5,5kW
-		VN		02	B = 800mm; L = 17m; p = 5,5kW
-		VN		02	B = 650mm; L = 8m; p = 5,5kW
-	Sàng rung tự cân bằng	TQ	Bộ	02	3 lưới; 1.500x4.200mm; 18,5kW
-		TQ		02	1 lưới; 1.250x3.000; 7,5kW
-	Băng tải di động	VN	Bộ	10	B = 500mm; L=17,5m; p = 5,5kW

(Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT của dự án)

#### 1.5. Biện pháp tổ chức thi công

### 1.5.1. Vị trí và phương pháp mở vỉa

#### Nguyên tắc cơ bản lựa chọn vị trí mở vỉa:

Với công suất, khối lượng mỏ dự kiến khai thác 10.000 m<sup>3</sup>/năm. Công tác mở vỉa cần thiết tạo đủ diện để khai thác và đảm bảo công tác vận tải thiết bị cũng như sản phẩm sau khi khai thác.

Mỏ sẽ mở vỉa xây dựng cơ bản mỏ với khu vực khai thác khối trữ lượng 3-122. Sau khi khai thác hết khối trữ lượng 3-122 sẽ tiếp tục khai thác đến khối trữ lượng 2-122 và 1-122. Khu vực khai thác kết thúc trước sẽ được hoàn thổ bằng đất thải từ quá trình sàng tuyển cát sỏi.

#### Công tác mở vỉa

Căn cứ điều kiện địa chất, địa hình và hệ thống khai thác lựa chọn. Công tác mở vỉa của mỏ sẽ bao gồm các công việc chính sau:

- Xây tuyến đường thi công tạm (vận chuyển cát, sỏi sau khi khai thác và đưa thiết bị vào tiến hành khai thác) từ tuyến đường bê tông sẵn có gần khu vực mỏ đến khu vực khai thác. Tuyến đường này được xây dựng tại khu vực mép sông chỉ dùng tạm để thi công. Khi mùa mưa nước sông dâng cao, công tác khai thác dừng lại thì tuyến đường này cũng bị ngập. Vì vậy khi tiến hành khai thác trở lại vào mùa khô sẽ tiến hành xây dựng lại tuyến đường thi công tạm này. Tuyến đường có chiều dài dự kiến năm XDCB là 180m, rộng 5m mặt đường là đất và cát sỏi ven sông được đào đắp thi công tạm. Trong quá trình làm đường qua khu vực bên ngoài ranh giới mỏ, chủ đầu tư không được tận thu cát, sỏi để làm sản phẩm của Dự án.

- Xây dựng bãi đặt trạm sàng tuyển cát, sỏi di động tại các cồn cát trong phạm vi khai trường khai thác. Bãi trạm sàng tuyển cát được đặt gần khu vực khai thác và sẽ được xây dựng hàng năm theo tiến độ của khai trường khai thác. Bãi dự kiến rộng 82m<sup>2</sup> (dài 14, rộng 8m), cốt cao bãi ban đầu +402m (khu vực khai thác ban đầu).

- Xây dựng bãi xúc ban đầu tại khu vực khối trữ lượng 3-122.

**Bảng 1.11. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản mỏ**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Đào	Đắp
1	Xây tuyến đường thi công tạm (san gạt tại chỗ) và bãi đặt trạm sàng tuyển cát, sỏi	m <sup>3</sup>	244	57
2	Xây dựng bãi xúc ban đầu (san gạt tại chỗ)	m <sup>3</sup>	5	
	<b>Tổng</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>249</b>	<b>57</b>

### 1.5.2. Trình tự khai thác

Mỏ tiến hành khai thác bằng phương pháp xúc bốc trực tiếp các khu vực cồn cát

nổi và bằng tàu hút đối với khu vực lòng sông ngập nước.

Trình tự khai thác theo phương pháp khai thác cuốn chiếu từ khu vực khối trữ lượng 3-122 đến 2-122 và kết thúc khai thác tại khối trữ lượng 1-122. Khu vực khai thác xong sẽ trở thành khu vực chứa vật liệu từ khâu tuyển rửa (chủ yếu là mùn đất, tạp chất và chất hữu cơ khác).

Trình tự khai thác theo từng năm được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 1.12. Lịch kế hoạch khai thác mỏ**

TT	Năm khai thác	Khối trữ lượng	Trữ lượng khai thác (m <sup>3</sup> )		
			Cát	Sỏi	Tổng
1	Năm 1 XDCB		0	0	0
2	Năm khai thác 1	3-122	7.500	2.500	10.000
3	Năm khai thác 2	3-122, 2-122	7.500	2.500	10.000
4	Năm khai thác 3	2-122	7.500	2.500	10.000
5	Năm khai thác 4	2-122, 1-122	7.500	2.500	10.000
6	Năm khai thác 5	1-122	7.500	2.500	10.000
7	Năm khai thác 6	1-122	7.500	2.500	10.000
8	Năm khai thác 7	1-122	5.325	1.775	7.100
	<b>Tổng</b>		<b>50.325</b>	<b>16.775</b>	<b>67.100</b>

(Nguồn: Báo cáo KTKT dự án)

### 1.5.3. Hệ thống khai thác

Trên cơ sở địa hình thực tế tại khu vực mỏ sẽ sử dụng hai biện pháp khai thác:

- Hệ thống khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô, sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược kết hợp ô tô tự đổ. Tại các khu vực khai thác sẽ được lắp đặt thiết bị sơ tuyển di động để loại bỏ rác, tạp chất hữu cơ trước khi vận chuyển về Nhà máy chế biến.

- Hệ thống khai thác ngang một bờ công tác, sử dụng bơm hút đặt trên thuyền đối với khu vực ngập nước và xúc trực tiếp bằng máy xúc đối với khu vực cồn cát. Cát sỏi sẽ được thuyền vận chuyển về bãi sàng tuyển di động đặt trong khai trường khai thác. Đối với khai thác bằng máy xúc sẽ được vận chuyển bằng ô tô về bãi sàng tuyển di động. Tại đây cát sỏi sẽ được sơ tuyển để loại bỏ rác, tạp chất hữu cơ và sau đó được xúc bốc lên ô tô vận chuyển về khu vực chế biến của công ty.

- Thiết bị sơ tuyển được sử dụng là loại thiết bị sàng di động được sản xuất tại Trung Quốc. Công suất xử lý cát, sỏi 500 m<sup>3</sup>/h.

Tính toán các thông số của hệ thống khai thác:

#### a. Chiều cao tầng khai thác H và chiều cao tầng kết thúc H<sub>kt</sub>

Chiều cao tầng khai thác (đồng thời cũng là chiều cao tầng kết thúc) được lấy bằng chiều dày lớp cát, sỏi (từ 2,57 m đến 2,6 m). Chiều cao kết thúc khai thác lựa chọn  $H_{kt} = 2,6m$ .

#### **b. Góc nghiêng sườn tầng khai thác $\alpha$**

Góc nghiêng sườn tầng khai thác:

- Hệ thống khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô: Để phù hợp với đặc tính cơ lý của cát, sỏi đồng thời phù hợp với tính năng kỹ thuật của máy xúc do đó góc nghiêng sườn tầng khai thác chọn  $\alpha_k = 40^0$ .

- Hệ thống khai thác bằng bơm hút: Để đảm bảo cho bơm hút cát đặt trên thuyền hoạt động năng suất cao nhất do đó ta chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác  $\alpha = 30^0$ .

#### **c. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc $\alpha_{kt}$**

Theo điều kiện khai thác trong Báo cáo thăm dò góc ổn định (góc nghỉ của cát, sỏi) của cát, sỏi tại khu vực mỏ là  $\alpha = 21^018'$ . Vì vậy góc nghiêng sườn tầng khai thác để ổn định bờ mỏ cũng phải đảm bảo nhỏ hơn  $\alpha = 21^018'$ .

Để đảm bảo sự ổn định đường bờ, trắc diện dòng sông, bảo vệ các công trình hai bên bờ sông, góc nghiêng sườn tầng khai thác và kết thúc phải luôn đảm bảo bằng góc nghỉ của cát. Do đó chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc là  $20^0$ . Với giá trị này sẽ không gây sạt lở đường bờ, bãi bồi, không làm ảnh hưởng đến trắc diện dòng chảy.

#### **d. Chiều rộng dải khẩu, A**

- Hệ thống khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô: Chiều rộng dải khẩu được xác định theo công thức sau:

$$A = 1,7R_{xt} \quad (m)$$

Trong đó:  $R_{xt}$ : bán kính xúc trên tầng máy đứng,  $R_{xt} = 8,42m$

Thay số ta có:  $A = 1,7 \times 8,42 = 14,3 \text{ m}$

- Hệ thống khai thác bằng tàu bơm hút:

$$A = 2R \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \times 25 \sin \frac{30^0}{2} = 25 \text{ m}$$

Trong đó:

R- Chiều rộng cắt ngang từ mép khai thác đến tâm đường ống hút khi tàu làm việc vuông góc với gương, m.

$\alpha$ - Góc quay của tàu, độ.

Tùy theo điều kiện làm việc chiều rộng dải khẩu sẽ được chọn trong khoảng 15 - 25m.

Các thông số của hệ thống khai thác được tổng hợp ở bảng sau:

---

**Bảng 1.13. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác**

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				HTKT bằng máy xúc	HTKT bằng tàu hút
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
2	Chiều cao tầng kết thúc	H <sub>kt</sub>	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	Độ	40	30
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α <sub>kt</sub>	Độ	20	20
5	Chiều rộng của dải khẩu	A	m	14,3	15÷25
6	Công suất tính toán		m <sup>3</sup> /năm	5.000	5.000

*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.

#### 1.5.4. Tính toán máy xúc khai thác

Với công suất 5.000 m<sup>3</sup> cát, sỏi/năm. Máy xúc thủy lực gầu ngược có dung tích gầu 0,8 - 1 m<sup>3</sup>. Các thông số của máy xúc được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 1.14. Thông số kỹ thuật của máy xúc Komatsu PC220-8M0**

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu	m <sup>3</sup>	0,8 - 1
2	Chiều cao dỡ hàng lớn nhất	m	6,5
3	Bán kính xúc lớn nhất trên mặt đất máy	m	9,5
4	Chiều sâu đào lớn nhất	m	6,2
5	Chiều sâu xúc lớn nhất	m	5,9
6	Chiều cao xúc lớn nhất	m	9,4
7	Công suất	Kw	144
8	Trọng lượng làm việc	kg	23.990

##### a. Tính năng suất máy xúc

- Năng suất ca máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3.600 \times E \times K_d \times T \times \eta}{t_{ck} \times K_r} \quad (\text{m}^3/\text{ca})$$

Trong đó:

*E:* Dung tích gầu xúc,

$$E = 0,8 \text{m}^3$$

*K<sub>d</sub>:* Hệ số xúc đầy gầu,

$$K_d = 0,8$$

$T$ : Thời gian 1 ca,	$T = 6$ giờ
$\eta$ : Hệ số sử dụng thời gian,	$\eta = 0,8$
$t_c$ Thời gian chu kỳ xúc, với chế độ làm việc bình thường,	$t_c = 40$ giây
$K_r$ : Hệ số nở ròi,	$K_r = 1,25$

Thay số ta có:  $Q_c = 405 \text{ m}^3/\text{ca}$ .

- Năng suất một năm của máy xúc được tính theo công thức sau:

$$Q_N = N \times n \times Q_c \text{ (m}^3/\text{năm)}$$

Trong đó:

+  $N$ : số ngày hoạt động trong năm,  $N = 200$  ngày.

+  $n$ : Số ca hoạt động trong ngày,  $n = 1$  ca.

Thay vào ta có:

$$Q_N = 200 \times 1 \times 405 = 81.000 \text{ m}^3/\text{năm}.$$

### **b. Tính số máy xúc cần thiết**

Số máy xúc cần thiết được xác định theo công thức sau:

$$N = \frac{A}{Q_N} \times K \text{ (chiếc)}$$

Trong đó:

+  $A$ : Khối lượng cát, sỏi xúc bốc trong 1 năm,  $A = 5.000 \text{ m}^3$ .

+  $Q_N$ : Năng suất máy xúc:

+  $K$ : Hệ số dự phòng,  $K = 1,25$

Thay vào ta có  $N = 0,08$  chiếc.

→ Máy xúc cần đầu tư của mỏ là 01 chiếc và 01 chiếc dự phòng. Tổng số máy xúc phục vụ khai thác là 02 chiếc.

### **c. Nhu cầu nhiên liệu**

- Số ca xúc bốc thực tế trong năm:

$$N_{tt} = \frac{A}{Q_c} = \frac{5.000}{405} = 12,3 \text{ ca}$$

Vậy số ca trong 1 năm là 13 ca.

- Định mức dầu diesel cho một ca máy: 65 lít/ca., tiêu hao nhiên liệu diesel của máy xúc là:  $13 \times 65 = 840$  lít/năm;

- Tiêu hao dầu mỡ của thiết bị bơm hút cát tính bằng 3% tiêu hao dầu diesel.

### **1.5.5. Tính toán năng suất và lựa chọn thiết bị tàu hút**

Khi khai thác tại những khu vực bị ngập nước mỏ tiến hành khai thác bằng bơm hút (bơm hút đặt trên phao nổi, chở bằng thuyền). Khối lượng khai thác bằng tàu bơm

hút lớn nhất khoảng 50% khối lượng khai thác hàng năm. Với công suất 10.000 m<sup>3</sup> cát, sỏi/năm, khối lượng khai thác lớn nhất của thiết bị bơm hút khoảng 5.000 m<sup>3</sup>/năm.

Với sơ đồ công nghệ khai thác đã lựa chọn đề án lựa chọn đồng bộ thiết bị khai thác như sau.

- Sử dụng thuyền có dung tích chứa từ 20 m<sup>3</sup>.

- Máy bơm nước 10 m<sup>3</sup>/h đặt trên phao nổi để bơm cát, sỏi lên thuyền và từ thuyền lên bãi chứa.

- Đầu nổ 30 CV.

#### **a. Thiết bị khai thác**

Với chiều dài toàn bộ dòng sông, suối trong khu vực lập dự án có chiều dài trung bình khoảng ≈ 300 m có những điểm trên sông, suối có chiều sâu mực nước trung bình lớn hơn 1,5 m.

Để có thể khai thác hết được nguồn tài nguyên trong khu vực xin Dự án, dự kiến bố trí thiết bị khai thác bằng máy hút cát đặt trên phao nổi. Cát sau khi hút bơm trực tiếp lên thuyền.

Hướng dịch chuyển của thuyền là đi từ thượng lưu xuống hạ lưu của dòng sông.

Công suất máy bơm cát khai thác trong 1 năm là 5.000 m<sup>3</sup>/năm.

Ta chọn máy bơm ly tâm

Tỷ số rắn/lỏng: R/L = 30%/70%

Thành phần độ hạt: d < 5 mm chiếm 100%

#### **b. Xác định số máy bơm nước**

Công suất khai thác là: 5.000 m<sup>3</sup>/năm có cỡ hạt d ≤ 20mm cấp hạt này chiếm 100%.

Như vậy khối lượng vật liệu rắn được máy bơm từ thuyền bơm lên bãi chứa là: 5.000 m<sup>3</sup>/năm

$$X = \frac{5.000 \times 100}{80} = 6.250 \text{ m}^3$$

Theo kết quả phân tích R/L = 30%, vậy công suất của máy bơm cần hút 1 năm là:

$$Y = \frac{6.250 \times 100}{30} = 20.833 \text{ m}^3$$

Do điều kiện thực tế khai thác 1 năm đơn vị chỉ làm việc 200 ngày, mỗi ngày làm việc 6 giờ. Nên số giờ làm việc trong 1 năm là: 200 x 6 = 1.200 giờ

Phương án chọn máy bơm có công suất 10 m<sup>3</sup>/h.

Vậy công suất của 1 máy bơm 1 năm là: 1.200 h x 10 m<sup>3</sup>/h \* 0,8 = 9.600 m<sup>3</sup>.

Số máy bơm cần sử dụng cho mỏ là:

$$n = \frac{20.833}{9.600} \times 1,2 = 2,6 \text{ lấy bằng 3 cái.}$$

→ Do đó phương án chọn 04 máy trong đó: 03 máy bơm hoạt động và 01 chiếc dự phòng. Máy bơm có công suất 10 m<sup>3</sup>/h được đặt phao nổi bơm cát trên thuyền.

Mỗi năm một máy bơm phải bơm là: 1.200 giờ/năm x 1 lít/giờ x 0,8 = 960 lít/năm.

Tiêu hao mỡ máy bằng 3% dầu diesel.

#### 1.5.6. Xác định số thuyền để chở cát.

##### a. Tính số thuyền cần thiết

Sử dụng thuyền có dung tích chứa 20 m<sup>3</sup>.

- Số ngày hoạt động liên tục là 200 ngày.
- Mỗi ngày chở được 01 chuyến.
- Khối lượng cần chở là: 5.000 m<sup>3</sup>.

Năng suất 1 năm là:  $V = 200 \times 20 = 4.000 \text{ m}^3/\text{năm}$

Số thuyền cần chở cát, sỏi là:  $5.000/4.000 = 1,25$  lấy bằng 2 cái hoạt động.

→ Vậy số thuyền cần là 02 thuyền.

##### b. Nhu cầu nhiên liệu

Mỗi năm thuyền tiêu hao nhiên liệu là: 100 chuyến/năm x 10 lít/chuyến = 1.000 lít/năm.

Tiêu hao mỡ máy bằng 3% dầu diesel.

#### 1.5.7. Xác định số máy xúc cần tại bãi sàng tuyển thô.

##### a. Tính năng suất máy xúc

- Năng suất ca máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3.600 \times E \times K_d \times T \times \eta}{t_{ck} \times K_r}, \text{ m}^3/\text{ca}$$

Trong đó:

$E$ : Dung tích gầu xúc,	$E = 0,8 \text{ m}^3$
$K_d$ : Hệ số xúc đầy gầu,	$K_d = 0,8$
$T$ : Thời gian 1 ca,	$T = 6 \text{ giờ}$
$\eta$ : Hệ số sử dụng thời gian,	$\eta = 0,8$
$t_c$ : Thời gian chu kỳ xúc, với chế độ làm việc bình thường,	$t_c = 40 \text{ giây}$
$K_r$ : Hệ số nở rời,	$K_r = 1,25$

Thay số ta có:  $Q_c = 405 \text{ m}^3/\text{ca}$ .

- Năng suất một năm của máy xúc được tính theo công thức sau:

$$Q_N = N \times n \times Q_c \text{ (m}^3\text{/năm)}.$$

Trong đó:

+  $N$ : số ngày hoạt động trong năm,  $N = 200$  ngày.

+  $n$ : Số ca hoạt động trong ngày,  $n = 1$  ca.

Thay vào ta có:

$$Q_N = 200 \times 1 \times 405 = 81.000 \text{ m}^3\text{/năm}.$$

### b. Tính số máy xúc cần thiết

Số máy xúc cần thiết được xác định theo công thức sau:

$$N = \frac{A}{Q_N} \times K \text{ (chiếc)}$$

Trong đó:

$A$ : Khối lượng cát, sỏi xúc bốc trong 1 năm,  $A = 10.000 \text{ m}^3$ .

$Q_N$ : Năng suất máy xúc:

$K$ : Hệ số dự phòng,  $K = 1,25$

Thay vào ta có  $N = 0,16$  chiếc. Chọn 1 chiếc làm việc và 01 chiếc dự phòng.

→ Máy xúc cần đầu tư của mỏ là 02 chiếc.

### c. Nhu cầu nhiên liệu

Số ca xúc bốc thực tế trong năm

$$N_{tt} = \frac{A}{Q_c} = \frac{10.000}{405} = 25 \text{ ca/năm}$$

- Định mức dầu điêzen cho một ca máy: 65 lít/ca., tiêu hao nhiên liệu điêzen của máy xúc là:  $25 \times 65 = 1.625$  lít/năm;

- Tiêu hao dầu mỡ tính bằng 3% tiêu hao dầu điêzen.

## 1.5.8. Lựa chọn máy gạt

### a. Chọn máy gạt

Để gom đất phục vụ công tác san gạt mỏ lựa chọn máy gạt Komatsu D31PX, mã hiệu SAA4DE-2.

**Bảng 1.15. Thông số kỹ thuật của máy gạt Komatsu D31PX**

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất động cơ	Kw	56
2	Kích thước lưỡi gạt		
	Chiều dài	mm	3.200
	Chiều cao	mm	750
	Thể tích khối đất trước lưỡi ủi	m <sup>3</sup>	1,55

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
3	Vận tốc di chuyển	km/h	3,4-8,5
4	Trọng lượng toàn bộ máy	kg	7.650
5	Cơ cấu di chuyển		Bánh xích
6	Chỉ tiêu nhiên liệu	lít/ca	38

### b. Tính năng suất máy gạt và số máy gạt

- Năng suất ca máy gạt được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3.600 \times V_d \times K_1 \times T \times \eta}{T_c \times K_r} \text{ (m}^3\text{/ca)}$$

Trong đó:

$V_d$ : Khối lượng đất đá gạt,  $V_d = 1,55 \text{ m}^3$

$K_1$ : Hệ số ảnh hưởng của độ dốc,  $K_d = 0,85$

$T$ : Thời gian 1 ca,  $T = 8 \text{ giờ}$

$\eta$ : Hệ số sử dụng thời gian,  $\eta = 0,9$

$K_r$ : Hệ số nở rời của đá,  $K_r = 1,171$

$t_c$  Thời gian chu kỳ gạt, với chế độ làm việc bình thường, giây

$$t_c = L_x/V_x + L_c/V_c + (L_x + L_c)/V_k + t_p = 132 \text{ m}^3\text{/ca.}$$

$L_x, L_c$ : cự ly xúc và cự ly chuyển đất,  $L_x = 10\text{m}$ ,  $L_c = 30\text{m}$

$V_x, V_c, V_k$ : Tốc độ khi xúc gom đất, khi chạy có tải, khi chạy không tải; m/s,

$V_x = 0,17 - 0,27$ , lấy  $0,27 \text{ m/s}$ .

$V_c = 0,67 \text{ m/s}$ .

$V_k = 0,67 - 1,2$  lấy  $1 \text{ m/s}$ .

Thay số ta được năng suất ca máy gạt là  $234 \text{ m}^3\text{/ca}$ .

- Năng suất năm của máy gạt:

$$Q_N = N \times n \times Q_c = 200 \times 1 \times 234 = 46.800 \text{ (m}^3\text{/năm)}.$$

Trong đó:  $N$  - Số ngày làm việc trong năm,  $N = 200$  ngày;

$n$  - Số ca làm việc trong ngày,  $n = 1 \text{ ca/ngày}$ ;

- Số máy gạt cần thiết là:

$$N = (A_{tt} \times K) / (Q_c \times n)$$

Trong đó:

$A_{tt}$ : Khối lượng cần gạt trong năm (bằng 20% khối lượng xúc bốc của mỏ hàng năm)  $A_{tt} = 2.000 \text{ m}^3$

$n$ : số ca làm việc trong 1 năm của máy gạt,  $n = 30 \text{ ca/năm}$

$K$ : Hệ số dự phòng,  $1,1$

$Q_c$ : Năng suất máy gạt,  $Q_c = 234 \text{ m}^3\text{/ca}$

Thay số  $N = 0,3$  chiếc, chọn 1 chiếc.

→ Vậy số máy gạt mỏ cần đầu tư là 01 chiếc.

### **c. Nhu cầu nhiên liệu**

Số ca xúc bốc thực tế trong năm

$$N_{tt} = \frac{A}{Q_c} = \frac{2.000}{234} = 9 \text{ ca/năm}$$

- Định mức dầu điezen cho 1 ca làm việc của máy gạt là 38 lít/ca. Tiêu hao nhiên liệu điezen:  $9 \times 38 = 342\text{lít/năm}$ ;

- Tiêu hao mỡ máy: tính bằng 3% lượng điezen tiêu thụ hàng năm.

### **1.5.9. Công tác vận tải**

Do đặc thù của công tác khai thác cát, sỏi tại mỏ nên khối lượng đất đá thải tại đây là không đáng kể, chủ yếu là các tạp chất hữu cơ, cây bụi nhỏ ở trên bề mặt lớp cát khai thác.

Căn cứ điều kiện địa hình thực tế của mỏ cát, sỏi sông Cháy. Nên dự án chọn 2 hình thức vận tải: bằng ô tô và bằng thuyền  $20 \text{ m}^3$ .

- Vận tải bằng ô tô: Cát sỏi sẽ được máy xúc thủy lực gầu ngược xúc bốc lên ô tô về bãi sàng tuyển.

- Vận tải bằng thuyền: Cát sỏi được bơm hút lên thuyền và vận chuyển về bãi sàng tuyển thô. Số lượng thiết bị, tiêu hao tính tại Mục 1.5.6.

- Vận tải cát sỏi sau khi sàng khô về bãi tập kết của công ty, cách mỏ 5km.

#### **a. Khối lượng vận tải**

Nhu cầu vận tải cát, sỏi hàng năm của mỏ từ khu vực khai thác về bãi sàng tuyển thô là  $5.000 \text{ m}^3/\text{năm}$  tương đương  $13.500 \text{ tấn/năm}$  ( $\gamma = 2,7 \text{ tấn/m}^3$ ). Khoảng cách vận chuyển trung bình hàng năm là 300m.

Nhu cầu cát sỏi sau tuyển thô được vận chuyển về bãi tập kết của Công ty đã được xây dựng cách mỏ 5 km. Bãi tập kết rộng  $1.200 \text{ m}^2$  đủ đáp ứng nhu cầu chứa của mỏ. Khối lượng vận chuyển là  $10.000 \text{ m}^3/\text{năm}$  tương đương  $27.000 \text{ tấn/năm}$  ( $\gamma = 2,7 \text{ tấn/m}^3$ ).

#### **b. Lựa chọn ô tô**

Căn cứ vào hiện trạng hạ tầng giao thông trong khu vực. Hiện mỏ đang sử dụng ô tô tự đổ trọng tải 7 tấn nhãn hiệu Howo sinotruck hoặc loại tương tự. Tính năng kỹ thuật thể hiện trong bảng dưới đây.

**Bảng 1.16. Tính năng kỹ thuật của ô tô trọng tải 7 tấn Howo**

Model động cơ	MT/ST10375D-E5
Khối lượng bản thân	4.670
Khối lượng chuyên chở TK lớn nhất (kg)	7.500
Khối lượng toàn bộ thiết kế lớn nhất (kg)	12.365
Kích thước bao (mm)	5.295 × 2.280 × 2.600
Kích thước lòng thùng (mm)	3.710 × 2.090 × 800
Model động cơ	WP3NQ140E50
Thể tích làm việc (cm <sup>3</sup> )	2.970
Công suất lớn nhất của động cơ (kW/rmp)	120/2.600

**c. Năng suất ô tô**

Năng suất ca của ô tô được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3600 \times V \times K_d \times T_x \eta}{T_c} \text{ tấn/ca;}$$

Trong đó:

- V: Trọng tải của xe. V = 7 tấn;
- K<sub>d</sub>: Hệ số chất đầy. K<sub>d</sub> = 0.85;
- T: Thời gian 1 ca: T = 8 giờ;
- η: Hệ số sử dụng thời gian; η = 0.85;
- T<sub>c</sub>: Chu kỳ xe chạy (giờ)

$$T_c = T_x + T_d + T_{vc} + T_m$$

- T<sub>x</sub>: Thời gian xúc đầy ô tô, T<sub>x</sub> = 257 giây

$$T_x = \frac{V \cdot k_r \cdot t'_c}{\gamma \cdot E \cdot k_d}$$

- + V : Tải trọng ô tô 7 tấn.
- + k<sub>r</sub> : hệ số nở rời của cát sỏi trong gầu xúc 1,25
- + t'<sub>c</sub> : thời gian chu kỳ xúc 40 giây
- + γ : Dung trọng trung bình của cát sỏi 2,66
- + E : Dung tích gầu xúc 0,8 m<sup>3</sup>
- + k<sub>d</sub> : hệ số xúc đầy gầu 0,85

- T<sub>d</sub>: Thời gian dỡ tải: 40 giây
- T<sub>m</sub>: Thời gian trao đổi xe: 40 giây

- Năng suất năm của ô tô:

$$Q_n = Q_c \times N \times n \text{ (tấn/năm)}$$

Trong đó:

$N$  - Số ngày làm việc trong năm: 200 ngày/năm;

$n$  - Số ca làm việc trong ngày: 1ca/ngày

**✚ Đối với vận chuyển cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty cách mỏ 5km.**

-  $T_{vc}$  : Thời gian vận chuyển cả đi và về: Với quãng đường vận tải trung bình cát sỏi sau tuyến thô là 5 km, tốc độ trung bình cả có tải và không tải của ô tô là 30 km/giờ hay 8,3 m/s) ta có  $T_{vc} = 1.205s$

→ Chu kỳ xe chạy:  $T_c = 357 + 40 + 40 + 1.205 = 1.642$  giây.

- Vận năng suất ca của ô tô vận chuyển cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty là  $Q_c = 79$  tấn/ca.

- Năm suất năm của ô tô vận chuyển cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty là:

$$Q_n = 79 \times 200 \times 1 = 15.800 \text{ tấn/năm.}$$

**✚ Đối với vận chuyển cát sỏi từ khu khai thác về bãi sàng tuyển thô khoảng cách 300m.**

-  $T_{vc}$  : Thời gian vận chuyển cả đi và về: Với quãng đường vận tải trung bình cát sỏi sau tuyến thô là 0,3 km, tốc độ trung bình cả có tải và không tải của ô tô là 15 km/giờ hay 4,2 m/s) ta có  $T_{vc} = 143s$

→ Chu kỳ xe chạy:  $T_c = 357 + 40 + 40 + 143 = 580$  giây.

- Vận năng suất ca của ô tô vận chuyển cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty là  $Q_c = 251$  tấn/ca.

- Năm suất năm của ô tô vận chuyển cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty là:

$$Q_n = 251 \times 200 \times 1 = 50.200 \text{ tấn/năm.}$$

**d. Tính toán số lượng thiết bị và chi phí nhiên liệu**

**✚ Số ô tô cần thiết**

Tổng khối lượng vận tải cát sỏi hàng năm (dung trọng trung bình của cát, sỏi là 2,7) là:

- Khối lượng cát sỏi từ mỏ về bãi tập kết của công ty 27.000 tấn /năm.

- Khối lượng cát sỏi từ khu khai thác về bãi sàng tuyển thô 13.500 tấn /năm.

Số ô tô cần thiết với hệ số vận tải không đồng đều 1,05 là:

$$n = \left( \frac{27.000}{15.800} + \frac{13.500}{50.200} \right) \times 1,05 = 2,1 \text{ chiếc; làm tròn 3 chiếc làm việc.}$$

Vậy tổng số ô tô mỏ cần đầu tư là 05 chiếc. Trong đó 02 chiếc phục vụ khai thác và 03 chiếc vận chuyển cát về bãi tập kết.

**✚ Nhu cầu nhiên liệu cho vận tải ô tô**

- Tổng số ca vận chuyển của ô tô trong năm

$$N_{tt} = \frac{A}{Q_c} \text{ (ca/năm)}$$

Thay số ta được  $N_{tt} = 296$  (ca/năm).

- Định mức dầu điêzen cho 1ca ô tô: 31 lít/ca. Tiêu hao dầu điêzen trong năm:

$$296 \times 31 = 9.176 \text{ lít/năm.}$$

- Dầu mỡ bôi trơn được tính bằng 3% tiêu hao nhiên liệu diezen.

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

### 1.6.1. Tiến độ thực hiện:

Stt	Nội dung công việc	Tiến độ thi công (tháng)					
		1	2	3	4	5	6
1	Xây dựng mặt bằng khai thác đầu tiên						
2	Xây dựng Tuyến đường vào mỏ						
3	Xây dựng bãi sang tuyển thô						

### 1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư dự kiến của Dự án là 3.418.288.000 **đồng**.

Nguồn vốn:

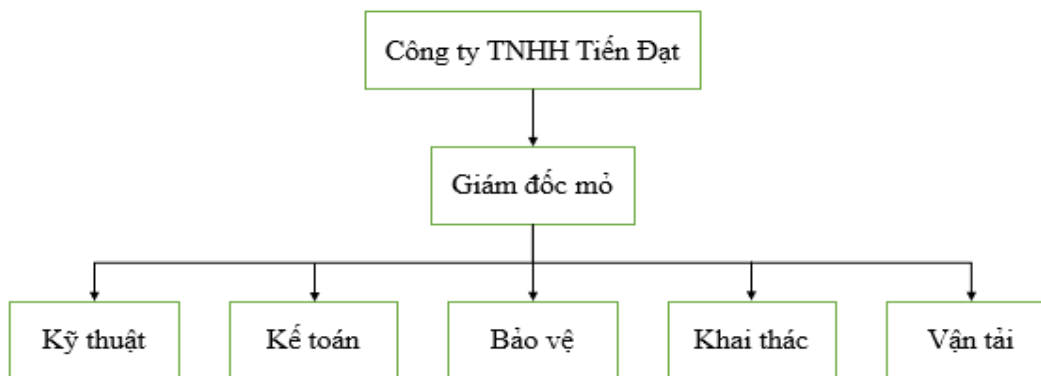
+ Vốn tự có của Chủ đầu tư 30% tổng vốn đầu tư.

+ Vốn vay: 70% tổng vốn đầu tư.

### 1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

#### a. Sơ đồ tổ chức

Tổ chức quản lý mỏ cát do Công ty TNHH Tiến Đạt làm chủ đầu tư. Chủ đầu tư tự tổ chức hoạt động khai thác khoáng sản. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án như sau:



**Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án**

### **b. Biên chế lao động**

Tổng nhân lực là 12 người, số lao động gián tiếp là 02 người, lao động trực tiếp là 10 người. Để đảm bảo thực hiện các biện pháp, giải pháp BVMT trong quá trình triển khai Dự án, Chủ dự án sẽ bố trí 01 cán bộ phụ trách kỹ thuật, ATLĐ và môi trường (có trình độ từ Đại học trở lên). Tất cả lao động làm việc tại mỏ sẽ được huấn luyện về ATVSLĐ và BVMT. Người lao động có nhiệm vụ thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường đối với hạng mục công việc do mình đảm nhiệm.

**Bảng 1.17. Biên chế lao động tại dự án**

<b>TT</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng (Người)</b>
1	Ban giám đốc mỏ	01
2	Cán bộ kỹ thuật	01
3	Công nhân lái xe	01
4	Công nhân vận hành tàu hút, sà lan	05
5	Vận hành trạm nghiền chế biến cát	01
6	Bảo vệ	01
<b>Tổng</b>		<b>10</b>

### **c. Chế độ làm việc**

Tổ chức chế độ làm việc theo ca, thời gian làm việc cụ thể như sau:

Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ

Số ca làm việc trong ngày: 01 ca

Số ngày làm việc trong tháng (bình quân): 25 ngày

Số tháng làm việc trong năm: 8 tháng (Từ tháng 9 đến tháng 4 năm sau).

Tổng số ngày làm việc trong năm: 200 ngày.

Đối với bộ phận văn phòng làm việc theo giờ hành chính: ngày 08 tiếng, chủ nhật, các ngày lễ tết trong năm được nghỉ theo quy định của Luật Lao động và theo điều kiện cụ thể của mỏ.

## 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. Vị trí địa lý

Khu vực dự án hiện nay thuộc địa phận xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang. Xã Hoàng Su Phì được thành lập dựa trên việc sáp nhập toàn bộ diện tích tự nhiên và quy mô dân số của thị trấn Vinh Quang, xã Bản Luốc, xã Ngàm Đăng Vài, xã Tụ Nhân và xã Đản Ván theo Nghị quyết 1684/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025.

Xã Hoàng Su Phì sau sáp nhập là một xã nông thôn miền núi nằm ở phía tây của tỉnh Tuyên Quang, thuộc khu vực huyện Hoàng Su Phì cũ, với địa hình chủ yếu là đồi núi và thung lũng. Khu vực này nằm trên thượng nguồn sông Chảy và sông Bạc.

Khu vực khai thác nằm trên lòng sông, bãi bồi lòng sông Chảy, gần đầu cầu Treo trải dài 3,5km xuôi về hạ lưu với tổng diện tích 3,57ha. Khu vực khai thác có vị trí tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp xã Thàng Tín, xã Lao Chải;
- Phía Đông giáp xã Tân Tiến, xã Nậm Dịch;
- Phía Tây giáp xã Bản Máy;
- Phía Nam giáp xã Hồ Thầu, xã Pờ Ly Ngài.

##### 2.1.2. Địa hình, địa mạo, địa chất khu vực thực hiện dự án

###### 2.1.2.1. Đặc điểm địa hình địa mạo tỉnh Hà Giang cũ, nay là tỉnh Tuyên Quang

Tuyên Quang có quần thể núi non hùng vĩ, địa hình hiểm trở với độ cao từ 800+1.200m so với mực nước biển. Địa hình Tuyên Quang về cơ bản có thể phân thành 3 vùng sau:

- Vùng cao núi đá Phía Bắc (còn gọi là cao nguyên đá Đòng Vãn) bao gồm các xã Tùng Vài, Nghĩa Thuận, Quán Bạ, Cán Tỷ, Bạch Đích, Thắng Mố, Lũng Tám, Yên Minh, Phố Bàng, Sà Phìn, Lũng Phìn, Mậu Duệ, Đường Thượng, Du Già, Lũng Cú, Đòng Vãn, Sủng Máng, Tát Ngà, Ngọc Long, Mèo Vạc, Khâu Vai, Niêm Sơn, Sơn Vĩ của tỉnh Tuyên Quang, với 90% diện tích là núi đá vôi, đặc trưng cho địa hình Karst với những dải núi đá tai mèo sắc nhọn, những khe núi sâu và hẹp, nhiều vách núi dựng đứng.

- Vùng cao núi đất Phía Tây gồm các xã thuộc huyện Hoàng Su Phì và Xí Mần cũ, nay là các xã: Bản Luốc, Bản Máy, Bản Nhùng, Bản Phùng, Chiến Phố, Đản Ván, Hồ Thầu, Nam Sơn, Nàng Đôn, Nậm Dịch, Nậm Khòa, Nậm Ty, Ngàm Đăng Vài, Pồ Lò, Pờ Ly Ngài, Sán Xả Hồ, Tả Sử Choóng, Tân Tiến, Thàng Tín, Thèn Chu Phìn,

Thông Nguyên, Tụ Nhân, Túng Sán. Bản Dú, Bản Ngò, Ché Là, Chí Cà, Cốc Rế, Khuôn Lùng, Nà Chì, Nám Dàn, Nàn Ma, Nàn Xin, Pà Vây Sủ, Quảng Nguyên, Tả Nhìu, Thèn Phàng, Thu Tà, Trung Thịnh, Xín Mần, có độ cao từ 1.000 m đến trên 2.000 m. Vùng này địa hình chủ yếu là núi đất, sườn núi dốc bị chia cắt mạnh bởi các khe suối. Ngoài các dãy núi cao còn có các thung lũng nhỏ hẹp tạo thành những vùng ruộng bậc thang.

- Vùng núi thấp bao gồm địa bàn các huyện, thành phố còn lại, kéo từ Bắc Mê, thành phố Hà Giang, qua Vị Xuyên đến Bắc Quang. Địa hình chủ yếu là vùng núi thấp, đất dốc, thoải tạo thành những vùng canh tác nông nghiệp, bên cạnh đó khu vực này có những dải rừng già xen kẽ những thung lũng tương đối bằng phẳng nằm dọc theo sông suối.

#### **2.1.2.2. Đặc điểm địa chất của khu vực dự án**

Đặc điểm địa chất khu vực Tuyên Quang nói chung và khu vực thăm dò nói riêng đã được đề cập trong nhiều công trình nghiên cứu, trong đó có các công trình đo vẽ và lập bản đồ địa chất – khoáng sản ở các tỷ lệ từ 1:200.000; 1:50.000 theo những tài liệu này, địa tầng trong diện tích khảo sát cũng được hiệu chỉnh theo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ Hoàng Su Phì. Theo kết quả đo vẽ lập bản đồ địa chất khoáng sản tờ Hoàng Su Phì (F-48-30-A; và F-48-30-C) khu thăm dò có đặc điểm địa chất như sau.

##### **a. Địa tầng**

#### **Giới Kainozoi - Hệ Đệ tứ không phân chia (aQ)**

Các trầm tích nguồn gốc sông của hệ Đệ Tứ phân bố dọc theo hai bên bờ sông Chảy và rải rác trong các khe suối trong vùng nghiên cứu, tạo thành các dải trầm tích rộng với địa hình thoải đến bằng. Thành phần trầm tích nguồn gốc sông gồm cuội, sỏi, cát, bột, sét màu nâu. Các trầm tích sông này nằm bao phủ bên trên các hệ tầng cổ hơn và có chiều dày 2-8m.

##### **b. Thành tạo magma**

#### **Phức hệ sông Chảy ( $\gamma$ S2-D1sc)**

Trong diện tích khu vực nghiên cứu gặp các thành tạo magma xâm nhập được phân phức hệ Sông Chảy ( $\gamma$ S2-D1sc) thuộc giai đoạn hoạt động magma Paleozoi sớm - giữa.

Phức hệ Sông Chảy do Izokh xác lập năm 1965. Gần đây Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao (1985) quan niệm phức hệ Sông Chảy bao gồm các thể granitoid có mối liên quan mật thiết với các đá biến chất hệ tầng Thác Bà, chúng nằm chỉnh hợp, ranh giới không rõ ràng, phản ánh sự chuyển tiếp từ đá biến chất hệ tầng Thác Bà sang granitoid phức hệ Sông Chảy.

Phức hệ Sông Chảy lộ bao phủ toàn bộ diện tích nghiên cứu, kéo dài chủ yếu theo phương Tây Bắc – Đông Nam và phương Đông Bắc- Tây Nam, đá cấu tạo định hướng, cấu tạo gneis góc dốc thay đổi 5 - 35°.

Tham gia thành tạo phức hệ gồm 2 pha xâm nhập:

- Pha 1 ( $\gamma$ S2-D1sc1): chiếm chủ yếu của phức hệ gồm: granit hai mica, granit muscovit hạt nhỏ bị ép; granitogneis hai mica, granitogneis biotit; granit hai mica dạng porphyr.

- Pha 2 ( $\gamma$ S2-D1sc2): chiếm diện phân bố nhỏ. Thành phần thạch học chủ yếu gồm: granit hai mica hạt nhỏ-vừa dạng khối bị ép yếu.

### **c. Đặc điểm cấu trúc kiến tạo**

- *Hệ thống uốn nếp*: Diện tích khu vực thăm dò được xác định là một phần của cấu trúc vòm nâng Sông Chảy. Tuy nhiên, do diện tích khu vực là một phần diện tích nhỏ trong cấu trúc này và bị các hoạt động kiến tạo muộn hơn chồng lấn, phá hủy, do đó cấu trúc nếp lồi trên phần diện tích nhóm tờ Hoàng Su Phì tương đối mờ nhạt. Ngoài ra, trong diện tích nhóm tờ cũng đã ghi nhận được các nếp uốn nhỏ là dấu hiệu của các hoạt động kiến tạo. Do các nếp uốn này là các cấu tạo nhỏ, chúng không hình thành các cấu trúc nếp lồi lớn.

- *Hệ thống đứt gãy*: Trong khu vực nghiên cứu đã ghi nhận được rất nhiều đứt gãy, chúng chủ yếu là các đứt gãy quy mô nhỏ, đứt gãy nội khối, phản ánh một phần các vận động kiến tạo khu vực. Các đứt gãy có thời gian hoạt động khác nhau, đứt gãy trẻ cắt qua và làm gián đoạn các đứt gãy cổ. Các hệ thống đứt gãy tại khu vực thăm dò là các đứt gãy nhỏ theo phương Tây Bắc – Đông Nam và phương Đông Bắc- Tây Nam. Trong diện tích nghiên cứu gặp là các đứt gãy nhỏ, phát triển trong nội khối hoặc phụ khối cấu trúc.

### **d. Đặc điểm địa chất thủy văn**

#### **- Đặc điểm nước mặt**

Khu vực thăm dò nằm trong đoạn sông Chảy chạy qua. Đây là đoạn sông trung bình, tốc độ dòng chảy chậm, chủ yếu là bồi tích, mức độ xâm thực nhỏ. Lưu lượng nước không lớn, nước hơi vẩn đục. Vì vậy nước mặt ảnh hưởng trực tiếp tới công tác khai thác mỏ.

Kết quả phân tích mẫu nước cho kết quả: Nước trong, không màu, không mùi, loại hình hóa học Bicarbonat – Canxi-Magie.

#### **- Đặc điểm nước dưới đất:**

### **Nước lỗ hổng trong trầm tích hệ Đệ Tứ (Q).**

Đây là tầng chiếm toàn bộ diện tích khu mỏ. Thành phần trầm tích gồm: cát, sỏi, sét lẫn dăm sạn, cuội, sỏi. Đất sét, lẫn cát sạn trạng thái nửa cứng, thấm nước kém, tiếp theo là tầng cát, cuội, sỏi, thấm nước tốt.

Nhìn chung, nước dưới đất tại đây khá phong phú do ảnh hưởng của nước sông Chảy ngấm vào qua tầng chứa cát, sỏi lẫn cuội, sạn, bờ rời độ gắn kết kém, nên khi khai thác phải đề phòng hiện tượng sập lở gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

#### **e. Đặc điểm cấu tạo thân khoáng**

- Khoáng sản: Trong khu vực mỏ chỉ có cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường không có các khoáng sản khác đi kèm.

- Đặc điểm cấu trúc: Thân khoáng cát nằm lộ thiên tạo thành các bãi bồi dọc sông Chảy hoặc chìm dưới nước một phần nhỏ. Thân khoáng nằm kéo dài theo phương Đông Bắc – Tây Nam, thân khoáng nằm ngang hoặc hơi nghiêng về phía lòng sông. Chiều dài thân khoáng khoảng 600 - 7.000m, chiều rộng trung bình khoảng 40-60m, chiều dày trung bình 2,6m. Theo kết quả lấy mẫu hàm suất tại 02 công trình hố cho thấy: Hàm suất cát sỏi trung bình tỷ lệ 95,5%, hàm suất cuội trung bình đạt 4,5%.

Thành phần khoáng vật chủ yếu là thạch anh, ít fenspat, lẫn ít vật chất hữu cơ. Cát màu xám trắng, xám vàng đến xám sáng hạt thô. Sỏi nhỏ méo mó, sắc cạnh phân bố thưa trong lớp.

- Đặc điểm cỡ hạt – tỷ lệ cát, sỏi:

- + Cấp độ hạt <0,14mm (bùn, bụi, sét) trung bình 0,6%.
- + Cấp độ hạt từ 0,14mm đến 0,315mm trung bình 2,0%.
- + Cấp độ hạt từ 0,315mm đến 0,63mm trung bình 2,8%.
- + Cấp độ hạt từ 0,63mm đến 1,25mm trung bình 17,8%.
- + Cấp độ hạt từ 1,25mm đến 2,5mm trung bình 24,8%.
- + Cấp độ hạt từ 2,5mm đến <5mm trung bình 28,6%.
- + Cấp độ hạt từ 5mm đến 10mm trung bình 19,8%.
- + Cấp độ hạt từ 10mm đến 20mm trung bình 3,7%

- Đặc điểm thành phần hóa cát toàn mỏ:

- + Hàm lượng SiO<sub>2</sub> trung bình 81,89%.
- + Hàm lượng Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trung bình 9,49%.
- + Hàm lượng Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trung bình 1,49%.
- + Hàm lượng chất có hại SO<sub>3</sub> trung bình 0,07%.
- + Hàm lượng khoáng vật nặng: manhetit, limonit, hematit, ilmenit, tuamlin, granat, zizicon, rutin,... chiếm tỷ lệ nhỏ, không đạt chỉ tiêu công nghiệp.

+ Không phát hiện các khoáng vật quý hiếm.

Trên cơ sở kết quả đã nêu ở trên cho thấy hàm lượng SiO<sub>2</sub> tương đối cao, biến đổi tương đối đồng đều trên toàn diện tích thăm dò; Hàm lượng chất có hại SO<sub>3</sub> thấp, đối sánh với TCVN 7570-2006 cho thấy thành phần hoá học cát, sỏi khu vực thăm dò đạt tiêu chuẩn làm vật liệu xây dựng thông thường.

- Đặc tính phóng xạ: Chỉ số phóng xạ phân tích cho kết quả dao động từ 0,38 – 0,4%. Điều đó cho thấy cát, sỏi khu vực thăm dò đủ tiêu chuẩn làm vật liệu xây dựng thông thường, không gây ảnh hưởng độc hại đến môi trường và sức khỏe con người (Chỉ số phóng xạ I<1)

- Đặc tính nở ròi: cát, sỏi tại khu vực mỏ cát sông Cháy, xã Hoàng Su Phì có hệ số nở ròi từ 1,18 đến 1,19, trung bình 1,18.

- Đặc tính cơ lý của cát, sỏi:

+ Trọng lượng riêng: của cát là 2,69 g/cm<sup>3</sup>; của sỏi là 2,7g/cm<sup>3</sup>.

+ Khối lượng theo thể tích xấp: cát là 1,48g/cm<sup>3</sup>; sỏi là 1,5g/cm<sup>3</sup>.

### **2.1.2.3. Trữ lượng khai trường**

Quyết định số 1465/QĐ-UBND của UBND tỉnh Tuyên Quang ngày 02/6/2026 về việc Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ cát, sỏi tại khu vực lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) thì tổng trữ lượng khoáng sản cấp 122 của mỏ là 85.162 m<sup>3</sup>. Trong đó trữ lượng cát là 64.735m<sup>3</sup>, trữ lượng sỏi là 20.427m<sup>3</sup>.

Trữ lượng khai thác là phần trữ lượng địa chất đã trừ đi phần tổn thất do phương pháp khai thác lộ thiên và trụ bảo vệ khi kết thúc khai thác mỏ.

Khu mỏ có cao độ từ 400,25 – 402,47m, thân khoáng có cấu tạo nằm ngang và khá ổn định, chiều dày lớp phủ không lớn địa hình tương đối bằng phẳng, do đó phù hợp với phương pháp khai thác lộ thiên.

Với chiều sâu khai thác thấp nhất là mức +398,0 thì tương ứng với chiều sâu khai thác lớn nhất là 2,6m, góc nghiêng sườn tầng khi kết thúc là 20°.

- Trữ lượng địa chất được phê duyệt là: 74.540 m<sup>3</sup>. Trong đó trữ lượng cát là 56.637m<sup>3</sup>, trữ lượng sỏi là 17.903m<sup>3</sup>

- Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế là toàn bộ trữ lượng địa chất được phê duyệt tương ứng 74.540 m<sup>3</sup>. Trong đó trữ lượng cát là 56.637m<sup>3</sup>, trữ lượng sỏi là 17.903m<sup>3</sup>

- Trữ lượng khai thác: 67.100 m<sup>3</sup>. Trong đó trữ lượng khai thác cát 50.996 m<sup>3</sup>, trữ lượng khai thác sỏi 16.104 m<sup>3</sup>. Trữ lượng khai thác giảm do tổn thất và để lại ổn định bờ mỏ 10% tổng trữ lượng địa chất huy động.

- Trữ lượng bồi lắng dự kiến hàng năm trung bình là 8.500 m<sup>3</sup> trong đó cát 6.500 m<sup>3</sup> và sỏi 2.000m<sup>3</sup>.

### 2.1.3. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Các đặc điểm khí hậu, khí tượng tại khu vực dự án được tổng hợp và phân tích dựa trên nguồn dữ liệu thứ cấp có độ tin cậy cao, cụ thể:

- Giai đoạn 2022 – 2023: Dữ liệu được trích xuất từ Niên giám thống kê tỉnh Hà Giang năm 2023.

- Năm 2024 - 2025: Số liệu được cung cấp bởi Đài khí tượng thủy văn Bắc bộ - Cục khí tượng thủy văn theo Hợp đồng số 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026.

#### a. Nhiệt độ

Chế độ nhiệt trong khu vực biến đổi theo mùa và theo địa hình một cách rõ rệt. Tương tự như các vùng miền núi khác ở phía Bắc, mùa hè ở đây thường kéo dài từ tháng 4 tới tháng 10, và mùa đông từ tháng 11 tới tháng 3 năm sau. Sự biến đổi của chế độ nhiệt theo mùa và theo vùng địa hình được thể hiện qua số liệu thống kê của các trạm khí tượng tiêu biểu Hoàng Su Phì.

**Bảng 2.1. Nhiệt độ giai đoạn 2022 – 2025 (°C)**

<b>Tháng \ Năm</b>	<b>Năm 2022</b>	<b>Năm 2023</b>	<b>Năm 2024</b>	<b>Năm 2025</b>
Tháng 1	18,7	15,6	15,8	14,0
Tháng 2	18,5	19,3	18,0	15,7
Tháng 3	21,9	22,1	20,0	19,4
Tháng 4	21,8	24,8	25,5	23,0
Tháng 5	28,7	29,0	25,1	25,1
Tháng 6	29,5	29,3	26,6	26,1
Tháng 7	28,6	28,9	26,1	26,9
Tháng 8	28	28,7	26,1	26,2
Tháng 9	27,3	27,6	26,0	25,8
Tháng 10	24,2	25,0	22,8	22,6
Tháng 11	16,8	20,1	20,5	16,9
Tháng 12	23,8	17,0	15,6	16,1

Tháng \ Năm	Năm			
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025
Bình quân năm	24,3	24,3	22,3	21,5

### b. Lượng mưa

Trong năm, mưa được chia làm hai mùa: mùa mưa và mùa khô, giữa hai mùa có sự tương phản sâu sắc về lượng và thời gian mưa.

Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9, kéo dài 5 tháng. Tổng lượng mưa mùa chiếm từ (75 ÷ 85)% tổng lượng mưa năm. Thời kỳ mưa lớn từ tháng 6 – 9.

Mùa khô bắt đầu từ tháng 10, kết thúc vào tháng 4 năm sau. Tổng lượng mưa mùa khô chỉ chiếm từ (15 ÷ 25)% tổng lượng mưa năm. Tháng 10 và tháng 4 là hai tháng chuyển tiếp giữa mùa mưa và mùa khô nên lượng mưa trung bình tháng còn khá lớn. Thời kỳ ít mưa từ tháng 12 – tháng 2 năm sau, kéo dài 3 tháng.

**Bảng 2.2. Tổng lượng mưa giai đoạn 2022 – 2025 (mm)**

Tháng \ Năm	Năm			
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025
Tháng 1	33	21,0	30,2	16,7
Tháng 2	42,2	59,2	2,9	23,4
Tháng 3	211	50,9	38,1	22,2
Tháng 4	147,2	187,8	23,5	77,8
Tháng 5	118,8	63	158,5	198,8
Tháng 6	427,1	345,7	251,6	400,7
Tháng 7	821	293,4	420,3	314,1
Tháng 8	669,4	370,5	384,2	221,8
Tháng 9	635,7	351,3	439,0	426,7
Tháng 10	211,2	143,6	137,5	246,6
Tháng 11	47,5	62,5	-	76,0
Tháng 12	12,2	70,7	2,0	6,5
<b>Tổng lượng mưa</b>	<b>3.376,3</b>	<b>2.019,6</b>	<b>1.887,8</b>	<b>2.031,3</b>

### c. Số giờ nắng

Bức xạ mặt trời là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất ô nhiễm.

**Bảng 2.3. Tổng số giờ nắng giai đoạn 2021 – 2025 (giờ)**

Tháng \ Năm	Năm			
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025

Tháng \ Năm	Năm			
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025
Tháng 1	39	58	81	88,4
Tháng 2	42	39	133,8	34,8
Tháng 3	61	50	146,5	147,1
Tháng 4	21	101	220,8	144
Tháng 5	190	219	148,4	169,5
Tháng 6	179	160	121,9	99,2
Tháng 7	148	176	148,4	176,4
Tháng 8	153	193	161,3	150,4
Tháng 9	108	207	141,2	157,4
Tháng 10	136	96	145,5	135,3
Tháng 11	133	58	147,6	97,3
Tháng 12	25	116	26,6	91,0
<b>Tổng số giờ nắng</b>	<b>1.235</b>	<b>1.473</b>	<b>1.623</b>	<b>1.490,8</b>

#### d. Độ ẩm không khí

Khu vực dự án nói chung có độ ẩm không lớn lắm. Trong đó độ ẩm tương đối ít thay đổi từ tháng này sang tháng khác và từ năm này sang năm khác. Độ ẩm không khí bình năm dao động trong khoảng từ 70% ÷ 90%.

**Bảng 2.4. Độ ẩm giai đoạn 2022 – 2023 (%)**

Tháng \ Năm	Năm			
	Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025
Tháng 1	84	87	79	72
Tháng 2	85	83	73	75
Tháng 3	87	83	72	70
Tháng 4	84	82	67	69
Tháng 5	80	83	75	73
Tháng 6	79	87	76	77
Tháng 7	85	82	78	75
Tháng 8	86	85	79	76
Tháng 9	87	85	77	76
Tháng 10	80	87	76	76

<b>Năm</b> <b>Tháng</b>	<b>Năm 2022</b>	<b>Năm 2023</b>	<b>Năm 2024</b>	<b>Năm 2025</b>
Tháng 11	80	89	74	76
Tháng 12	81	84	76	74
<b>Bình quân năm</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>75</b>	<b>74</b>

#### ***e. Chế độ gió***

Gió hoạt động trên lãnh thổ miền Bắc nói chung có thể chia làm hai mùa: gió mùa đông từ tháng 11 – tháng 4 năm sau và gió mùa hạ từ tháng 5 - 10.

Hai hướng gió thịnh hành trong năm là hướng Nam và Đông Nam. Trong mùa đông khi gió Đông Bắc tràn về, hướng gió Đông Bắc và Bắc cùng xuất hiện, song không đều trên lưu vực và tần suất xuất hiện nhỏ hơn nhiều so với hướng Đông Nam. Hướng Đông Nam không những thịnh hành trong mùa hè mà còn thịnh hành trong cả một số tháng mùa đông, đồng thời là nguyên nhân tạo ra những đợt nóng ẩm xen kẽ trong mùa đông.

Tốc độ gió trung bình ít thay đổi theo tháng và theo mùa, nhưng do ảnh hưởng của địa hình, tốc độ gió có giảm đi và hướng cũng có thay đổi khác nhau. Nhìn chung, tốc độ gió mùa khô lớn hơn tốc độ gió mùa mưa. Tốc độ gió trung bình năm quan trắc tại trạm Hoàng Su Phì là 1,2m/s. Tốc độ gió lớn nhất quan trắc được ở Hoàng Su Phì là 25m/s, tại Mường Khương là 45m/s.

#### ***f. Các hiện tượng thời tiết bất thường***

- *Đông, lốc và mưa đá:*

Tỉnh Tuyên Quang có khá nhiều đông. Đông xuất hiện rất nhiều ở những khu vực mưa nhiều và rất nhiều, trung bình mỗi năm có tới 90-100 ngày đông. Trong khi ở những khu vực mưa vừa và ít, đông xuất hiện ít hơn, trung bình có khoảng 60-65 ngày/năm. Đông thường xuất hiện nhiều vào mùa mưa, nhiều nhất vào các tháng 6-8 với khoảng 17-20 ngày/tháng ở những vùng mưa nhiều và rất nhiều; có khoảng 12-14 ngày/tháng ở những khu vực mưa vừa và ít.

Cùng với đông ở đây còn xuất hiện lốc. Đông đôi khi còn xuất hiện kèm theo mưa đá tuy nhiên với tần suất thấp. Trên phần lớn lãnh thổ trung bình mỗi năm có thể quan trắc được 0,2 - 0,3 ngày mưa đá, chủ yếu từ tháng 2 – 5, có nơi xuất hiện cả vào các tháng 6,11,12. Ở vùng núi trung bình và cao mưa đá xuất hiện nhiều hơn, tới 1-2 ngày/năm, vào các tháng 3, 4, 5, 8, 9.

- *Sương muối:*

Sương muối xuất hiện trên hầu khắp lãnh thổ của tỉnh. Trung bình mỗi năm có dưới 1 ngày sương muối, vào các tháng 12, 1 và 3 ở vùng thấp dưới 600m. Ở những

vùng núi cao có rất nhiều sương muối, ở Phó Bảng (1.400m) trung bình mỗi năm có tới 6,6 ngày; vào khoảng từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

*- Sương mù:*

Sương mù xuất hiện không nhiều ở Tuyên Quang, trung bình có khoảng 20-50 ngày/năm. Sương mù xuất hiện rải rác trong năm, nhiều nhất vào mùa thu - đông (từ tháng 9 đến tháng 1 năm sau) với khoảng 2-9 ngày/tháng tùy nơi.

*- Bão:*

Nằm khá sâu và khuất ở trong đất liền nên tỉnh Tuyên Quang chỉ chịu ảnh hưởng gián tiếp của bão như gây mưa lớn, lũ lụt, lũ quét... Trung bình mỗi năm ở khu vực phía Đông Bắc Bộ có 1 - 2 cơn bão ảnh hưởng đến đời sống và sản xuất của người dân trong vùng. Bão thường xuất hiện vào thời kỳ từ tháng 6 đến tháng 9, với khoảng 0,4-0,6 cơn/năm.

*- Nhận xét chung về điều kiện khí tượng ảnh hưởng đến việc thực hiện dự án:*

Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa và là miền núi cao, khí hậu Tuyên Quang về cơ bản mang những đặc điểm của vùng núi Việt Bắc - Hoàng Liên Sơn, song cũng có những đặc điểm riêng, mát và lạnh hơn các tỉnh miền Đông Bắc, nhưng ấm hơn các tỉnh miền Tây Bắc. Khí tượng tại khu vực tỉnh Tuyên Quang được thống kê qua nhiều năm không có đột biến lớn và thay đổi so với các khu vực xung quanh. Nhìn chung, điều kiện khí tượng thích hợp trong quá trình triển khai dự án.

#### **2.1.4. Điều kiện thủy văn**

##### ***a. Dòng chảy năm***

Chế độ thủy văn lưu vực sông Chảy cũng như các sông suối trong hệ thống lưu vực sông Chảy đều chịu sự chi phối chủ yếu bởi chế độ mưa. Mưa là nguồn cung cấp nước duy nhất cho mọi quá trình dòng chảy. Tuy vậy do tác dụng trực tiếp của các yếu tố địa hình, địa chất, thảm phủ thực vật quá trình hình thành dòng chảy trong sông suối bị điều tiết lại dẫn đến sự phân mùa dòng chảy. Hàng năm mùa lũ thường bắt đầu chậm hơn mùa mưa khoảng một đến hai tháng, mùa lũ thường bắt đầu vào tháng 6 và kết thúc vào tháng 10, lượng dòng chảy năm chủ yếu tập trung vào thời kỳ mùa lũ thường chiếm khoảng 70% lượng dòng chảy cả năm. Lượng nước trong mùa kiệt chỉ chiếm khoảng 30% lượng dòng chảy năm.

Lưu vực khu vực dự án không có tài liệu quan trắc về dòng chảy nên tính toán dựa vào số liệu mưa và số liệu dòng chảy của các lưu vực tương tự.

**Bảng 2.5. Dòng chảy năm Sông Chảy theo phương pháp Ltank**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7
Q (m <sup>3</sup> /s)	2,36	2,13	2,72	4,35	7,15	13,33	18,55
Tháng	8	9	10	11	12	TB	
Q (m <sup>3</sup> /s)	17,61	11,33	7,01	4,72	2,60	7,82	

**b. Dòng chảy lũ**

Dòng chảy lớn nhất lưu vực sông Chảy nguyên nhân là do mưa rào. Những trận mưa lớn xảy ra do sự hoạt động mạnh của gió mùa mùa Hạ kết hợp ảnh hưởng từ các trận bão lớn đổ bộ vào đất liền từ biển Đông cũng như các nhiễu loạn thời tiết biển khác, đáng kể là áp thấp nhiệt đới.

**c. Dòng chảy rắn**

Dòng chảy bùn cát tuyến công trình dựa vào số liệu quan trắc của các trạm thủy văn tương tự Vĩnh Yên. Trạm thủy văn Vĩnh Yên nằm ở lân cận lưu vực có số liệu quan trắc bùn cát với giá trị độ đục  $\rho = 136$  (g/m<sup>3</sup>).

Chọn tỷ lệ tổng lượng phù sa di đầy so với tổng lượng phù sa lơ lửng là 30% và tỷ trọng của phù sa lơ lửng là 1,18 tấn/m<sup>3</sup>, của phù sa di đầy bằng 1,55 tấn/m<sup>3</sup>. Kết quả tính toán cụ thể được thể hiện trong bảng sau đây:

**Bảng 2.6. Dòng chảy phù sa trên Sông Chảy**

Đặc trưng	Ký hiệu	Đơn vị	Sông Chảy
Diện tích lưu vực	F	km <sup>2</sup>	134
Độ đục phù sa lơ lửng	$\rho_0$	g/m <sup>3</sup>	136
Lưu lượng phù sa lơ lửng	Roll	kg/s	0,96
Tổng lượng phù sa lơ lửng	Wll	10 <sup>3</sup> tấn/năm	30,3
Tổng lượng phù sa di đầy	Wdd	10 <sup>3</sup> tấn/năm	9,09
Tổng lượng phù sa	Wps	10 <sup>3</sup> tấn/năm	39,4
Thể tích phù sa lơ lửng	Vll	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /năm	25,6
Thể tích phù sa di đầy	Vdd	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /năm	5,85
Thể tích phù sa	Vps	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /năm	31,5

**2.1.5. Khả năng tiếp nhận của nguồn tiếp nhận nước thải của dự án**

Nguồn tiếp nhận nước thải của khu vực phụ trợ là sông Chảy, căn cứ vào kết quả đo đạc phân tích môi trường nền có thể đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của sông Chảy theo phương pháp gián tiếp hướng dẫn tại Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT như dưới đây:

$$L_{tn} = (L_{td} - L_{nn} - L_t) \times F_s \quad (\text{kg/ngày}) \quad (2-1)$$

Trong đó:

-  $L_{tn}$  là khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải đối với từng thông số ô nhiễm (kg/ngày).

-  $L_{td}$  là tải lượng tối đa của thông số chất lượng nước mặt đối với đoạn sông và được xác định theo công thức:  $L_{td} = C_{qc} \times Q_s \times 86,4$  (kg/ngày), với:

+  $C_{qc}$  là giá trị giới hạn thông số chất lượng nước mặt theo quy chuẩn kỹ thuật về chất lượng nước mặt ứng với mục đích sử dụng nguồn nước của đoạn sông (mg/L). Ở đây áp dụng QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, mức B).

+  $Q_s$  là lưu lượng dòng chảy tối thiểu của đoạn sông đánh giá ( $m^3/s$ ).  $Q_s = 2,13 m^3/s$  (T2) (Tham khảo giá trị dòng chảy năm Sông Chảy – Bảng 2.6)

+ 86,4 là hệ số chuyển đổi thứ nguyên (từ mg/L;  $m^3/s$  thành kg/ngày).

-  $L_{nn}$  là tải lượng thông số chất lượng nước hiện có trong đoạn sông được tính theo công thức:  $L_{nn} = C_{nn} \times Q_s \times 86,4$  (kg/ngày), với  $C_{nn}$  là kết quả phân tích thông số chất lượng nước mặt trên sông Chảy (mg/L).

-  $L_t$  là tải lượng thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải được tính theo công thức:  $L_t = C_t \times Q_t \times 86,4$  (kg/ngày), với:

+  $C_t$  là kết quả phân tích thông số ô nhiễm có trong nguồn nước thải xả vào đoạn sông (mg/L). Ở đây áp dụng QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C).

+  $Q_t$  là lưu lượng lớn nhất của nguồn thải ( $m^3/s$ ). Ở đây áp dụng theo lưu lượng xả thải tối đa của dự án là  $0,6 m^3/ngày$ , tương ứng  $7.10^{-6} m^3/s$ .

-  $F_s$  là hệ số an toàn, chọn  $F_s = 0,7$ .

**Bảng 2.7. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt Sông Chảy**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08: 2023/BTNMT
1	pH	-	7,2	6,5 ÷ 8,5 <sup>(a)</sup>
2	DO	mg/L	4,6	≥4 <sup>(c)</sup>
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	8,8	≤10 <sup>(c)</sup>
4	COD	mg/L	17,4	≤20 <sup>(c)</sup>
5	TSS	mg/L	11,9	≤25 <sup>(a)</sup>
6	Tổng N	mg/L	0,94	≤1,5 <sup>(b)</sup>
7	Tổng P	mg/L	0,02	≤0,1 <sup>(a)</sup>
8	Coliform	MPN/ 100mL	220	≤1.000 <sup>(a)</sup>

Ghi chú: QCVN 08:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt; Bảng 2 - Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước; Mức B - Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của hạ lưu sông Chảy sau khu vực phụ trợ được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.6. Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của sông Chảy**

TT	Thông số	Ltd (kg/ngày)	Lnn (kg/ngày)	Lt (kg/ngày)	Ltn (kg/ngày)
1	BOD <sub>5</sub>	1.840,3	1.619,5	0,024	154,57
2	COD	3.680,6	3.202,2	0,042	334,91
3	TSS	4.600,8	2.190,0	0,060	1.687,5
4	Tổng N	276,05	172,99	0,021	72,13
5	Tổng P	18,40	3,68	0,002	10,30
6	Coliform	184.032	40.487	3,02	100.479

Như vậy, theo kết quả phân tích chất lượng nước mặt hạ lưu sông Chảy sau khu vực phụ trợ của dự án đa phần nằm ở mức phân loại chất lượng nước tốt và trung bình (Mức A, mức B), các thông số DO, BOD, COD có giá trị nằm ở mức đánh giá chất lượng nước xấu (Mức C). Do đó, sông Chảy vẫn còn khả năng tiếp nhận nước thải sinh hoạt sau xử lý của CBCNV tại khu vực phụ trợ với lưu lượng nhỏ (0,6 m<sup>3</sup>/ng.đ). Mặt khác, dự án sẽ quan tâm đặc biệt đến công tác thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh, bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường quy định, trước khi xả thải ra nguồn nước tiếp nhận.

#### 2.1.6. Điều kiện kinh tế - xã hội

## 2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

### 2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá cụ thể hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án cũng như tạo cơ sở cho việc đánh giá những thay đổi đến môi trường khu vực trong tương lai khi dự án đi vào hoạt động. Ngày 28/01/2026, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường không khí, môi trường nước mặt, môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án.

(Chi tiết sơ đồ vị trí quan trắc hiện trạng môi trường trong Phụ lục II đính kèm Báo cáo)

#### 2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

- Vị trí lấy mẫu:

+ KK1: Khu vực phụ trợ 1 (Tọa độ X: 2515461; Y: 416458).

+ KK2: Khu vực phụ trợ 2 (Tọa độ X: 2515515; Y: 416812).

- Các thông số: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, tiếng ồn, độ rung, TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

- Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí:

**Bảng 2.8. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN
			KK1	KK2	
1	Nhiệt độ	°C	18,8	19,2	-
2	Độ ẩm	%	74	70,2	-
3	Tốc độ gió	m/s	1,3	0,9	-
4	Tiếng ồn	dBA	67,5	70,8	<b>70</b> <sup>(1)</sup>
5	Độ rung	dB	49,7	50,1	<b>75</b> <sup>(2)</sup>
6	Bụi TSP	µg/m <sup>3</sup>	100	81	<b>300</b> <sup>(3)</sup>
7	CO	µg/m <sup>3</sup>	KPH	3.975	<b>30.000</b> <sup>(3)</sup>
8	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	31	62	<b>350</b> <sup>(3)</sup>
9	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	50	45	<b>200</b> <sup>(3)</sup>

Ghi chú:

- Dấu “-”: Không quy định

- KPH: Không phát hiện

- (1) QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (Khu vực E);

- (2) QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (Khu vực D);

- (3): QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1 giờ);

### **Nhận xét:**

- Hàm lượng bụi: Qua kết quả phân tích mẫu hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án cho thấy, tại các vị trí khảo sát nồng độ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

- Nồng độ các chất khí: Qua kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực thực hiện và xung quanh dự án cho thấy: Hàm lượng các chất khí như CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, đều nằm dưới ngưỡng quy định tại quy chuẩn cho phép tương ứng. Môi trường không khí xung quanh chưa bị ô nhiễm bởi các chất khí này.

### ***b. Hiện trạng môi trường nước***

- Vị trí lấy mẫu

+ NM1: Sông Chảy khu vực Cầu Treo (đầu tuyến khai thác) (Tọa độ X: 2515423; Y: 416083).

+ NM2: Sông Chảy giữa tuyến khai thác (Tọa độ: X: 2515359; Y: 415870);

+ NM3: Sông Chảy cuối tuyến khai thác (Tọa độ: X: 2515303; Y: 415776);

- Các chỉ tiêu quan trắc: pH, DO, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, Tổng N, Tổng P, Coliform.
- Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường.

**Bảng 2.9. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt khu vực dự án**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08: 2023/BTNMT
			NM1	NM2	NM3	
1	pH	-	7,13	7,23	7,2	6,5 ÷ 8,5 <sup>(a)</sup>
2	DO	mg/L	4,7	4,3	4,6	≥4 <sup>(c)</sup>
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	9,0	8,4	8,8	≤10 <sup>(c)</sup>
4	COD	mg/L	18,9	18,2	17,4	≤20 <sup>(c)</sup>
5	TSS	mg/L	10,5	12,6	11,9	≤25 <sup>(a)</sup>
6	Tổng N	mg/L	1,0	1,11	0,94	≤1,5 <sup>(b)</sup>
7	Tổng P	mg/L	0,03	0,024	0,02	≤0,1 <sup>(a)</sup>
8	Coliform	MPN/ 100mL	240	280	220	≤1.000 <sup>(a)</sup>

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện.
- Dấu “a”: Bảng 2, mức A – Chất lượng nước tốt;
- Dấu “b”: Bảng 2, mức B – Chất lượng nước trung bình;
- Dấu “c”: Bảng 2, mức C – Chất lượng nước xấu;
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (Bảng 2);

#### Nhận xét:

Theo kết quả phân tích mẫu nước mặt xung quanh dự án tại bảng trên cho thấy: Các thông số đa phần nằm ở mức phân loại chất lượng nước tốt và trung bình (Mức A, mức B), các thông số DO, BOD, COD có giá trị nằm ở mức đánh giá chất lượng nước xấu (Mức C) được quy định trong Bảng 2 - Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

#### c. Hiện trạng môi trường đất

- Vị trí lấy mẫu
  - + Đ1: Mẫu đất khu vực phụ trợ 1 (Tọa độ X: 2515388; Y: 415867).
- Các chỉ tiêu quan trắc: As, Cd, Pb, Zn.
- Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường

**Bảng 2.10. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường đất**

TT	Thông số	Kết quả (mg/kg)	QCVN 03: 2023/BTNMT
1	Asen (As)	2,5	<b>200</b>
2	Cadimi (Cd)	0,18	<b>60</b>
3	Chì (Pb)	22,31	<b>700</b>
4	Kẽm (Zn)	67,8	<b>2.000</b>

**Nhận xét:** Qua bảng nhận thấy các chỉ tiêu môi trường mẫu đất trong khu vực thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (Loại 3). Như vậy, chất lượng môi trường đất trong khu vực dự án chưa có hiện tượng ô nhiễm.

### 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Hiện tại chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm sinh thái và đa dạng sinh học tại khu vực dự án. Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế nhận định khu vực thực hiện dự án có địa hình đồi cao, có hiện trạng nguồn tài nguyên sinh vật cơ bản như sau:

#### a. Hệ sinh thái rừng

##### Hệ sinh thái rừng tre nứa

- Hệ sinh thái rừng tre nứa có số lượng loài không nhiều, do rất ít loài có khả năng tồn tại dưới tán rừng. Ngược lại, rừng tre nứa có sức sống mãnh liệt nhờ thân ngầm, có thể chịu được lửa tốt, nhu cầu về chất dinh dưỡng không cao.

- Trong HST rừng tre nứa, hệ thực vật có 22 loài thực vật, thuộc 1 họ của 1 ngành thực vật bậc cao có mạch như Tre (*Bambusa bambos*), Hóp (*Bambusa tuldoides*), Vầu (*Bambusa nutans*), Tre gai (*Bambusa spinosa*)...

- Về động vật, hệ sinh thái rừng tre nứa tương đối phong phú gồm có 38 loài thú, 277 loài chim, 31 loài bò sát và 27 ếch nhái. Động vật trong rừng tre nứa về thú chủ yếu là thú nhỏ như Chuột, Dúi, Sóc, Chồn; một số loài chim; bò sát thường gặp là Thần lằn bóng đuôi dài, Rắn ráo, Rắn nước; cũng gặp một số loài rắn độc hại như Cạp nong, Cạp nia, Hồ mang... Lưỡng cư có Ếch, Nhái, Chẫu chuộc, Ếch suối... Thường gặp một số loài chim như Bết cô trói cột (*Cuculus micropterus*), Sả rừng (*Coracias bengalensis*), Bách thanh đuôi dài (*Lanius schach*)... Một số loài bò sát như Thần lằn bóng đuôi dài (*Eutropis longicaudata*), Rắn ráo thường (*Ptyas lorroy*)... Lưỡng cư có Ếch xanh (*Odorrana chloronota*), Chẫu (*Hylarana guntheri*)...

##### Rừng thứ sinh

- Ở đai độ cao dưới 600m trên phạm vi toàn tỉnh hầu hết là rừng thứ sinh, trừ diện tích rừng nằm trong các khu bảo tồn thiên nhiên.

- Rừng có 3 tầng:

+ Tầng cây gỗ cao 15m gồm một số loài ưa sáng mọc nhanh thuộc các họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), Núc nác (Bignoniaceae), Đào lộn hột (Anacardiaceae), Cỏ roi ngựa (Verbenaceae), Sô (Dilleniaceae) vv... Thường gặp là Lá nén (Macaranga denticulata), Vạng trứng (Endospermum chinense), Cánh kiến (Mallotus philippinense), Sô bà (Dillenia indica), Sô xoan (Dillenia ovate), Xoan nhừ (Choerospondias axillaris), Sòi (Sapium sebiferum)...

+ Tầng cây bụi cao tối đa là 8m gồm một số loài thuộc các họ Trúc đào (Apocynaceae), Cam (Rutaceae), Đơn nem (Myrsinaceae), Mua (Melastomataceae), Sim (Myrtaceae) vv...

+ Tầng có quyết gồm một số loài thuộc nhóm ở thực vật khuyết, một số loài thuộc các họ Hòa Thảo (Poaceae), Cói (Cyperaceae), Gừng (Zingiberaceae), Chuối (Musaceae) vv...

- Do sinh cảnh bị xáo trộn, hệ động vật tập trung vào các loài có biên độ sinh thái rộng, chịu được tác động của con người.

+ Động vật có vú: Phổ biến là các loài thú nhỏ như Sóc bụng đỏ, Chuột rừng, Cây hương, Cây vằn và các loài Dơi. Một số loài thú móng guốc nhỏ như Hoẵng có thể xâm nhập từ rừng nguyên sinh lân cận để tìm kiếm thức ăn là các chồi non.

+ Hệ chim: Rất phong phú về số lượng cá thể, đặc biệt là các loài chim ăn sâu bọ và chim ăn hạt như: Chào mào, Khướu bạc má, Bồng chanh, Chích chòe. Đây là nhóm động vật hoạt động mạnh nhất trong sinh cảnh này.

+ Bò sát - Éch nhái: Thường gặp các loài thích nghi với môi trường hờ như Nhông rào, Rắn nước, Cóc nhà. Tại các khe tụ thủy trong rừng thứ sinh, vẫn có sự hiện diện của các loài ếch nhái phổ biến.

#### Rừng thường xanh nhiệt đới ẩm trên núi thấp

- Là khu vực có tính đa dạng sinh học cao và nhạy cảm về môi trường, phân bố chủ yếu ở độ cao từ 600m đến 1600m. Đặc trưng bởi kiểu khí hậu mát mẻ, độ ẩm không khí luôn duy trì ở mức cao và thường xuyên có hiện tượng ngưng tụ sương mù.

- Hệ thực vật mang đặc điểm chuyển tiếp giữa đai nhiệt đới chân núi và đai ôn đới núi cao, với độ che phủ tán rừng thường đạt trên 70-80%.

+ Tổ thành loài: Mang tính chất của vùng núi cao phía Bắc với sự chiếm ưu thế của các họ Dẻ (Fagaceae), Re (Lauraceae), và Mộc lan (Magnoliaceae). Đặc

biệt, đây là vùng phân bố của nhiều loài cây gỗ quý như Nghiến, Trai lý (ở vùng núi đá vôi) hoặc Pơ mu, Sa mộc (ở đai cao hơn).

+ Cấu trúc: Phân tầng rõ rệt thành 3 tầng cây gỗ chính. Do độ ẩm rất cao và sương mù bao phủ quanh năm, đặc điểm nổi bật nhất là sự phát triển mạnh mẽ của thực vật phụ sinh (rêu, địa y, lan rừng và dương xỉ) bám dày đặc trên thân và cành cây gỗ.

+ Đặc điểm sinh thái: Lá cây có phiến dày, cứng (da lê), xanh quanh năm. Rừng có khả năng giữ ẩm, điều tiết nước và chống xói mòn cực tốt nhờ thảm mục và hệ thống rễ dày đặc

- Hệ động vật tại đây rất phong phú, là nơi trú ẩn của nhiều loài có giá trị bảo tồn cao nhờ sinh cảnh ít bị tác động hơn vùng đồng bằng.

+ Động vật có vú (Thú): Đặc trưng bởi các loài linh trưởng như Vượn, Voọc và các loài thú lớn như Gấu ngựa, Sơn dương, Hoẵng. Đây là sinh cảnh quan trọng cho các loài thú nhỏ ăn thịt và gặm nhấm.

+ Hệ chim: Độ đa dạng về chim rất cao, bao gồm các loài chim đặc hữu của vùng núi như Khướu, Gà lôi, Hồng hoàng. Các tầng tán rậm rạp cung cấp nguồn thức ăn và nơi làm tổ an toàn.

+ Bò sát - Éch nhái: Do môi trường luôn ẩm ướt, hệ ếch nhái đặc biệt phát triển với nhiều loài đặc hữu hẹp, thường sống dọc các khe suối và dưới thảm mục.

+ Côn trùng: Đa dạng về các loài bướm và cánh cứng, đóng vai trò quan trọng trong việc thụ phấn và duy trì chuỗi thức ăn tự nhiên.

### ***b. Hệ sinh thái nước chảy***

Với mạng lưới sông, suối phân bố tương đối đều trên các huyện, thị. Các sông lớn ở Hà Giang đều thuộc hệ sông Hồng, mạng lưới sông tương đối dày. Hệ sinh thái nước chảy của tỉnh Hà Giang có thành phần các loài thủy sinh vật và cá khá phong phú. Đến nay, chưa có những công nghiên cứu điều tra thành phần các loài phù du sinh vật, các loài giáp xác, nhuyễn thể, động vật đáy, nhưng đã có 1 số đề tài nghiên cứu về khu hệ cá của sông Lô.

### ***b. Hệ sinh thái nước đứng:***

Hiện nay trên địa bàn tỉnh Hà Giang cũ, nay là tỉnh Tuyên Quang có 41 hồ chứa loại vừa và nhỏ (từ 0,1ha đến dưới 150ha) với tổng diện tích 1.145,6ha có khả năng phát triển thủy sản. Ngoài ra còn có một số ao được xếp vào HST nước đứng. Trong số các hồ chứa, thì huyện Bắc Quang có 16 hồ với 40,0ha.

HST nước đứng phát triển thủy sản chủ yếu là các loài cá nuôi phổ biến như: cá Mè trắng, Mè hoa, cá Trắm cỏ, cá Chép, Rô phi, cá Trôi Ấn Độ, Mrigal chiếm tới 90% diện tích nuôi trồng, các loài cá bản địa chiếm 5 – 10% diện tích và sản lượng của tỉnh.

Ngoài các đối tượng trên, nhân dân còn nuôi một số loài bản địa như: cá Bống, cá Rằm xanh, Anh vũ, cá Chiên, cá Chày đất, cá Lăng từ nguồn giống tự nhiên.

Trong HST nước đứng ngoài cá nuôi còn có một số loài động, thực vật tự nhiên như rong đuôi chồn đầu, rong đuôi chồn nhỏ, rong xương cá bon, rong xương cá 4 nhị; một số loài giáp xác như tôm, cua... và một số loài nhuyễn thể như ốc, trai, hến... Các loại hình mặt nước ao hồ nhỏ, hồ chứa đồng nghĩa với HST nước đứng đang là đối tượng được sử dụng để nuôi trồng thủy sản.

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

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường của khu vực thực hiện dự án được nhận dạng qua bảng sau:

**Bảng 2.11. Yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án**

TT	Tiêu chí xác định	Xác định yếu tố nhạy cảm về môi trường đối với khu vực dự án	Đối tượng bị tác động	Kết luận
1	Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP nằm trên: Phường của đô thị theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị, trừ dự án có đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định mà không phát sinh bụi, khí thải xả ra môi trường phải được xử lý	Đây là dự án khai thác khoáng sản, không thuộc nhóm dự án có nguy cơ gây ô nhiễm cao tại Phụ lục II kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
2	Dự án có xả nước thải vào nguồn nước mặt được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, trừ trường hợp quy định tại điểm b khoản 2 Điều 86 Luật Bảo vệ môi trường hoặc trường hợp dự án có đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định	Dự án có phát sinh nước thải sinh hoạt của CBCNV được xử lý qua bể tự hoại và xả ra sông Cháy – không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
3	Dự án sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp hoặc thủy sản; rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên theo quy định của pháp luật về lâm	Dự án không chiếm dụng đất, đất có mặt nước của - Khu bảo tồn thiên nhiên; - Rừng đặc dụng; - Rừng phòng hộ;	Không	Không có yếu tố nhạy cảm

TT	Tiêu chí xác định	Xác định yếu tố nhạy cảm về môi trường đối với khu vực dự án	Đối tượng bị tác động	Kết luận
	<p>nghiệp; khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản theo quy định của pháp luật về thủy sản, vùng đất ngập nước quan trọng, khu dự trữ sinh quyển, di sản thiên nhiên thế giới và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7a Phụ lục III hoặc điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 5a Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rừng tự nhiên;</li> <li>- Khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản;</li> <li>- Vùng đất ngập nước quan trọng;</li> <li>- Khu dự trữ sinh quyển;</li> <li>- Di sản thiên nhiên thế giới.</li> </ul>		
4	<p>Dự án có sử dụng đất, đất có mặt nước của khu di sản thế giới, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng cấp quốc gia, quốc gia đặc biệt theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt sau: Dự án chỉ có một hoặc các mục tiêu: Bảo quản, tu bổ, phục hồi, tôn tạo di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án nhằm phục vụ việc quản lý, vệ sinh môi trường, bảo vệ di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án bảo trì, duy tu bảo đảm an toàn giao thông);</p>	<p>Dự án không chiếm dụng đất đất có mặt nước của:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu di sản thế giới,</li> <li>- Khu di tích lịch sử - văn hóa;</li> <li>- Khu danh lam thắng cảnh.</li> </ul>	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
5	<p>Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên thế giới, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7b Phụ lục III hoặc điểm a, b, c, d cột (3) số thứ tự 5b Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý, bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh)</p>	<p>Dự án không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất có mặt nước của:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu bảo tồn thiên nhiên;</li> <li>- Di sản thiên nhiên thế giới;</li> <li>- Khu dự trữ sinh quyển;</li> <li>- Vùng đất ngập nước quan trọng;</li> <li>- Rừng đặc dụng;</li> <li>- Rừng phòng hộ;</li> <li>- Đất có rừng tự nhiên.</li> </ul>	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
6	<p>Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đầu tư công, đầu tư và pháp luật về xây dựng.</p>	<p>Không có yêu cầu về di dân, tái định cư.</p>	Không	Không có yếu tố nhạy cảm

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

Dự án được triển khai tại xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang với khu vực khai thác mỏ trên sông Cháy thuộc địa phận từ cầu Treo đến thôn Cán Chi Dền, xã Hoàng Su Phì và 02 khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ thuộc thôn 05, xã Hoàng Su Phì. Địa điểm thực hiện dự án phù hợp như sau:

- Khu vực dự án có giao thông thuận tiện trong việc vận chuyển vật liệu xây dựng và thuận tiện cho người lao động khi đến làm việc trong giai đoạn vận hành.

- Khu vực triển khai Dự án không có các công trình lịch sử, văn hóa, tín ngưỡng. Diện tích chiếm dụng chủ yếu là đất mặt nước nên tác động xáo trộn tới đời sống người dân không nhiều.

- Người dân đa số sống bằng nghề nông hoặc lao động đơn giản tại địa phương. Quá trình hoạt động, có thể tuyển chọn lao động phổ thông từ dân cư của địa phương. Điều này vừa tạo điều kiện cho người dân có thêm thu nhập, vừa làm giảm chi phí trong việc bố trí mặt bằng kho bãi lán trại và chi phí xử lý môi trường do người dân có thể về nhà.

- Trình độ phát triển kinh tế - xã hội của địa phương còn chậm, trình độ dân trí thấp, dân tộc thiểu số chiếm trên 90% song người dân sống hiền lành chất phác nên việc tập trung số lượng lớn công nhân từ nơi khác đến vùng Dự án trong thời gian dài có thể gây ra những bất ổn liên quan đến luật lệ, phong tục tập quán và an ninh xã hội.

- Cơ sở hạ tầng như điện, nước, giao thông, thông tin liên lạc cũng rất thuận lợi trong công tác triển khai Dự án.

- Đồng thời, theo kết quả khảo sát chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án hiện nay chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Do đó, địa điểm lựa chọn thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực.

### 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

Với bất kỳ một dự án xây dựng nào, trong quá trình triển khai dự án (đặc biệt là giai đoạn thi công) sẽ có những tác động tiêu cực và tích cực tới môi trường xung quanh khu vực tiếp nhận dự án. Chính vì vậy, công tác đánh giá tác động môi trường là rất cần thiết. Đó là quá trình phân tích, đánh giá, dự báo ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên và môi trường kinh tế - xã hội của khu vực, từ đó đề xuất các giải pháp thích hợp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực và bảo vệ môi trường.

### 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 cơ bản mở

#### 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mở

Do đặc thù của Dự án khai thác cát dưới lòng sông không có hoạt động thu hồi khoáng sản ngay khi mở vỉa. Do đó nội dung đánh giá tác động trong quá trình mở vỉa sẽ được lồng ghép cùng với đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án.

Các tác động đánh giá dưới đây chỉ giới hạn trong phạm vi ranh giới khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác và các tuyến đường vận chuyển trên bộ, hoàn toàn không làm thay đổi dòng chảy, chế độ thủy văn hay gây xói lở lòng sông trong giai đoạn này.

**Bảng 3.1. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mở**

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải phóng mặt bằng.</li> <li>- Rà phá bom mìn.</li> <li>- Hoạt động san nền khu vực phụ trợ ngoài mỏ.</li> <li>- Thi công lắp đặt hạng mục tại khu vực phụ trợ ngoài mỏ.</li> <li>- Thi công xây dựng bộ máy dây chuyền sàng.</li> <li>- Cải tạo tuyến đường giao thông từ khu vực khai thác lên đường DT177.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng từ hoạt động giải phóng mặt bằng và chuyển đổi mục đích sử dụng đất, ảnh hưởng đến đời sống của người dân.</li> <li>- Ảnh hưởng từ hoạt động rà phá bom mìn.</li> <li>- Tiếng ồn, độ rung.</li> <li>- Cản trở giao thông khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.</li> <li>- Tai nạn lao động.</li> <li>- Tai nạn giao thông</li> <li>- Mất trật tự an ninh khu vực,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>,...) do hoạt động đào đắp, san nền, bốc xúc, vận chuyển và thi công</li> <li>- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn</li> <li>- Nước thải thi công.</li> <li>- Chất thải rắn thông thường:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ CTR phá dỡ công trình hiện hữu</li> <li>+ CTR xây dựng;</li> <li>+ CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng.</li> </ul> </li> <li>- Chất thải nguy hại</li> </ul>

### 3.1.1.1. Đánh giá dự báo tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Căn cứ theo ranh giới dự kiến của dự án do Chủ đầu tư cung cấp, hiện trạng khu đất thực hiện dự án thuộc quyền quản lý của UBND xã Hoàng Su Phì và 02 hộ gia đình, cụ thể:

**Bảng 3.2. Hiện trạng sử dụng đất của dự án**

TT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (ha)	Ghi chú
1	Đất khoáng sản	SKS	3,03	
2	Đất cây lâu năm	CLN	0,54	
<b>Tổng</b>			<b>3,57</b>	

(Nguồn: Công ty TNHH Tiến Đạt, T5/2026)

Theo kế hoạch thu hồi đất, điều tra, khảo sát, đo đạc, kiểm đếm công trình: trong khu vực triển khai dự án sẽ có không có hộ dân nào đang sinh sống phải di dời tái định cư đến nơi ở mới.

#### Khu vực khai trường

Phần lớn diện tích của dự án tập trung chủ yếu tại khu vực khai trường khai thác với 3,57ha. Toàn bộ diện tích này nằm hoàn toàn dưới lòng sông Chảy, được xác định là loại đất mặt nước chuyên dùng. Về giới hạn địa lý, khu vực khai thác có chiều dài khoảng 3,5 km dọc theo hạ lưu sông Chảy, bắt đầu từ điểm đầu tại vị trí Cầu Treo.

Căn cứ theo bản đồ quy hoạch huyện Hoàng Su Phì cũ (đính kèm theo Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13 tháng 11 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050), diện tích khu vực khai trường của dự án được quy hoạch cụ thể như sau:

- Đất khai thác khoáng sản với diện tích 30.287 m<sup>2</sup>.
- Đất cây lâu năm với diện tích 0,54 ha.

Theo thông tin cung cấp từ UBND xã Hoàng Su Phì, khu vực khai trường của dự án hiện tại là đất mặt nước sông Chảy do xã quản lý, xung quanh không có công trình nuôi trồng thủy sản của người dân nên hạn chế tối đa phát sinh tranh chấp đất đai, khiếu kiện, khiếu nại, mất an ninh trật tự khu vực. Đây là phần diện tích khó có khả năng phục hồi nguyên trạng sau khi kết thúc. Tuy không gây mất đất sản xuất trực tiếp tại lòng sông, nhưng việc lấy đi khối lượng cát sẽ làm thay đổi địa tầng lòng sông và có thể ảnh hưởng gián tiếp đến sự ổn định của diện tích đất bờ sông lân cận.

#### Khu vực phụ trợ

Dự kiến bố trí 02 khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác thuộc thôn 5 xã Hoàng Su Phì. Căn cứ theo ranh giới dự kiến chiếm dụng do Chủ đầu tư cung cấp, hiện trạng

02 khu đất thuộc quyền quản lý và sử dụng của 02 hộ gia đình với tổng diện tích 3.000m<sup>2</sup>.

Tác động do chiếm dụng đất để bố trí đối khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác sẽ gây ảnh hưởng tới quỹ đất dành cho phát triển kinh tế và đời sống vật chất - tinh thần của người dân (ảnh hưởng lâu dài đến lao động, thu nhập và đời sống) trên địa bàn khu vực thực hiện dự án, đồng thời có thể gây ra khiếu kiện, mâu thuẫn tranh chấp đất đai kéo dài, ảnh hưởng đến an ninh trật tự xã hội.

Đồng thời làm khoảng 04 lao động bị mất một phần tư liệu sản xuất có nhu cầu cần phải chuyển nghề nghiệp. Do đó, các lao động này sẽ gặp những khó khăn trong quá trình tìm việc làm mới, đặc biệt là người có trình độ học vấn thấp, lớn tuổi,... Đây là một trong những vấn đề “nóng” của Việt Nam khi quá trình CNH - HĐH đất nước diễn ra nhanh chóng. Chủ dự án tiến hành các thủ tục, hồ sơ để thực hiện GPMB và bồi thường theo quy định, giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của nhân dân và cộng đồng.

### **3.1.1.2. Đánh giá tác động từ hoạt động rà phá bom mìn**

Hoạt động đào đắp mặt bằng khu vực phụ trợ của dự án, các thiết bị thi công cơ giới có thể va chạm và gây nổ bom mìn. Khi sự cố xảy ra, năng lượng được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời, như các sóng chấn động, sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy, bụi khí, gây ra cháy nổ, làm thiệt hại thiết bị thi công, ảnh hưởng tới tính mạng công nhân và môi trường xung quanh bị ô nhiễm. Mặt khác, việc nổ bom mìn ngoài dự kiến sẽ tác động mạnh, không thuận lợi đến tâm lý, đời sống tinh thần ổn định của người dân.

Mặt khác khu vực khai thác cát của dự án nằm tại lòng sông Chảy, nơi có chế độ thủy văn biến động và đặc điểm địa tầng phức tạp. Tác động của dòng chảy lũ hàng năm có khả năng gây ra sự dịch chuyển, bồi lấp các loại vật liệu nổ còn sót lại sau chiến tranh từ thượng nguồn về khu vực mỏ.

Việc khai thác cát bằng thiết bị chuyên dụng tại lòng sông tiềm ẩn rủi ro mất an toàn đặc biệt nghiêm trọng nếu va chạm với vật nổ trong quá trình ngoạm cát. Do đó, công tác rà phá bom mìn dưới nước là yêu cầu bắt buộc và phải được hoàn tất trước khi tiến hành các hoạt động mở vỉa, khai thác.

Dưới đây là một số tác động chính của sự cố bom mìn:

- Nổ không mong muốn: Rủi ro chính khi làm việc với bom mìn và vật liệu nổ là nguy cơ nổ không mong muốn. Điều này có thể xảy ra khi không xử lý chúng đúng cách hoặc khi gặp các thiết bị nổ còn chưa được phát hiện.

- Thương tích và tử vong: Các công nhân tham gia vào công việc rà phá có nguy cơ bị thương tích hoặc thậm chí tử vong nếu không tuân thủ các quy tắc an toàn và quy định.

- Phân mảnh và ô nhiễm môi trường: Công việc rà phá có thể tạo ra phân mảnh bom mìn và gây ô nhiễm môi trường. Điều này đặc biệt quan trọng khi xử lý vật liệu nổ độc hại.

- Làm hỏng cơ sở hạ tầng: Trong quá trình rà phá, có nguy cơ làm hỏng cơ sở hạ tầng như đường giao thông hoặc cơ sở hạ tầng gần khu vực rà phá.

### 3.1.1.3. Tác động đến môi trường không khí

- Nguồn gây tác động:

- + Bụi, khí thải từ hoạt động phá dỡ, di dời công trình hiện hữu tại khu phụ trợ.
- + Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền trong Dự án;
- + Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển đổ thải, vận chuyển NVL;
- + Bụi phát sinh từ hoạt động bóc dỡ và tập kết nguyên vật liệu;
- + Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công;
- + Khí thải từ quá trình hàn;

#### a. Bụi, khí thải từ hoạt động phá dỡ, di dời công trình hiện hữu tại khu phụ trợ

Theo điều tra hiện trạng tại khu vực phụ trợ số 01 hiện đang có 02 ngôi nhà. Ước tính mỗi nhà bị phá dỡ sẽ thải ra trung bình 50 tấn chất thải. Như vậy, lượng chất thải phát sinh từ hoạt động phá dỡ nhà cửa là:

$$50 \text{ tấn/nhà} \times 2 \text{ nhà} = 100 \text{ tấn}$$

Sau khi hoàn tất thủ tục GPMB, đền bù thiệt hại và không xảy ra tranh chấp, Chủ đầu tư sẽ tiến hành phá dỡ, di dời và vận chuyển chất thải trong khoảng 5 ngày.

Theo thống kê của tổ chức y tế thế giới WHO, lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ khoảng 0,14 kg bụi/ tấn. Với các thông số trên ước tính tổng tải lượng bụi sinh ra trong hoạt động phá dỡ của dự án như sau:

**Bảng 3.3. Hệ số phát thải bụi từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu**

Khối lượng phá dỡ trung bình (tấn)	Tải lượng bụi (kg)	Hệ số phát thải bụi bề mặt (*) (g/m <sup>2</sup> /ngày)	Nồng độ bụi trung bình (**) (mg/m <sup>3</sup> )
100	14	2,8	35

Ghi chú:

- Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m<sup>2</sup>/ngày) = Tải lượng (kg) x 10<sup>3</sup> / S<sub>PT1</sub> / 5 ngày.
- Nồng độ bụi trung bình (mg/m<sup>3</sup>) = Tải lượng (kg/ngày) x 10<sup>6</sup> / 8h / V (m<sup>3</sup>).
- Thời gian làm việc: 5 ngày, 8h/ngày.
- Diện tích vùng chịu ảnh hưởng là khu phụ trợ số 01: S<sub>PT1</sub> = 1.000 m<sup>2</sup> với H = 10m

**Nhận xét:** Theo kết quả tính toán, thì hệ số phát thải bụi bề mặt đạt giá trị cao nhất là 2,8g/m<sup>2</sup>/ngày) và nồng độ bụi trung bình trong 1 giờ có giá trị rất cao

(35mg/m<sup>3</sup>). Dầu cho lượng bụi này có chứa cả phần bụi lắng, song nếu so sánh với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ là 0,3 mg/m<sup>3</sup>), thì nồng độ bụi phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình hiện trạng phát sinh trên khu vực phụ trợ số 01 nằm trong mức quy chuẩn quy định, chưa kể tác động tích lũy của bụi trong 1 ngày thi công sẽ vượt rất nhiều lần mức quy chuẩn.

Tuy nhiên bụi từ hoạt động này lắng đọng nhanh và tồn tại trong thời gian ngắn, khoảng 2 – 3 tiếng sau khi tháo dỡ việc phát sinh bụi sẽ chấm dứt. Mặt khác khối lượng các công trình cần phá dỡ, di dời của dự án là không lớn, hơn nữa thời gian thực hiện ngắn (khoảng 5 ngày) nên có thể nói bụi từ quá trình này chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp tham gia với mức ảnh hưởng không đáng kể.

### ***b. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển***

Dự án sử dụng các xe tải 10 tấn để thực hiện các hoạt động vận chuyển chất thải đi đổ thải và vận chuyển nguyên vật liệu. Tổng khối lượng cần vận chuyển là:

- + Khối lượng chất thải rắn từ công trình hiện hữu:
- + Khối lượng đất đá thải từ hoạt động đào – đắp đê: 1.797,83 tấn.
- + Khối lượng nguyên vật liệu: 1.662,7 tấn.

=> Tổng khối lượng cần phải vận chuyển là: 3.460,53tấn.

Việc vận chuyển chủ yếu đi trên cung đường DT177 và trục đường này có chất lượng hoàn toàn đủ sức chịu tải cho các loại xe vận tải 10 tấn lưu thông.

Với khối lượng vận chuyển 1 lượt chiếm 90% tải trọng của xe. Lượt xe vận chuyển tối đa là 549 chuyến/GĐ. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 4 xe/ngày (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo thời gian thi công dự án, thời gian làm việc 60 ngày).

Theo Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), hệ số ô nhiễm đối với loại xe tải sử dụng nhiên liệu dầu DO, Diesel có tải trọng chở được 3,5 - 16 tấn như sau: Bụi TSP: 1,6 kg/1000km.xe; khí CO: 7,3 kg/1000km.xe; khí SO<sub>2</sub> : 7,26S kg/1000km.xe (S: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel theo QCVN 01:2007/BKHCN S=0,05%) và NO<sub>x</sub>: 18,2 kg/1000km.xe.

Với lượt xe không tải quy về có tải (02 lượt không tải bằng 01 lượt có tải). Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 6 lượt xe/ngày, tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân xe chạy trong một giờ là 1 lượt xe/h.

Tải lượng của các chất ô nhiễm sẽ là:

Tải lượng CO:  $E_{CO} = 6 \times 7,3 = 43,8\text{kg}/1000 \text{ km.h} = 0,012 \text{ mg/m.s}$ .

Tải lượng SO<sub>2</sub>:  $E_{SO_2} = 6 \times 7,26S = 2,2\text{kg}/1000 \text{ km.h} = 0,00061 \text{ mg/m.s}$ .

Tải lượng NO<sub>x</sub>: E<sub>NO<sub>x</sub></sub> = 6 x 18,2 = 109,2kg/1000 km.h = 0,030 mg/m.s.

Tải lượng bụi: E<sub>bụi</sub> = 6 x 1,6 = 9,6kg/1000 km.h = 0,0003 mg/m.s.

Phương pháp sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse để dự báo mức phát tán các chất gây ô nhiễm phát thải từ động cơ của dòng xe vận hành trên đường. Nghiệm của phương trình được tính cho nguồn thải liên tục và dài vô hạn (khi x →), gió thổi vuông góc với đường có dạng:

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

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003. Môi trường không khí. NXB KHKT. 2003)

Trong đó:

- Q: tải lượng chất ô nhiễm của nguồn đường (mg/m.s).
- u: tốc độ gió trung bình 1,5 (m/s).
- h: độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (h = 0,5 m).
- z: độ cao của điểm cần tính toán nồng độ (m) (z = 1,5 m).
- σ<sub>z</sub>: hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng, σ<sub>z</sub> = 0,53 x<sup>0,73</sup> (m) (với x là khoảng cách bụi, khí thải phát tán ra xung quanh và ảnh hưởng đến cây cối, nhà dân dọc tuyến đường vận chuyển).

Lập chương trình tính tự động σ<sub>z</sub> (m) theo các khoảng cách x<sub>i</sub> (m) và độ ổn định khí quyển loại B. Tính tải lượng phát thải của các thông số trên theo số liệu khảo sát thực tế và số liệu lượng xe dự báo.

Do bụi và khí thải phát sinh đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng tải lượng bụi và khí thải khi vận hành dòng xe trên đường sẽ là tổng các tải lượng bụi, khí độc phát sinh từ động cơ và bụi cuốn từ đường.

**Bảng 3.4. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển giai đoạn thi công**

Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
	5m	10m	25m	50m	100m	
CO	0,0213	0,0164	0,0093	0,0058	0,0035	<b>30</b>
SO <sub>2</sub>	0,0011	0,0008	0,0005	0,0003	0,0002	<b>0,35</b>
NO <sub>x</sub>	0,0531	0,0408	0,0233	0,0144	0,0088	<b>0,2</b>
TSP	0,0047	0,0036	0,0020	0,0013	0,0008	<b>0,3</b>

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Kết quả dự báo cho thấy: Ở phạm vi cách tim đường vận chuyển 5m, nồng độ

bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép. Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

### c. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn nguyên vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Với thời gian bốc dỡ dự kiến khoảng 60 ngày, mỗi ngày làm việc 08 giờ.

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ các loại nguyên vật liệu xây dựng được tính theo công thức sau:

$$M_{bui} = E \cdot Q / t \quad (\text{kg/ngày})$$

Trong đó:

$M_{bui}$ : Lượng bụi phát sinh bình quân (kg/ngày).

$E$ : Hệ số ô nhiễm (0,17 kg bụi/tấn NVL).

$Q$ : khối lượng đất đào, đắp

$t$ : thời gian thi công (60 ngày).

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng xây dựng tại mỗi khu vực phụ trợ với chiều cao xáo trộn khoảng 10m được tính theo công thức là:

$$C_{bui} = M_{bui} \times 10^6 / 8h / (S \times H) \quad (\text{mg/m}^3)$$

Trong đó:

$C_{bui}$ : Nồng độ bụi phát sinh ( $\text{mg/m}^3$ ).

$M_{bui}$ : Lượng bụi phát sinh bình quân (kg/ngày).

$10^6$ : Hệ số quy đổi từ kg sang mg.

$S$ : Diện tích khu vực thi công ( $\text{m}^2$ )

$H$ : Chiều cao xáo trộn (m) ( $H=10\text{m}$ ).

**Bảng 3.5. Dự báo nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu**

TT	Khu vực	Khối lượng NVL (tấn)	Diện tích ( $\text{m}^2$ )	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ ( $\text{mg/m}^3$ )
1	Phụ trợ số 01	214,5	1.000	0,61	7,6
2	Phụ trợ số 02	357,4	2.000	1,01	6,3

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung quanh – Giá trị giới hạn 0,3  $\text{mg/m}^3$  thì nồng độ bụi phát sinh vượt quy chuẩn cho phép gấp 6,6 lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

**d. Khí thải từ máy móc, thiết bị thi công trên công trình:**

Trong quá trình xây dựng, dự án phải sử dụng một số lượng nhiều các máy móc và thiết bị thi công xây dựng. Các máy móc này chủ yếu hoạt động bằng nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải.

Căn cứ theo Bảng 1.9 – Nhu cầu nhiên liệu giai đoạn thi công, khối lượng tiêu thụ dầu diesel (Dầu DO) của các thiết bị thi công là 2,685Lít.

Thời gian thi công xây dựng khoảng 60 ngày. Giả thiết các máy móc hoạt động ở từng khu phụ trợ trong khoảng 30 ngày cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày khoảng: 15,4 lít/ngày tương đương 13,4 kg/ngày (tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít). Định mức sử dụng là khoảng 1,67kg/h = 0,0017 tấn/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường (Nm<sup>3</sup>: N=Nomal, nhiệt độ 15÷20°C, 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng: 25°C): khoảng 22 - 25 m<sup>3</sup> → Lưu lượng khí thải tối đa của các phương tiện thi công trong 1 giờ là:

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là

$$Q_K = 25 \text{ m}^3/\text{kg} \times 1,67\text{kg/h} = 41,9 \text{ m}^3/\text{h} = 0,012 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 3.6. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm <sup>3</sup> )	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm <sup>3</sup> )
1	Bụi	4,3	0,004	0,288	≤100
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,001	0,067	≤350
3	NO <sub>x</sub>	70	0,065	4,682	≤500
4	CO	14	0,013	0,936	≤450
5	VOC	4	0,004	0,268	-

(Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993)

Ghi chú:

S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu) x 10<sup>3</sup> × Lượng dầu sử dụng (tấn/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/Nm<sup>3</sup>) = [Tải lượng(g/s) /Lưu lượng khí thải (m<sup>3</sup>/s)]×10<sup>3</sup>.

**Đánh giá:** So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C, Thiết bị xả thải khác), cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép (riêng chỉ tiêu NO<sub>x</sub> vượt quy chuẩn cho phép). Nhưng các máy móc hoạt động trong điều kiện môi trường chịu tác động rộng, các máy móc thiết bị thi công không hoạt động liên tục cùng lúc trong cùng thời điểm mà theo kế hoạch thi công hợp lý nên tác động do bụi, khí thải chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân tham gia thi công xây dựng công trình và gián tiếp một phần tới chất lượng môi trường không khí khu vực. Đồng thời trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án quy định với các đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của máy móc và thiết bị đến môi trường.

**e. Khí thải từ quá trình hàn, cắt cơ khí**

Máy hàn được sử dụng để hàn kết nối các chi tiết thiết bị lại với nhau. Máy hàn sử dụng điện, khi hoạt động máy hàn thải ra khói hàn bao gồm các chất ô nhiễm không khí như các oxyt kim loại Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O,... tồn tại ở dạng bụi khói, ngoài ra còn có các khí CO, NO<sub>x</sub>. Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua hệ số ô nhiễm như sau:

**Bảng 3.7. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn)
Khói hàn	706
CO	25
NO <sub>x</sub>	30

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003)

Với tổng lượng que hàn cần dùng là 1.476,5 kg que hàn. Giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình là 3,2mm, tương đương 5 que/kg thì số que hàn cần dùng là:

$$5 \times 1.476,5 = 7.383 \text{ que hàn.}$$

Tổng thời gian thi công xây dựng dự kiến là 60 ngày (30 ngày/khu phụ trợ), số lượng que hàn trung bình mỗi ngày là 47 que/ngày.

$$\text{Tải lượng (g/h)} = \frac{\text{Hệ số phát thải} \left(\frac{\text{mg}}{\text{que}}\right) \times \text{số lượng que}}{1000 \times \text{thời gian thi công (h)}}$$

$$\text{Nồng độ} (\mu\text{g}/\text{m}^3) = \text{tải lượng chất ô nhiễm i (g/h)} \times 10^6 / (\text{SxH})$$

Trong đó:

V: thể tích bị tác động trên bề mặt dự án  $V = S \times H \text{ (m}^3\text{)}$

S: là diện tích chịu ảnh hưởng của khói hàn  $(\text{m}^2)$ .

H: chiều cao đo các thông số khí tượng  $H = 10m$

**Bảng 3.8. Tổng hợp dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn**

STT	Thông số	Hệ số (mg/que)	Tải lượng (g/h)	Nồng độ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1h)
1	Khói hàn	706	4,41	88,2	-
2	CO	25	0,16	3,2	30.000
3	NO <sub>x</sub>	30	0,19	3,8	200

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình hàn tại 02 khu phụ trợ đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h);

Tuy nhiên, việc sử dụng que hàn trong hàn kết cấu sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người công nhân. Tuy nhiên, tải lượng các chất ô nhiễm thấp nên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu bằng cách trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

#### **3.1.1.4. Tác động do nước thải**

- Nguồn gây tác động:

- + Nước mưa chảy tràn.
- + Nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trường.
- + Nước thải thi công.

##### **a. Nước mưa chảy tràn**

Nguồn phát sinh nước mưa chảy tràn trong giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản của dự án được phân tích cụ thể theo đặc thù từng khu vực như sau:

- Tại khu vực khai thác (Lòng sông): Do đặc thù vị trí nằm trên mặt nước, nước mưa rơi xuống sẽ hòa tan trực tiếp vào dòng chảy tự nhiên. Ở giai đoạn này, hoạt động thi công chưa tác động trực tiếp đến địa hình lòng sông, tuy nhiên, các đợt mưa lớn có nguy cơ gây xói mòn bờ, dẫn đến hiện tượng sạt lở và bồi lắng cục bộ (Chi tiết được phân tích tại Mục...).

- Tại các khu vực phụ trợ (02 khu vực riêng biệt): Đây là nơi tập trung các hoạt động san gạt mặt bằng và tập kết vật tư. Nước mưa chảy tràn qua khu vực này có nguy cơ cuốn theo bùn đất, bụi cát và dư lượng dầu mỡ từ máy móc thi công. Nếu không được kiểm soát, dòng chảy này không chỉ gây bồi lắng, tắc nghẽn hệ thống thoát nước nội bộ mà còn làm suy giảm chất lượng nước mặt tại nguồn tiếp nhận. Các thông số ô nhiễm đặc trưng cần kiểm soát bao gồm: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), COD, dầu mỡ khoáng...

Nước mưa chảy tràn được tính theo TCVN 7957:2008 - Tiêu chuẩn Việt Nam về thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, như sau:

$$Q_{\max} = q.C.F \quad [3]$$

- Trong đó:
- $q$ : Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)
  - $F$ : Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha)
  - $C$ : Hệ số dòng chảy (chọn là 0,3 – Mặt đất san)

**Bảng 3.9. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

Loại mặt phủ	C
Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
Đường nhựa	0,60 - 0,70
Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
Mặt đất san	0,20 - 0,30
Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

Cường độ mưa tính toán được tính theo công thức của Wenzel như sau:

$$q = \frac{A(1 + ClgP)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

$A, C, b, n$ : tham số tra tại phụ lục B:  $A=4.640, C=0,42, b=22, n=0,79$ ;

$T$ : Thời gian dòng chảy mưa: 60 phút;

$P$ : Chu kỳ lặp lại trận mưa: 2 năm.

Như vậy ta có:

$$q = \frac{4640(1 + 0,42lg2)}{(60 + 22)^{0,79}} = 160,8$$

Với diện tích 02 khu vực phụ trợ lần lượt là  $F_1 = 5,5ha$ ;  $F_2 = 5,5ha$ . Lưu lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực này là:

$$\begin{aligned} Q &= Q_1 + Q_2 = (q.C.F_1) + (q.C.F_2) = (160,8 \times 0,3 \times 5,5) + (160,8 \times 0,3 \times 5,5) \\ &= 332,54 + (L/s) = (L/s) \approx 0,333 \text{ (m}^3\text{/s)} \end{aligned}$$

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là nước mưa đợt đầu: tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Đặc trưng ô nhiễm nước mưa đợt đầu như sau:

+ Hàm lượng BOD<sub>5</sub> khoảng: 35 - 50 mg/L.

+ Hàm lượng TSS khoảng: 1.500 – 1.800 mg/L.

### b. Nước thải sinh hoạt

Trong quá trình thi công xây dựng có khoảng 10 công nhân và kỹ thuật viên làm việc thường xuyên tại khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác. Nước thải sinh hoạt chủ yếu là nước thải phát sinh từ các nhà vệ sinh di động, nước vệ sinh tay chân giữa giờ.

Nước cấp sinh hoạt cho công nhân thi công trên công trường: Theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ Xây Dựng (QCVN 01:2021/BXD) lượng nước cấp cho sinh hoạt 1 người là 80L/người/ngày. Tuy nhiên, công trường không tổ chức bếp ăn nên lựa chọn định mức cấp nước đối với công nhân là 40 L/người/ngày. Với số lượng công nhân là khoảng 10 người, thì tổng lượng cấp mỗi ngày là:

$$10 \text{ người} \times 40 \text{ lít/người/ngày} = 400 \text{ lít/ngày.đêm} = 0,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm.}$$

Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.10. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)**

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, cột C)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54 (50)	500	1.250	≤40
2	COD	72 - 102 (87)	870	2.175	≤70
3	TSS	70 - 145 (108)	1.080	2.700	≤100
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	200	500	≤20
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	90	225	≤35
6	Nitơ hữu cơ	2,4 - 4,8 (4)	40	100	-
7	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	3,6 - 7,2 (5)	50	125	≤10
8	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	30	75	≤4
9	Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> (5x10 <sup>8</sup> )	5,0x10 <sup>9</sup>	1,25x10 <sup>10</sup>	≤5.000

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

**Nhận xét:** Từ bảng trên cho thấy, các chỉ tiêu ô nhiễm vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C). Do đó, cần xử lý nước thải bằng các biện pháp thích hợp trước khi thải ra môi trường tiếp nhận.

Nước thải sinh hoạt của lực lượng công nhân giai đoạn xây dựng dự án có thể làm gia tăng các chất ô nhiễm vào nguồn tiếp nhận, gây ô nhiễm môi trường nước ngầm do trong nước thải sinh hoạt có chứa các thành phần gây ô nhiễm môi trường nước như: các chất cặn bã, lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các loại khuẩn, vi sinh gây bệnh.

### c. Nước thải thi công

Nước thải thi công chủ yếu phát sinh trong quá trình rửa máy móc, thiết bị thi công. Loại nước thải này có độ đục cao do chứa nhiều đất cát, bùn có thể gây tắc hệ thống thoát nước hoặc gây ngập úng trong suốt quá trình thi công làm giảm chất lượng công trình.

Nước thải này phát sinh tại các khu vực khác nhau với lượng phát sinh ít và chỉ gây tác động trực tiếp đến khu vực thi công. Tuy nhiên, nếu không có biện pháp giảm thiểu thì lượng nước thải này cũng ảnh hưởng đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận trong suốt giai đoạn thi công dự án.

- Nước thải rửa máy móc, thiết bị:

Dự án chỉ tiến hành vệ sinh, rửa các thiết bị cơ giới lớn trong quá trình xây dựng như máy đào, máy ủi, máy san... còn các thiết bị điện như máy hàn máy cắt sẽ không tiến hành rửa. Nhu cầu sử dụng nước lấy trung bình bằng 50% định mức rửa xe thông thường là 150 lít/máy, số lượng máy móc dự kiến cần rửa vệ sinh là 8 máy:

$$8 \text{ máy/ngày} \times 150 \text{ lít/máy} = 1.200 \text{ lít/ngày} = 1,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

- Nước thải từ hoạt động trộn vữa:

Do toàn bộ nước từ quá trình trộn vữa tồn tại trong vữa xây và nhà thầu thi công sẽ thuê máy trộn vữa cơ giới nên hoạt động này không phát sinh nước thải.

Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp nên nước thải từ quá trình thi công xây dựng là 1,2m<sup>3</sup>/ngày.

Kết quả phân tích chất lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp – CEETI được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải thi công xây dựng	QCVN 40:2025/BTNMT (cột C)
1	pH	-	6,99	6 – 9
2	TSS	mg/l	663,0	≤120
3	COD	mg/l	640,9	≤130
4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	429,26	≤80
5	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	9,6	≤12
6	Tổng N	mg/l	49,27	≤60
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤10
8	Fe	mg/l	0,72	≤10
9	Zn	mg/l	0,004	≤5
10	Pb	mg/l	0,055	≤0,5

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải thi công xây dựng	QCVN 40:2025/BTNMT (cột C)
11	As	mg/l	0,305	≤0,25
12	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	0,02	≤30

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2011)

Tham khảo kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy: Một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công xây dựng nằm trong chỉ tiêu cho phép của QCVN 40:2025/BTNMT (cột C). Riêng các chỉ tiêu như chất lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 5,5 lần; COD gấp 4,9 lần; BOD<sub>5</sub> gấp 5,4 lần.

### 3.1.1.5. Tác động do chất thải rắn thông thường

- Nguồn phát sinh:

- + Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu.
- + Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân tại công trường.
- + Đất đá thải phát sinh từ hoạt động đào – đắp của dự án.
- + Chất thải xây dựng;

#### a. Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu

Theo số liệu thống kê GPMB do chủ đầu tư cung cấp, dự án sẽ ảnh hưởng đến nhà cửa của 01 hộ gia đình (Quán cafe) tại thôn 5, xã Hoàng Su Phì. Kiểu kiến trúc dân dụng phổ biến tại địa phương là nhà sàn bê tông, mái tôn.

Ước tính mỗi nhà bị phá dỡ sẽ thải ra trung bình 90 tấn chất thải. Như vậy, lượng chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ nhà cửa là:

$$90 \text{ tấn/nhà} \times 9 \text{ nhà} = 810 \text{ tấn/GĐ}$$

Sau khi hoàn tất thủ tục GPMB, đền bù thiệt hại và không xảy ra tranh chấp, Chủ đầu tư sẽ tiến hành phá dỡ, di dời và vận chuyển chất thải trong khoảng 5 ngày.

#### b. Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường

- Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường.

- Thành phần, tải lượng:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của 10 công nhân với mức phát thải trung bình 0,8 kg/người/ngày đêm theo QCVN 01:2021/BXD. Tuy nhiên công nhân sẽ về sinh hoạt tại gia đình nên tính lượng rác sinh hoạt phát sinh 0,4 kg/người/ngày. Khối lượng CTSH phát sinh trong quá trình thi công:

$$10 \times 0,4 = 4 \text{ kg/ngày.}$$

Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon,

giấy ăn,..Theo nghiên cứu của GS.TS Lâm Minh Triết (*tài liệu kỹ thuật môi trường - NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2006*), thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm: Rác hữu cơ chiếm khoảng 70%; Nhựa và chất dẻo chiếm 3%; rác vô cơ chiếm 17% và các thành phần khác chiếm khoảng 10%.

Lượng rác thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ làm ô nhiễm môi trường đất gây mất cảnh quan, tạo môi trường cho vi sinh vật gây bệnh phát triển ảnh hưởng đến cả môi trường không khí và môi trường nước.

### ***c. Chất thải xây dựng***

Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công bao gồm: Cát sỏi thừa, vữa thừa, đầu mẩu ván gỗ, cốt pha, đầu mẩu sắt thép, vỏ bao xi măng,... Đa số các loại chất thải này đều được thu gom và phân loại, một phần được bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu, một phần được thu gom và hợp đồng vận chuyển xử lý theo quy định.

Lượng phế thải xây dựng ước tính khoảng 0,05% khối nguyên vật liệu xây dựng (*Định mức vật tư trong xây dựng - Ban hành kèm theo Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng*). Khối lượng nguyên vật liệu của dự án khoảng 1.662.7 tấn, thời gian tiến hành xây dựng các công trình trong vòng 60 ngày nên lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong ngày:

$$(1.662,7\text{tấn} \times 0,05\%) : 60 \text{ ngày} = 0,0053 \text{ tấn/ngày} = 5,3 \text{ kg/ngày.}$$

Lượng chất thải rắn xây dựng không chứa các thành phần nguy hại, không tạo mùi gây tác động đến môi trường, do đó ảnh hưởng đến môi trường là không lớn. Tuy nhiên nếu vớt bừa bãi trên công trường có thể gây thương tích cho công nhân lao động nếu vô tình dẫm chân lên các mảnh gạch đá vỡ, sắt thép sắc nhọn. Hoặc các chất thải rắn xây dựng cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn xuống hệ thống cống thoát nước, gây cản trở dòng chảy. Dự án sẽ thu gom và có phương án xử lý hợp lý lượng chất thải dư thừa này.

#### ***3.1.1.6. Tác động do chất thải nguy hại (CTNH)***

- Giẻ lau, găng tay nhiễm CTNH, tẩm thấm dầu thay thế từ các hố lắng cát xử lý nước mưa chảy tràn và nước thải thi công: Theo kinh nghiệm của nhà thầu xây dựng, bình quân phát sinh khoảng 5 kg cho cả giai đoạn thi công.

- Dầu tổng hợp thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, máy móc thi công với số lượng ít và xuất hiện không thường xuyên. Ước tính khoảng 5 kg cho cả giai đoạn thi công.

Đối với lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình thay dầu nhớt của xe là không có, do nhà thầu sẽ tiến hành thay dầu tại các cơ sở sửa chữa trên địa bàn xã Hoàng Su Phì.

- Que hàn, đầu mẫu que hàn: Khối lượng que hàn sử dụng là 200kg. Theo Quyết định 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng: Định mức vật tư trong xây dựng ngày 16/8/2007, lượng que hàn, đầu mẫu que hàn ước tính bằng khoảng 2% lượng que hàn sử dụng và bằng  $200\text{kg} \times 2\% \approx 4\text{kg}$ .

Dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình thi công dự án như sau:

**Bảng 3.12. Khối lượng và chủng loại một số loại chất thải nguy hại**

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Khối lượng (kg/GĐ)	Mã CT
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	5	18 02 01
2	Dầu tổng hợp thải	Lỏng	5	17 02 03
3	Que hàn thải	Rắn	4	07 04 01
<b>Tổng</b>			<b>14</b>	

Như vậy, tổng khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự kiến khoảng 20kg/GĐ.

### 3.1.1.7. Tác động do tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh:

- + Từ hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng.
- + Từ các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công.

- Đối tượng bị tác động:

- + Cán bộ, công nhân lao động làm việc tại dự án.
- + Cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án.

- Phạm vi ảnh hưởng: Kéo dài trong suốt quá trình thi công xây dựng. Xung quanh khu vực phụ trợ của dự án có mật độ dân cư sinh sống khá cao nên trong quá trình thi công Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu tối đa các tác động do tiếng ồn, độ rung gây ra.

#### a. Tiếng ồn

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực thi công, dựa vào tính toán theo mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 2 loại: Nguồn điểm (tiếng ồn của một động cơ, máy nổ ...), nguồn đường (tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục).

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình lan truyền âm từ nguồn tiếng ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản.

Mức ồn ở khoảng cách  $r_2$  sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách  $r_1$ :

+ Đối với nguồn điểm:  $\Delta L = 20.lg (r_2/r_1)^{1+a}$

+ Đối với nguồn đường:  $\Delta L = 10.lg (r_2/r_1)^{1+a}$

Trong đó:

-  $\Delta L$ : Độ giảm tiếng ồn (dBA)

-  $r_1$ : Khoảng cách cách nguồn ồn ( $r_1$  thường bằng 1m đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị công nghiệp (nguồn điểm) và bằng 7,5m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường).

-  $r_2$ : Khoảng cách từ  $r_1$  đến điểm tính (m).

-  $a$ : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống có  $a = 0,1$ ; đối với mặt đất trống trải không có cây cối  $a = 0$ ; đối với mặt đường nhựa và bê tông  $a = 1$ ).

#### 🚧 Tiếng ồn phát ra từ nguồn điểm

Tiếng ồn phát ra từ các máy móc thi công tại các nguồn điểm với hệ số  $a = 0$  (không có cây cối, vật cản, độ ẩm không khí không làm suy giảm âm thanh), tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

**Bảng 3.13. Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng**

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn (dBA)				
		Nguồn	1,5m	10m	20m	50m
1	Máy san ủi	88	84,5	68,0	62,0	54,0
2	Máy đào	80	76,5	60,0	54,0	46,0
3	Xe tải 10 tấn	88	84,5	68,0	62,0	54,0
4	Máy trộn bê tông	85	81,5	65,0	59,0	51,0
QCVN 26:2025/BNNMT		55 (Khu vực B)				
		70 (Khu vực E)				

**Nhận xét:** Kết quả dự báo cho thấy tại khoảng cách 10m, mức ồn đã tiệm cận ngưỡng cho phép đối với Khu vực E, đảm bảo môi trường lao động cho công nhân thi công. Tại khoảng cách 50m, cường độ âm thanh tiếp tục giảm mạnh, tạo điều kiện thuận lợi để đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe đối với các đối tượng nhạy cảm như khu dân cư (Khu vực B). Thực tế, khu vực công trường tồn tại các vật cản hấp thụ âm thanh làm cho mức ồn thường thấp hơn nhiều so với tính toán ở trên và hoàn toàn đảm bảo ngưỡng quy định của QCVN 26:2025/BNNMT.

#### 🚧 Tiếng ồn phát ra từ nguồn đường

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu là từ các ô tô vận chuyển phục vụ thi công. Với mức ồn tối đa từ các ô tô tải loại 10 tấn 88 dBA,  $r_1 = 7,5$ ;  $a = 1$ , tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

**Bảng 3.14. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường**

r2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)
5	4,9	83,1
10	10,0	78,0
20	16,9	71,1
50	28,9	59,1
100	40,0	48,0
<b>QCVN 26:2025/BNNMT</b>		<b>55 (Khu vực B)</b>
		<b>70 (Khu vực E)</b>

Như vậy tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường có phạm vi ảnh hưởng khoảng 200m

**Nhận xét:** Dựa trên kết quả tính toán lan truyền âm thanh từ nguồn di động (xe ô tô vận chuyển), tác động tiếng ồn đối với các đối tượng chịu tác động được nhận xét cụ thể như sau:

Đối với công nhân thi công và lao động trực tiếp: Trong phạm vi khoảng cách hơn 20m tính từ trục đường vận chuyển, mức ồn ghi nhận được đã giảm xuống dưới ngưỡng 70 dBA. Theo quy chuẩn về an toàn vệ sinh lao động, mức cường độ âm này nằm trong giới hạn cho phép đối với công nhân làm việc trong ca trực 8 giờ, đảm bảo không gây ra các bệnh lý về thính giác hay ảnh hưởng đến khả năng tập trung của người lao động tại hiện trường.

Đối với khu vực dân cư lân cận: Tại khoảng cách ngoài 50m, mức ồn từ phương tiện vận chuyển tiếp tục suy giảm do sự hấp thụ của không khí và các vật cản tự nhiên. Giá trị này hoàn toàn đáp ứng yêu cầu của QCVN 26:2025/BNNMT đối với khu vực dân cư vào ban ngày, đảm bảo không gây xáo trộn lớn đến sinh hoạt và các hoạt động công cộng của cộng đồng dân cư sinh sống dọc tuyến đường dự án.

#### **b. Tác động do độ rung**

Để dự báo mức rung động ở khoảng cách do các nguồn gây ra trong khu vực thi công, dựa vào tính toán theo mô hình lan truyền độ rung theo khoảng cách so với nguồn điểm:

$$L = L_0 - 20 \cdot \log\left(\frac{r}{r_0}\right) - 10 \cdot n \cdot \lg(e) \cdot (r - r_0)$$

Trong đó:

- L: Mức rung động tại điểm tính toán (dB)
- L<sub>0</sub>: Mức rung động tại nguồn (dB)
- r: Khoảng cách từ nguồn đến điểm tính (m).
- r<sub>0</sub>: Khoảng cách tham chiếu từ nguồn (m) (r<sub>0</sub> = 1m).
- n: Hệ số hấp thụ của đất (Đất đá cứng, đất nện chặt n = 0,02)

**Bảng 3.15. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công xây dựng**

TT	Loại máy móc	Mức độ rung (Theo hướng thẳng đứng z, dB)			
		Nguồn	1,5m	5	10
1	Máy đào	75	71,5	60,8	54,6
2	Máy ủi	78	74,5	63,8	57,6
3	Xe vận chuyển 10 tấn	74	70,5	59,8	53,6
4	Máy nén khí	68	64,5	53,8	47,6
QCVN 27:2025/BNNMT (từ 6h – 22h)		65 (Khu vực B)			
		75 (Khu vực D)			

(Nguồn: USEPA, 1971)

Ghi chú: QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

#### **Nhận xét:**

Từ số liệu ở bảng trên cho thấy tại khoảng cách  $\leq 1,5$  m, hầu hết mức độ rung của các thiết bị đều nằm trong giá trị quy định QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (Khu vực D). Vì thế, độ rung của các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn thi công xây dựng không ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc tại khu vực ở vị trí cách phương tiện khoảng 1,5m.

Đối với khu vực dân cư lân cận ngoài khoảng cách 5m, độ rung từ phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị hoàn toàn đáp ứng yêu cầu của QCVN 27:2025/BNNMT, đảm bảo không gây xáo trộn lớn đến sinh hoạt và các hoạt động công cộng của cộng đồng dân cư sinh sống dọc tuyến đường dự án.

#### **3.1.1.8. Tác động đến hoạt động giao thông, cơ sở hạ tầng**

Trong giai đoạn triển khai dự án, toàn bộ nguyên vật liệu và máy móc thiết bị phục vụ xây dựng cơ bản sẽ được vận chuyển qua tuyến Tỉnh lộ 177 (ĐT 177). Đây là trục giao thông huyết mạch của khu vực, được thiết kế với kết cấu hạ tầng đảm bảo khả năng chịu tải cho các phương tiện có tải trọng từ 10 tấn trở lên lưu thông an toàn.

Mặt khác, công tác vận chuyển diễn ra trong thời gian ngắn, chế độ hoạt động vào các khung giờ ít phương tiện tham gia giao thông. Do vậy tác động đến cơ sở hạ tầng, giao thông nông thôn khu vực là rất nhỏ, có thể kiểm soát được.

#### **🚧 Gia tăng tai nạn giao thông**

Tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển làm rơi vãi vật liệu gây lầy hóa, trơn trượt. Các xe chở vật liệu, phế thải từ khu vực thi công khi ra đường sẽ kéo theo đất bám dính trên lốp xe. Đất rơi vãi trên đường sẽ sinh bụi và gặp nước

cũng sẽ hóa lỏng. Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện thi công mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau.

Tuyến ĐT 177 đi từ Bắc Quang lên Hoàng Su Phì có đặc thù nhiều đoạn dốc dài và cua gấp. Xe tải khi chở đầy hàng có quán tính lớn, gây khó khăn cho việc xử lý tình huống khẩn cấp, dễ dẫn đến các sự cố mất lái hoặc lật xe nếu lái xe không thông thuộc địa hình hoặc chạy quá tốc độ.

#### **Gây hư hại các tuyến đường**

Dân cư thuộc khu vực Dự án sinh sống và ổn định lâu đời nên cơ sở hạ tầng cơ bản đã được đầu tư xây dựng, hoàn thiện. Khu vực dự kiến bố trí 02 khu vực phụ trợ và khu vực khai thác đã được đầu tư xây dựng đường nhựa Asphalt.

Quá trình vận chuyển máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng, đất đá thải của ô tô trọng tải lớn trong thời gian thi công có thể tác động đến tiện ích cộng đồng và hoạt động đi lại của người dân địa phương, chủ yếu là:

- Hư hại, xuống cấp đường trong thời gian thi công.
- Tạo thêm ổ voi, ổ gà và chướng ngại vật (đất đá thải rơi vãi) trên đường, đặc biệt tại các đoạn đường đã bị xuống cấp.
- Tăng mật độ lưu thông của các phương tiện trên đường.
- Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân trong suốt quá trình thi công thực hiện dự án.

Các ảnh hưởng này gián tiếp gây thiệt hại cho người dân sử dụng tuyến đường này hàng ngày, diễn ra trong suốt thời gian thi công và còn kéo dài nếu chất lượng tuyến đường bị xuống cấp, không được hoàn trả ít nhất như trạng thái ban đầu.

#### **Gây ùn tắc, tai nạn giao thông**

Ùn tắc giao thông có thể xảy ra do:

- Các phương tiện vận chuyển hoạt động qua khu vực dân cư vào giờ cao điểm, các xe ô tô vào và ra trên đoạn đường hẹp.
- Không có sự điều phối, hướng dẫn hoặc sự điều phối không hợp lý cho các chủ phương tiện tham gia giao thông.
- Xảy ra tai nạn giao thông.
- Hoạt động vận chuyển thường làm rơi vãi vật liệu xây dựng và bùn đất đổ thải trên đường, đặc biệt trong phạm vi 100 – 200m xung quanh khu vực thi công. Nếu không có biện pháp hạn chế và thu gom vật liệu xây dựng và đất đá thải rơi vãi, gặp trời mưa sẽ trở thành bùn nhão gây lầy hóa, trơn trượt, làm mất an toàn giao thông trên

đường, có thể gây tai nạn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người tham gia giao thông.

- Ùn tắc cũng sẽ làm tăng nồng độ các khí thải gây ô nhiễm như CO, NO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub>, tiếng ồn cục bộ từ các phương tiện vận chuyển như đã phân tích ở trên, ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe của người dân tham gia giao thông.

### **3.1.1.9. Tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học**

Trong giai đoạn thi công xây dựng, tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học được đánh giá là thấp và mang tính tạm thời. Do hiện trạng khu vực nghèo nàn về thành phần loài và chưa triển khai hoạt động khai thác dưới lòng sông, nên đa dạng sinh học tại khu vực dự án không bị biến đổi sâu sắc. Các tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được thông qua các biện pháp rào chắn, quản lý chất thải chặt chẽ và hạn chế tối đa việc xâm lấn hành lang bảo vệ nguồn nước.

#### **✚ Tác động đến hệ sinh thái trên cạn (Khu vực phụ trợ)**

Hệ thực vật: Việc san gạt mặt bằng để xây dựng nhà điều hành, trạm cân và bãi tập kết chỉ làm mất đi một lớp phủ thực vật nghèo nàn, chủ yếu là cỏ dại, cây bụi thấp và các loài thực vật tiên phong trên đất trống. Do khu vực này không có các loài cây gỗ quý hiếm hay thảm thực vật đặc hữu, tác động này được coi là không đáng kể đối với quỹ gen thực vật địa phương.

Hệ động vật: Hoạt động thi công (tiếng ồn, sự xuất hiện của con người) sẽ gây ra hiệu ứng xua đuổi đối với các loài động vật nhỏ như bò sát (thằn lằn, rắn nhỏ), côn trùng và một số loài chim thường xuyên kiếm ăn tại khu vực bãi đất trống. Tuy nhiên, do diện tích chiếm dụng nhỏ và xung quanh vẫn còn các sinh cảnh tương tự, các loài này sẽ dễ dàng di cư sang các khu vực lân cận để tìm nơi cư trú mới.

#### **✚ Tác động gián tiếp đến hệ sinh thái dưới nước**

Mặc dù ở giai đoạn này dự án chưa tác động trực tiếp xuống lòng sông (chưa khai thác cát), nhưng vẫn tồn tại các nguy cơ gián tiếp từ trên bờ:

Sạt lở cục bộ và bồi lắng: Quá trình đào đắp nền móng khu phụ trợ sát mép sông có thể làm trôi đất đá xuống lòng sông khi có mưa lớn, gây gia tăng độ đục cục bộ tại khu vực ven bờ, ảnh hưởng nhẹ đến khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh và sinh vật phù du tại dải ven bờ.

Nguy cơ ô nhiễm từ chất thải thi công: Nếu không được quản lý tốt, các loại chất thải như vỏ bao bì xi măng, dầu mỡ rơi vãi từ máy móc thi công có thể theo nước mưa chảy tràn xuống sông, tiềm ẩn nguy cơ gây độc cho các loài thủy sinh nhạy cảm.

### **3.1.1.10. Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội**

#### **✚ Tác động tích cực**

- Giai đoạn thi công xây dựng dự án có một số tác động tích cực cụ thể đến kinh tế - xã hội địa phương.

- Huy động một lượng lao động ở địa phương, góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân.

- Thi công xây dựng sẽ thúc đẩy việc tiêu thụ các sản phẩm xây dựng, vật liệu xây dựng ... để phục vụ cho quá trình xây dựng.

#### **Tác động tiêu cực**

- Trong quá trình xây dựng sẽ có một số máy móc thiết bị hoạt động, xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực nhiều, đất đá đổ ra đường... sẽ làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân xung quanh tuyến đường.

- Nguy cơ ảnh hưởng đến tình hình an ninh, trật tự: Khả năng an ninh có thể giảm do các hoạt động ăn uống, nhậu say, đánh nhau, trộm cắp, cờ bạc của việc tụ tập các công nhân xây dựng. Việc tạm định cư của nhiều công nhân từ nhiều vùng khác nhau tới khu vực dự án có diện tích hạn chế thường có nguy cơ tăng thêm các tệ nạn xã hội.

- Tác động liên quan đến các bệnh truyền nhiễm: Sự gia tăng số lượng công nhân xây dựng ở vùng dự án có thể mang theo những bệnh lạ đến và lây truyền sang người dân địa phương. Ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm môi trường không khí do thói quen sinh hoạt thiếu ý thức của công nhân trên công trường là điều kiện cho các loài muỗi phát triển, nguy cơ gây bệnh sốt xuất huyết tăng. Các bệnh về đường ruột như tả, lị, thương hàn liên quan đến nguồn nước ô nhiễm cũng có thể phát sinh. Đối tượng dễ nhiễm là công nhân xây dựng và khu vực dân cư gần công trường. Điều đó tất yếu làm tăng chi phí xã hội, bao gồm chi phí thuốc men, giảm giờ lao động, chi phí phục vụ và chi phí gián tiếp khác.

- Tác động đến sức khỏe của công nhân xây dựng: Kết quả dự báo nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn phát sinh trong quá trình đào đắp do đốt nhiên liệu diesel từ các thiết bị có sử dụng dầu cho thấy, công nhân là đối tượng trực tiếp bị ảnh hưởng. Ngoài ra, việc cấp nước sinh hoạt hàng ngày cho công nhân nếu không được đảm bảo cũng có thể tác động trực tiếp tới sức khỏe của họ như mắc các bệnh về da, đường tiêu hóa, từ đó ảnh hưởng đến năng suất lao động và tiến độ chung của dự án. Mức độ ảnh hưởng sẽ được giảm nhẹ vì chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu liên quan ở tại chương 3 của báo cáo này.

- Ảnh hưởng đến kinh tế, nghề nghiệp của người dân vùng dự án: Trong quá trình thi công xây dựng không gây tác động tiêu cực tới hoạt động sản xuất nông nghiệp của các hộ dân trong khu vực thi công, đặc biệt là các hộ có thu nhập chủ yếu từ sản xuất nông nghiệp vì: dự án đã thực hiện đền bù trong giai đoạn giải phóng mặt bằng.

#### **3.1.1.11. Tác động trong quá trình đổ thải**

Công tác đổ thải cần tính toán chi tiết về khối lượng và chiều cao đổ, việc đổ thải nếu diễn ra không đúng quy định sẽ tác động rất lớn đến môi trường, an toàn đổ thải. Nếu chiều cao đổ thải quá cao (>5m), hay độ dốc quá lớn (>35°) khả năng mất an toàn là rất cao, ảnh hưởng đến phương tiện đổ thải, người dân hay súc vật đi ngang qua và có nguy cơ tràn đổ ra môi trường xung quanh. Ngoài ra, việc không lập các đê bao xung quanh sẽ là nguy cơ lớn cho việc sạt lở ảnh hưởng tới các đối tượng xung quanh khi có mưa lớn.

Đất đá đổ bỏ là loại không đáp ứng được yêu cầu vật liệu của Dự án hoặc dư thừa từ hoạt động đào – đắp và cần được đổ bỏ, không có thành phần độc hại. Đây là nguồn vật liệu tốt có thể tận dụng để san nền những khu vực dân dụng không có yêu cầu cao về vật liệu nền. Giống như hoạt động đào đắp và vận chuyển vật liệu phế thải, ngoài những tác động phát sinh trong quá trình vận chuyển, đất đá loại tại các khu vực đổ còn có thể tràn ra các khu đất kế cận gây ra tình trạng vùi lấp hay lầy hóa.

Đối với Bãi đổ thải: có địa hình trũng, thấp hơn so với khu vực xung quanh khoảng 1,2m, hiện trạng đang là bãi đất trồng ngô và chè. Tổng diện tích khu đất khoảng 2.070m<sup>2</sup>, cao độ hiện trạng trung bình khoảng +50,0m, địa hình thấp dần từ phía Tây Nam xuống phía Tây Bắc.

Đây là bãi đổ thải nằm tại vị trí khu đất trũng gần Dự án và do cá nhân trên địa bàn xã quản lý. Trong quá trình đổ thải, đất đá loại do chưa được đầm chặt có thể tràn đổ đất xuống các khu vực xung quanh ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của hệ sinh thái trên cạn, làm giảm năng suất cây trồng tại khu vực. Ngoài ra, đất đã loại tràn đổ từ khu vực cần san lấp ra các khu vực kế cận bãi đổ thải qua đó làm ảnh hưởng đến sinh hoạt cộng đồng dân cư trong khu vực.

### ***3.1.1.12. Tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực***

Trong giai đoạn này, tác động đến môi trường đất và cảnh quan mang tính chất cục bộ, trực tiếp và có thể đảo ngược. Do khu vực chiếm dụng để xây dựng 02 khu phục trợ là đất trồng, không có giá trị canh tác nên mức độ ảnh hưởng đến quỹ đất nông nghiệp là không có. Về cảnh quan, sự thay đổi từ không gian tự nhiên sang không gian hạ tầng kỹ thuật là tất yếu để phục vụ dự án. Tuy nhiên, các tác động này chỉ giới hạn trong phạm vi ranh giới mốc giới được giao và sẽ được giảm thiểu tối đa thông qua công tác hoàn trả mặt bằng sau khi dự án kết thúc.

#### ***🚧 Tác động đến môi trường đất***

Mặc dù diện tích 02 khu phục trợ không quá lớn, nhưng các hoạt động thi công sẽ làm thay đổi cấu trúc và chất lượng đất tại chỗ:

- Biến đổi cấu trúc và tính chất cơ lý: Hoạt động san gạt, lu lèn mặt bằng để đặt trạm cân và nhà điều hành sẽ làm nén chặt các tầng đất mặt, làm mất đi độ tơi xốp tự nhiên và giảm khả năng thấm nước của đất.

- Nguy cơ ô nhiễm hóa học: Dầu mỡ rơi vãi từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa máy móc thi công hoặc rò rỉ từ các phương tiện vận chuyển.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công nếu không được thu gom (chứa vi khuẩn, chất hữu cơ) có thể ngấm xuống đất gây ô nhiễm vi sinh.

- Xói mòn và rửa trôi: Do hiện trạng là đất trống ít cây cối bao phủ, khi bóc tách lớp mặt để thi công, nếu gặp mưa lớn, bùn đất dễ bị rửa trôi, gây mất dinh dưỡng đất và có thể làm bồi lắng các khu vực trũng thấp lân cận.

#### **Tác động đến cảnh quan khu vực**

Giai đoạn này làm thay đổi diện mạo khu vực dự án từ trạng thái tự nhiên sang trạng thái công trường công nghiệp:

- Sự xuất hiện của các yếu tố "nhân tạo": Nhà điều hành bằng container, trạm cân và máy móc thiết bị sẽ thay thế hình ảnh cảnh quan hiện trạng.

- Phát sinh rác thải thị giác: Nếu công tác vệ sinh công trường không tốt, các đồng vật liệu xây dựng (cát, đá, gạch), rác thải sinh hoạt bữa bãi sẽ tạo nên hình ảnh nhếch nhác, gây ấn tượng xấu về mặt thẩm mỹ cho khu vực.

- Thay đổi địa hình cục bộ: Việc đào đắp, san nền tạo ra các cao độ mới khác biệt so với độ dốc tự nhiên ban đầu của bãi sông.

#### **3.1.1.13. Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án**

##### **Tác động đến các hộ dân xung quanh khu vực dự án (Bán kính <500m)**

Do giai đoạn này chưa thực hiện khai thác lòng sông nên tác động chủ yếu phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục cơ bản tại 02 khu vực phụ trợ:

- Ô nhiễm tiếng ồn và độ rung: Tiếng ồn từ máy ủi, máy xúc khi san gạt mặt bằng và các máy móc thi công khác ảnh hưởng đến sự yên tĩnh của các hộ dân gần nhất. Tuy nhiên, theo khoảng cách mức ồn sẽ suy giảm đáng kể, chỉ gây khó chịu nhẹ vào giờ nghỉ ngơi.

- Bụi phát sinh: Quá trình đào đắp nền đất khô và vận chuyển vật liệu xây dựng làm phát sinh bụi bặm theo gió phát tán vào nhà dân. Nếu không phun ẩm thường xuyên, bụi sẽ bám bản đồ đặc và ảnh hưởng đến sức khỏe hô hấp của người già và trẻ nhỏ.

- Khí thải: Các phương tiện thi công sẽ làm tăng lượng khí thải do quá trình chạy động cơ, đốt cháy nhiên liệu là xăng, dầu diesel,... gây ngột ngạt, khó thở và tâm lý khó chịu cho người tham dân.

- An ninh trật tự: Sự xuất hiện của nhóm công nhân thi công từ nơi khác đến có thể gây ra những xáo trộn nhỏ trong sinh hoạt văn hóa, an ninh trật tự tại địa phương nếu không được quản lý tốt.

#### **🚧 Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển (ĐT 177)**

- Gia tăng nồng độ bụi và khí thải: Xe tải 10 tấn vận chuyển vật liệu xây dựng (và sau này là cát thành phẩm) phát thải khí CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> và bụi đất từ lốp xe. Các hộ dân sống sát mặt đường ĐT 177 sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các tác nhân này.

- Nguy cơ mất an toàn giao thông: Việc tăng mật độ xe tải trên tuyến đường đèo dốc, cua gắt như ĐT 177 làm gia tăng lo ngại về tai nạn giao thông, đặc biệt là tại các vị trí gần trường học, chợ hoặc nơi dân cư đông đúc.

- Làm gia tăng lượng phương tiện vận chuyển vật tư tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển gây ảnh hưởng tới hoạt động giao thông dễ dẫn đến ách tắc giao thông, gây cản trở hoạt động đi lại của các phương tiện, người đi bộ trên các tuyến đường.

- Tiếng ồn xuyên đêm: Nếu dự án vận chuyển vào khung giờ muộn, tiếng gầm của động cơ và tiếng phanh xe tải sẽ gây mất ngủ, ảnh hưởng đến sức khỏe tâm lý của người dân dọc đường.

- NVL nếu rơi vãi ra đường sẽ gây nguy hiểm/cản trở giao thông trên tuyến đường vận chuyển;

### **3.2.1.14. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố**

#### **a. Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn trữ nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, ... Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Dự án sẽ bố trí bãi tập kết tạm nguyên vật liệu để phục vụ giai đoạn thi công xây dựng Dự án. Các bồn chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công (xăng, dầu), khu vực hàn là các nguồn có thể gây cháy nổ. Đặc biệt là khi các kho (bãi) chứa này nằm gần các nơi khu vực hàn, hoặc các nơi có nhiều người, xe cộ đi lại.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố điện giật, chập, cháy nổ, ... gây thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

#### **b. Sự cố xói mòn, sạt lở bờ kè, mái taluy khu vực phụ trợ**

Việc thi công tại 02 vực phụ trợ có mái taluy cao và bờ kè ven sông có nguy cơ gây ra các tác động vật lý trực tiếp như làm thay đổi địa hình cục bộ và tiềm ẩn rủi ro

sạt lở, xói mòn nghiêm trọng nếu gặp thời tiết bất lợi.

Việc tập trung thi công dứt điểm trong thời gian ngắn (dự kiến kéo dài khoảng 60 ngày) giúp hạn chế tối đa thời gian phơi bày bề mặt đất đá trước các tác nhân gây xâm thực từ nước mưa và sức gió. Tuy nhiên, sự tồn tại của mái taluy cao và bờ kè sát mép nước vẫn tạo ra áp lực đè nén lớn lên cấu trúc nền đất, có thể dẫn đến hiện tượng lún không đều hoặc dịch chuyển tầng phủ trong dài hạn. Sự thay đổi dòng xói tại chân kè khi mực nước sông biến động cũng là yếu tố tiềm ẩn gây mất ổn định cục bộ, đòi hỏi sự giám sát chặt chẽ về động lực học dòng chảy.

Do đó, các tác động cộng hưởng giữa yếu tố địa chất công trình và thủy văn sông ngòi sẽ được phân tích kỹ lưỡng hơn thông qua số liệu quan trắc thực tế khi dự án đi vào hoạt động. Điều này cho phép đưa ra những dự báo chính xác về mức độ an toàn của khu vực phụ trợ dưới tác động của các chu kỳ lũ lụt hàng năm.

### ***c. Sự cố tai nạn lao động***

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất cứ các hoạt động nào trong quá trình thi công có sử dụng lao động nếu không tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động. Các nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn lao động bao gồm:

- Thiếu sót trong tổ chức thi công: Bố trí ca kíp không hợp lý, bố trí công việc không đúng trình tự, chông chéo, sử dụng vật liệu không đúng tiêu chuẩn, cắt bớt quy trình thi công...

- Thiếu sót về kỹ thuật: Máy móc phương tiện dụng cụ thiếu hoàn chỉnh hoặc bị hư hỏng như thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu.

- Vi phạm các quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn.

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói có chứa SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu).

- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện, gió bão gây đứt dây điện...

- Các nguyên nhân do rủi ro: Tai nạn do xe vận chuyển bị trơn trượt, mất lái, tai nạn điện... Vào những ngày mưa nguy cơ tai nạn lao động càng tăng cao do đất trơn trượt, dễ xảy ra sự cố về điện, dễ xảy ra sạt lún...

### ***d. Sự cố tai nạn giao thông***

Tai nạn giao thông xảy ra có thể gây thương tích, thiệt mạng cho công nhân, người dân và làm hư hại các thiết bị thi công của dự án. Các nguyên nhân gây tai nạn

được liệt kê dưới đây:

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn do chính các phương tiện này gây ra.
- Mặt đường không bằng phẳng, cây trồng che khuất tầm nhìn ở các khúc quanh...dễ dẫn đến tai nạn cho người điều khiển phương tiện lưu thông.
- Các hố, rãnh đào không được che chắn cẩn thận, không đặt biển báo nguy hiểm.
- Các thiết bị, máy móc thi công tập trung trên tuyến đường gây cản trở giao thông, mất an toàn. Tuy nhiên do thi công theo hình thức cuốn chiếu xong phần hệ thống thoát nước, nền đường rồi mới làm mặt đường nên lượng máy móc tập trung cùng một thời điểm là không nhiều.

#### ***e. Sự cố thiên tai***

- Khu vực quy hoạch 02 khu phụ trợ có địa hình cao hơn so với địa hình khu vực xung quanh với cao độ nền hiện trạng dao động từ 42,46m ÷ 72,85m. Căn cứ các thông tin điều tra từ chính quyền địa phương và các hộ dân sinh sống trong khu vực dự án cho biết khu vực dự án ít khi có tình trạng xảy ra ngập lụt, ứ đọng khi trên địa bàn xảy ra mưa lớn, dài ngày;

- Gây chết người trong trường hợp bị lũ cuốn, tác động đến sức khỏe và an toàn lao động của công nhân viên.

- Đe dọa đến sự ổn định của các kết cấu công trình, nhất là có thể gây đổ các kết cấu mới thi công khi mưa giông.

- Nếu quá trình thi công gặp mưa lớn kéo dài do thời tiết bất thường gây ra lũ, có thể gây trượt sạt đất đá thải xuống sông, tăng lượng đất cát bị xói mòn, rửa trôi vào nguồn nước.

- Đối với kinh tế: Sự cố xảy ra làm chậm tiến độ thi công, thiệt hại kinh tế cho các nhà thầu và Chủ đầu tư như hư hỏng nguyên vật liệu xi măng, cát, sỏi bị rửa trôi ... hư hỏng máy móc, thiết bị thi công do bị ngập nước.

### **3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công, xây dựng cơ bản mỏ**

#### ***3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động chiếm dụng đất lâu dài***

##### ***🚧 Khu vực khai trường khai thác***

Đối với các dự án khai thác cát lòng sông, một đặc thù quan trọng là khu vực khai thác thường nằm hoàn toàn trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước và luồng lạch thuộc quyền quản lý trực tiếp của Nhà nước. Mặt khác, diện tích mặt nước khu vực khai trường khai thác không chồng lấn với diện tích đất đã giao hoặc cho thuê cho các tổ chức, cá nhân khác và không có các công trình kiến trúc, hoa màu của người

dân hiện hữu, dự án thuộc trường hợp **không phải thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và tái định cư**. Việc này giúp lược bỏ được giai đoạn giải phóng mặt bằng phức tạp, từ đó rút ngắn đáng kể thời gian chuẩn bị hồ sơ và đẩy nhanh tiến độ đưa dự án vào vận hành khai thác thực tế.

Trong trường hợp này, chủ đầu tư sẽ thực hiện các thủ tục về trích đo địa chính và hồ sơ thuê đất, mặt nước để trình cơ quan có thẩm quyền ban hành quyết định cho thuê, ký hợp đồng và nộp tiền thuê mặt nước theo đơn giá quy định của địa phương.

Tuy nhiên, đơn vị sẽ phối hợp với UBND xã Hoàng Su Phì và đại diện khu dân cư ven sông khu vực thực hiện dự án (thôn 5 và thôn Cán Chi Dền) để thực hiện công tác niêm yết công khai, thông báo về phạm vi, thời gian hoạt động của dự án.

#### Khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác

Đối với 02 khu vực phụ trợ được bố trí nằm ngoài phạm vi đất do Nhà nước quản lý và thuộc quyền sử dụng của các hộ gia đình, cá nhân, Chủ dự án lựa chọn phương thức tự thỏa thuận, thuê quyền sử dụng đất theo quy định tại Luật Đất đai 2024. Phương án này được ưu tiên nhằm đảm bảo tính chủ động trong triển khai và hài hòa lợi ích giữa doanh nghiệp với cộng đồng dân cư địa phương.

Cụ thể, Chủ dự án sẽ tiến hành thương thảo trực tiếp với các hộ dân về đơn giá thuê, thời hạn sử dụng (12 năm) và các điều khoản bồi hoàn. Toàn bộ quy trình thỏa thuận sẽ được thực hiện công khai, minh bạch dưới sự chứng kiến và xác nhận của UBND cấp xã nhằm đảm bảo quyền lợi hợp pháp của người dân, tránh phát sinh các tranh chấp khiếu kiện về đất đai trong suốt quá trình thực hiện dự án.

Chủ dự án cam kết đơn giá thuê quyền sử dụng đất đối với các hộ dân sẽ được xác định dựa trên sự đồng thuận, tự nguyện, đảm bảo không thấp hơn mức giá bồi thường, hỗ trợ khi Nhà nước thu hồi đất đối với loại đất tương đương tại địa phương ở thời điểm hiện tại. Đồng thời, đơn giá này sẽ được tham chiếu dựa trên Bảng giá đất tại Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang và tình hình thực tế tại khu vực dự án để đảm bảo quyền lợi chính đáng cho người dân.

Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng tại 02 khu vực phụ trợ, Chủ dự án cam kết phối hợp với các hộ dân có quyền sử dụng đất để tiến hành kiểm kê chi tiết, khách quan toàn bộ tài sản gắn liền với đất:

- Về hoa màu: Toàn bộ cây trồng trong phạm vi thuê đất sẽ được Chủ dự án chi trả tiền bồi thường theo đơn giá hiện hành quy định tại Quyết định số 113/2025/QĐ-UBND ngày 28/12/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại đối với cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang hoặc theo đơn giá thỏa thuận trực tiếp đảm bảo quyền lợi cao nhất cho người dân.

- Về vật kiến trúc: Đối với các công trình, vật kiến trúc của người dân hiện có trên

đất, đơn vị sẽ hỗ trợ kinh phí di dời, lấp đặt lại hoặc bồi thường thiệt hại thực tế phát sinh do quá trình thi công gây ra. Đơn giá theo thỏa thuận hoặc tham khảo theo quy định tại Quyết định số 36/2024/QĐ-UBND ngày 10/10/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành quy định một số nội dung liên quan đến bồi thường, hỗ trợ về nhà, nhà ở, công trình xây dựng gắn liền với đất và bồi thường, hỗ trợ do phải di dời mồ mả khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

Mọi chi phí thuê đất, hỗ trợ hoa màu trên đất và các khoản bù đắp chi phí cơ hội sản xuất của người dân sẽ được Chủ dự án chi trả đầy đủ, dứt điểm một lần hoặc theo kỳ hạn thỏa thuận trước khi triển khai các hoạt động san gạt bãi phụ trợ.

### **3.1.2.2. Giảm thiểu tác động của hoạt động rà phá bom mìn**

Hoạt động rà phá bom mìn, vật nổ được triển khai trên toàn bộ diện tích dự án (bao gồm khu vực khai thác và 02 khu vực phụ trợ) nhằm đảm bảo an toàn tuyệt đối trước khi tiến hành thi công xây dựng. Công tác này được thực hiện nghiêm túc theo hệ thống quy định pháp luật hiện hành, cụ thể:

- Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật liệu nổ sau chiến tranh.

- Thông tư số 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc phòng hướng dẫn thực hiện Nghị định số 18/2019/NĐ-CP.

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01:2012/BQP về rà phá bom mìn, vật nổ và Thông tư số 121/2021/TT-BQP về định mức kinh tế - kỹ thuật trong hoạt động rà phá bom mìn (nếu dự án có sử dụng ngân sách nhà nước hoặc cần tính toán chi phí chi tiết).

Toàn bộ quá trình rà phá sẽ do đơn vị quân đội hoặc tổ chức có đủ điều kiện năng lực chuyên môn thực hiện, dưới sự giám sát chặt chẽ và phải được cơ quan có thẩm quyền nghiệm thu, cấp phương án kỹ thuật thi công trước khi triển khai.

#### **Công tác rà phá bom mìn khu vực khai thác**

Các bước kỹ thuật thực hiện công tác rà phá bom mìn dưới nước quy định tại QCVN 01:2012/BQP, cụ thể như sau:

- Thiết lập lưới rà soát: Sử dụng máy định vị vệ tinh DGPS để phân định ranh giới mặt nước của dự án, chia lưới rà soát chi tiết đảm bảo không chồng lấn và không bỏ sót diện tích.

- Dò tìm dưới nước: Sử dụng thiết bị dò tìm từ trường đa kênh có độ nhạy cao được kéo theo tàu công trình để xác định các dị thường sắt từ dưới đáy sông. Kết hợp sử dụng thợ lặn chuyên nghiệp trang bị máy dò cầm tay dưới nước để kiểm tra trực tiếp các vị trí nghi ngờ có tín hiệu vật nổ.

- Độ sâu rà soát: Căn cứ vào cao độ đáy thiết kế khai thác, công tác rà soát sẽ

được thực hiện sâu hơn cốt cao độ đáy khai thác tối thiểu 0,5m để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho thiết bị thi công.

- Xử lý vật nổ: Trong trường hợp phát hiện vật nổ, đơn vị thực hiện sẽ lập phương án trực vớt hoặc hủy nổ tại chỗ tùy theo tình trạng an toàn của vật nổ, dưới sự phê duyệt và giám sát của cơ quan chức năng có thẩm quyền.

- Chủ dự án cam kết chỉ đưa các phương tiện, thiết bị vào khu vực lòng sông để triển khai khai thác sau khi nhận được biên bản nghiệm thu và chứng nhận an toàn về bom mìn trên toàn bộ diện tích dự án.

### **3.1.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải**

#### **a. Giảm thiểu tác động bụi do hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu**

- Hạn chế phá dỡ vào những ngày có gió mạnh hoặc trong điều kiện thời tiết khô hanh gay gắt. Ưu tiên thực hiện vào sáng sớm hoặc chiều mát khi độ ẩm không khí cao hơn.

- Thực hiện phá dỡ tới đâu, dọn dẹp xử lý tới đó. Thu gom chất thải đến nơi quy định. Có thể sử dụng bạt che phủ để tránh bụi phát tán.

- Lắp đặt hệ thống giàn giáo bao quanh công trình, bên ngoài phủ kín lưới chống bụi chuyên dụng (lưới đen hoặc xanh). Lưới này giúp giảm vận tốc gió và giữ lại phần lớn bụi phát tán ra khu vực lân cận.

#### **b. Giảm thiểu tác động bụi do hoạt động đào đắp, san ủi mặt bằng:**

- Có kế hoạch thi công một cách khoa học, hợp lý, tránh gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực.

- Thi công cuốn chiếu, thực hiện trọn gói, từng khu phụ trợ, từng hạng mục. Xây dựng xong đến đâu tiến hành thu dọn hiện trường ngay đến đó. Đất đá sau khi thi công được vận chuyển ngay trong ngày đến nơi quy định không để bừa bãi trên đường gây ách tắc giao thông và phát tán bụi vào không khí; Trong quá trình thi công vận chuyển, nếu rơi vãi ra đường phải tổ chức thu gom ngay sau đó.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công trường để hạn chế bụi cát ảnh hưởng đến sức khỏe.

- Trong những ngày nắng, có gió mạnh để hạn chế mức ô nhiễm khói bụi ảnh hưởng tới khu vực xung quanh cần thường xuyên phun nước 2 lần/ngày (có thể phun bổ sung hoặc giảm số lần phun tùy vào điều kiện thời tiết).

#### **c. Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đồ thải, vận chuyển nguyên vật liệu và bốc dỡ vật liệu**

- Để hạn chế bụi tại khu vực công trường thi công xây dựng cần có kế hoạch thi công, bố trí nhân lực và kế hoạch cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một địa điểm.

- Các phương tiện vận chuyển phải được phủ kín thùng xe và tiến hành tưới ẩm đường vận chuyển 2 lần/ngày.

- Cam kết vào mọi thời điểm trong khoảng thời gian từ 06 giờ đến 18 giờ hàng ngày, chủ dự án lập đội vệ sinh giám sát tại các tuyến đường trong khu vực dự án khi có xác định đất bị rơi vãi - lôi kéo trên đường giao thông từ hoạt động của dự án thì chủ dự án có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

+ Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công cử ngay đội vệ sinh (2 - 4 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất đào, nguyên vật liệu bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Bố trí xe tưới nước giảm bụi bán kính khoảng 500 m xung quanh 02 khu vực phụ trợ trên tuyến đường vận chuyển đất đá thải, đất san lấp tại những vị trí qua khu đông dân cư... Tiêu chuẩn nước tưới đường 0,5 lít/m<sup>2</sup>. Sử dụng 01 xe bồn phun nước với thông số kỹ thuật:

+ Dung tích bồn chứa 5m<sup>3</sup>; đường kính ống phun nước: 36mm, ống nhựa PVC; Chiều dài ống phun nước: 2m; đường kính lỗ tưới: 5mm.

+ Tần suất tưới: Bình quân 2 ngày/lần.

- Các phương tiện vận chuyển phải được kiểm định về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường trước khi đưa vào sử dụng tại dự án.

- Các phương tiện vận chuyển không được vận chuyển quá trọng tải của xe không được vận chuyển quá 90% tải trọng và 90% thể tích thùng xe.

- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao như giờ đi làm từ 7 - 8h và giờ tan tầm từ 16 - 18h.

- Cam kết trong quá trình vận chuyển sẽ không làm hư hỏng kết cấu hạ tầng giao thông, tuân thủ luật giao thông đường bộ.

- Xe ra khỏi công trường phải được che đậy phủ bạt cẩn thận.

- Hạ thấp chiều cao đổ vật liệu để hạn chế thấp nhất bụi phát tán ra môi trường.

- Nếu xảy ra ô nhiễm, hư hỏng công trình hoặc nhà dân, chủ dự án sẽ có phương án đền bù, xử lý phù hợp.

#### ***d. Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công***

- Không để máy móc chạy không tải 30 phút trên công trường;

- Các máy móc, thiết bị thi công, xe tải vận chuyển phải được kiểm định, bảo dưỡng định kỳ, được cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường của Cục Đăng kiểm.

- Khí thải của các thiết bị, xe máy thi công phải đảm bảo QCVN 19:2024/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.

- Bố trí lịch thi công phù hợp, không bố trí nhiều máy móc, thiết bị thi công cùng một lúc để hạn chế bụi và khí thải phát sinh đồng thời.

- Thực hiện giám sát môi trường theo quy định. Nội dung cụ thể trong quản lý giám sát môi trường được thể hiện tại chương 5 của báo cáo này.

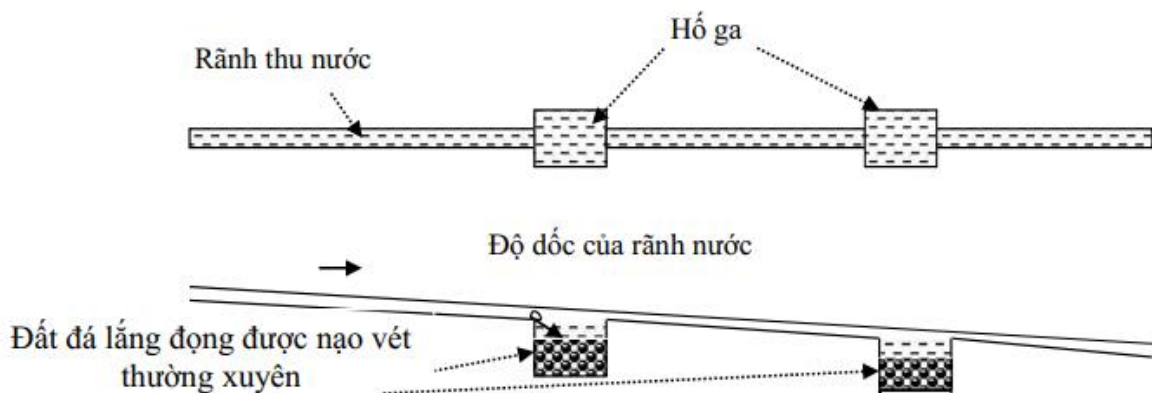
#### ***e. Giảm thiểu khí thải phát sinh từ quá trình hàn***

Hàm lượng khí hàn phát sinh không lớn, từ khoảng cách 5m, lượng khí hàn nằm trong giới hạn cho phép. Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân xây dựng trên công trường. Do đó chủ dự án sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp tham gia vào quá trình hàn kim loại. Bảo hộ lao động bảo gồm quần áo bảo hộ lao động, mũ, kính chắn, khẩu trang, găng tay bảo hộ.

#### ***3.1.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải***

##### ***a. Nước mưa chảy tràn***

Dựa trên cơ sở cao độ của địa hình khu vực Dự án để bố trí hướng thoát nước mưa và mương thoát tại 02 khu phụ trợ, cụ thể như sau: Nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom vào hệ thống rãnh đất kích thước 0,4x0,4m. Dọc theo rãnh sẽ bố trí các hố ga để lắng đọng bùn cát (có kích thước 1,0x1,0x1,5m, bố trí cách nhau trung bình 25m) trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận. Những chỗ đổi hướng dòng chảy hoặc chỗ giao nhau của các rãnh cũng sẽ bố trí các hố tụ cặn. Đáy rãnh có độ dốc dọc từ 1-3% tùy địa hình cho phép để nước chảy theo hướng quy định.



***Hình 3.1. Sơ đồ hố ga và rãnh thu gom nước mưa giai đoạn thi công***

Để hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường, một số biện pháp kiểm soát cần được thực hiện như sau:

- Nạo vét định kỳ tuyến rãnh và hố ga thu nước. Lượng chất thải phát sinh từ quá trình nạo vét chủ yếu là cặn rắn lơ lửng, sẽ được thu gom xử lý theo quy định.

- Thu dọn, vệ sinh khu vực thi công sạch sẽ, rác thải sinh hoạt, rác thải xây dựng được tập kết đúng nơi quy định.

- Chỉ tiến hành sửa chữa máy móc thi công và phương tiện bị lỗi nhỏ, đối với hỏng hóc lớn, hoặc bảo dưỡng định kỳ được đưa ra gara chuyên dụng.

#### ***b. Nước thải sinh hoạt của công nhân***

Phần lớn công nhân được ưu tiên sử dụng người tại địa phương để giảm bớt nhu cầu sinh hoạt tại công trường. Tại mỗi khu phụ trợ, chủ dự án sẽ lắp đặt nhà vệ sinh lắp ghép tích hợp bể tự hoại 03 ngăn được lắp đặt ngay dưới chân đế, có cửa hút định kỳ.

- Nước thải xám (Lavabo, thoát sàn): Nước thải từ các lavabo qua ống PVC D75 cùng với nước thoát sàn qua song chắn rác theo đường ống uPVC D75 dẫn ra hệ thống ống thoát nước ngoài nhà kích thước PVC D140 thoát ra nguồn tiếp nhận.

- Toàn bộ nước thải từ bồn cầu, chậu tiểu theo hệ thống ống PVC D110, D140 thoát xuống bể tự hoại 03 ngăn được lắp đặt ngầm dưới chân đế nhà vệ sinh để xử lý. Sau đó nước thải dẫn ra hệ thống ống thoát nước ngoài nhà kích thước PVC D140 thoát ra nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước chung của khu vực.

#### ***+ Thông số kỹ thuật***

- Nhà vệ sinh:



***Hình 3.2. Nhà vệ sinh di động***

+ Số lượng: 01 nhà vệ sinh/khu phụ trợ. Tổng 02 nhà vệ sinh.

- + Kết cấu: Gồm 2 buồng vệ sinh riêng biệt liền vách;
  - + Vật liệu: Khung thép mạ kẽm nhúng nóng chống ăn mòn. Vách ngoài dùng tấm nhựa HDPE cao cấp có khả năng chống tia UV, không bị giòn gãy dưới ánh nắng trực tiếp.
  - + Kích thước: 1.000 x 1.000 x 2.400 mm.
  - + Trang bị: Bồn cầu, chậu tiểu, lavabo, gương, quạt thông gió và các tiện nghi khác.
- Bể tự hoại 3 ngăn
- + Số lượng: 01 bể/nhà vệ sinh. Tổng 02 bể.
  - + Kết cấu: Composite;
  - + Thể tích: 10m<sup>3</sup>/bể.
  - + Kích thước (DxRxH): 4.000 x 1.800mm x 1.900mm;



**Hình 3.3. Bể tự hoại 03 ngăn composite**

### **c. Nước thải thi công.**

- Hạn chế vệ sinh máy móc thiết bị trên công trường, khi cần vệ sinh thì đưa vào khu vực rửa xe riêng.

- Không thải trực tiếp nước thải thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn trực tiếp vào lưu vực thoát nước của khu vực dự án.

- Bố trí 01 cầu rửa xe tại mỗi khu phụ trợ (Tổng 02 cầu rửa xe) để rửa các phương tiện vận chuyển đất đá san lấp, vật liệu trước khi ra khỏi công trường. Cầu rửa xe được xây bằng gạch, có rãnh thu nước thải, bể lắng 02 ngăn dung tích 12m<sup>3</sup> (Ngăn lắng: 3,0x2,0x1,5m; ngăn chứa: 2,0x1,0x1,5m) kết cấu xây gạch, đáy đổ bê tông cốt

thép, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa xả sau ngăn lắng đảm bảo nước thải lưu tối thiểu là 1,5 giờ trước khi được tái tuần hoàn sử dụng.

- Định kỳ hàng tháng sẽ tiến hành thay tấm lưới lọc dầu mỡ, thu gom tập kết, lưu giữ trong kho chứa chất thải nguy hại. Thường xuyên tiến hành nạo vét bùn và được xử lý đồng thời với chất thải rắn thông thường.

### **3.1.2.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường**

#### **a. Đối với chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình hiện hữu**

- Toàn bộ chất thải rắn phát sinh từ hoạt động tháo dỡ công trình hiện hữu sẽ được thu gom và vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 1 gần Kho vật liệu nổ tại khai trường số 01.

- Trong quá trình tháo dỡ, chủ dự án sẽ thông báo cho địa phương được biết và tạo điều kiện cho các hộ dân có nhu cầu sử dụng các loại chất thải tro (gạch, đá, vữa) vào mục đích tôn tạo nền nhà khi xây dựng tại các khu vực trũng thấp.

- Đối với các loại chất thải có khả năng tái chế (như sắt thép, mái tôn, khung cửa, gỗ...), đơn vị thi công sẽ thực hiện tháo dỡ và tập kết tại khu vực quy định để chủ nhà tổ chức thu gom, tận dụng hoặc bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu nhằm thu hồi chi phí.

#### **b. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công tại công trình sẽ được thu gom, xử lý cụ thể như sau:

+ Lập nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân, tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường cho công nhân; tập huấn cho công nhân các quy định và biện pháp bảo vệ môi trường.

+ Bố trí 02 thùng rác chuyên dụng có nắp đậy, với dung tích mỗi thùng 40 lít để thu gom chất thải sinh hoạt tại mỗi khu vực phụ trợ.

+ Định kỳ vệ sinh, quét dọn sạch sẽ khu vực tập kết rác để đảm bảo không phát sinh ruồi muỗi, mùi hôi.

+ Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ 2 ngày/lần.

Ngoài ra, để giảm thiểu tác động của chất thải sinh hoạt, Chủ đầu tư cam kết tiến hành các biện pháp tuyên truyền, giáo dục, ban hành các nội quy, quy định để nâng cao nhận thức của công nhân, cán bộ về việc bảo vệ môi trường, giảm thiểu tác động của chất thải sinh hoạt phát sinh.

#### **d. Chất thải rắn xây dựng**

Để hạn chế các tác động do chất thải rắn xây dựng gây ra trên công trường, chủ

dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau:

- Thực hiện theo hướng dẫn của Thông tư 08/2017/TT-BXD, Quy định về Quản lý Chất thải rắn xây dựng;

- Hạn chế tối đa phế thải phát sinh trong thi công bằng việc tính toán hợp lý vật liệu, giáo dục tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt quản lý, giám sát công trình.

- Che chắn các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nhằm hạn chế phát sinh vật liệu rơi vãi trên đường.

- Phân công công nhân vệ sinh thu gom chất thải rắn phát sinh.

- Đối với các loại có thể tái sinh, tái sử dụng như bao bì xi măng, vụn sắt thép... sẽ được thu gom, tái sử dụng hoặc bán phế liệu. Lượng chất thải này sẽ được tập trung trong kho chứa dầu và CTNH. Kết thúc quá trình thi công sẽ được bán phế liệu.

Các thành phần còn lại gồm xà bần được tập trung tại khu vực chứa chất thải tạm thời trên công trường. Sau khi thi công hoàn tất đơn vị thi công sẽ dọn sạch, trả lại nguyên trạng mặt bằng khu vực, hạn chế các tác động xấu đến môi trường và vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 1 gần Kho vật liệu nổ tại khai trường số 01 hoặc tận dụng làm nguyên liệu san lấp mặt bằng.

#### **3.1.2.6. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại**

Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau để kiểm soát ảnh hưởng do các chất thải nguy hại là dầu mỡ và các chất thải nhiễm dầu mỡ, bao gồm:

- Quản lý, phân loại chất thải nguy hại theo đúng quy định quản lý CTNH.

- Khi có CTNH phát sinh, công nhân tham gia thi công có trách nhiệm đưa chất thải tới kho lưu chứa tạm thời.

- Bố trí 02 kho lưu chứa CTNH diện tích khoảng 10m<sup>2</sup>/kho trong mỗi khu vực phụ trợ. Kho được thiết kế kiểu kho kín, tường xây, có mái che, nền cao được lát gạch và đặt tại nơi có cao trình đảm bảo, xa khu dân cư, khu lán trại để tránh bị ảnh hưởng bởi mưa lũ và đảm bảo an toàn cho cán bộ công nhân viên; bố trí biển cảnh báo cháy tại khu vực lưu chứa.

- Mỗi loại chất thải nguy hại được chứa trong các thùng chứa riêng, có màu sắc phân biệt, dán nhãn, nắp đậy và bánh xe để thực tiện di chuyển. Bố trí tại mỗi kho lưu chứa 02 thùng nhựa HDPE dung tích 120L, 01 thùng phuy dung tích 240L.

- Hạn chế việc sửa chữa máy móc, xe cộ tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố). Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại khu vực dự án để hạn

chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

- Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

### **3.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

#### **a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn**

- Sắp xếp thời gian làm việc thích hợp, hạn chế hoạt động đồng thời các thiết bị có độ ồn cao.

- Lao động làm việc trong khu vực có độ ồn cao không vượt quá giới hạn: 4h với mức ồn 90dBA, 2h với mức ồn 95 dBA, 1h với mức ồn 100 dBA, 30 phút với mức ồn 105 dBA, 15 phút với mức ồn 110dBA.

- Kiểm soát chặt chẽ thiết bị vận hành (vận hành theo đúng biện pháp thi công đã được đưa ra).

- Sử dụng các phương tiện có mức ồn đạt chuẩn và bảo trì thường xuyên trong suốt thời gian thi công; ưu tiên sử dụng máy móc phương tiện có phát thải âm nguồn thấp khi thi công gần đối tượng nhạy cảm với ồn.

- Duy tu bảo dưỡng định kỳ các thiết bị thi công.

- Tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn khi đang điều khiển phương tiện. Không sử dụng thiết bị thi công quá cũ gây tiếng ồn lớn.

- Các phương tiện vận chuyển được giới hạn tốc độ khi đi qua khu dân cư và các vị trí giao cắt. Tuyên truyền nhắc nhở lái xe tải vận chuyển không sử dụng còi hơi khi điều khiển phương tiện qua khu vực đông dân cư.

#### **b. Biện pháp giảm thiểu độ rung**

- Kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí...

- Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi kim loại...).

- Áp dụng biện pháp thi công thủ công kết hợp cơ giới.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các thiết bị thi công.

- Sử dụng xe có tải trọng như đã đề xuất trong thuyết minh dự án. Các xe tải trước khi rời công trường thi công hoặc rời các bãi thải cách nhau khoảng 15-30 phút để hạn chế phát sinh mức ồn rung cộng hưởng.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ cá nhân cho công nhân làm việc tại các bộ phận gây ồn, rung cao như găng tay, mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo. Thường

xuyên nhắc nhở, kiểm tra công nhân sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động

### **3.1.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông, cơ sở hạ tầng**

- Nghiêm túc thực hiện các quy định của Thông tư 46/2015/TT-BGTVT: Chủ dự án sẽ kiểm tra tải trọng các thiết bị để đảm bảo đủ tải trọng vận chuyển phù hợp với cấp đường.

- Chia nhỏ khối lượng thiết bị để vận chuyển, tránh ảnh hưởng đến kết cấu hạ tầng giao thông.

- Bố trí lịch thi công, vận chuyển hợp lý, hạn chế thi công trong giờ nghỉ trưa và ban đêm, cụ thể trong khung giờ 11 - 13h và 21h - 6h sáng hôm sau để không làm ảnh hưởng đến cuộc sống, sinh hoạt của người dân khu vực.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực vừa giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5km/h. Đặt biển báo công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn.

- Giảm vận tốc xe chạy qua khu vực tập trung đông dân cư, các khu vực nhạy cảm như trường học, chợ, cơ quan đoàn thể,... vận tốc khoảng 10 - 15km/h.

- Các lái xe tuân thủ các quy định về an toàn giao thông và không được uống rượu và sử dụng ma túy. Không sử dụng còi hơi khi qua các khu dân cư dọc ven đường.

- Giám sát chặt chẽ, tránh để đất đá thải, vật liệu của dự án rơi trên đường, gây mất an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông. Che chắn thùng xe trong quá trình vận chuyển bằng bạt phủ.

- Trong trường hợp đất cát bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển vật tư chạy qua từ công trường đến nơi khác và ngược lại. Nhằm hạn chế gây ra ùn tắc giao thông, chủ đầu tư có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

+ Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đất cát bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Không tập kết các phương tiện máy móc thi công, vật liệu xây dựng và đất đá thải lấn chiếm phần đường không thuộc phạm vi dự án.

- Phối hợp với cảnh sát giao thông hoặc đội tự quản tại địa phương điều khiển

dòng xe trên trên đường trong trường hợp cần thiết.

- Đặt biển báo cảnh giới có khu vực công trường đang thi công tại các vị trí đường gần khu dân cư. Sau khi kết thúc thi công, tất cả các biển báo cảnh giới sẽ được di dời.

### **3.1.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học**

- Các tác động tới cảnh quan trong giai đoạn thi công là vấn đề không thể tránh khỏi của hoạt động xây dựng, tuy nhiên để giảm thiểu tối đa tác động từ nguồn này chủ đầu tư thực hiện một số nội dung như sau:

- Bố trí tập kết nguyên vật liệu phục vụ thi công đúng nơi quy định, có bạt che phủ đối với các loại vật liệu dễ rơi vãi. Ngăn tối đa các loại vật liệu tiếp xúc với nước mưa dẫn tới việc ô nhiễm nước mặt ở khu vực dự án.

- Bố trí tưới nước giảm bụi vào các ngày nắng nóng tại các khu vực dễ phát tán bụi như bãi tập kết.

Ngoài ra, chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp sau:

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ và lực lượng lao động của các nhà thầu về ý thức bảo vệ hệ sinh thái dưới nước, bảo vệ chất lượng nước mặt trong quá trình thi công xây dựng;

- Cam kết thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đúng quy định đảm bảo không xả nước thải ra môi trường, nguồn nước mưa chảy tràn từ mặt bằng dự án được thu gom lắng trước khi thải ra môi trường; nước thải thi công xây dựng được lắng cặn và tuần hoàn tái sử dụng.

- Trong quá trình thi công cần thành lập bộ phận quản lý chịu trách nhiệm điều tiết, phân luồng giao thông bằng hệ thống đèn tín hiệu, biển báo, hệ thống thông tin liên lạc, v.v...

### **3.1.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế - xã hội**

Để giảm thiểu tác động từ việc tập trung lao động có thể áp dụng các biện pháp sau:

- Bảo đảm đầy đủ các công trình vệ sinh cho công nhân xây dựng như nhà vệ sinh di động, cũng như CTR sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý theo quy định.

- Xây dựng nội quy sinh hoạt đầy đủ, rõ ràng và tổ chức quản lý công nhân.

- Khai thông cống rãnh, các vũng nước tù đọng, diệt trừ bọ gậy và muỗi để phòng bệnh sốt rét, sốt xuất huyết.

- Khuyến khích các nhà thầu sử dụng lực lượng lao động tại địa phương tham gia vào hoạt động của Dự án.

- Quản lý chặt chẽ công nhân trong quá trình lao động cũng như ngoài giờ lao động, chấp hành nghiêm chỉnh quy định của Nhà nước và quy định của địa phương, tôn trọng phong tục tập quán của người dân địa phương, đoàn kết chặt chẽ với nhân

dân địa phương và có mối quan hệ tốt với chính quyền.

- Thường xuyên phối hợp chính quyền địa phương để giải quyết sớm những vấn đề nảy sinh liên quan đến hoạt động của dự án và giải quyết các vấn đề an ninh xã hội, vệ sinh môi trường nảy sinh.

- Tăng cường kiểm tra việc chấp hành chế độ nề nếp sinh hoạt của cán bộ công nhân viên, không để phát sinh các tệ nạn như trộm cắp, cờ bạc, rượu chè, ma túy... Khi phát hiện sẽ báo cáo với chính quyền địa phương để có biện pháp xử lý kịp thời.

Ngoài ra, Chủ đầu tư và đơn vị thi công sẽ làm bảng tên công trình (có thể hiện tên công trình, hạng mục xây dựng, tên Chủ đầu tư, tên Đơn vị thi công, phương tiện liên hệ,...) trước khi tiến hành xây dựng, để người dân và chính quyền địa phương biết đến công trình và liên hệ với Chủ đầu tư khi có ý kiến đóng góp.

#### **3.1.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình đổ thải**

- Bãi đổ thải được sử dụng trong quá trình thi công để chứa chất thải được chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương để hạn chế các tác động xấu.

- Các quy định cụ thể về đất đá thải phải được đưa ra trong quá trình xây dựng. Tất cả các hoạt động này phải được cam kết với nhà thầu xây dựng công trình dưới sự giám sát của chính quyền địa phương.

- Bãi đổ thải chỉ được đổ vật liệu thải theo đúng công suất đã thiết kế, đảm bảo chiều cao theo quy định, sau khi đổ vật liệu phải lu nèn đạt độ nén theo quy định.

- Đổ thải đúng trình tự: đổ từ dưới lên tạo thành mặt bằng và nâng độ cao dần, bãi thải phát triển từ trong ra ngoài.

- Xung quanh bãi đổ thải đào rãnh, có các hố lắng trọng lực để lắng cặn, không cho chất bẩn chảy thẳng ra ngoài. Cụ thể đối với các bãi đổ có địa hình trũng tùy vào độ sâu của vùng đất trũng mà chúng ta xác định có cần thiết bao vây xung quanh hay không.

- Trong quá trình đổ đất đá dư thừa, chủ dự án sẽ thông báo cho địa phương được biết và tạo điều kiện cho địa phương hay các hộ dân có nhu cầu sử dụng lượng đất đá dư thừa này vào các mục đích khác.

- Trường hợp xảy ra sự cố thì dừng hoạt động đổ thải, khắc phục sự cố bằng cách xúc toàn bộ lượng đất, đá thải bị sạt lở đổ thải tại bãi thải còn lại hoặc bãi trữ tạm, tiến hành gia cố và sửa chữa bờ kè tại vị trí hư hỏng.

#### **3.1.2.12. Biện pháp giảm thiểu tác động làm thay đổi cảnh quan khu vực**

- Yêu cầu đơn vị thi công cam kết thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh theo đúng quy định.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định đề ra trên công trường.

- Hạn chế tập trung chất thải xây dựng trên phạm vi công trường thi công nhằm

hạn chế việc rửa trôi CTR vào nguồn nước mặt.

- Bố trí mặt bằng thi công hợp lý, đảm bảo khoảng cách ngắn nhất vận chuyển nguyên vật liệu từ khu tập kết đến công trường thi công để giảm ô nhiễm môi trường.

- Quá trình thi công thực hiện đúng tiến độ, đúng quy hoạch, lựa chọn giải pháp thi công hợp lý theo điều kiện địa hình của khu vực thực hiện Dự án để giảm thiểu tác động đến môi trường.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức của người lao động trong giai đoạn thi công nhằm thực hiện đúng các quy định đã đề ra.

### ***3.1.1.13. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án***

Để giảm thiểu tác động tới các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển và dân cư hiện trạng quanh khu vực dự án chủ đầu tư và các nhà thầu thi công sẽ thực hiện tốt các biện pháp:

- + Giảm thiểu tác động giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;
- + Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải;
- + Giảm thiểu tác động của nước thải;
- + Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại;
- + Giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung;
- + Giảm thiểu tác động xấu kinh tế - xã hội;
- + Giảm thiểu các rủi ro, sự cố.

Tất cả các biện pháp này đều được trình bày lồng ghép trong các nội dung báo cáo tại Chương 3.

### ***3.1.2.14. Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro***

#### ***a. Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ***

##### ***🚒 Biện pháp phòng chống:***

- Đối với sự cố cháy nổ do chập điện:

+ Tại mỗi công trường, trước khi dùng lưới điện hay điện máy tự phát đều phải kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn, của đường dây dẫn.

+ Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện để phòng tránh cháy nổ do chập điện.

+ Treo biển báo và cử người cảnh giới khi có sửa chữa điện lớn.

+ Phổ biến nội quy, tổ chức kiểm tra an toàn về điện.

- Đối với sự cố cháy nổ do các nguyên nhân khác:


+ Ban hành nội quy cấm hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể

cháy nổ.

+ Thực hiện nghiêm nội quy phòng cháy chữa cháy.

+ Tại khu vực công trường được trang bị bảng nội quy phòng chống cháy nổ và các bình xịt cứu hỏa, bao cát đặt tại các điểm thích hợp để dễ thấy và dễ lấy khi xảy ra hỏa hoạn.

+ Nhân viên được huấn luyện để thao tác đúng kỹ thuật và nắm vững các phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ.

 **Biện pháp chữa cháy:**

Khi có sự cố hỏa hoạn, cháy rừng xảy ra trong khu vực dự án và lân cận sử dụng các thiết bị PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý. Tổ chức huy động tối đa lực lượng, phương tiện và thiết bị, dụng cụ để chữa cháy tại hiện trường. Tạo đường băng cản lửa, khoanh vùng cô lập đám cháy.

**b. Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở, sụt lún bờ kè, mái taluy khu vực phụ trợ**

- Khảo sát địa chất trước khi thi công:

+ Tiến hành khảo sát địa chất cẩn thận để hiểu rõ cấu trúc đất, loại đất, độ cứng và độ bền của đất trong khu vực thi công.

+ Xác định vùng nguy cơ sụt lún đất và xác định những khu vực có thể ảnh hưởng đến dự án.

- Kế hoạch thi công an toàn:

+ Phát triển kế hoạch thi công an toàn chất lượng cao dựa trên thông tin từ khảo sát địa chất và đánh giá rủi ro.

+ Thiết lập các quy tắc và biện pháp an toàn để đảm bảo rằng tất cả cán bộ chiến sỹ, tài sản và công trình được bảo vệ khỏi sự cố sụt lún đất.

+ Sau mỗi trận mưa lớn, cử người đi giám sát để xác định trên mái taluy dương có hay không có xuất hiện nước ngầm. Trường hợp phát hiện thấy sẽ áp dụng giải pháp xử lý tạm thời là sử dụng bạt che mưa trải toàn bộ bề mặt hệ thống rãnh, phủ toàn bộ bề mặt nền đất tự nhiên từ rãnh đỉnh đến đỉnh mái taluy dương, các vị trí vết nứt dọc để cắt toàn bộ nước mặt hạn chế tối đa nước mặt ngấm xuống nền đất.

+ Giám sát chặt chẽ quá trình thi công, đảm bảo xây dựng đúng theo thiết kế, kỹ thuật.

- Sử dụng kỹ thuật xây dựng phù hợp:

+ Sử dụng kỹ thuật xây dựng phù hợp với đặc điểm địa chất của khu vực.

+ Áp dụng các kỹ thuật gia cố đất như dùng bê chứa dầu, cọc khoan nhồi, hoặc kỹ thuật đất bèn vững để củng cố đất.

- Giám sát và theo dõi địa chất:

+ Thực hiện việc giám sát liên tục của địa chất và các biểu hiện tiềm ẩn của sụt lún đất trong suốt quá trình thi công.

+ Sử dụng thiết bị đo đất và cảm biến để theo dõi các biểu hiện sụt lún đất như độ dốc, nứt nẻ, hoặc độ dẻo của đất.

- Kiểm soát hệ thống tiêu thoát nước: Đảm bảo hướng tiêu thoát nước xung quanh khu vực thi công, tránh làm mềm đất và gây ra sụt lún.

- Cấm biển cảnh báo vị trí có khả năng sạt lở, đá rơi;

- Khi xảy ra sự cố sạt lở, huy động nhân lực, máy cơ giới đến hiện trường để khắc phục; Cử người thường trực tại hiện trường để điều tiết, đảm bảo an toàn giao thông, trách ách tắc giao thông.

### ***c. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động***

Chủ đầu tư phối hợp với chủ thầu xây dựng đưa ra các phương pháp thi công hợp lý, tránh chòng chéo, hạn chế tập kết vật liệu cùng một lúc. Bố trí các bảng hiệu để thông báo khu vực có công trình đang xây dựng, để các phương tiện vận chuyển giảm tốc độ khi đi vào khu vực.

Trong quá trình thi công xây dựng cơ bản cũng như lắp đặt thiết bị, Chủ đầu tư sẽ tuyệt đối chấp hành các quy định về an toàn lao động, cụ thể là:

- Quy định các nội quy làm việc tại công trường bao gồm: Nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng thiết bị nâng cẩu; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn cháy nổ...

- Thiết kế chiếu sáng cho những nơi cần làm việc ban đêm hoặc những nơi đào sâu để lắp đặt đường ống, đường dây.

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường, lán trại; tổ chức học nội quy; nhắc nhở tại hiện trường...

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Lắp đặt biển cấm người qua lại khu làm việc của thiết bị nâng cẩu.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

- Tổ chức cứu chữa các ca tai nạn lao động nhẹ và sơ cứu các ca tai nạn nghiêm trọng trước khi chuyển về bệnh viện.

- Cung cấp các túi thuốc cấp cứu, cứu thương cho các công trường.

Đây là những biện pháp mang tính khả thi cao. Tuy nhiên, để thực hiện triệt để thì Chủ đầu tư cần phải có ý thức bảo vệ môi trường, coi trọng sự an toàn và sức khỏe của công nhân thi công trên công trường và ngay bản thân của các công nhân cũng phải có ý thức tự bảo vệ mình tránh xảy ra các trường hợp đáng tiếc.

#### ***d. Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông***

Sự gia tăng các xe chuyên chở vật liệu trên tuyến đường Quốc lộ, đường nội bộ KCN có nguy cơ gây ra tai nạn giao thông.

- Đặt biển báo công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn.

- Tuyên truyền phổ biến cho người dân trên các tuyến đường để nhắc nhở người dân về tình trạng giao thông và những tai nạn giao thông có thể xảy ra.

- Bố trí các hệ thống chiếu sáng, hệ thống biển báo chỉ dẫn trên các khu vực thi công hạn chế tối đa các tai nạn xảy ra.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5km/h. Giảm vận tốc xe chạy qua khu vực tập trung đông dân cư, các khu vực nhạy cảm như trường học, chợ, cơ quan đoàn thể,... vận tốc khoảng 10 - 15km/h.

- Các lái xe tuân thủ các quy định về an toàn giao thông và không được uống rượu và sử dụng ma túy. Không sử dụng còi hơi khi qua các khu dân cư dọc ven đường.

#### ***e. Biện pháp giảm thiểu sự cố thiên tai***

- Theo dõi dự báo thời tiết thường xuyên trong suốt quá trình thi công, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Bố trí kế hoạch thi công phù hợp, hạn chế thi công các hạng mục liên quan đến đào đắp vào mùa mưa lũ.

- Tăng cường cập nhật và theo dõi các diễn biến về thời tiết để tổ chức thi công. - Bố trí rãnh thu nước đỉnh và rãnh thu nước dọc mái dốc để hạn chế tác động gây sạt lở, lũ quét, lũ bùn đá và trượt lở đất đá...

- Các hạng mục thi công đảm bảo thi công đúng kỹ thuật và quy trình xây dựng để hạn chế những ảnh hưởng từ thiên tai.

- Lựa chọn giải pháp thi công phù hợp với điều kiện địa chất của từng khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình.

- Kiểm tra mái dốc trước và sau mưa, khi có hiện tượng sạt lở cần thực hiện các biện pháp khắc phục ngay lập tức.

- Xây dựng phương án phòng chống gió bão, thiên tai trước mùa mưa bão.

- Vào mùa mưa bão, chủ dự án thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống bão lũ tại địa phương để cập nhật thông tin và phối hợp triển khai các phương án phòng chống.

- Khi được thông tin sẽ có mưa lớn kéo dài ngày và bão xảy ra tại khu vực Dự án:

+ Ngừng toàn bộ hoạt động thi công khi có mưa lớn và bão;

+ Che chắn các kết cấu mới xây dựng bằng bạt nilon che trùm;

+ Che chắn các bãi chứa vật liệu xây dựng bằng bạt nilon để tránh rửa trôi đất, cát đá ra các khu vực xung quanh;

+ Kiểm tra hệ thống thoát nước mưa chảy tràn, tiến hành nạo vét khi cần thiết, nhằm đảm bảo tiêu thoát tốt.

- Khi nhận được dự báo đề phòng lũ quét, lũ ống, chủ dự án chủ động di dời hoặc sẵn sàng phương án sơ tán. Triển khai các giải pháp cấp bách tiêu thoát nước tại các công trình dẫn dòng, giảm tải để giảm nguy cơ sạt trượt, đảm bảo an toàn cho công trình và khu vực dân cư trong mùa mưa lũ. Chủ dự án thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống bão lũ tại địa phương để cập nhật thông tin về thiên tai, hướng dẫn kỹ năng phòng ngừa, ứng phó mưa lũ, lũ ống, lũ quét, sạt lở đất bảo đảm thông tin đến được công nhân xây dựng tại các công trường.

- Phối hợp và thông báo với Ban phòng chống lụt bão địa phương để kịp thời ứng cứu, hạn chế thiệt hại về người, tài sản, kinh tế khi có sự cố xảy ra.

### **3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án.**

#### **3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn hoạt động của dự án**

##### **3.2.1.1. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường không khí**

Trong quá trình này, các nguồn gây ô nhiễm môi không khí bao gồm:

- Bụi từ hoạt động bốc xúc đất đá;

- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển;

- Bụi từ hoạt động nghiền sàng.

- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất phủ đến khu vực cải tạo, phục hồi môi trường.

- Bụi phát sinh từ hoạt động lưu giữ đất phủ tại Bãi thải

##### **a. Bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc**

Trong quá trình khai thác của mỏ, hoạt động bốc xúc diễn ra thường xuyên với khối lượng 3.581.875 tấn/năm, cụ thể như sau:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 1.180.000 m<sup>3</sup> đá nở rời/năm tương đương 1.770.000 tấn/năm

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 1.180.000 m<sup>3</sup> đá nở rời/năm tương đương khoảng 1.738.640 tấn/năm.

+ Khối lượng lớp đất phủ khai thác hàng năm lớn nhất là 40.686 m<sup>3</sup>/năm tương đương 73.235 tấn/năm.

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Vậy lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ đá nguyên khai và sản phẩm trên mặt bằng là: (thời gian làm việc 300 ngày, mỗi ngày làm việc 08 giờ).

$$3.581.875 \text{ tấn} \times 0,17 \text{ (kg bụi/tấn)} / 300 \text{ ngày} = 2.029,7 \text{ kg/ngày}$$

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án là 492.000 m<sup>2</sup> và chiều cao xáo trộn khoảng 10m là:

$$2.029,7 \text{ kg/ngày} \times 10^6 / 8\text{h} / (492.000 \text{ m}^2 \times 10\text{m}) = 51,6 \text{ mg/m}^3.$$

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung quanh – Giá trị giới hạn 0,3 mg/m<sup>3</sup> thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

Tải lượng bụi từ quá trình xúc bốc gia tăng đáng kể do khối lượng đất đá cần di dời tăng mạnh để đáp ứng công suất mở rộng, gây tác động trực tiếp đến môi trường không khí tại khu vực làm việc. Tuy nhiên, đây là nguồn thải phân tán, thấp điểm và có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc duy trì độ ẩm bề mặt đồng đá trước khi xúc bốc.

### ***b. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển***

Dự án sử dụng các xe tải 30 tấn để vận chuyển đất đá từ khai trường đến khu chế biến, sản phẩm đi tiêu thụ và lớp đất phủ. Tổng khối lượng cần vận chuyển trung bình trong 01 năm là:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 1.180.000 m<sup>3</sup> đá nở rời/năm tương đương 1.770.000 tấn/năm

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 1.180.000 m<sup>3</sup> đá nở rời/năm tương đương khoảng 1.738.640 tấn/năm.

+ Khối lượng lớp đất phủ khai thác hàng năm lớn nhất là 40.686 m<sup>3</sup>/năm tương đương 73.235 tấn/năm.

+ Khối lượng chất thải sinh khối cần vận chuyển đổ bỏ trung bình hàng năm là: 20,75 tấn/năm.

=> Tổng khối lượng cần phải vận chuyển là khoảng 3.581.896 tấn.

Với khối lượng vận chuyển 1 lần chiếm 90% tải trọng của xe. Lượt xe vận

chuyển tối đa là 132.662 chuyến/năm. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 442 xe/ngày (01 năm làm 300 ngày, 8h/ngày).

Với lượt xe không tải quy về có tải (02 lượt không tải bằng 01 lượt có tải). Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 663 lượt xe/ngày, tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân xe chạy trong một giờ là 83 lượt xe/h.

Tải lượng của các chất ô nhiễm được tính theo hệ số ô nhiễm tham khảo tại Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), sẽ là:

$$\text{Tải lượng CO: } E_{\text{CO}} = 83 \times 7,3 = 605,9 \text{ kg/1000 km.h} = 0,168 \text{ mg/m.s.}$$

$$\text{Tải lượng SO}_2: E_{\text{SO}_2} = 83 \times 7,26\text{S} = 30,1 \text{ kg/1000 km.h} = 0,008 \text{ mg/m.s.}$$

$$\text{Tải lượng NO}_x: E_{\text{NO}_x} = 93 \times 18,2 = 1.510,6 \text{ kg/1000 km.h} = 0,42 \text{ mg/m.s.}$$

$$\text{Tải lượng bụi: } E_{\text{bụi}} = 165 \times 1,6 = 132,8 \text{ kg/1000 km.h} = 0,037 \text{ mg/m.s.}$$

Nồng độ phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển được tính bằng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse theo công thức [2] được trình bày như sau.

**Bảng 3.16. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển**

Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
	5m	10m	25m	50m	100m	
CO	0,0707	0,0543	0,0310	0,0192	0,0117	<b>30</b>
SO <sub>2</sub>	0,0035	0,0027	0,0015	0,0010	0,0006	<b>0,35</b>
NO <sub>x</sub>	0,1762	0,1353	0,0774	0,0479	0,0291	<b>0,2</b>
TSP	0,0155	0,0119	0,0068	0,0042	0,0026	<b>0,3</b>

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Kết quả dự báo cho thấy: Việc nâng cấp, mở rộng sẽ làm gia tăng đáng kể tải lượng bụi và khí thải do tần suất xe tải trọng lớn ra vào tăng cao, gây áp lực lớn lên môi trường không khí dọc tuyến đường vận chuyển.

Ở phạm vi cách tìm đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép.

Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

### **c. Bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng**

Việc tăng công suất lên 1.170 tấn/h và vận hành đồng thời 3 trạm nghiền sẽ tạo ra

các điểm phát thải cộng hưởng, khiến nồng độ bụi tại khu vực sản xuất trở nên đậm đặc và khó kiểm soát hơn so với khi vận hành đơn lẻ.

Tải lượng bụi, khí thải do quá trình nghiền sàng phụ thuộc vào kế hoạch sản xuất, với công suất tối đa của 03 trạm nghiền là khoảng 1.170 tấn/giờ. Hệ số ô nhiễm theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO, với khối lượng công việc thực hiện tương ứng:

**Bảng 3.17. Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động của trạm nghiền**

TT	Loại công việc	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn SP)	Tải lượng (kg/h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Chế biến nghiền đập	0,25	292,5	81.250
2	Gió cuốn	0,12	140,4	39.000
<b>Tổng cộng</b>				<b>120.250</b>

(Nguồn: Trích từ tài liệu của Economopoulos, WHO, 1993)

Để tính nồng độ bụi trong quá trình hoạt động của trạm nghiền có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt. Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán trong không khí ứng với chiều dài L và chiều rộng W của hộp không khí theo công thức [1] được trình bày như sau:

**Bảng 3.18. Nồng độ bụi phát tán từ trạm nghiền**

L=W (m)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 5	H = 10	
20	193,09	96,543	48,271	32,181	0,3
50	30,894	15,447	7,723	5,149	
100	7,723	3,862	1,931	1,287	
200	1,931	0,965	0,483	0,322	
300	0,858	0,429	0,215	0,143	
500	0,309	0,154	0,077	0,051	

**Nhận xét:**

So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi phát sinh tại khu vực Trạm nghiền trong khoảng cách 300m tại chiều cao xáo trộn từ 1,5m – 3m đều vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách từ 300m và chiều cao từ 5m trở lên.

**d. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác**

Trong quá trình hoạt động sau mở rộng, nâng công suất, một lượng lớn máy móc và thiết bị được huy động vào khai thác. Các máy móc này chủ yếu hoạt động bằng

nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải.

Theo thông tin của chủ dự án cung cấp, khối lượng tiêu thụ dầu diesel (Dầu DO) của dự án là 940.000 lít/năm.

Với chế độ làm việc của dự án là 300 ngày/năm. Giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày khoảng: 3.134 lít/ngày tương đương 2.726 kg/ngày (tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít). Định mức sử dụng là khoảng 341 kg/h = 0,341 tấn/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường ( $Nm^3$ :  $N=N_{\text{Nomal}}$ , nhiệt độ  $15\div 20^{\circ}C$ , 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng:  $25^{\circ}C$ ): khoảng 22 - 25  $m^3$

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là

$$Q_K = 25 \text{ m}^3/\text{kg} \times 341 \text{ kg/h} = 8.525 \text{ m}^3/\text{h} = 2,37 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 3.19. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/ $Nm^3$ )	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/ $Nm^3$ )
1	Bụi	4,3	0,407	0,497	≤100
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,095	0,116	≤350
3	NO <sub>x</sub>	70	6,626	8,086	≤500
4	CO	14	1,325	1,617	≤450
5	VOC	4	0,379	0,462	-

(Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993)

Ghi chú:

S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)  $\times 10^3 \times$  Lượng dầu sử dụng (tấn/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/ $Nm^3$ ) = [Tải lượng(g/s) /Lưu lượng khí thải ( $m^3/s$ )] $\times 10^3$ .

**Đánh giá:** So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C), cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép.

Tuy nhiên các thiết bị, máy móc vận hành trong không gian rộng của khai

trường và không hoạt động liên tục cùng lúc nên tác động do bụi, khí thải chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân tham gia thi công xây dựng công trình và gián tiếp một phần tới chất lượng môi trường không khí khu vực.

Đồng thời trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án quy định phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của máy móc và thiết bị đến môi trường.

### **3.2.1.2. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường nước**

Các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án.
- Nước thải sinh hoạt của CBCNV.
- Nước thải sản xuất.

#### **a. Nước mưa chảy tràn**

Lưu lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích 49,2 ha được tính theo công thức [3] tại theo TCVN 7957:2008 với hệ số dòng chảy tại *Bảng 3.10*, như sau:

$$Q = q.C.F = 201,54 \times 0,3 \times 49,2 = 2.974,7 \text{ (L/s)} = 2,97 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong 15 ngày tại lưu vực cử dự án sau mở rộng là  $G = 250 \times [1 - \exp(-0,4 \times 15)] \times 49,2 = 12.270,5 \text{ (kg/15 ngày)} = 818 \text{ (kg/ngày)}$ .

Việc mở rộng ranh giới dự án làm gia tăng diện tích lưu vực thu nước, dẫn đến lưu lượng nước mưa chảy tràn dự kiến tăng mạnh so với giai đoạn đang hoạt động. Về mặt thủy văn, khi lớp phủ thực vật tự nhiên bị thay thế bằng bề mặt khai thác hoặc đường giao thông nội bộ, làm rút ngắn thời gian tập trung nước.

Quy mô tác động này không chỉ dừng lại ở việc gây xói mòn, rửa trôi đất đá trên bề mặt sản khai thác mà còn tiềm ẩn nguy cơ gây quá tải hệ thống mương thoát nước hiện hữu. Nếu mạng lưới thoát nước và các hố lắng bùn không được tính toán thiết kế lại để đáp ứng lưu lượng đỉnh mới, hiện tượng ngập úng cục bộ hoặc bồi lắng bùn cát tại các khe suối hạ lưu là khó tránh khỏi. Do đó, tác động của việc tăng lưu vực thoát nước được nhận định là tác động có ý nghĩa, đòi hỏi dự án phải nâng cấp hạ tầng thoát nước tương ứng với diện tích chiếm dụng mới để đảm bảo an toàn công trình và môi trường xung quanh.

#### **b. Nước thải sinh hoạt của CBCNV**

Việc mở rộng, nâng công suất dự án sẽ kéo theo sự gia tăng số lượng lao động lên khoảng 61 người (tăng 21 người so với giai đoạn hiện hữu), dẫn đến nhu cầu cấp nước cho hoạt động sinh hoạt cũng sẽ tăng theo.

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại đô thị loại V trung bình là 90 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 61

người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$61 \text{ người} \times 90 \text{ lít/người/ngày} = 5.490 \text{ lít/ngày} \approx 5,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \times 5,5 = 5,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Thành phần nước thải chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt nếu không được xử lý. Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.20. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH (chưa qua xử lý) của 61 CBCNV**

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54 (50)	3.050	555	≤40
2	COD	72 - 102 (87)	5.307	965	≤70
3	TSS	70 - 145 (108)	6.588	1.198	≤100
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	1.220	222	≤20
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	549	100	≤35
6	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	3,6 - 7,2 (5)	183	33	≤10
7	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	305	55	≤4
8	Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> (5x10 <sup>8</sup> )	3,05x10 <sup>10</sup>	5,55x10 <sup>9</sup>	≤5.000

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

→ **Nhận xét:**

Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tăng từ 3,6 m<sup>3</sup>/ngày lên 5,5 m<sup>3</sup>/ngày (trương đương tăng khoảng 53% so với giai đoạn đang hoạt động). Về mặt định lượng, sự gia tăng 1,9 m<sup>3</sup>/ngày làm đẩy cao tải lượng các chất ô nhiễm hữu cơ (BOD<sub>5</sub>, COD), chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật (Coliform) xả ra nguồn tiếp nhận.

Xét về quy mô tác động, đây là sự thay đổi ở mức độ trung bình thấp, tập trung chủ yếu tại khu vực Nhà văn phòng + nhà ở công nhân. Tuy nhiên, do lưu lượng tăng hơn một nửa so với thiết kế ban đầu, hệ thống xử lý nước thải hiện hữu (bể tự hoại/bể Bastaf) sẽ đối mặt với nguy cơ quá tải, rút ngắn thời gian lưu nước và giảm hiệu quả lắng lọc. Nếu không thực hiện rà soát công suất hoặc bổ sung các biện pháp khử trùng định kỳ, nước thải đầu ra khó đảm bảo duy trì nồng độ đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C), gây nguy cơ ô nhiễm cục bộ và phát sinh mùi hôi tại điểm xả thải.

### **c. Nước thải sản xuất**

Cơ cấu nước thải sản xuất của dự án sau khi mở rộng, nâng công suất có sự thay đổi căn bản về tính chất và quy mô tác động.

So với giai đoạn trước vốn chỉ sử dụng nước cho mục đích tưới đường và phun sương trạm nghiền (nước tự bay hơi hoặc thấm vào bề mặt, không phát sinh dòng thải), việc mở rộng, nâng công suất dự án đã làm gia tăng mạnh nhu cầu nước cấp để tương ứng với công suất khai thác và mật độ vận chuyển mới. Về mặt tích cực, đây là minh chứng cho việc tăng cường cường độ giảm thiểu bụi tại nguồn, giúp không chế hiệu quả ô nhiễm không khí. Tuy nhiên, sự thay đổi quy mô này cũng tạo ra áp lực trực tiếp lên trữ lượng nguồn nước tại chỗ, đòi hỏi phải rà soát giấy phép khai thác để tránh gây cạn kiệt cục bộ. Đồng thời, cần kiểm soát lưu lượng tưới vừa đủ nhằm ngăn chặn hiện tượng nước chảy tràn cuốn theo bùn đất gây ô nhiễm chất rắn lơ lửng (TSS) thứ cấp cho hệ thống thoát nước khu vực

Mặt khác, việc bố trí thêm cầu rửa xe tại giai đoạn này đã làm phát sinh một nguồn thải mới với lưu lượng đáng kể.

Theo TCVN 4513:1988 tiêu chuẩn để dùng nước rửa xe là 300 – 500 lít/lần rửa, lựa chọn bằng 50% định mức nước sử dụng thấp nhất là 150 lít/lần rửa. Lượng xe vận chuyển sản phẩm ra khỏi dự án tối đa là 193 chuyến/ngày

Như vậy nước rửa bánh xe phát sinh trong 1 ngày là:

$$150 \text{ lít/xe} \times 193 \text{ chuyến} = 29.000 \text{ L/ngày} = 29 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

#### **→ Nhận xét:**

Quy mô tác động chuyển từ “tác động phân tán, không dòng thải” sang “tác động tập trung”, mang theo tải lượng lớn chất rắn lơ lửng (TSS) và dầu mỡ khoáng từ quá trình vệ sinh gầm máy, phương tiện vận chuyển. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây nguy cơ bồi lắng cục bộ và ô nhiễm dầu cho hệ thống thoát nước chung của khu vực.

### **3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động do chất thải rắn**

#### **a. Chất thải sinh hoạt**

Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người tại khu đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày. Tuy nhiên hầu hết công nhân sinh hoạt tại gia đình nên tính lượng rác sinh hoạt phát sinh 0,3 kg/người/ngày. Với số lượng CBCNV là 61 người, lượng CTSH phát sinh là:

$$10 \text{ người} \times 0,3 \text{ kg/người/ngày} = 3\text{kg/ngày}$$

Thành phần của lượng rác thải sinh hoạt bao gồm:

+ CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế chiếm 16,9 ÷ 19,5% bao gồm giấy các loại, nhựa, kim loại,...

+ Chất thải thực phẩm chiếm  $46 \div 49,8\%$ .

+ CTSH khác chiếm  $30,7 \div 37,1\%$  bao gồm bã, cao su, đất, cát, sành sứ, vỏ sò,...

Lượng chất thải rắn này là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các sinh vật truyền bệnh nguy hiểm như ruồi, muỗi,... đồng thời, các chất thải rắn dễ bị phân hủy bởi các vi sinh vật sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí do tạo ra các chất gây mùi như  $H_2S$ ,  $NH_3$ , mercaptan,....

→ **Nhận xét:**

Sự gia tăng khối lượng chất thải sinh hoạt từ 6 kg/ngày lên 12,2 kg/ngày được nhận định là tác động tiêu cực trực tiếp nhưng ở mức độ thấp và có thể kiểm soát. Tác động chính nằm ở việc gia tăng tải lượng ô nhiễm hữu cơ và đẩy nhanh tiến độ lấp đầy bãi thải địa phương.

Lượng chất thải rắn sinh hoạt sau khi tập kết tại bãi thải địa phương sẽ được đơn vị có chức năng thu gom và xử lý đúng quy định. Do đó tác động này được đánh giá là đáng kể nhưng có thể kiểm soát được.

**c. Chất thải rắn công nghiệp thông thường**

**Bảng 3.21. Khối lượng chất thải rắn thông thường**

TT	Loại chất thải	Khối lượng	Mã
1	Đất đá rơi vãi	2,12 tấn/ngày	01 07 03
2	Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa	11,93 tấn/tháng	11 05 06
3	Bùn thải bể tự hoại	0,0875 tấn/tháng	12 06 13
4	Bùn cặn từ hoạt động rửa xe	0,33 tấn/ngày	12 06 13

Quy mô tác động này tiềm ẩn rủi ro cao về biến dạng địa hình, mất an toàn địa chất (sạt lở bãi thải) và gia tăng tải lượng bụi, nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất trong quá trình bốc tách, vận chuyển. Tuy nhiên, do thành phần chủ yếu là đất đá thải (chất thải trơ), tác động về ô nhiễm hóa học là không đáng kể. Tác động này được nhận định là lớn và kéo dài, đòi hỏi dự án phải tính toán lại diện tích và cao độ bãi thải, đồng thời thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp kè chắn chân bãi thải để đảm bảo an toàn cho khu vực hạ lưu.

**🚧 Đất đá rơi vãi**

Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển ước tính phát sinh khoảng 0,01% tổng khối lượng đất đá vận chuyển đến Trạm nghiền và khối lượng sản phẩm 01 năm là:

$$0,01\% \times (1.180.000m^3 + 1.180.000m^3) = 2.36 m^3/năm$$

$$\text{tương đương } 637,2 \text{ tấn/năm} = 2,12 \text{ tấn/ngày}$$

Dù tỷ lệ rơi vãi tính toán trên mỗi chuyến xe là nhỏ, nhưng với tổng công suất khai

thác lớn của dự án thì tổng lượng thất thoát tích lũy là đáng kể, gây lãng phí tài nguyên và gia tăng chi phí vệ sinh công nghiệp đồng thời khối lượng đất đá rơi vãi tích tụ trên bề mặt đường vận chuyển sẽ làm gia tăng độ nhám và tạo ra các vật cản nguy hiểm.

#### **✚ Bùn thải từ công tác nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa của công trình**

Lượng bùn phát sinh từ công tác nạo vét định kỳ mạng lưới thoát nước mưa là một trong những nguồn thải có khả năng gây tác động xấu đến môi trường. Lượng bùn này thường chứa nhiều cát, các chất hữu cơ.

Lượng chất bản tích tụ trong 15 ngày tại khu vực diện tích đang hoạt động là 29ha được xác định theo công [3] là  $M = 12.270,5 \text{ kg}$ .

Giả sử 1 năm có 250 ngày không mưa, lượng chất bản tích tụ là

$$12.270,5 \text{ kg}/15 \text{ ngày} \times 250 \text{ ngày} = 204.508 \text{ kg/năm} \approx 204,5 \text{ tấn/năm}$$

Còn lại các ngày mưa, lượng chất bản này sẽ theo nước mưa chảy xuống rãnh thoát nước. Lượng cặn bản đọng lại ở rãnh thoát nước chiếm 70% lượng chất bản, phần còn lại tồn tại trên nền đường hoặc theo nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận. Do đó lượng cặn bản cần nạo vét là:

$$204,5 \text{ tấn} \times 70\% = 143,15 \text{ tấn/năm} = 11,93 \text{ tấn/tháng}$$

Lượng bùn này nếu không được thu hồi và lưu giữ sẽ gây mất mỹ quan cho trục đường, đồng thời nếu để ngoài trời dầu mỡ có trong máy móc sẽ theo nước mưa chảy xuống nơi tiếp nhận và ảnh hưởng tới môi trường nước của khu vực.

#### **✚ Bùn thải từ bể tự hoại**

Theo TCVN 10334:2014, lượng cặn bã đã phân hủy tích lũy của 1 người/1 năm với bể tự hoại chỉ xử lý nước đen từ khu vệ sinh:  $r = 30 \text{ lít/người năm}$ .

Khối lượng bùn khô bằng 50% khối lượng bùn phát sinh và  $1\text{m}^3$  bùn khô = 1,15 tấn.

Lượng bùn, cặn bã phát sinh từ bể tự hoại được tính theo công thức:

$$M_{\text{bùn}} (\text{tấn/năm}) = r (\text{lít/người năm}) \times N (\text{số người}) \times 50\% \times 1,15 \times 0,001$$

Với 61 người sử dụng, lượng bùn thải phát sinh là  $1,05 \text{ tấn/năm} = 0,0875 \text{ tấn/tháng}$ .

- Thành phần, tính chất bùn từ bể tự hoại:

+ Tính chất: không phải là bùn thải nguy hại.

+ Thành phần: Thành phần bùn thải từ bể tự hoại chứa các chất ô nhiễm: TSS, vi sinh vật,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{2-}$ , Ni, Pb, Fe, Zn, E.coli, trứng giun sán (Nguồn: PGS.TS Nguyễn Việt Anh, NCS. Ths Vũ Thị Hoài Ân - Thành phần, tính chất phân bùn bể tự hoại và các yếu tố ảnh hưởng).

#### **✚ Bùn thải phát sinh từ hoạt động rửa xe:**

Lượng bùn phát sinh từ hoạt động rửa xe chiếm 1% khối lượng nước dùng cho mục đích rửa xe, cụ thể như sau

$$0,29 \text{ m}^3/\text{ngày} \approx 0,33 \text{ tấn}/\text{ngày} \quad (1 \text{ m}^3 \text{ bùn khô} = 1,15 \text{ tấn})$$

Thành phần có nguồn gốc từ đất đá bám dính vào lốp xe và gầm xe trong quá trình di chuyển tại khai trường: chủ yếu là cát, sỏi nhỏ, sét và bụi mịn,...

#### **d. Chất thải nguy hại**

Sau khi mở rộng, nâng công suất, danh mục các loại chất thải nguy hại phát sinh tại dự án không có sự thay đổi so với giai đoạn trước (chủ yếu vẫn là dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy chì phế thải, bao bì thải, VLNCN kém chất lượng không thể sử dụng, VLNCN hết hạn sử dụng...), nhưng khối lượng phát sinh dự kiến sẽ gia tăng đáng kể tương ứng với việc bổ sung máy móc và tăng cường độ khai thác, vận chuyển.

Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại như: dầu động cơ, dầu bôi trơn tổng hợp loại thải, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt...

- Trung bình, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện khai thác tại khu mỏ ước tính khoảng 10 lít/lần/phương tiện. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 6 tháng/lần. Dự kiến, số lượng phương tiện và máy móc trong khu mỏ khi nâng công suất là 27 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu thải phát sinh ước tính là 540 lít/năm. Tuy nhiên, Trong giai đoạn này, phần lớn dầu sẽ được thay thế tại cơ sở sửa chữa bên ngoài, chỉ một phần nhỏ dầu mỡ phát sinh trong các hoạt động sửa chữa của mỏ, ước tính khoảng 54 lít/năm tương đương khoảng 45kg/năm (tỷ trọng 0,84kg/lít).

- Giẻ lau, găng tay nhiễm CTNH, tấm thấm dầu thay thế từ Trạm rửa xe phát sinh khoảng 10 kg/tháng tương đương 120 kg/năm.

- Vỏ thùng nhựa đựng mỡ bôi trơn: khối lượng sử dụng khoảng là 25.000 kg/năm, Nhà máy sử dụng loại mỡ 180 kg/thùng phuy. Như vậy số lượng vỏ thùng thải bỏ xác định là 139 (thùng), khối lượng vỏ là 1kg/thùng. Vậy tổng khối lượng vỏ thùng đựng mỡ bôi trơn thải bỏ là 139 kg/năm.

- Đối với hoạt động khu vực văn phòng cũng phát sinh chất thải nguy hại như, pin, hộp mực in,... tuy nhiên khối lượng không lớn và không phát sinh thường xuyên, khối lượng ước tính khoảng 10kg/năm.

Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh như sau:

**Bảng 3.22. Dự báo lượng CTNH**

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải
1	Pin, acquy thải	Rắn	5	16 01 12
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	120	18 02 01
3	Hộp mực in thải	Rắn	5	08 02 04
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	45	17 02 03
5	Bao bì cứng bằng kim loại thải nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	139	18 01 02
6	VLNCN hết hạn, kém chất lượng	Rắn	50	19 04 03
	<b>Tổng</b>		<b>364</b>	

Đối tượng chịu ảnh hưởng chính sẽ là môi trường đất, môi trường nước. Chất thải nguy hại có thể trực tiếp hoặc theo nước mưa thấm xuống đất, hoà vào dòng chảy mặt gây ô nhiễm cho môi trường tiếp nhận. Tuy nhiên, khối lượng CTNH phát sinh không liên tục nên tác động của CTNH đến môi trường không lớn. Tuy nhiên, Chủ dự án vẫn thực hiện thu gom, lưu trữ và chuyển giao CTNH theo đúng quy định

## **B. Các tác động không liên quan đến chất thải**

Các tác động không liên quan đến chất thải như tiếng ồn, độ rung, kinh tế - xã hội, biến đổi địa hình, thay đổi cảnh quan, hệ sinh thái khu vực và hạ tầng kỹ thuật đã được phân tích và đánh giá chi tiết tại Mục 3.1.1 ở trên. Trong giai đoạn này, do dự án tiếp tục duy trì công nghệ khai thác lộ thiên và quy trình vận hành đồng bộ, các đặc điểm tác động về cơ bản vẫn giữ nguyên tính chất và xu hướng như giai đoạn hiện hữu.

### **3.2.1.4. Đánh giá dự báo tác động do tiếng ồn, độ rung**

#### **a. Tiếng ồn**

##### **Ô nhiễm tiếng ồn do khoan nổ mìn**

Mức ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn được ước tính theo công thức thực nghiệm dựa trên quy luật khoảng cách tỷ lệ (cube-root scaling law) của Bertram Hopkinson và Geoffrey Ingram Taylor thường được áp dụng trong kỹ thuật nổ mìn và đánh giá tác động môi trường khai thác mỏ.

Mức ồn cực đại do nổ mìn được ước tính theo công thức [4] với khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi bãi mìn của dự án khoảng 951,34kg được trình bày như sau:

**Bảng 3.23. Mức ồn do hoạt động khoan nổ mìn với công suất khai thác 800.000m<sup>3</sup>/năm**

TT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 18h)
1	50	106	<b>55</b>
2	100	100	
3	200	94	
4	500	86	
5	1.000	80	
6	1.500	76	
7	2.000	74	

Kết quả tính toán cho thấy, trong giai đoạn huy động trữ lượng cấp 222, mức ồn tức thời tại thời điểm nổ mìn trong bán kính 2.000m vẫn có xu hướng vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 26:2025/BNNMT) đối với khu vực công cộng và dân cư. Điều này được giải thích là do đặc thù địa hình khu vực khai trường 02 (độ dốc cao, lòng moong mở rộng) gây ra hiện tượng phản xạ và cộng hưởng sóng âm. Tuy nhiên, tác động này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian rất ngắn (vài giây mỗi lần nổ) và không phải là nguồn gây ồn liên tục như máy móc sản xuất

Ở khoảng cách lớn hơn, tiếng ồn sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền do ảnh hưởng của khoảng cách, vật cản công trình, địa hình và thảm thực vật. Do đó tác động đến khu dân cư xung quanh là không đáng kể nếu việc nổ mìn được tổ chức hợp lý và tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.

**Ô nhiễm tiếng ồn do máy móc, thiết bị khai thác**

Trong quá trình mở rộng, nâng công suất, chủ đầu tư sẽ huy động thêm các máy móc, thiết bị để đảm bảo tiến độ khai thác đúng công suất.

Theo hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ khoa học công nghệ và môi trường - Cục môi trường, 1999 thì mức độ lan truyền tiếng ồn được tính như sau:

Mức ồn ở khoảng cách  $r_2$  sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách  $r_1$  là:

$$\Delta L = 20 \cdot \lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

Trong đó:

- $\Delta L$ : Độ giảm tiếng ồn (dBA).
- $r_2$ : Khoảng cách cách  $r_1$
- $r_1$ : Khoảng cách cách nguồn ồn ( $r_1$  thường bằng 1 m đối với nguồn ồn từ máy móc, thiết bị, và bằng 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông).

- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất trong cỏ  $a = 0,1$ , đối với mặt đất trống trải không có cây  $a = 0$ , đối với mặt đường nhựa và bê tông  $a = - 0,1$ .

Tiếng phát ra từ nguồn điểm là các máy móc, thiết bị với mức ồn tối đa là 90dBA (hệ số a là 0) thì:

+ Với khoảng cách là 20 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 50.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.lg(20/1)^1 = 26 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $90 - 26 = 64 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách là 50 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.lg(50/1)^1 = 34 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $90 - 34 = 56 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách là 100 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.lg(100/1)^1 = 40 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $90 - 40 = 50 \text{ dBA}$

+ Với khoảng cách là 500 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.lg(500/1)^1 = 54 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $90 - 54 = 36 \text{ dBA}$

So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, nhận thấy tiếng ồn phát sinh trong quá trình thực hiện dự án thấp hơn so với QCCP (giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn ảnh hưởng khu vực B trong thời gian từ 6h đến 18h là 55dBA). Như vậy, với phạm vi cách khu vực dự án 50 m thì ảnh hưởng của tiếng ồn là không đáng kể.

#### Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện vận tải

Trong quá trình vận chuyển đá có sử dụng đến các loại phương tiện vận tải như ô tô,... Các phương tiện này khi hoạt động sẽ phát sinh tiếng ồn, độ rung gây ảnh hưởng tới công nhân và người dân khu vực lân cận.

Mức độ ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và phương tiện đi lại của công nhân khi dự án đi vào hoạt động có thể dự báo trong bảng sau:

**Bảng 3.24. Mức ồn do hoạt động của phương tiện vận chuyển và đi lại**

Phương tiện, máy móc	Mức ồn cách máy 2m (dBA)	Mức ồn ở các khoảng cách (dBA)		
		10	20	50
Xe vận tải	83 - 94	69,02 – 80,02	63 – 74	55,04 – 66,04
Xe mô tô	78 **	66,02	60	52,04
<b>QCVN 26: 2025/BNNMT</b>		<b>55</b>		

Nguồn: \* USEPA,1971; \*\* Bùi Văn Gia- Ô tô và ô nhiễm môi trường, 1999.

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (trong đó quy định Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực B từ 6h đến 18h là 55 dBA).

Bảng trên cho thấy, mức ồn tại các khoảng cách từ 50 m trở đi đều nằm trong giới hạn cho phép. Tác động của tiếng ồn chủ yếu đến lái xe trực tiếp vận hành phương tiện.

**Tiếng ồn do các thiết bị tại khu vực chế biến**

- Khu vực phát sinh: Tại khu chế biến của mỏ.

- Thời gian phát sinh: Thời gian phát sinh tiếng ồn tương ứng với thời gian làm việc 1 ca/ngày, 8 giờ/ca và trong suốt thời gian tồn tại của mỏ.

- Mức độ ồn: Đối với khu vực này, nhìn chung độ ồn thay đổi tỷ lệ với số lượng thiết bị đặt tại khu vực chế biến và công suất của máy nghiền sàng. Mức ồn được dự báo bằng công thức tính toán mức ồn tại một điểm cách nguồn một khoảng r:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \cdot \log(r/r_0)$$

Trong đó:

$L_p(r)$ : Mức ồn tại khoảng cách cần tính (m).

$L_p(r_0)$ : Mức ồn tại nguồn (thường đo tại 1m).

r: Khoảng cách tính toán (m).

$r_0$ : Khoảng cách đo tại nguồn (1m).

**Bảng 3.25. Dự báo mức ồn theo khoảng cách của Trạm nghiền**

TT	Trạm nghiền	Mức ồn (dBA)						
		Nguồn	10m	20m	100m	200m	500m	800m
1	120 tấn/h	95 – 100	75 – 80	69 – 74	55 – 60	49 – 54	41 – 46	37 – 42
2	450 tấn/h	105 – 110	85 – 90	79 – 84	65 – 70	59 – 64	51 – 56	47 – 52
3	600 tấn/h	112 – 118	92 - 96	86 – 92	72 – 78	66 – 72	58 - 64	54 – 60
<b>Khu vực B</b>		<b>55</b>						
<b>Khu vực E</b>		<b>70</b>						

Nguồn: Cục Đường bộ Liên bang Hoa Kỳ

Đối chiếu kết quả dự báo với QCVN 26:2025/BNNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn), tác động từ hoạt động của các trạm nghiền được đánh giá như sau:

- Tại khu vực dự án (Khu vực E): Trong bán kính 20m đối với Trạm nghiền 120 tấn/h và 100m đối với 02 Trạm nghiền lớn (450 tấn/h và 600 tấn/h), mức ồn có khả năng vượt quy chuẩn cho phép. Điều này gây ảnh hưởng trực tiếp đến thính giác của công nhân vận hành nếu không trang bị bảo hộ lao động.

- Tại khu vực dân cư (Khu vực B): Khoảng cách đến khu dân cư tập trung gần nhất là 800m, với khoảng cách đó mức ồn phát sinh cơ bản nằm trong giới hạn tối đa

cho phép vào ban ngày (55 dBA từ 6h00 – 18h00).

Khi cả 03 trạm nghiên hoạt động đồng thời, tổng mức ồn sẽ có sự cộng hưởng:

$$L_{\text{tổng}} = 10.\log(10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + 10^{0,1.L3})$$

Độ ồn tại khu chế biến đá được tính toán như sau:

**Bảng 3.26. Dự báo tổng mức ồn cộng hưởng của Trạm nghiên**

TT	Khoảng cách (m)	Tổng mức ồn cộng hưởng (dBA)
1	10	93 – 97
2	20	87 – 93
3	100	73 – 79
4	200	67 – 73
5	500	59 – 65
6	800	54,8 – 61
<b>Khu vực B</b>		<b>55</b>
<b>Khu vực E</b>		<b>70</b>

So sánh với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2025/BNNMT, mức ồn cộng hưởng khi cả 03 Trạm nghiên hoạt động hết công suất, trong bán kính 200m quanh khai trường vượt giới hạn cho phép tại khu vực sản xuất nếu người lao động tiếp xúc trong thời gian dài (Khu vực E: 70dBA) và đối với khu dân cư là trong bán kính 800m giá trị này đã chạm ngưỡng và có nguy cơ vượt định mức nếu không có các biện pháp che chắn. Vì vậy, cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu như bố trí hợp lý dây chuyền thiết bị, bảo dưỡng máy móc định kỳ, lắp đặt vật liệu cách âm hoặc trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp trong khu vực phát sinh tiếng ồn.

Tuy nhiên, nguồn ồn này chủ yếu tập trung trong phạm vi khu vực sản xuất và sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền. Khi truyền ra môi trường xung quanh, đặc biệt tại các khu vực bên ngoài ranh giới dự án, mức ồn sẽ giảm đáng kể do ảnh hưởng của khoảng cách, vật cản công trình, địa hình và thảm thực vật.

### **b. Độ rung**

#### **Độ rung, chấn động từ hoạt động nổ mìn**

Trong hoạt động khai thác đá làm vật liệu xây dựng, chấn động ảnh hưởng chủ yếu Để đánh giá tác động của rung chấn do nổ mìn ảnh hưởng đến công trình và khu dân cư, tham khảo phương pháp đánh giá trong báo cáo Environmental Impact Assessment thông qua vận tốc dao động cực đại của hạt đất đá (PPV – Peak Particle Velocity) theo công thức thực nghiệm sau:

$$Lv = 20 \log \left( k \left( \frac{\sqrt{Q}}{R} \right)^n \right) + 60 \text{ (dB)}$$

Trong đó:

$L_v$  là mức rung (dB);

$R$  là khoảng cách từ bãi nổ đến điểm tiếp nhận (m);

$Q$  là khối lượng thuốc nổ cho một lần vi sai (kg);

$k, n$  là hệ số thực nghiệm (đối với mỏ đá thường  $k = 1.140, n = 1,6$ )

60 là kết quả quy đổi vận tốc rung tham chiếu đổi từ mm/s sang dB ( $10^{-4} \text{ m/s} = 0,001 \text{ mm/s}$ )

$$0,001 \text{ mm/s} = 20 \log \frac{1}{0,001} = 60 \text{ dB}$$


Khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi vi sai của dự án khoảng 475,67kg. Kết quả tính toán mức rung được trình bày như sau:

**Bảng 3.27. Mức rung do hoạt động nổ mìn với quy mô công suất 800.000 m<sup>3</sup>/năm**

TT	Khoảng cách (m)	Mức độ rung động (dB)	QCVN 27:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
1	50	110	<b>65</b>
2	100	100	
3	200	90	
4	500	77	
5	1.000	68	
6	1.500	62	
7	2.000	58	

**Nhận xét:** Kết quả tính toán cho thấy mức độ rung tại khoảng cách từ 50 ÷ 1.000 m dao động trong khoảng 110 ÷ 68dB. So sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BNNMT đối với khu vực B (65 dB ban ngày) cho thấy các giá trị dự báo đều vượt quy chuẩn cho phép, trong đó giá trị lớn nhất vượt khoảng 45 dB và giá trị nhỏ nhất vượt khoảng 3 dB. Điều này cho thấy hoạt động của dự án có khả năng gây ảnh hưởng rung đến khu vực xung quanh, do đó cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý nhằm giảm thiểu độ rung, bảo đảm tuân thủ quy chuẩn môi trường hiện hành.

Rung chấn do nổ mìn phát sinh trong thời gian rất ngắn và suy giảm nhanh theo khoảng cách. Phạm vi ảnh hưởng đáng kể chủ yếu trong bán kính vài trăm mét quanh khu vực bãi nổ. Khi áp dụng biện pháp nổ mìn vi sai và kiểm soát lượng thuốc nổ mỗi lần nổ, rung chấn truyền đến khu vực dân cư xung quanh dự án có thể được khống chế trong giới hạn cho phép của quy chuẩn môi trường.

 Độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị

Mức độ rung của các máy móc thiết bị phục vụ khai thác và chế biến đá được

đưa ra như bảng dưới đây:

**Bảng 3.28. Mức rung của máy móc thiết bị**

Phương tiện	Mức độ rung động * (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)				QCVN 27:2025/BNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
	10 m	30m	50m	100m	
Xe vận chuyển 30 tấn	71	61	57	51	<b>65</b>
Máy khoan	63	55	49	43	
Máy nén khí	81	72	67	61	
Máy xúc	80	71	66	60	
Trạm nghiền 120 tấn/h	62	51	48	<40	
Trạm nghiền 450 tấn/h	70	57	55	45	
Trạm nghiền 600 tấn/h	75	64	60	50	

\* Nguồn: USEPA, 1971.

Ghi chú: QCVN 27:2010/BNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (trong đó quy định Giá trị tối đa cho phép về mức rung đối với khu vực B từ 6h đến 22h là 65dB).

Độ rung ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân vận hành phương tiện. Bảng trên cho thấy, tại vị trí cách nguồn gây rung 30 m, mức rung gây ra vượt quá quy chuẩn cho phép.

**c. Ảnh hưởng do đá văng, chấn động và sóng va đập không khí khi nổ mìn**

- Xác định khoảng cách an toàn đá bay

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo QCVN 01:2019/BCT tại bảng 7.8 phụ lục số 7 phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

+ Đối với người: Không nhỏ hơn 300m.

+ Đối với thiết bị: Không nhỏ hơn 150m.

- Xác định khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình

$$R_c = K_c \times \alpha \times Q^{1/3} \quad (\text{m}).$$

Trong đó:

$K_c$  là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình bảo vệ,  $K_c = 5$

$\alpha$  là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, ở đây  $n = 1$  do đó  $\alpha = 1$ .

$Q$  là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là:  $Q = 951,34 \text{ kg}$

Ta có  $R_c = 5 \times 1 \times 951,34^{1/3} = 49,2\text{m}$

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng không khí

$$R_b = K_b \times Q^{1/2} \quad (\text{m})$$

Trong đó:

$K_B$  - Hệ số tỉ lệ phụ thuộc vào điều kiện phân bố vị trí, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại,  $K_B = 5$ .

$Q$  là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là:  $Q = 951,34 \text{ kg}$

Ta có  $R_b = 5 \times 951,34^{1/2} \approx 154,2\text{m}$

Độ rung phát sinh trong quá trình khoan đá, nổ mìn và từ các công đoạn chế biến đá làm vật liệu xây dựng chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp lao động trên khai trường.

Khai thác, nổ mìn phá đá là một trong những hoạt động sản xuất có tác động tiêu cực đến môi trường, trong đó gây ảnh hưởng tới cảnh quan, địa hình, hệ sinh thái khu vực. Nổ mìn không những tạo ra lượng lớn các khí độc hại, bụi mà còn tạo sóng không khí, đá văng gây ra các chấn động ảnh hưởng đến sườn dốc bờ mỏ, ảnh hưởng đến nền đất đá gần biên giới khai trường.

### **3.2.1.5. Đánh giá dự báo tác động đến kinh tế - xã hội khu vực**

Dưới góc độ Kinh tế - Xã hội, việc nâng cấp dự án mang lại tác động tích cực kép:

- Tăng nguồn thu ngân sách địa phương và tối ưu hóa tài nguyên thông qua việc khai thác trữ lượng cấp 222;

- Tạo thêm cơ hội việc làm và thu nhập ổn định cho lao động địa phương.

Bên mặt tích cực, khi dự án mở rộng, nâng công suất đi vào hoạt động cũng sẽ có các tác động tiêu cực như sau:

- Áp lực lên hạ tầng giao thông và an toàn hành lang đường bộ do nhu cầu vận chuyển tăng cao.

- Công suất của dự án tăng lên kéo theo tăng tải lượng các nguồn gây ô nhiễm dẫn đến khả năng ảnh hưởng đến môi trường và con người cao hơn.

- Đồng thời, việc tăng thêm 21 CBCNV làm tăng khả năng gây mất an ninh trật tự tại khu vực.

Tổng hòa các yếu tố cho thấy dự án đảm bảo tính khả thi về môi trường và đóng góp thiết thực vào mục tiêu phát triển kinh tế bền vững của tỉnh Tuyên Quang

### **3.2.1.6. Tác động đến hệ sinh thái**

Tác động đến đa dạng sinh học trong giai đoạn mở rộng chủ yếu mang tính mở rộng phạm vi không gian chứ không thay đổi về bản chất tác động. Sau khi kết thúc giai đoạn khai thác trữ lượng cấp 222, việc thực hiện phương án phục hồi môi trường bằng cách trồng lại rừng trên diện tích 26,12 ha sẽ giúp tái thiết lập hệ sinh thái, giảm thiểu tối đa các tổn thương dài hạn đối với đa dạng sinh học khu vực.

\* *Hệ sinh thái dưới nước*

- Áp lực bồi lắng: Với việc tăng diện tích lưu vực thu nước thêm 20,2 ha lượng cặn tích tụ chảy tràn vào hệ thống nước mặt sẽ tăng tỉ lệ thuận. Tác động này không chỉ dừng lại ở việc tăng độ đục (như đã nêu ở giai đoạn trước) mà còn gây nguy cơ bồi

lắng các vực nước tĩnh, làm thay đổi cấu trúc đáy bùn, ảnh hưởng đến các loài động vật đáy.

- Khả năng tự phục hồi: Mặc dù tải lượng cặn tăng, nhưng do dự án sẽ nâng cấp dung tích các ao lắng và tăng tần suất nạo vét, chất lượng nước sau xử lý xả ra nguồn tiếp nhận vẫn được kiểm soát. Do đó, tác động đến khu hệ thủy sinh vật suối Làng Đất được nhận định là không đáng kể so với nền hiện trạng của lưu vực.

*\* Hệ sinh thái trên cạn:*

- Sự thay đổi về thảm thực vật: Tác động trực tiếp và rõ rệt nhất trong giai đoạn này là việc triệt tiêu hoàn toàn thảm thực vật trên diện tích 19,7 ha mở rộng và 0,5 ha khu vực phụ trợ. Với tổng khối lượng sinh khối phát sinh dự kiến là 4.150,4 tấn (bao gồm cả phần tồn đọng từ giai đoạn trước), việc phát quang tập trung sẽ làm gián đoạn chu trình dinh dưỡng tại chỗ và mất đi nơi cư trú tạm thời của các loài động vật nhỏ (côn trùng, bò sát, lưỡng cư).

- Tác động bụi và khí thải: Do nhu cầu vận chuyển đất đá tăng cao phục vụ khai thác trữ lượng cấp 222, dải thực vật giáp ranh đường vận chuyển và khu vực bãi thải sẽ chịu áp lực bụi lắng đọng lớn hơn. Tuy nhiên, qua khảo sát, hệ thực vật xung quanh chủ yếu là rừng trồng (keo, bạch đàn) có sức chống chịu tốt với điều kiện bụi công nghiệp, do đó tác động này được đánh giá là cục bộ và không gây biến đổi cấu trúc loài.

*\* Tính đa dạng và bảo tồn*

- Tính đại diện: Khu vực 19,7 ha mở rộng có đặc điểm hệ sinh thái tương đồng với khu vực hiện hữu, chủ yếu là hệ sinh thái nhân tạo (rừng sản xuất) và trảng cỏ bụi. Qua rà soát, trong phạm vi dự án không ghi nhận sự xuất hiện của các loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Nghị định 64/2019/NĐ-CP hoặc các loài đặc hữu vùng Tuyên Quang.

### **3.2.1.7. Tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực**

Dựa trên đặc thù địa hình núi cao và vị trí khai thác đã được che chắn tốt từ giai đoạn trước, việc mở rộng diện tích trong giai đoạn này tiếp tục đảm bảo nguyên tắc không xâm phạm cảnh quan phía mặt tiền. Sự gia tăng về quy mô khai thác được tính toán dựa trên nền tảng hạ tầng phụ trợ sẵn có, giúp giảm thiểu áp lực lên việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất mới. Đáng chú ý, giai đoạn bổ sung này tạo điều kiện để công ty triển khai mô hình quản lý tập trung, từ khâu chế biến tại chỗ đến lộ trình hoàn phục hồi môi trường cuối dự án, đảm bảo tính kết nối chặt chẽ giữa lợi ích kinh tế và trách nhiệm bảo vệ hệ sinh thái khu vực.

- Trong giai đoạn bổ sung, tác động đến môi trường đất mang tính chất tích lũy và mở rộng quy mô. Việc gia tăng diện tích chiếm dụng dẫn đến sự thay đổi vĩnh viễn cấu trúc tầng đất mặt trên diện tích 19,7 ha.

- Khi quy mô sản xuất tăng, lượng bùn thải từ các hố lắng và chất thải sinh hoạt từ công nhân sẽ tăng tương ứng. Nếu không có hệ thống thu gom đồng bộ, nguy cơ gây ô nhiễm đất diện rộng là rất cao.

- Bên cạnh các tác động cơ học như nén chặt và vùi lấp, dự án tiềm ẩn rủi ro ô nhiễm hóa học từ dư lượng dầu máy và CTNH do mật độ thiết bị cơ giới tăng cao.

### **3.2.1.8. Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo**

Việc mở rộng diện tích khai trường (thêm 19,7 ha) và tăng công suất sẽ làm thay đổi vĩnh viễn cấu trúc bề mặt tại khu vực dự án.

- Sự hình thành moong khai thác: Quá trình khoan nổ mìn và xúc bốc sẽ tạo ra các hố đào sâu (moong) hoặc làm biến mất các đỉnh núi cao. Cao độ tự nhiên sẽ bị hạ thấp dần theo các tầng khai thác (từ cao độ +177,7m xuống +50m).

- Thay đổi độ dốc bề mặt: Các sườn núi tự nhiên với thảm thực vật sẽ bị thay thế bằng hệ thống các bậc tầng khai thác có vách dốc đứng. Điều này làm thay đổi hướng phân bố dòng chảy tràn bề mặt khi có mưa lớn.

- Hình thành các đồi nhân tạo: Việc tập kết đất phủ tại Bãi thải sẽ làm tăng cao độ cục bộ tại khu vực này. Các bãi thải có thể cao tới hàng chục mét so với cốt nền tự nhiên, tạo ra các khối địa hình lồi trên bề mặt bằng phẳng ban đầu.

- Nguy cơ sạt lở, biến dạng: Sự thay đổi địa mạo đột ngột (từ đất bằng sang bãi thải cao tầng) nếu không được lu lèn và phân tầng đúng kỹ thuật sẽ dẫn đến nguy cơ sạt lở, xói mòn nghiêm trọng vào mùa mưa, gây bồi lắng các hệ thống khe suối cấp thấp xung quanh.

Ngoài ra còn tác động đến cảnh quan và địa mạo khu vực

- Phá vỡ tính liên tục của địa hình: Dự án làm đứt gãy các dãy đồi, núi tự nhiên, thay thế bằng các công trình nhân tạo như đường vận chuyển, cụm trạm nghiền sàng và bãi tập kết vật liệu.

- Thay đổi hệ thống thoát nước tự nhiên: Việc san gạt mặt bằng và hình thành bãi thải làm thay đổi lưu vực thoát nước, có thể gây ngập úng cục bộ hoặc làm khô hạn các khu vực hạ lưu vốn trước đây nhận nước từ các sườn đồi này.

**Nhận xét:** Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo là tất yếu và không thể tránh khỏi đối với dự án khai thác khoáng sản. Tuy nhiên, bằng các biện pháp hoàn thổ và trồng cây phục hồi, chủ dự án có thể tạo ra một dạng địa hình mới ổn định và hòa nhập với cảnh quan khu vực sau khi kết thúc dự án.

### **3.2.1.9. Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển**

Song song với việc mở rộng, tăng công suất, để đảm bảo nhu cầu vận chuyển đất

đá, tần suất xe vận chuyển ra vào dự án, di chuyển trên đường giao thông nội mỏ, QL2 và đường bê tông liên thôn tăng cao gây ra các tác động sau:

- Tạo ra áp lực "mới" lên bề mặt đường bộ (đặc biệt là đường nội mỏ và đường liên thôn). Tần suất xe tải trọng lớn đi qua liên tục khiến nền đường không có thời gian "nghỉ" để phục hồi đàn hồi, dẫn đến việc hình thành các ổ gà, lún nứt diễn ra nhanh hơn gấp nhiều lần so với giai đoạn trước.

- Tại các nút giao giữa đường nội mỏ và đường công cộng, việc tăng mật độ xe ra vào làm gia tăng nguy cơ xung đột giao thông, đặc biệt vào các khung giờ công nhân tan ca hoặc học sinh đi học.

- Tần suất vận chuyển tăng khiến các biện pháp giảm thiểu cũ (như tưới nước thủ công) dễ rơi vào tình trạng quá tải. Khi xe chạy liên tục, lớp bụi vừa lắng xuống chưa kịp xử lý đã bị cuốn lên bởi phương tiện kế tiếp, tạo thành dải bụi bao phủ kéo dài dọc tuyến đường. Đồng thời lượng khí thải từ động cơ diesel không có khoảng nghỉ để phát tán vào khí quyển, gây ra hiện tượng tích tụ nồng độ cục bộ tại các khu vực trũng thấp hoặc nơi có mật độ dân cư sát đường vận chuyển.

- Dễ xảy ra tình trạng ùn tắc tại trạm cân và khu vực máy nghiền sàng. Điều này buộc động cơ xe phải nổ máy chờ đợi (phát thải tĩnh), gây ô nhiễm tiếng ồn và khí thải đậm đặc trong phạm vi hẹp

- Mật độ phương tiện trong lòng mỏ cao đòi hỏi việc kiểm soát tốc độ và khoảng cách giữa các xe phải khắt khe hơn. Các tuyến đường nội bộ cần được bảo trì với tần suất cao hơn để tránh trơn trượt do rơi vãi đá mạt

### ***3.2.1.10. Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án***

Giai đoạn mở rộng, nâng công suất đi vào hoạt động đặt ra những thách thức mới về quản lý an sinh xã hội làm tăng tác động đến khu dân cư dọc đường liên thôn.

- Việc gia tăng tần suất vận chuyển khiến môi trường kinh doanh của các hộ mặt đường (quán ăn, tạp hóa) bị suy giảm giá trị thương lợi do bụi bẩn và tiếng ồn thường trực. Tình trạng này nếu kéo dài có thể dẫn đến sự thay đổi cấu trúc nghề nghiệp của người dân địa phương, buộc họ phải chuyển đổi mô hình kinh doanh hoặc đầu tư thêm chi phí để cải tạo không gian ngăn cách ô nhiễm.

- Ô nhiễm bụi mịn và tiếng ồn nền trở thành yếu tố thường trực, tiềm ẩn rủi ro về các bệnh đường hô hấp và thính giác cho cư dân, đặc biệt là nhóm đối tượng nhạy cảm như người già và trẻ em. Ngoài ra, cảm giác mất an toàn giao thông khi có sự hiện diện liên tục của xe tải trọng lớn sẽ gây ra những xáo trộn về tâm lý và thói quen sinh hoạt cộng đồng.

- Về mặt vật chất, việc tăng lượng thuốc nổ để đảm bảo công suất khai thác dù tần suất nổ mìn có giảm sẽ có khả năng gây hiện tượng 'mỏi' kết cấu đối với các công

trình dân dụng tự xây dựng tuyến đường dẫn đến xuất hiện các vết nứt kết cấu.

- Bụi đá mặt rơi vãi không chỉ gây bẩn bề mặt mà còn có tính chất ăn mòn, làm nhanh xuống cấp lớp sơn phủ và hệ thống mái lợp của các hộ dân. Tác động này đòi hỏi một cơ chế giám sát chặt chẽ và sự phối hợp mật thiết giữa chủ dự án với chính quyền địa phương để kịp thời ghi nhận và xử lý các xung đột về lợi ích tài sản.

Do đó, các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn này sẽ tập trung vào việc hiện đại hóa công nghệ khai thác để triệt tiêu tiếng ồn từ nguồn và xây dựng quy trình vận tải xanh, nhằm bảo vệ sinh kế và chất lượng sống bền vững cho khu vực dân cư lân cận dự án

### **3.2.1.11. Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án**

Trong giai đoạn bổ sung và nâng cấp công suất, tác động đến vùng sản xuất nông - lâm nghiệp chuyên dịch từ ảnh hưởng cơ học sang biến đổi sinh hóa tích lũy. Việc gia tăng bụi mịn không chỉ làm bẩn nông sản mà còn gây ra hiện tượng 'đóng bánh' bề mặt lá và thay đổi độ kiềm của đất canh tác khi bụi bị rửa trôi. Đặc biệt, với diện tích mở rộng 19,7 ha, hệ thống thoát nước mặt của dự án nếu không được thiết kế đồng bộ với mạng lưới kênh mương nội đồng sẽ gây ra rủi ro bồi lắng bùn thải và xói mòn tầng đất canh tác hạ lưu. Tác động này mang tính chất dài hạn, đòi hỏi chủ dự án phải thiết lập các hồ lắng đa cấp và dải cách ly xanh để bảo vệ năng suất sinh học của vùng sản xuất lân cận, tránh gây thiệt hại kinh tế trực tiếp cho người dân địa phương.

### **3.2.1.12. Đánh giá dự báo các sự cố, rủi ro**

#### **a. Sự cố cháy nổ**

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do:

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu;
- Bảo quản và sử dụng thuốc nổ không theo quy định;
- Vứt tàn thuốc một cách bừa bãi của cán bộ, công nhân và lao động vào các khu vực dễ cháy;

- Sự cố về các thiết bị điện, do thiên tai;

Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản;
- Gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng con người;
- Ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất, nước và không khí;
- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực.

Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố cháy nổ là rất thấp, bên cạnh đó công tác PCCC của khu mỏ sẽ luôn được đặt trong tư thế sẵn sàng nên việc khắc phục sự cố cháy nổ luôn được đảm bảo kịp thời và nhanh chóng. Trong suốt quá trình hoạt động của dự án chưa xảy ra sự cố cháy nổ nào.

### **b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải**

Nhìn chung sự cố lún, nứt và sạt lở là các rủi ro có xác suất xảy ra trung bình nhưng mức độ thiệt hại lớn. Tuy nhiên, bằng việc áp dụng đồng bộ các giải pháp kỹ thuật từ khâu thiết kế đến vận hành và giám sát, các tác động này hoàn toàn có thể phòng ngừa và kiểm soát được, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho quá trình nâng cấp và mở rộng dự án.

- Sự cố sạt lở bờ moong và mái taluy khai thác:

Trong quá trình khai thác nếu không tuân thủ góc dốc bờ moong theo thiết kế thì có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác, tác động cộng hưởng từ lực chấn động nổ mìn làm phá vỡ liên kết các khối đá mẫu, tạo ra các khe nứt nguyên khối. Trước khi nổ mìn, nếu không phát hiện và xử lý các tầng đá có nguy cơ sạt lở thì các tầng đá này dưới tác động rung chấn của mìn sẽ lăn vào khu vực mỏ, các khu vực có cao độ thấp hơn ở lân cận. Khi các tầng đá này lăn có thể gây thiệt hại về thiết bị, tính mạng con người làm việc.

Ngoài ra vào mùa mưa, nước mưa ngấm sâu vào các khe nứt làm gia tăng áp lực nước lỗ rỗng và giảm lực ma sát giữa các lớp địa chất, dẫn đến hiện tượng trượt lở khối lớn.

Vách bờ sạt lở sẽ gây mất an toàn trực tiếp cho nhân công và thiết bị tại chân khay trường; làm biến dạng địa hình ngoài ranh giới dự án và gây bồi lấp hệ thống thoát nước nội mỏ

Trong quá trình hoạt động từ năm 2022 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị sự cố sạt lở bờ moong khai thác ảnh hưởng đến con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

- Sự cố sạt lở bãi thải:

Sự cố thường xảy ra khi việc đổ thải không tuân thủ quy trình phân tầng (chiều cao tầng đổ quá lớn) hoặc đổ thải trên nền đất yếu chưa được xử lý. Khi đất đá thải bị bão hòa nước mưa, trọng lượng khối thải tăng lên trong khi sức kháng cắt giảm xuống, gây ra hiện tượng trượt lở mái dốc bãi thải.

Khối trượt có nguy cơ tràn ra khu vực hạ lưu, gây vùi lấp đất canh tác của người dân hoặc làm tắc nghẽn các dòng chảy tự nhiên (khe, suối) trong khu vực dự án.

### **c. Sự cố thiên tai**

Các rủi ro thiên tai có thể xảy ra trong thời gian hoạt động của dự án như sét đánh, động đất, lũ ống, lũ quét, trượt lở đất đá.

Các thiên tai có thể xảy ra tại bất cứ khi nào và khó có thể dự báo trước. Chủ đầu tư chủ động xây dựng phương án ứng phó, giảm thiểu tác động của các tai biến thiên nhiên và tập huấn cho người lao động. Đồng thời, tăng cường công tác kiểm tra an

toàn lao động và phối kết hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng để có phương án ứng phó với các tai biến sớm nhất để giảm thiểu thiệt hại về kinh tế, cơ sở vật chất và con người.

#### **d. Sự cố tai nạn giao thông**

Các sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Kế hoạch và thời gian hoạt động không hợp lý gây ùn tắc và mất an toàn giao thông đường bộ.

- Việc chuyên chở khoáng sản không đúng tải trọng làm ảnh hưởng đến tuyến đường và gây mất an toàn giao thông.

- Lái xe không có kinh nghiệm và không nghiêm chỉnh chấp hành luật lệ an toàn giao thông có thể dẫn đến sự cố tai nạn giao thông.

#### **e. Sự cố tai nạn lao động**

- Trong quá trình khoan đặt mìn và 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;

- Trong quá trình nổ mìn, có thể xuất hiện hiện tượng mìn câm, nếu chủ dự án không phát hiện thì trong quá trình bốc xúc đá, hoặc khoan nổ mìn để khai thác các tầng tiếp theo sẽ gặp phải lượng mìn câm này và gây kích nổ chúng, gây mất an toàn, thậm chí thiệt hại về tính mạng cho công nhân khoan, đặt mìn, các đối tượng liên quan khác và làm hư hỏng thiết bị của dự án;

- Trong quá trình nổ mìn, có thể có sự cố đá văng từ trên đỉnh xuống, đá khe nứt rơi xuống do chấn động khi nổ mìn ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân làm việc trong khu mỏ;

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân;

- Nếu không kiểm tra kỹ khu vực trước khi nổ mìn thì quá trình nổ mìn sẽ gây chấn động làm lăn một số tảng đá từ trên đỉnh núi xuống có thể gây mất an toàn cho cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ;

- Tai nạn lao động có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã;

- Do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị, không chấp hành các quy định về an toàn lao động như: không mang bảo hộ lao động, vận hành máy móc, thiết bị kém an toàn...

- Sự cố mất an toàn đối với các thiết bị và công nhân thao tác trên các tầng cao, sự cố đá lăn...

Trong quá trình hoạt động từ năm 2022 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị

tai nạn lao động ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép, giáo dục nhắc nhở cán bộ công nhân viên ý thức cao trong lao động để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

#### **🚧 Bệnh nghề nghiệp**

Hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản tại dự án (nổ mìn, nghiền sàng, vận chuyển) phát sinh tiếng ồn cường độ lớn, thường xuyên vượt ngưỡng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (QCVN 24:2016/BYT). Việc tiếp xúc lâu dài với tác nhân này gây ra các hệ lụy nghiêm trọng sau:

Tác động cơ học: Gây mệt mỏi thính lực, tổn thương tế bào lông ở tai trong, dẫn đến nguy cơ mắc bệnh điếc nghề nghiệp không hồi phục.

Tác động thần kinh và tâm thần: Gây ức chế vỏ não, tạo trạng thái căng thẳng (stress), cáu gắt, suy giảm khả năng tập trung, dẫn đến mất an toàn lao động.

Tác động sinh lý: Gây rối loạn giấc ngủ, làm rối loạn nhịp sinh học, ảnh hưởng trực tiếp đến hệ tim mạch và tiêu hóa của công nhân làm việc tại các vị trí gần máy nghiền, máy khoan.

### **3.2.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động của dự án.**

#### **A. Công trình, biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải**

##### **3.2.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí**

###### **a. Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình phát quang thực vật**

- Hạn chế phát quang vào những ngày có gió mạnh hoặc trong điều kiện thời tiết khô hanh gay gắt. Ưu tiên thực hiện vào sáng sớm hoặc chiều mát khi độ ẩm không khí cao hơn.

- Thực hiện phát quang tới đâu, dọn dẹp và xử lý tới đó. Tránh việc phát quang trên diện rộng toàn bộ dự án cùng lúc khiến mặt đất trống bị phơi lộ quá lâu dưới ánh nắng và gió.

- Thu gom chất thải đến nơi quy định. Có thể sử dụng bạt che phủ để tránh bụi phát tán.

###### **b. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn**

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn;

- Giảm tần suất nổ mìn 02 ngày/lần.

- Sử dụng thuốc nổ cân bằng oxi bằng 0 (thuốc nổ Anfo hoặc AD1) để quá trình cháy diễn ra hoàn toàn, giảm thiểu lượng khí thải phát sinh và chia nhỏ khối lượng

thuốc nổ trong mỗi đợt nổ (951,34 kg/đợt nổ).

- Ưu tiên dùng các dòng máy khoan tự hành trang bị bộ lọc bụi túi vải hoặc hệ thống thu bụi bằng xyclon. Bụi phát sinh tại miệng lỗ khoan sẽ được hút trực tiếp vào bình chứa. Đối với máy khoan đời cũ không có hệ thống hút bụi, có thể dùng bao tải ẩm phủ quanh miệng lỗ khoan để giữ lại phần lớn bụi mùn.

- Sử dụng các loại vật liệu chêm có độ dẻo và độ khít cao (như đất sét dẻo) để ngăn cản khí thuốc nổ và bụi thoát ra theo đường miệng lỗ khoan

#### ***c. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động bốc xúc***

- Hạn chế chiều cao trút liệu: Tà xi máy xúc cần hạ thấp gầu xúc sát tầng chứa của thùng xe ben trước khi xả vật liệu. Khoảng cách rơi càng nhỏ, vận tốc va chạm càng thấp, lượng bụi bốc lên càng ít.

- Thao tác gầu xúc nhịp nhàng: Tránh các thao tác va đập mạnh gầu xúc vào thùng xe hoặc nền đất. Việc vận hành êm thuận giúp giảm sự xáo động không khí và phát tán bụi mịn.

- Xúc vừa đủ tải: Không xúc quá đầy (vượt quá thành thùng xe) để tránh rơi vãi vật liệu ngay tại vị trí bốc xúc và trong quá trình di chuyển sau đó.

- Bố trí vị trí bốc xúc ở phía cuối hướng gió so với khu vực phụ trợ ngoài mỏ để giảm thiểu tác động trực tiếp.

- Sau mỗi ca làm việc, tiến hành dọn dẹp lượng đất đá rơi vãi dưới gầm xe và xung quanh máy xúc. Nếu để tích tụ, các phương tiện di chuyển qua lại sẽ nghiền nhỏ vật liệu này thành bụi mịn và phát tán ngược trở lại.

- Đảm bảo xe ben ra vào vị trí bốc xúc theo lộ trình cố định đã được tưới nước, tránh việc xe chạy trên nền đất khô tạo ra "vết bụi" kéo dài.

#### ***d. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển***

- Quy định bắt buộc phải phủ bạt kín thùng xe. Bạt che phải đảm bảo chất lượng, không bị rách và phải che phủ hoàn toàn phần vật liệu trên thùng xe, tránh để gió cuốn bay bụi hoặc làm rơi vãi vật liệu xuống đường.

- Không được chở quá tải hoặc chất vật liệu cao hơn thành thùng xe. Việc chất tải thấp hơn thành thùng từ 10 - 20 cm giúp giảm thiểu đáng kể lượng bụi bị cuốn đi khi xe chạy tốc độ cao.

- Vệ sinh xe trước khi rời bãi: Lắp đặt trạm rửa xe thủ công tại công ra của khai trường. Tất cả xe phải được xịt rửa sạch bùn đất bám vào bánh xe, gầm xe và thành thùng trước khi lưu thông ra khỏi dự án.

- Sử dụng xe bồn tưới nước dập bụi cho các tuyến đường vận chuyển nội bộ và tuyến đường bê tông liên thôn đi QL2.

+ Tần suất: Tối thiểu 2-4 lần/ngày (tăng cường vào những giờ nắng nóng, khô hanh hoặc khi mật độ xe cao).

+ Kỹ thuật: Phun nước dạng sương đều khắp bề mặt đường, tránh tưới quá ẩm gây trơn trượt hoặc tạo bùn nhão.

- Ưu tiên rải cấp phối đá dăm tại các tuyến đường nội mỏ để giảm lượng bụi đất mịn.

- Thường xuyên thu gom đất đá bị rơi vãi trên mặt đường. Nếu không dọn dẹp, các phương tiện đi sau sẽ nghiền nhỏ chúng thành bụi mịn, khiến việc tưới nước trở nên kém hiệu quả.

- Quy định tốc độ tối đa cho xe vận chuyển (thường dưới 20 km/h trên đường nội bộ và dưới 5 km/h khi đi qua trạm rửa xe hoặc khu vực dân cư sát đường). Tốc độ càng thấp, lực hút khí động học kéo theo bụi càng giảm.

- Điều phối thời gian xe ra vào hợp lý, tránh tình trạng nhiều xe nối đuôi nhau tạo thành các dải bụi liên tục khó tán xạ.

- Chỉ sử dụng các xe vận chuyển còn hạn kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường. Xe có khói đen rõ rệt phải được bảo trì hệ thống kim phun và bộ lọc gió ngay lập tức.

- Yêu cầu tài xế tắt động cơ khi chờ bốc xúc hoặc chờ cân xe quá 5 phút để giảm lượng khí thải.

#### ***e. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động nghiền sàng***

🔧 Trạm 120 tấn/h: Duy trì và tối ưu hệ thống phun sương hiện hữu.

- Bảo dưỡng định kỳ béc phun: Kiểm tra và thông tắc các đầu béc phun sương hàng tuần để tránh tình trạng đóng cặn khoáng, đảm bảo hạt nước phun ra có kích thước mịn (10 - 50µmm) để bắt bụi hiệu quả.

- Vệ sinh bể chứa nước: Đảm bảo nguồn nước cấp cho hệ thống luôn sạch để không làm hỏng máy bơm cao áp và tắc nghẽn đường ống.

🔧 Trạm 450 tấn/h và 600 tấn/h: Trang bị bổ sung hệ thống phun sương giảm bụi công nghệ giống với hệ thống hiện hữu

Chủ đầu tư sẽ tiến hành bố trí bổ sung 02 hệ thống phun sương để phun ẩm tự động tại các vị trí: khu vực cấp liệu, đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn, sàng rung phân loại, đầu rót. Nước được bơm trực tiếp từ giếng khoan tại mỏ vào bồn chứa nước bằng máy bơm cao áp và thông qua đường ống dẫn nước, bơm nước đến đầu phun đã được lắp đặt. Đầu phun nước vào băng tải làm ẩm đá, từ đó làm giảm phát tán bụi, bán kính phun từ 4-5m.

**Bảng 3.29. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiên sàng**

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng	
			600 tấn/h	450 tấn/h
1	Máy bơm cao áp	- Công suất: 200W - Cột áp: 30m. - Xuất xứ: Trung Quốc.	01 máy	01 máy
2	Téc nước	- Thể tích: 2,0m <sup>3</sup>	02 cái	01 cái
3	Đầu phun	- Kích thước: Ø21mm. - Vật liệu: Đồng	13 cái	13 cái
4	Đường ống bơm nước	- Loại: Cao su chịu nhiệt:	01 hệ thống L = 250m	01 hệ thống L = 160m

**f. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác**

- Thực hiện chế độ bảo dưỡng nghiêm ngặt theo giờ vận hành của nhà sản xuất. Việc thay dầu máy, lọc gió, lọc nhiên liệu định kỳ giúp động cơ cháy hoàn toàn, giảm lượng khói đen và khí thải độc hại.

- Đối với các dòng máy đời cũ, có thể lắp thêm các bộ lọc hạt diesel (DPF) hoặc bộ chuyển đổi xúc tác để khử các khí độc trước khi xả ra môi trường.

- Ưu tiên sử dụng dầu Diesel tiêu chuẩn cao (như DO 0,001S-V) có hàm lượng lưu huỳnh cực thấp để giảm phát thải SO<sub>2</sub> và bụi mịn.

- Từng bước thay thế các máy móc chạy dầu cũ kỹ bằng các thiết bị sử dụng động cơ điện.

- Thiết kế cung đường vận chuyển ngắn nhất, độ dốc hợp lý để giảm tải cho động cơ. Khi máy móc làm việc quá tải ở độ dốc lớn, lượng khí thải phát sinh sẽ tăng gấp nhiều lần.

- Yêu cầu tài xế tắt máy khi dừng chờ bốc xúc hoặc chờ đổ thải quá 5 phút. Việc giảm thời gian chạy không tải giúp tiết kiệm nhiên liệu và giảm phát thải vô ích.

- Sắp xếp số lượng xe vận chuyển phù hợp với công suất máy xúc để tránh tình trạng xe ùn ứ, chờ đợi gây tập trung khí thải tại một khu vực cục bộ.

**g. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình lưu giữ, san gạt phủ đất màu**

Quá trình lưu giữ và san gạt đất màu (đất tầng phủ) thường phát sinh bụi rất lớn do đặc tính của loại đất này thường rời xốp, khô và nhẹ. Đối với các dự án có quy mô lớn như khai thác khoáng sản hoặc xây dựng hạ tầng, việc kiểm soát bụi ở giai đoạn này là cực kỳ quan trọng.

- Không chế độ cao đổ thải: Khi xe ben đổ đất màu xuống bãi tập kết, cần hạn chế tối đa khoảng cách từ thùng xe đến mặt đất. Đổ càng thấp thì luồng khí đối lưu kéo

theo bụi càng ít.

- Các xe ủi, xe lu và xe vận chuyển đất màu trong khu vực san gạt phải tuân thủ tốc độ chậm (thường dưới 10 km/h) để giảm thiểu bụi do lốp xe và hoạt động cơ học gây ra.

- Đắp đất thành các đống gọn gàng, giảm diện tích bề mặt tiếp xúc trực tiếp với gió. Tránh đổ đất dàn trải quá rộng khi chưa cần sử dụng ngay.

- Tiến hành gieo các loại cỏ hạt hoặc cỏ bản địa có khả năng phát triển nhanh để tạo lớp phủ thực vật tự nhiên, giúp giữ đất và chống bụi bền vững.

- Tuyệt đối không thực hiện san gạt đất màu vào những ngày có gió cấp 4 trở lên hoặc trong điều kiện hanh khô kéo dài mà không có hệ thống phun nước hỗ trợ.

- Thực hiện san gạt và phủ đất theo hình thức "cuốn chiếu". San gạt đến đâu, thực hiện các biện pháp hoàn phục hoặc đầm nén đến đó để thu hẹp diện tích đất trống.

- Xây dựng rãnh thoát nước xung quanh bãi lưu giữ đất phủ để tránh tình trạng mưa làm trôi bùn đất ra đường giao thông nội bộ, sau khi khô sẽ tạo thành bụi mịn.

- Thường xuyên quét dọn và tưới nước từ 2 – 4 lần/ngày trên các tuyến đường dẫn vào bãi tập kết để ngăn chặn bụi tái phát tán từ các vệt đất rơi vãi.

### **3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước**

#### **a. Nước mưa chảy tràn**

Sau khi tiến hành mở rộng, nâng cấp dự án, chủ đầu tư tiếp tục duy trì vận hành 03 hệ thống trên đồng thời theo tiến độ mở rộng khai trường khai thác, chủ đầu tư sẽ xây dựng bổ sung các hệ thống thu gom và dẫn nước mặt cụ thể như sau:

- Khu vực Khai trường 02 (Bố trí vào năm khai thác thứ 5): Nước mưa chảy tràn từ trên đỉnh núi sẽ chảy theo sườn núi xuống phía chân núi theo hướng từ Tây sang Đông và từ Nam xuống Bắc. Tại đây nước mưa được thu gom bằng hệ thống rãnh thoát nước dài khoảng 1.016m, kích thước 1,0x1,0m (rộng x sâu) chảy về lần lượt qua 02 hồ lắng (Hồ lắng số 02 phía Đông Bắc dự án có thể tích 1.200m<sup>3</sup>; hồ lắng 03 phía Bắc dự án có thể tích 1.600m<sup>3</sup>) được tận dụng từ ao có sẵn để lắng cặn tạp chất trước khi chảy vào mương thoát nước nội đồng cuối cùng thoát ra suối Làng Đất tại điểm có tọa độ X = 2435260; Y = 402644.

Tuy nhiên đến năm khai thác thứ 10, khai trường sẽ tiến hành khai thác tại khu vực bố trí rãnh thu gom nước mặt này nên một đoạn rãnh dài 645m và hồ lắng số 02 sẽ bị phá dỡ. Đoạn rãnh còn lại dài 371m và hồ lắng số 03 sẽ được giữ nguyên đến giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

- Khu vực phía Nam dự án gần Bãi thải số 02 (Bố trí vào năm thứ 5): Địa hình khu vực này có hướng dốc từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông, nước mưa chảy tràn trên bề mặt theo độ dốc tự nhiên được thu gom bằng các khe cạn tự nhiên về hồ lắng số 04 phía Nam dự án với thể tích 800m<sup>3</sup> để lắng cặn trước khi chảy ra suối Làng

Đất tại tọa độ X: 2434414; Y: 402998. Đến năm khai thác thứ 10, sẽ tiến hành tháo nước để tận dụng lưu giữ đất phủ phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Nước mưa sau khi được thu gom, lắng cặn đạt QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, Mức C) trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

#### → Nhận xét:

Với cường độ mưa cực đại tính toán được trên toàn bộ diện tích của dự án là  $2,97 \text{ m}^3/\text{s}$  tương đương  $10.692 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Trong điều kiện vận hành thực tế, một phần đáng kể lượng nước mưa (khoảng 25-30%) sẽ được tiêu thoát qua cơ chế tự ngấm vào các kẽ nứt địa chất và bị lưu giữ tại các hố xâm thực cục bộ trên bề mặt gương tầng khai thác. Như vậy lượng nước mưa chảy về hệ thống rãnh nội mỏ và hố lắng ước tính khoảng là  $7.484,4 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dựa trên kết quả tính toán thủy lực với lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình tại khu vực, 04 hố lắng có tổng dung tích  $4.000 \text{ m}^3$  đảm bảo thời gian lưu nước thực tế đạt khoảng 32 phút. So chiếu với các quy chuẩn kỹ thuật về lắng lọc (thường yêu cầu từ 30-45 phút đối với bùn cát thô), hệ thống hoàn toàn đáp ứng được khả năng xử lý các tạp chất lơ lửng, đảm bảo nước mưa sau lắng có độ trong cần thiết trước khi thoát ra hệ thống khe cạn tự nhiên.

#### **b. Nước thải sinh hoạt**

##### Tính toán khả năng đáp ứng của bể tự hoại

$$W = W_n + W_b$$

Trong đó: +  $W_n$  là thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích bùn của bể ( $\text{m}^3$ );

+  $W_b$ : thể tích bùn của bể ( $\text{m}^3$ ) với:  $W_b = [a.T.(100 - W_1).b.c].N / [(100 - W_2).1000]$

+  $a$ : lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 – 0,8 lít/ngày;

+  $b$ : hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7;

+  $c$ : Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì vi sinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%);

+  $N$ : số người mà bể phục vụ tối đa: 61 người;

+  $T$ : Thời gian giữa hai lần lấy cặn: 1 năm \* 300 ngày làm việc/năm = 300 ngày;

+  $W_1, W_2$ : độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng 95% và 90%.

Thay vào công thức trên, ta được

$$W_b = [0,8 \times 300 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 61 / [(100 - 90) \times 1000] = 6,15 \text{ m}^3$$

$$W_n = 2/3 W_b = 2/3 \times 6,15 = 4,1 \text{ m}^3$$

$$W = 6,15 + 4,1 = 10,25 \text{ m}^3$$

Trên thực tế, ta chọn thể tích vượt 20% so với thể tích cần thiết. Vậy tổng thể tích thực tế tối thiểu của ngăn chứa phân đáp ứng nhu cầu cho 61 người trong 1,0 năm là:

$$10,25 \times 120\% = 12,3 \text{ m}^3.$$

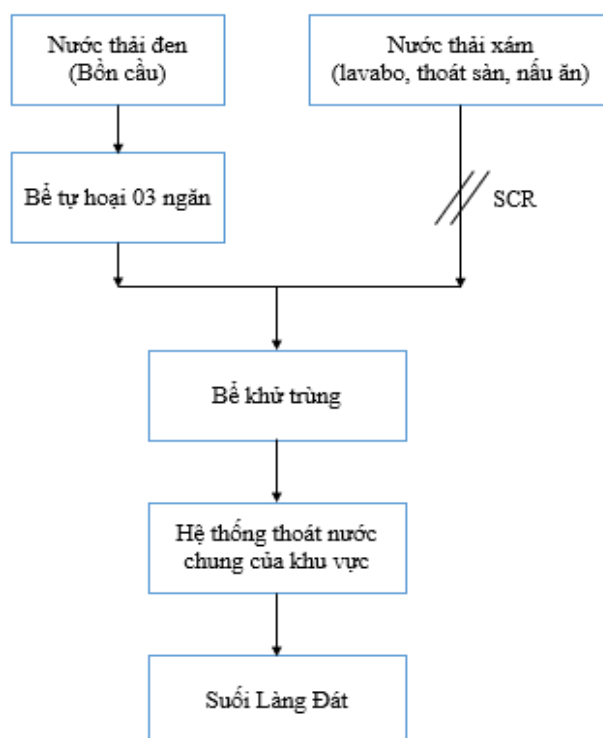
→ Thông qua kết quả tính toán dung tích ngăn chứa của bể tự hoại, nhận thấy bể tự hoại hiện tại hoàn toàn đủ khả năng lưu chứa và xử lý nước thải sinh hoạt cho 61

người trong chu kỳ 1,0 năm.

Như vậy, Chủ dự án quyết định lựa chọn giải pháp giữ nguyên bể tự hoại 3 ngăn 38m<sup>3</sup> hiện hữu và xây dựng bổ sung bể khử trùng nhằm mục tiêu tối ưu hóa hạ tầng kỹ thuật và nâng cao hiệu quả xử lý.

Việc bổ sung công đoạn khử trùng bằng hóa chất ở cuối quy trình là giải pháp kỹ thuật then chốt giúp loại bỏ hoàn toàn các tác nhân gây bệnh sinh học. Sự kết hợp này đảm bảo nước thải sinh hoạt sau khi nâng cấp công suất vẫn đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Cột C), đồng thời thể hiện sự chủ động của doanh nghiệp trong việc đầu tư có trọng điểm vào các công trình bảo vệ môi trường thiết thực

Sơ đồ thu gom, thoát nước thải của dự án sau mở rộng, nâng công suất như sau:



**Hình 3.4. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải sinh hoạt**

#### **b1. Nước thải xám (lavabo, thoát sàn, tắm giặt, nấu ăn)**

Tiến hành bố trí các bồn rửa tại khu vực nhà vệ sinh, nhà bếp. Nước thải từ các lavabo theo ống PVC D110 cùng với nước thu sàn thoát nước ra hệ thống thoát nước ngoài nhà uPVC D110 dẫn về bể khử trùng và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

#### **b2. Nước thải đen phát sinh từ bệ xí:**

Toàn bộ nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom dẫn về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ bằng đường ống uPVC D110. Sau đó nước thải theo đường ống uPVC D110 dẫn về bể khử trùng cuối cùng thoát ra nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước chung của khu vực.

#### **🚧 Thông số bể tự hoại 3 ngăn**

- Số lượng: 01 bể 38m<sup>3</sup> tại khu vực văn phòng và nhà ở CBCNV, có kích thước:

- Ngăn 1 kích thước (DxRxH): 3,8×2,0×2,5m.
- Ngăn 2 kích thước (DxRxH): 1,9×2,0×2,5m.
- Ngăn 3 kích thước (DxRxH): 1,9×2,0×2,5m.

- Kết cấu: Bê tông cốt thép đáy dày 250mm, mac 200, trát vữa dày 1,5cm bê tông lót đáy dày 50mm, mac 100, thành bể xây gạch đặc 200mm, trát vữa dày 1cm.

### ***b3. Bể khử trùng***

Sau khi xử lý sơ bộ, nước thải được dẫn vào bể khử trùng bao gồm 02 ngăn là ngăn lắng và ngăn khử trùng được xây dựng tại khu phụ trợ ngoài mỏ. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt cột C, QCVN 14:2025/BTNMT được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực, cuối cùng thoát ra suối Làng Đất.

#### ***🚦 Nguyên lý hoạt động***

Nước thải sau xử lý sơ bộ chảy vào ngăn lắng. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn cặn. Phần nước sạch sau lắng sẽ chảy tràn qua bể khử trùng để có thể loại bỏ vi khuẩn trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận

Tại bể khử trùng, tiến hành bổ sung các hóa chất có tính oxi hoá mạnh như các hợp chất có chứa Clo.

Đầu tiên, chất khử trùng khuếch tán trong nước, nếu gặp tế bào vi sinh sẽ xảy ra phản ứng với men bên trong tế bào. Bằng cách đó đã phá vỡ quá trình trao đổi chất, dẫn đến các vi khuẩn chết dần. Như vậy các vi khuẩn, virus gây bệnh trong nước thải sẽ bị tiêu diệt, từ đó hoàn tất quy trình xử lý nước thải để đáp ứng được tiêu chuẩn xả thải QCVN 14:2025/BTNMT (cột C).

#### ***🚦 Thông số kỹ thuật***

- Số lượng: 01 bể tại khu phụ trợ ngoài mỏ

- Thể tích: 2m<sup>3</sup>

- Kích thước (DxRxH):

+ Ngăn lắng: 1.000x1.000x1.000mm.

+ Ngăn khử trùng: 1.000x1.000x1.000mm.

#### ***🚦 Hóa chất***

Hóa chất Chlorine sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải trong 01 ngày là 0,09 kg/m<sup>3</sup>. Với lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án là 5,5m<sup>3</sup>/ngày đêm thì khối lượng hóa chất Chlorine cần dùng tối thiểu là 0,5kg/ngày.

$$M_{\text{Chlorine}} = 5,5 \text{ m}^3/\text{ngđ} \times 0,09 \text{ kg/m}^3 \approx 0,5 \text{ kg/ngày.}$$

#### ***🚦 Vị trí xả nước thải***

- Vị trí cửa xả: Vị trí thoát nước thải sau bể khử trùng trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận, toạ độ X = 2434791; Y = 402964 (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 106°, múi chiếu 3°).

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 5,5 m<sup>3</sup>/ngày.đêm;

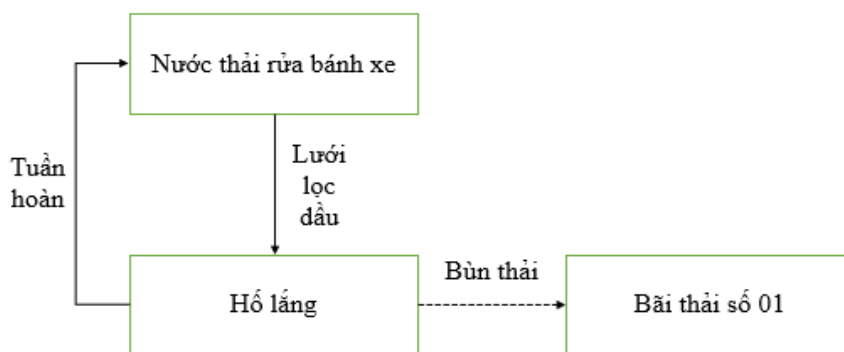
- Phương thức xả thải: Tự chảy; chế độ xả liên tục (24 giờ/ng.đêm).

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực thuộc thôn Thành Công 1, xã Thái Sơn.

- Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm: đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 2, cột C).

### c. Nước thải sản xuất (Nước thải rửa bánh xe)

Nước thải này chứa nhiều chất rắn lơ lửng, cặn sỏi từ bánh xe... dễ gây tắc nghẽn hệ thống xử lý nước thải, tắc nghẽn kênh mương thoát nước do sự đóng rắn của xi măng, các thành phần ô nhiễm đi vào môi trường gây ô nhiễm nguồn nước suy thoái đất, ảnh hưởng đến các loài sinh vật cũng như sức khỏe con người.



Hình 3.5. Quy trình xử lý nước thải rửa bánh xe

#### Nguyên lý hoạt động:

Toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ được thu gom bằng hệ thống mương dẫn nước, qua tấm lưới lọc dầu chảy về Hồ lắng 15m<sup>3</sup> trong khu vực phụ trợ ngoài mỏ. Tại đây nước thải được lắng tự nhiên để bùn, cát, bụi,... lắng xuống đáy bể. Nước trong bên trên sẽ được bơm để tái tuần hoàn sử dụng cho mục đích rửa bánh xe tiếp theo.

Bùn cặn định kỳ sẽ được nạo vét, thu gom vận chuyển về Bãi thải số 01 của dự án định kỳ 02 tuần/lần.

### 3.2.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn

#### a. Chất thải sinh khối từ hoạt động phát quang thảm thực vật

Chủ dự án thông báo tạo điều kiện cho các hộ dân tiến hành thu gom toàn bộ cây trồng và tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau và sẽ tiến hành phát quang thảm

thực vật khu vực thực hiện dự án bằng phương pháp thủ công, kết hợp với sử dụng một số máy công cụ như máy cưa, máy cắt cỏ

Đối với lượng sinh khối phát sinh còn lại cần thu gom, chủ đầu tư sẽ vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 1 gần Kho vật liệu nổ tại khai trường số 01 với tổng diện tích 1.500m<sup>2</sup>, trừ lượng dự kiến 3.750m<sup>3</sup>. Toạ độ vị trí Bãi thải số 1: X: 2434434; Y: 402827.

### ***b. Chất thải sinh hoạt***

Chủ dự án cam kết tiếp tục duy trì và thực hiện nghiêm túc quy trình thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt (CTSH) hiện hữu nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực nhà văn phòng + nhà ở công nhân.

- Toàn bộ lượng CTSH phát sinh từ hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân sẽ được phân loại ngay tại nguồn vào 04 thùng rác bằng nhựa 40 lít có nắp đậy kín, đặt tại các vị trí thuận tiện.

- Dự án giữ nguyên tần suất thu gom vận chuyển đến bãi rác của địa phương để xử lý hàng ngày để tránh phát sinh mùi hôi và côn trùng gây bệnh.

- Việc kế thừa hệ thống quản lý này không chỉ giúp tối ưu hóa nguồn lực hạ tầng sẵn có mà còn đảm bảo sự ổn định trong công tác bảo vệ môi trường xuyên suốt quá trình chuyển tiếp giữa hai giai đoạn của dự án

### ***c. Chất thải rắn công nghiệp thông thường***

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển, bốc xúc khu vực khai trường, hàng ngày sẽ được thu gom và vận chuyển đến khu vực trạm nghiền sàng để tiếp tục quá trình chế biến.

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển trên tuyến đường giao thông qua khu dân cư, Công ty thực hiện thu gom như sau:

+ Chủ đầu tư đã thỏa thuận và thuê người dân trong thôn Thành Công 1 (Trưởng thôn) hàng ngày tiến hành quét dọn, thu gom đất đá bị rơi vãi và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Đối với bùn thải từ bể tự hoại, Công ty tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ.

- Đối với bùn thải nạo vét từ hệ thống thu gom nước mưa và hồ lắng, Công ty định kỳ 6 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét, tập kết tại Bãi thải số 01 (trừ lượng 3.750m<sup>3</sup>) trong nội mỏ sau Kho vật liệu nổ và sử dụng vào quá trình cải tạo,

phục hồi môi trường.

- Đối với bùn thải từ hoạt động rửa bánh xe, định kỳ được nạo vét, tập kết tại Bãi thải số 01 (trữ lượng 3.750m<sup>3</sup>) trong nội mỏ sau Kho vật liệu nổ và sử dụng vào quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

#### **Đối với lớp đất phủ**

- Lớp đất phủ được thu gom, xử lý như sau:

+ Khối lượng đất thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường sau là: 182.870,8m<sup>3</sup>. Tập kết bắt đầu từ năm thứ 7 tại Bãi thải số 02 phía Nam dự án với diện tích 26.000m<sup>2</sup>, trữ lượng dự kiến 130.000m<sup>3</sup>. Toạ độ: X: 2434445; Y: 402976.

+ Khối lượng đất được sử dụng làm vật liệu san lấp: 273.182,2 m<sup>3</sup> trong đó bao gồm 200.000 m<sup>3</sup> đã được cấp phép tại Giấy phép khai thác số 06/GP-UBND ngày 10/02/2022) và 73.182,2m<sup>3</sup> sẽ tiến hành xin cấp bổ sung làm vật liệu san lấp. Khối lượng đất này được bốc xúc trực tiếp lên thùng xe tải tự đổ và vận chuyển đến các công trình san lấp với quãng đường trung bình được ước tính là khoảng 30 km.

#### **d. Chất thải nguy hại**

Nhằm đảm bảo tính kế thừa và tận dụng tối ưu HTKT sẵn có, trong giai đoạn mở rộng, nâng công suất, chủ đầu tư cam kết giữ nguyên và thực hiện nghiêm túc phương án thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) đã được thiết lập từ trước.

Toàn bộ lượng CTNH phát sinh sẽ tiếp tục được phân loại triệt để tại nguồn, lưu chứa trong các thùng phuy chuyên dụng có dán nhãn mã CTNH và tập kết tại kho chứa CTNH diện tích 10m<sup>2</sup> với nền bê tông chống thấm, mái che ngăn nước mưa.

Khu vực lưu giữ này vẫn đảm bảo các điều kiện an toàn về phòng chống cháy nổ và ngăn ngừa rò rỉ hóa chất ra môi trường xung quanh.

Chủ đầu tư duy trì quy trình kiểm soát chặt chẽ và cam kết chỉ chuyên giao chất thải cho đơn vị có chức năng xử lý được cấp phép, đảm bảo mọi hoạt động quản trị chất thải nguy hại luôn tuân thủ đúng quy định tại Thông tư 02/2022/BTNMT và các văn bản pháp luật hiện hành.

### **B. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải**

Việc mở rộng diện tích và tăng sản lượng tuy có làm gia tăng quy mô ảnh hưởng, nhưng không tạo ra các loại hình tác động mới ngoài danh mục đã được nhận diện. Vì vậy, các biện pháp giảm thiểu đã thiết lập từ trước (Cụ thể tại mục 3.1.1 của báo cáo) vẫn đảm bảo tính tương thích và hiệu quả cao trong việc kiểm soát các tác động này. Điều này giúp dự án duy trì được sự ổn định trong công tác bảo vệ môi trường xuyên suốt quá trình chuyển tiếp giữa hai giai đoạn.

Chủ đầu tư sẽ triển khai bổ sung một số giải pháp hướng tới kiểm soát chặt chẽ

hơn. Sự nâng cấp này đảm bảo năng lực giảm thiểu tác động luôn đi trước quy mô phát sinh, giúp duy trì sự cân bằng giữa gia tăng sản lượng và bảo vệ hệ sinh thái khu vực.

#### **Kế hoạch quản lý rủi ro của mỏ**

Nhằm đảm bảo an toàn trong hoạt động khai thác và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định pháp luật mới nhất, Chủ dự án cam kết thiết lập và triển khai Kế hoạch quản lý rủi ro của mỏ theo đúng các yêu cầu tại Thông tư số 24/2025/TT-BCT ngày 13 tháng 5 năm 2025 của Bộ Công Thương. Nội dung kế hoạch bao gồm các thành phần trọng tâm sau:

- Nhận diện môi nguy và Đánh giá rủi ro.
- Các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu rủi ro.
- Kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp.
- Chế độ kiểm tra, giám sát và cập nhật kế hoạch.

#### **3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn, độ rung**

##### **a. Tiếng ồn**

#### **Giải pháp kỹ thuật tại hệ thống Trạm nghiền (Nguồn phát ồn chính)**

- Bọc cách âm cụm sàng nghiền: Sử dụng các tấm đệm cao su hoặc vật liệu phức hợp đàn hồi để lót bên trong máng nạp liệu và các phễu trung chuyển đá. Việc này giúp triệt tiêu tiếng va chạm kim loại trực tiếp giữa đá học và thành máy, giảm đáng kể độ ồn băng thông rộng.

- Lắp đặt vách ngăn âm thanh cục bộ: Tại các vị trí động cơ công suất lớn của máy nghiền, thiết lập các vách ngăn bằng vật liệu hấp thụ âm thanh (như tôn xốp hoặc tường gạch tiêu âm) để ngăn chặn hướng phát tán trực tiếp của tiếng ồn về phía văn phòng và khu dân cư lân cận.

- Sử dụng băng tải giảm chấn: Thay thế hoặc nâng cấp các con lăn băng tải sang loại giảm chấn, giúp quá trình vận chuyển đá thành phẩm diễn ra êm hơn, hạn chế tiếng rít cơ học.

#### **Tối ưu hóa nổ mìn giảm chấn và tiếng nổ**

- Công nghệ nổ mìn vi sai: Thay vì nổ đồng loạt, kíp vi sai cho phép các lỗ khoan nổ cách nhau vài mili giây. Biện pháp này không chỉ giảm rung chấn mà còn triệt tiêu hiện tượng cộng hưởng áp suất không khí, từ đó giảm thiểu tiếng nổ cực đại truyền đến khu dân cư.

- Tính toán hướng mặt tự do: Thiết kế hệ chiều nổ mìn sao cho mặt tự do của tầng khai thác quay ngược lại với hướng khu dân cư. Sóng âm khi nổ sẽ bị thân núi đá hấp thụ một phần đáng kể trước khi lan tỏa ra môi trường xung quanh.

#### **Quản lý vận tải và vận hành thông minh**

---

- Quy hoạch luồng xe chạy: Quy định tốc độ xe vận chuyển đá trong khu vực mỏ và đường liên thôn không quá 20km/h. Việc duy trì tốc độ thấp giúp giảm tiếng ồn do lốp xe ma sát với mặt đường và tiếng gầm của động cơ khi tăng tốc đột ngột.

- Cấm sử dụng còi hơi: Ban hành quy định tuyệt đối không sử dụng còi hơi trong khu vực dự án và các đoạn đường đi qua khu dân cư lân cận, thay thế bằng tín hiệu đèn hoặc bộ đàm để điều phối giao thông.

### **b. Độ rung**

- Thiết kế hướng mặt tự do tối ưu: Tính toán hộ chiếu sao cho mặt tự do luôn hướng về phía lòng moong hoặc khu vực đã khai thác trồng. Việc này giúp năng lượng nổ giải phóng theo hướng ít cản trở nhất, giảm tối đa năng lượng dư thừa truyền vào nền đất dưới dạng sóng chấn động hướng về phía QL2.

- Tạo rãnh cách ly địa chấn: Tại các vị trí khai thác gần sát ranh giới đất nông nghiệp hoặc công trình hạ tầng, thực hiện kỹ thuật nổ tạo khe nứt trước (nổ tách dọc biên). Khe nứt này đóng vai trò là "vách ngăn vật lý", làm đứt gãy sự liên tục của khối đá, từ đó giảm đáng kể cường độ sóng rung lan truyền ra bên ngoài.

- Lắp đặt bệ móng giảm chấn tại các cụm máy nghiền sàng ngăn chặn rung động máy móc truyền trực tiếp xuống nền địa chất khu vực.

- Sử dụng con lăn và băng tải chống rung: Thay thế các con lăn thép truyền thống bằng con lăn bọc cao su chịu lực tại các điểm đỡ đá học. Điều này giảm xung lực va chạm đột ngột, hạn chế rung động lan truyền qua khung thép của trạm nghiền.

- Kiểm soát tải trọng và phân kỳ vận chuyển: Quy định tải trọng xe vận chuyển không vượt quá thiết kế mặt đường. Xe quá tải là nguyên nhân chính gây ra các xung lực rung động mạnh khi đi qua các đoạn đường không bằng phẳng, ảnh hưởng đến kết cấu nhà dân dọc tuyến đường.

#### **3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến KT – XH**

##### **🚧 Giảm thiểu áp lực hạ tầng và đảm bảo an toàn giao thông**

Thay vì chỉ điều tiết xe, dự án tập trung vào việc chia sẻ trách nhiệm hạ tầng:

- Quy định tốc độ tối đa cho xe vận chuyển qua khu dân cư là 20km/h. Lắp đặt thêm biển báo phản quang, gương cầu lồi tại các điểm mù trên đường liên thôn và nút giao với QL2.

- Cam kết đóng góp kinh phí hoặc hỗ trợ vật liệu (đá cấp phối) định kỳ hàng quý để địa phương duy tu, dặm vá các đoạn đường bị xuống cấp do tần suất xe của dự án tăng cao.

- Sử dụng trạm cân điện tử kết nối camera giám sát, kiên quyết không cho xe quá tải xuất bến để bảo vệ kết cấu mặt đường và giảm nguy cơ tai nạn.

#### Kiểm soát ô nhiễm bảo vệ sức khỏe cộng đồng

- Định kỳ phun rửa mặt đường vận chuyển đi qua khu dân cư từ 2 – 4 lần/ngày (phụ thuộc vào tình hình thời tiết để điều chỉnh tần suất).

- Phối hợp với trạm y tế xã tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho các hộ dân nằm trong bán kính ảnh hưởng trực tiếp của mỏ, ưu tiên kiểm soát các bệnh về đường hô hấp.

#### Quản lý an ninh trật tự

Khi quy mô nhân sự tăng lên, việc quản lý lưu trú và văn hóa ứng xử là trọng tâm:

- Thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng đầy đủ cho số CBCNV mới. Ban hành "Nội quy văn hóa mỏ", nghiêm cấm các tệ nạn xã hội (cờ bạc, rượu chè gây mất trật tự) trong và ngoài khu vực dự án.

- Ưu tiên lao động địa phương: Tuyển dụng tối đa nhân lực tại chỗ cho các vị trí phổ thông để giảm áp lực về hạ tầng lưu trú và tạo sự gắn kết, đồng thuận giữa doanh nghiệp với cư dân bản địa.

- Duy trì kênh liên lạc trực tiếp giữa Giám đốc mỏ và Trưởng thôn/Công an xã để tiếp nhận và xử lý ngay các phản ánh về an ninh trật tự hoặc mâu thuẫn phát sinh giữa công nhân và người dân.

#### Tối ưu hóa đóng góp Kinh tế - Xã hội

- Khuyến khích sử dụng các dịch vụ hậu cần (ăn uống, nhu yếu phẩm, sửa chữa nhỏ) từ các hộ kinh doanh lân cận, giúp chuyển hóa tác động tiêu cực về bụi bẩn thành cơ hội tăng thu nhập cho người dân dọc tuyến đường.

- Tích cực tham gia các chương trình xây dựng nông thôn mới, hỗ trợ quỹ khuyến học hoặc cải tạo các công trình công cộng (trường học, nhà văn hóa) tại địa bàn xã nơi dự án hoạt động.

### **3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái**

#### Biện pháp bảo vệ hệ sinh thái trên cạn

Quản lý phát quang sinh khối:

- Thực hiện phương án phát quang "cuốn chiếu" theo từng khu vực nhỏ. Việc này giúp các loài động vật nhỏ có thời gian di cư tự nhiên sang các khu vực rừng giáp ranh, tránh triệt tiêu đồng loạt nơi cư trú.

- Toàn bộ khối lượng 4.150,4 tấn sinh khối phải được thu gom và vận chuyển khỏi khai trường kịp thời. Tuyệt đối không tiêu hủy bằng hình thức đốt tại chỗ để tránh nguy cơ cháy rừng và phát thải khí độc hại gây ảnh hưởng đến hệ thực vật xung quanh.

Kiểm soát bụi và khí thải:

- Thiết lập và duy trì dải cây xanh cách ly. Lớp đệm thực vật này đóng vai trò là

màng lọc sinh học, ngăn chặn bụi lắng đọng làm suy giảm khả năng quang hợp của hệ sinh thái rừng trồng lân cận.

- Tăng cường hiệu suất hệ thống phun sương tại Trạm nghiên và tần suất tưới đường vào nhưng ngày khô hanh, gió lớn để giảm thiểu nồng độ ô nhiễm không khí tác động đến sức khỏe của khu hệ động thực vật.

#### **Biện pháp bảo vệ hệ sinh thái dưới nước**

- Xây dựng bổ sung các rãnh thoát nước tạm thời bao quanh khu vực khai trường mới mở rộng để dẫn dòng nước mưa chảy tràn về Hồ lắng để lắng cặn trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

- Bố trí tăng thêm 03 hồ lắng tận dụng từ ao nước tự nhiên trong khu vực dự án. Đảm bảo thời gian lưu nước đủ lớn để cặn lơ lửng lắng đọng triệt để trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Định kỳ nạo vét bùn lắng tại các hồ lắng lọc, đặc biệt là trước mùa mưa lũ tại Tuyên Quang, nhằm duy trì hiệu suất xử lý và ngăn ngừa sự thay đổi cấu trúc đáy của nguồn tiếp nhận.

#### **Biện pháp quản lý nổ mìn bảo vệ động vật**

- Áp dụng nghiêm ngặt kỹ thuật nổ mìn vi sai. Biện pháp này giúp chia nhỏ năng lượng nổ, giảm mức áp suất âm tức thời và độ rung chấn, từ đó giảm thiểu tác động gây hoảng sợ và rối loạn hành vi sinh sản của các loài chim và động vật nhỏ xung quanh.

- Tuân thủ lịch nổ mìn cố định theo thông báo để các loài động vật có thể hình thành phản xạ thích nghi với tiếng động định kỳ.

#### **Biện pháp phục hồi hệ sinh thái (Giai đoạn kết thúc dự án)**

- Tiến hành công tác phục hồi môi trường theo đúng quy định của pháp luật và phương pháp đã lựa chọn.

- Đối với các khu vực tái phủ xanh, lập lại hệ thống sinh thái tự nhiên: tiến hành phủ lên trên khu vực phải hoàn thổ một lớp đất mặt (đất bóc ra từ lớp phủ) và tiến hành trồng cây vào thời vụ thích hợp.

- Nghiên cứu diện tích bãi thải để đảm bảo chức chứa đất trong trường hợp chưa có kế hoạch vận chuyển đất san lấp.

- Có kế hoạch vận chuyển đất theo kế hoạch khai thác để tránh tồn đọng đất tại bãi thải hàng năm.

- Đối với lượng đất lưu trữ để cải tạo phục hồi môi trường, Chủ dự án tập kết ở góc riêng của bãi thải, có đê bao xung quanh để hạn chế đất chảy tràn vào môi trường.

### **3.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực**

- Về cảnh quan: Thực hiện khai thác đúng thiết kế cơ sở, duy trì các dải núi đá tự nhiên làm "bức tường" ngăn cách thị giác và ngăn bụi phát tán.

- Về môi trường đất:

Tiến hành bóc tách và lưu giữ lớp đất phủ để phục vụ công tác hoàn nguyên, trồng cây sau này (tránh lãng phí tài nguyên đất) hoặc sử dụng làm vật liệu san lấp.

Đảm bảo khối lượng lớp đất phủ dùng cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường được đổ đúng vị trí, có đê chắn chân bãi thải để ngăn chặn tình trạng sạt lở, vùi lấp đất canh tác lân cận.

Dù không thay dầu tại mỏ, vẫn cần trang bị các bộ ứng cứu sự cố tràn dầu tại khu vực để xử lý kịp thời các trường hợp máy móc thi công bị rò rỉ nhiên liệu trên công trường.

### **3.2.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động tới địa hình, địa mạo**

#### **🚧 Kiểm soát sự hình thành Moong và Cao độ khai thác**

- Khai thác cắt tầng giạt cấp: Tuân thủ nghiêm ngặt thiết kế cơ sở với chiều cao tầng, góc dốc sườn tầng và chiều rộng dải tầng công tác. Việc tạo ra các bậc thang giúp chia nhỏ áp lực trọng trường, đảm bảo ổn định địa mạo và ngăn chặn hiện tượng trượt lở mái dốc từ cao độ +177,7m xuống +50m.

- Để lại dải đá nguyên chia cắt giữa khu vực moong khai thác và các ranh giới dự án. Điều này giữ cho hình dáng tổng thể của khu vực không bị biến dạng đột ngột khi nhìn từ bên ngoài.

#### **🚧 Quản lý Đồi nhân tạo (Bãi thải) và Chống sạt lở**

- Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giạt cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

#### **🚧 Điều tiết hệ thống thoát nước tự nhiên**

- Thiết kế bổ sung mạng lưới thoát nước để thu gom nước mưa, dẫn dòng an toàn ra khỏi khu vực moong khai thác và bãi thải, tránh việc nước xẻ rãnh tạo thành các địa hình xâm thực mới.

- Hồ lắng điều hòa: Tại các cửa ngõ thoát nước, bố trí thêm 03 hồ lắng. Hồ này đóng vai trò điều tiết lưu lượng: vừa lắng bùn cát để tránh bồi lấp hạ lưu, vừa cắt lũ để ngăn chặn tình trạng ngập úng cục bộ hoặc khô hạn cục đoạn cho vùng sản xuất phía dưới.

### **3.2.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động lên giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển.**

- Kiểm soát tải trọng tại nguồn: Lắp đặt trạm cân điện tử ngay tại lối ra của khu

vực chế biến. Tất cả xe trước khi xuất bến phải đảm bảo đúng tải trọng thiết kế của tuyến đường QL2 và đường liên thôn.

- Điều phối biểu đồ chạy xe: Xây dựng khung giờ vận chuyển lệch với giờ cao điểm (ví dụ: tránh khung giờ 6h30-7h30 và 16h30-17h30). Quy định khoảng cách an toàn tối thiểu giữa hai xe liên tiếp (ví dụ: cách nhau 5-10 phút) để tránh tạo thành đoàn xe gây ùn tắc cục bộ.

- Bảo trì hạ tầng phối hợp: Thiết lập quỹ bảo trì đường bộ hoặc ký cam kết với địa phương về việc duy tu, dặm vá các đoạn đường liên thôn bị xuống cấp định kỳ (hàng quý) thay vì đợi hư hỏng nặng mới sửa chữa.

- Để khắc phục triệt để hiện tượng xói trôi đường nội bộ, dự án thực hiện nguyên tắc “Thoát nước nhanh - Gia cố chắc”. Hệ thống rãnh dọc được cứng hóa kết hợp với các rãnh xương cá điều hướng dòng chảy sẽ triệt tiêu khả năng hình thành dòng xói trên mặt đường. Đồng thời, việc duy trì mái taluy theo đúng góc dốc thiết kế và bảo trì mặt đường định kỳ trước mùa mưa sẽ đảm bảo an toàn vận hành cho phương tiện vận chuyển, giảm thiểu tối đa chi phí sửa chữa phát sinh do thiên tai.

#### Công tác bảo trì, sửa chữa hạ tầng giao thông

- Công tác bảo trì, sửa chữa nền đường: Nền đường là bộ phận chịu áp lực gián tiếp nhưng quyết định độ ổn định của toàn bộ tuyến đường.

+ Kiểm tra định kỳ: Thực hiện quan trắc các cung trượt, vết nứt dọc mép đường hoặc hiện tượng sụt lún taluy (nếu có).

+ Xử lý sụt lún, ổ gà: Khi phát hiện nền đường bị biến dạng do tải trọng xe nặng, tiến hành đào bỏ phần đất yếu, bù đắp bằng vật liệu cấp phối đá dăm (loại 1 hoặc loại 2) và lu lèn đạt độ chặt tiêu chuẩn (K0,95 hoặc 0,98).

+ Gia cố mái taluy: Trồng cỏ hoặc xây dựng tường chắn tại các vị trí xung yếu để ngăn chặn xói mòn nền đường vào mùa mưa, đảm bảo không làm thay đổi địa mạo khu vực ven đường.

- Kế hoạch bảo trì, sửa chữa mặt đường: Mặt đường chịu tác động trực tiếp từ bánh xe, dễ phát sinh bụi và hư hỏng bề mặt.

+ Vá lấp ổ gà, rạn nứt: Đục bỏ phần nứt vỡ, đổ lại bê tông mác tương đương hoặc bù đá dăm láng nhựa để hoàn trả cao độ mặt đường phẳng thuận lợi cho việc di chuyển.

+ Vệ sinh bề mặt (Chống bụi): Duy trì xe tưới nước rửa đường định kỳ (tối thiểu 2-4 lần/ngày tùy thời tiết) để loại bỏ lớp bụi mịn và đá mịn rơi vãi, ngăn chặn hiện tượng “đánh bóng” mặt đường gây trơn trượt.

+ Duy trì biển báo và vạch kẻ: Sơn lại vạch kẻ đường, vệ sinh các biển báo giao thông, gương cầu lồi bị bụi bám để đảm bảo tầm nhìn cho người tham gia giao

thông.

- Công tác khơi thông, sửa chữa rãnh thoát nước: Hệ thống thoát nước đóng vai trò "sống còn" để bảo vệ kết cấu đường không bị ngập úng gây hỏng nền.

+ Nạo vét bùn đất: Định kỳ (đặc biệt trước mùa mưa) thực hiện nạo vét rác thải, bùn đất bồi lắng trong lòng rãnh thoát nước dọc và các cống ngang đường. Đảm bảo dòng chảy thông suốt từ khu vực dự án ra các khe suối tự nhiên.

+ Sửa chữa kết cấu rãnh: Gia cố các đoạn rãnh bị nứt vỡ, sạt lở bằng bê tông hoặc đá hộc xây để tránh nước thấm xuống nền đường gây hiện tượng "phồng rộp" mặt đường.

- Tần suất và quy trình thực hiện

+ Bảo trì thường xuyên: Quét dọn, khơi thông rãnh dọc thực hiện hàng tuần hoặc sau mỗi đợt mưa lớn.

+ Sửa chữa định kỳ: Rà soát tổng thể toàn tuyến 06 tháng/lần để lập kế hoạch dặm vá mặt đường và gia cố nền.

+ Sửa chữa đột xuất: Thực hiện ngay khi có sự cố sụt lún nghiêm trọng hoặc hư hỏng do thiên tai, tai nạn giao thông nhằm đảm bảo lưu thông không bị gián đoạn.

### ***3.2.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án***

Để giảm thiểu tác động tới các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển và dân cư hiện trạng quanh khu vực dự án chủ đầu tư đã thực hiện các biện pháp:

- + Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải;
- + Giảm thiểu tác động của nước thải;
- + Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại;
- + Giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung;
- + Giảm thiểu tác động xấu kinh tế - xã hội;
- + Giảm thiểu tác động giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;
- + Giảm thiểu các rủi ro, sự cố.

Tất cả các biện pháp này đều được trình bày lồng ghép trong các nội dung báo cáo tại tại Chương 3 của Báo cáo

### ***3.2.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án***

- Tiến hành tối ưu hóa kỹ thuật nổ mìn và kiểm soát bụi diện rộng: Thay vì chỉ chia nhỏ khối lượng, dự án chuyển sang sử dụng kíp nổ vi sai phi điện để kiểm soát chính xác thứ tự nổ giữa các lỗ khoan. Kỹ thuật này giúp triệt tiêu cộng hưởng sóng chấn động, giảm tối đa độ rung ảnh hưởng đến tầng đất canh tác và ngăn chặn hiện

tượng đá văng vào vùng sản xuất lâm nghiệp lân cận.

- Tại các vị trí ranh giới thấp, xây dựng đê bao bằng đất hoặc đá thải kết hợp trồng cỏ để ngăn chặn triệt để tình trạng đất đá tràn vào ruộng nương khi có mưa lớn.

- Đối với các khu vực tái phủ xanh, lập lại hệ thống sinh thái tự nhiên: tiến hành phủ lên trên khu vực phải hoàn thổ một lớp đất mặt (đất bóc ra từ lớp phủ) và tiến hành trồng cây vào thời vụ thích hợp.

- Thiết kế bổ sung mạng lưới thoát nước để thu gom nước mưa, dẫn dòng an toàn ra khỏi khu vực moong khai thác và bãi thải, tránh việc nước xẻ rãnh tạo thành các địa hình xâm thực mới.

- Hồ lắng điều hòa: Tại các cửa ngõ thoát nước, bố trí thêm 03 hồ lắng. Hồ này đóng vai trò điều tiết lưu lượng: vừa lắng bùn cát để tránh bồi lấp hạ lưu, vừa cắt lũ để ngăn chặn tình trạng ngập úng cục bộ hoặc khô hạn cục đoạn cho vùng sản xuất phía dưới.

- Thành lập tổ công tác môi trường tại mỏ, thiết lập đường dây nóng với đại diện các hộ dân sản xuất lâm nghiệp để ghi nhận và xử lý ngay các sự cố (như bồi lấp rãnh, bụi bám dày) trong vòng 24 giờ.

### **3.2.2.12. Giảm thiểu tác động tại các bãi đổ thải**

- Bãi đổ thải được sử dụng trong suốt quá trình khai thác của dự án để chứa đất đá thải và lớp đất phủ phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường..

- Bãi đổ thải chỉ được đổ theo đúng công suất đã Thiết kế, đảm bảo chiều cao theo quy định, không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt.

- Bãi thải phải có thiết kế taluy giạt cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

### **3.2.2.13. Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro**

#### **a. Sự cố cháy nổ**

Dưới đây là một số biện pháp bổ sung nhằm đảm bảo an toàn cháy nổ cho giai đoạn mở rộng, nâng công suất:

- Nghiên cứu phương án lắp đặt thêm các họng nước cứu hỏa hoặc bể cát chuyên dụng để dập tắt các đám cháy liên quan đến xăng dầu và thiết bị điện mà bình bột khó xử lý triệt để.

- Lắp đặt kim thu sét tại kho vật liệu nổ và văn phòng điều hành phải tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn tiếp địa ( $R_t \leq 10\Omega$ ) để loại trừ nguy cơ cháy nổ do sét đánh trực tiếp.

- Trang bị bình chữa cháy cầm tay trên mọi phương tiện: 100% xe vận tải và máy xúc hoạt động tại Khai trường phải trang bị bình chữa cháy loại 4kg và được kiểm tra định kỳ hàng tháng.

- Trong quá trình nạp mìn, thiết lập vùng đệm không có nguồn lửa, không hút thuốc trong bán kính 100m tính từ vị trí các lỗ khoan đã nạp thuốc.

- Công nhân nạp mìn phải sử dụng trang phục bảo hộ lao động chống tĩnh điện và các dụng cụ nạp (gậy nạp) bằng vật liệu không phát tia lửa điện (như gỗ hoặc nhựa chuyên dụng).

- Thành lập Đội PCCC cơ sở: Tuyển chọn và huấn luyện nghiệp vụ PCCC chuyên sâu cho 10 - 15 CBCNV. Đội này có nhiệm vụ tuần tra định kỳ và là lực lượng phản ứng nhanh tại chỗ.

- Ký kết quy chế phối hợp với lực lượng Cảnh sát PCCC & CNCH địa phương để được hỗ trợ kịp thời trong trường hợp sự cố vượt quá khả năng kiểm soát của mỏ.

- Niêm yết sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn và vị trí các phương tiện chữa cháy tại các bảng tin dọc đường vận chuyển nội mỏ để mọi công nhân đều có thể tiếp cận nhanh nhất khi có sự cố.

#### ***b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải***

Trong giai đoạn khai thác mở rộng, Chủ dự án cam kết sẽ:

- Đảm bảo góc dốc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác mỏ hiện hành. Sau mỗi tầng khai thác sẽ lấy mẫu phân tích tính chất cơ lý của đất đá để tính toán chiều rộng và góc dốc bờ moong hợp lý.

- Tổ chức khai thác đúng tọa độ, diện tích, độ sâu, công suất, trữ lượng và các thông số hệ thống khai thác được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Thường xuyên quan sát bờ moong khai thác bởi nước mưa chảy tràn trực tiếp tác động lên bờ moong mỏ, trường hợp không đảm bảo an toàn nước mưa thâm nhập, Chủ dự án sẽ thông báo di dời máy móc thiết bị, công nhân không vào mỏ để tránh sự cố xảy ra.

- Thực hiện khai thác đến đâu GPMB đến đó, không tiến hành GPMB đồng loạt, nhằm hạn chế tối đa khả năng trượt lở, đá lăn khi có mưa.

- Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giạt cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

- Thực hiện khai thác đến đâu, phủ đất mặt đến đó tại các khu vực đã kết thúc trữ

lượng. Sau đó trồng cây xanh để che lấp các "vết cắt" địa hình và các vách đá dốc đứng.

### **c. Sự cố thiên tai**

Khi hạ thấp cao độ xuống +50m, moong khai thác trở thành "lòng chảo" thu nước mưa:

Thiết kế hệ thống bơm cưỡng bức: Lắp đặt trạm bơm dã chiến có công suất tương ứng với lưu lượng mưa cực đại dự tính cho diện tích 48,7 ha. Đảm bảo nước mưa được bơm thoát nhanh khỏi moong, tránh làm sạt lở chân khay các tầng khai thác bên dưới.

- Đối với các khu vực địa hình biến dạng mạnh, bắt buộc thực hiện cắt tầng giạt cấp theo đúng thiết kế kỹ thuật. Các bậc tầng này đóng vai trò là "đê ngăn" tốc độ dòng chảy mặt, giảm thiểu năng lượng xói mòn khi có mưa lũ.

- Tại các vị trí xung yếu, sử dụng rọ đá học để gia cố chân bãi thải, ngăn chặn hiện tượng trượt lở bùn đất xuống các khe suối hạ lưu gây lũ bùn đá.

- Lắp đặt cột thu lôi chống sét đa điểm: Do máy móc khai thác và trạm nghiền nằm ở vị trí cao, dễ trở thành mục tiêu của sét trong các cơn giông. Việc lắp đặt hệ thống chống sét đạt chuẩn tại khu vực văn phòng, kho vật liệu nổ và trạm nghiền là bắt buộc.

- Thiết lập nhóm phản ứng nhanh qua mạng xã hội (Zalo/Viber) để cập nhật liên tục cảnh báo lũ quét, sạt lở từ trung tâm khí tượng thủy văn tỉnh Tuyên Quang đến từng tổ đội sản xuất.

- Sau mỗi đợt lũ, tiến hành nạo vét ngay hệ thống hồ lắng đa cấp. Việc này đảm bảo dung tích hữu hiệu cho đợt mưa kế tiếp và ngăn chặn bùn thải tràn vào đất nông nghiệp của người dân.

- Thực hiện rà soát toàn bộ các vết nứt trên vách tầng và mặt đường vận chuyển ngay sau khi mưa dứt. Tuyệt đối không cho thiết bị cơ giới hoạt động nếu chưa có xác nhận an toàn về độ ổn định của nền đất.

### **d. Sự cố tai nạn giao thông**

- Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi, vị trí đỗ nhận và của tài xế lái máy gạt.

- Trong quá trình khai thác, đơn vị tiến hành gia cố cung đường vận chuyển từ khu vực khai thác đá đến khu vực nghiền sàng sao cho các xe vận tải qua lại đảm bảo khoảng cách an toàn, tránh va chạm giữa các phương tiện vận chuyển.

### **e. Sự cố tai nạn lao động**

Khai thác mỏ là đối tượng công việc nặng nhọc độc hại dễ ảnh hưởng các bệnh nghề nghiệp và tiềm ẩn nhiều nguy cơ xảy ra tai nạn lao động nghiêm trọng. Công

nghệ và kỹ thuật sản xuất đòi hỏi sự liên kết hợp tác thống nhất của dây chuyền sản xuất, môi trường sản xuất dễ phát sinh rủi ro. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ tăng cường kiểm soát công tác an toàn lao động tại mỏ, cụ thể:

- Nhằm nâng cao năng lực nhận diện nguy cơ và đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người lao động, Chủ dự án cam kết triển khai công tác huấn luyện và quản lý huấn luyện kỹ thuật an toàn tuân thủ nghiêm ngặt Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 của Bộ Công Thương.

- Tổ chức học tập huấn luyện cho mọi đối tượng được giao nhiệm vụ, có chuyên môn lẫn việc hiểu biết nắm vững về nghiệp vụ kỹ thuật sản xuất, các quy trình quy phạm kỹ thuật sản xuất, bảo hộ lao động, an toàn lao động, phòng ngừa tai nạn, quản lý sử dụng vật liệu nổ... Định kỳ huấn luyện 1 lần/năm về an toàn lao động.

- Tổ chức tốt việc chăm sóc sức khỏe vệ sinh phòng bệnh dịch. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ 1 năm 1 lần cho công nhân lao động trực tiếp để kiểm tra các bệnh nghề nghiệp do khai thác đá gây ra.

- Duy trì công tác phối hợp các đoàn thể, công đoàn, mạng lưới an toàn viên kiểm tra giám sát an toàn ở mọi khâu sản xuất. Phát động phong trào thi đua đảm bảo ATLD đồng thời khen thưởng và kỷ luật kịp thời, phát động thường xuyên mọi người thực hiện an toàn lao động.

- Duy trì làm tốt công tác cập nhật, giao ca về tình trạng sản xuất và an toàn trong ca sản xuất.

- Thực hiện việc kiểm định kỹ thuật an toàn đối với những máy móc, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động trước khi đưa vào sử dụng theo quy định.

- Thực hiện việc đo, kiểm tra môi trường lao động theo quy định tại các vị trí làm việc có các yếu tố nguy hiểm, độc hại để kịp thời xử lý, giảm thiểu những yếu tố nguy hiểm, độc hại ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động và phòng tránh bệnh nghề nghiệp.

- Xây dựng nội quy an toàn lao động đăng ký với Sở Lao động thương binh xã hội và thành lập ban chuyên trách về an toàn lao động, bộ phận này có trách nhiệm quản lý công tác an toàn vệ sinh lao động tại Dự án.

- Tại các vị trí nguy hiểm trong công trường, chủ dự án sẽ đặt các biển báo nhắc nhở nhằm đảm bảo an toàn lao động.

- Bố trí rào chắn ở những nơi có mạng điện thi công và sinh hoạt đúng giờ quy định.

### **Bệnh nghề nghiệp**

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật nhằm không chế tiếng ồn tại nguồn và bảo vệ người lao động:

- Lắp đặt các đệm giảm chấn, vách ngăn cách âm tại trạm nghiền và cabin điều khiển; thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống bôi trơn và thay thế các chi tiết cơ khí bị mài

mòn. Sử dụng công nghệ nổ mìn vi sai phi điện để giảm thiểu chấn động và sóng xung kích gây ồn.

- Quy định thời gian làm việc hợp lý, bố trí ca kíp để giảm thời gian tiếp xúc liên tục của công nhân tại khu vực có độ ồn cao. Xây dựng các dải cây xanh cách ly để hấp thụ và tán xạ âm thanh.

- Trang bị đầy đủ nút tai hoặc chụp tai chống ồn đạt tiêu chuẩn cho 100% công nhân làm việc trực tiếp tại hiện trường.

Trong trường hợp giám sát định kỳ phát hiện tiếng ồn vượt ngưỡng hoặc công nhân có dấu hiệu suy giảm sức khỏe, chủ dự án sẽ thực hiện các bước sau:

- Rà soát kỹ thuật: Tạm dừng vận hành các thiết bị gây ồn vượt mức để kiểm tra, khắc phục lỗi kỹ thuật hoặc bổ sung các kết cấu tiêu âm hỗ trợ.

- Quản lý sức khỏe: Tổ chức đo thính lực và khám sức khỏe định kỳ (06 tháng/lần). Khi phát hiện công nhân bị suy giảm thính lực, rối loạn thần kinh do tiếng ồn, chủ dự án sẽ thực hiện điều chuyển vị trí công tác sang khu vực an toàn hơn.

- Chế độ hậu cần: Thực hiện đầy đủ các chế độ bảo hiểm, chi trả chi phí điều trị và phục hồi chức năng cho người lao động theo đúng quy định của Luật An toàn, vệ sinh lao động đối với các trường hợp xác định mắc bệnh nghề nghiệp.

### **3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án**

#### **3.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án**

##### **3.3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí**

Quá trình cải tạo bờ mỏ, cải tạo khu vực đáy khai trường, san lấp ao lắng, tháo dỡ các công trình kiến trúc, vận chuyển máy móc, thiết bị rời khỏi khu vực khai thác có tác động làm phát sinh bụi, khí thải tác động đến môi trường không khí.

Việc sử dụng các loại máy móc, phương tiện cơ giới như máy ủi, máy đầm,... làm phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực. Tổng lượng nhiên liệu DO sử dụng cho hoạt động của các phương tiện phục vụ quá trình cải tạo ước tính khoảng 8,0 lít/giờ nên lưu lượng khí thải đốt cháy hoàn toàn 1,0 kg dầu DO khoảng 38m<sup>3</sup> khí thải. Khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít.

Như vậy tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt dầu DO khi vận hành tất cả máy móc tại công trường là:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 8 \text{ lít/h} \times 0,87 \text{ kg/lít} \times 38 \text{ m}^3\text{/kg} = 264,48 \text{ m}^3\text{/giờ} = 0,073 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$\text{Tải lượng (g/s)} = (8,0 \text{ lít/h} \times 0,87 \text{ kg/lít} \times \text{hệ số ô nhiễm})/3600$$

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3 / \text{Lưu lượng khí thải (m}^3\text{/s)}$$

**Bảng 3.30. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện thực hiện các hoạt động đóng cửa mỏ**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/ tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/Nm <sup>3</sup> )
1	Bụi	0,71	0,0014	18,77	0,3
2	SO <sub>2</sub>	20S	0,00002	0,260	0,35
3	NO <sub>x</sub>	2,61	0,0050	69,04	0,2
4	CO	1,21	0,0023	31,94	30
5	VOC	0,285	0,0006	7,534	-

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003)

Ghi chú: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO, 0,05%.

**Nhận xét:** Hầu hết chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hoạt động các phương tiện cơ giới tham gia quá trình cải tạo, phục hồi môi trường đều vượt nhiều lần so với giá trị giới hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Tuy nhiên, các phương tiện không hoạt động cùng lúc nên tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh tương đối ít. Do đó, tác động này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường cũng như sức khỏe công nhân làm việc trực tiếp tại dự án trong giai đoạn này.

### 3.3.1.2. Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân tham gia hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường. Ước tính trong giai đoạn này có khoảng 10 công nhân.

Theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ Xây Dựng (QCVN 01:2021/BXD) lượng nước cấp cho sinh hoạt 1 người là 80L/người/ngày. Tuy nhiên công nhân làm việc theo giờ và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp nước đối với CBCNV là cho hoạt động này là 50L/người/ngày:

$$10 \text{ người} \times 50 \text{ lít/người/ngày} = 500 \text{ lít/ngày} = 0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \times 0,8 = 0,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.31. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH giai đoạn đóng cửa mỏ**

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
1	BOD <sub>5</sub>	45 - 54 (50)	500	1.000	≤40
2	COD	72 - 102 (87)	870	1.740	≤70
3	TSS	70 - 145 (108)	1.080	2.160	≤100
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	200	400	≤20
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	90	180	≤35
6	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	3,6 - 7,2 (5)	30	60	≤10
7	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	50	100	≤4
8	Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> (5x10 <sup>8</sup> )	5x10 <sup>9</sup>	1x10 <sup>10</sup>	≤5.000

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

So sánh với QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C) nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quy chuẩn cho phép nên cần có biện pháp thu gom, xử lý.

### 3.3.1.3. Đánh giá, dự báo tác động chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này bao gồm:

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân;
- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ các hạng mục công trình khu vực phụ trợ;
- Chất thải nguy hại.

#### a. Chất thải rắn sinh hoạt

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trên công trường được lấy theo QCVN 01:2021/BXD với mức phát thải trung bình 0,8 kg/người/ngày đêm. Tuy nhiên công nhân làm việc theo giờ và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức phát thải là 0,4 kg/người/ngày. Khối lượng CTSH phát sinh của 10 công nhân trong quá trình này là:

$$10 \times 0,4 = 4 \text{ kg/ngày.}$$

#### b. Chất thải rắn xây dựng

Các hạng mục tháo dỡ phát sinh chất thải rắn bao gồm:

- + 01 Nhà điều hành, nhà ở công nhân 210m<sup>2</sup>;
- + 01 Kho dầu mỡ và CTNH 10m<sup>2</sup>;
- + 01 Kho vật liệu nổ 18 m<sup>2</sup>;

Ước tính mỗi m<sup>2</sup> nhà bị phá dỡ sẽ thải ra 0,3m<sup>3</sup> chất thải. Như vậy, lượng chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ nhà cửa là:

$$238\text{m}^2 \times 0,3 \text{ m}^3 = 71,4\text{m}^3 \text{ tương đương } 99,96 \text{ tấn}$$

(hệ số chuyển đổi 1,4 tấn/m<sup>3</sup>).

### **c. Chất thải nguy hại**

Tương tự như giai đoạn vận hành, trong giai đoạn này sẽ sử dụng một số phương tiện, máy móc phục vụ hoạt động cải tạo. Do đó làm phát sinh chất thải nguy hại với thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ,...với khối lượng rất ít, ước tính cả giai đoạn chỉ phát sinh khoảng 10 kg.

**Bảng 3.32. Danh mục CTNH có khả năng phát sinh trong giai đoạn PHMT**

<b>TT</b>	<b>Tên chất thải</b>	<b>Trạng thái (rắn/lỏng/bùn)</b>	<b>Số lượng (kg/GĐ)</b>	<b>Mã CTNH</b>
1	Giẻ lau chứa dầu mỡ	Rắn	5	18 02 01
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	5	17 02 03
<b>Tổng cộng</b>			<b>10</b>	

### **3.3.1.3. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải**

#### **a. Tiếng ồn, độ rung**

Trong quá trình ngừng khai thác, đóng cửa mỏ, cải tạo, phục hồi môi trường, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải bao gồm có tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện tham gia quá trình cải tạo mỏ. Nguồn phát sinh này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại dự án. Do đó, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tác động từ tiếng ồn và độ rung phát sinh trong giai đoạn này.

#### **b. Giảm nguồn cung cấp cát, sỏi**

Khi mỏ đóng cửa mỏ, đồng nghĩa với thị trường cung cấp cát, sỏi dùng làm vật liệu xây dựng thông thường giảm. Với tốc độ đô thị hóa như hiện nay, nhu cầu cát sỏi xây dựng rất nhiều thì sự thiếu hụt nguồn cung sẽ làm xáo trộn khá nhiều, dẫn đến sự biến đổi về giá cả trên thị trường mua bán đất, đá nói riêng và thị trường vật liệu xây dựng nói chung.

#### **c. Công nhân không có việc làm**

Khi đóng cửa mỏ sẽ dẫn đến tình trạng mất việc làm của các lao động trong khu mỏ. Tác động này nếu không được Chủ dự án tính đến sẽ kéo theo nhiều vấn đề xã hội tiêu cực khác do tâm lý chán chường khi thất nghiệp của công nhân mỏ.

#### **d. Thay đổi cảnh quan khu vực**

Khi đóng cửa mỏ thì mặt bằng khu mỏ để lại là những bãi đất trống. Điều này sẽ làm xấu cảnh quan của khu vực và hoàn toàn trái ngược cảnh quan của khu vực Dự án trước khi đi vào khai thác. Do vậy Chủ dự án sẽ lập phương án “Cải tạo, phục hồi môi

trường mỏ đá” để tạo ra cảnh quan sạch sẽ, thân thiện với môi trường địa phương.

#### **3.3.1.4. Tác động do các rủi ro, sự cố**

##### **a. Tai nạn lao động**

Tai nạn lao động có thể xảy ra trong các hoạt động cải tạo phục hồi môi trường như san gạt đất, trồng cây,... tai nạn lao động xảy ra do vận hành máy móc thiết bị hoặc do độ an toàn của bờ đá không đảm bảo.

##### **b. Gia tăng tai biến địa chất**

Đối với khu vực không có nền móng vững chắc, không được đầm chặt sẽ gây ra hiện tượng sụt lún khí có những rung chấn xảy ra.

#### **3.3.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án**

##### **3.3.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí**

- Tưới ẩm bề mặt khu vực cải tạo với tần suất 02 lần/ngày (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san gạt tạo mặt bằng trồng cây thực hiện san đến đâu lu, đầm đến đâu để giảm tối đa sự khuếch tán vật liệu san nên do tác động của gió.

- Không sử dụng các loại phương tiện đã hết khấu hao, niên hạn sử dụng.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như khẩu trang, quần áo, mũ, găng tay,... cho công nhân lao động trong quá trình cải tạo dự án.

- Chủ dự án bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực cải tạo thuộc phạm vi dự án nhằm hạn chế bụi phát sinh.

##### **3.3.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước**

- Ưu tiên thuê công nhân người tại địa phương để giảm bớt nhu cầu sinh hoạt tại công trường.

- Quy định công nhân thực hiện việc tắm giặt, ăn uống và vệ sinh cá nhân chính tại hộ gia đình của họ. Tại mỏ/công trường chỉ phát sinh nước thải từ việc vệ sinh nhẹ và rửa tay chân.

- Sử dụng nước đóng bình loại 20 lít thay vì đun nấu tại chỗ để loại bỏ nước thải từ hoạt động nấu ăn và rửa bát đĩa.

- Chủ dự án sẽ lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động có bể chứa chất thải dung tích 6m<sup>3</sup> để lưu chứa chất thải tại vị trí công dự án.

- Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải tại bể chứa chất thải đem đi xử lý theo quy định (định kỳ 01 tháng/lần hoặc khi bể chứa đầy).

### **3.3.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại**

#### **a. Đối với chất thải rắn thông thường**

- CTR sinh hoạt: Đơn vị tận dụng lại 02 thùng chứa rác thải nhỏ loại 40 lít trong giai đoạn vận hành để thu gom rác thải sinh hoạt, sau đó hàng ngày tập kết về bãi rác của khu vực để xử lý.

- CTR phát sinh từ quá trình cải tạo dự án:

+ Sắt, thép, mái tôn... từ quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ: Bán cho cá nhân, đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Xà bần, gạch vỡ,... sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

#### **b. Đối với chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh không nhiều, Chủ dự án tận dụng lại thùng chứa CTNH trong giai đoạn vận hành để lưu chứa và bố trí tại khu vực có mái che. Khi kết thúc dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

### **3.3.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung**

Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để hạn chế tiếng ồn và rung động:

- Định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị như: Bôi trơn, sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị hư hỏng nhằm để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động.

- Yêu cầu công nhân điều khiển phương tiện thực hiện cải tạo phải đảm bảo thiết bị còn đăng kiểm, niên hạn sử dụng.

- Không tiến hành vận chuyển, vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường vào lúc nghỉ trưa và vào ban đêm.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang y tế, nút tai chống ồn,... cho các công nhân làm việc tại dự án.

### **3.3.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố**

Trong giai đoạn kết thúc dự án, thời gian thực hiện tương đối ngắn nên khả năng xảy ra sự cố không cao, tuy nhiên Chủ đầu tư sẽ đề ra các phương án phòng ngừa giảm thiểu rủi ro sự cố. Trong quá trình vận hành các phương án đã được lập nên giai đoạn này tiếp tục duy trì để ứng cứu khi sự cố xảy ra. Các phương án bao gồm:

- Phương án phòng ngừa và ứng phó với sự cố cháy nổ, phòng cháy chữa cháy.

- Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố liên quan đến sạt lở.

- Đối với vấn đề kinh tế - xã hội: Chủ dự án đưa ra các phương án kinh doanh mới ví dụ như thăm dò và xin cấp phép khai thác ở những khu vực khác để vừa đảm bảo được nguồn cung cấp vừa đảm bảo được công ăn việc làm cho lao động, không gây ra tình trạng thất nghiệp.

Ngoài ra, Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để phòng tránh sự cố tai nạn lao động trong quá trình làm việc của công nhân tại dự án như sau:

- Trang bị các dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động (nón, găng tay, quần áo bảo hộ, nút bịt tai,...).

- Tuyên truyền nâng cao ý thức cho công nhân về an toàn lao động.

- Yêu cầu công nhân sử dụng trang, thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc tại dự án và đình chỉ công việc khi công nhân không tuân thủ nội quy.

### 3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

#### 3.4.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp BVMT phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án và giai đoạn dự án đi vào vận hành được trình bày dưới bảng sau:

**Bảng 3.33. Kinh phí dự kiến thực hiện các công trình, biện pháp BVMT**

TT	Tên công trình	Dự kiến kinh phí (VNĐ)
<b>I</b>	<b>Giai đoạn thi công</b>	
1	Chi phí mua bạt che đậy	5.000.000
2	Hệ thống thu gom nước mưa	10.000.000
3	Nhà vệ sinh di động kèm bể tự hoại	
4	Cầu rửa xe và	5.000.000
5	Hệ thống thu gom, xử lý nước thải	
6	Chi phí mua thùng đựng chất thải rắn thông thường	2.000.000
7	Chi phí mua thùng đựng chất thải nguy hại 120L	2.000.000
8	Kho chứa CTNH tạm thời	2.000.000
9	Thuê đơn vị thu gom chất thải rắn thông thường	2.000.000
10	Xe phun nước tưới đường	
<b>II</b>	<b>Giai đoạn hoạt động</b>	
1	Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa	350.000.000

TT	Tên công trình	Dự kiến kinh phí (VNĐ)
2	Vệ sinh môi trường	50.000.000
<b>Tổng cộng</b>		<b>460.000.000</b>

(Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính tương đối, mục đích định hướng cho Chủ đầu tư dự án trong công tác thực hiện xây dựng các công trình BVMT cho dự án. Khi dự án thiết kế kỹ thuật và lập tổng dự toán, các hạng mục công trình sẽ được tính toán chi tiết hơn)

### 3.4.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

#### a. Giai đoạn chuẩn bị, xây dựng

- Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không khí: Thực hiện suốt trong giai đoạn thi công xây dựng.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý nước thải: Trước khi tiến hành thi công sẽ lắp đặt 02 nhà vệ sinh kèm bể tự hoại.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn: Bố trí lắp đặt thùng chứa rác thải sinh hoạt, kho chứa, thùng chứa chất thải nguy hại. Thời gian dự kiến lắp đặt trước khi tiến hành thi công xây dựng.

#### b. Giai đoạn vận hành

- Nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa, hố ga định kỳ trong giai đoạn vận hành.

- Giám sát, duy tu, sửa chữa hệ thống chiếu sáng định kỳ và giám sát rủi ro, sự cố.

### 3.4.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Chủ đầu tư là Công ty TNHH Tiến Đạt chịu trách nhiệm về công tác bảo vệ môi trường trước pháp luật, cũng là đơn vị thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án. Đồng thời Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng kiểm tra, giám sát.

- Chủ đầu tư sẽ bố trí bộ phận giám sát trên công trường, bộ phận này đồng thời sẽ phụ trách kiểm soát các biện pháp bảo vệ môi trường cho dự án. Người phụ trách môi trường phải báo cáo tình hình vận hành các biện pháp bảo vệ môi trường định kỳ

- Trường hợp xảy ra sự cố liên quan đến môi trường của dự án, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các cơ quan có chức năng liên quan để xử lý.

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

#### 3.5.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Báo cáo đã thực hiện phân tích đánh giá tác động môi trường do bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải rắn nguy hại phát sinh trong 03 giai đoạn: chuẩn bị, triển khai xây dựng và vận hành của dự án. Việc

đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định quy mô các hạng mục công trình.
- Xác định nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) do dự án gây ra.
- Dự báo khối lượng các chất thải phát sinh theo từng loại chất thải gồm: Khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung.
- Xác định mức độ tác động của từng loại chất thải (quy mô không gian và thời gian) cũng như xác định các đối tượng bị tác động.
- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.
- Dự báo các rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình triển khai dự án. Trong đó bao gồm các nội dung: nguyên nhân, phạm vi, mức độ ảnh hưởng.
- Trên cơ sở các dự báo, đánh giá, báo cáo đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường một cách khả thi.

### **3.5.2. Độ tin cậy của các đánh giá**

#### ***a. Về các phương pháp dự báo***

Quá trình dự báo tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với thực tiễn của dự án đã được đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và cơ quan QLNN về BVMT có cơ sở triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và không chế ô nhiễm môi trường tài Chương 3 của Báo cáo ĐTM.

Phương pháp danh mục được sử dụng để xác định đối tượng gây tác động và đối tượng bị tác động, đồng thời chỉ ra mức độ tác động, căn cứ theo đó, đặt ra các yêu cầu giảm thiểu. Phương pháp luận và phương pháp thực hiện có cơ sở khoa học và sát thực tế.

Dự báo nguồn thải dựa trên các phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo những định mức do Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế.

Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với các QCVN về môi trường cũng như các Tiêu chuẩn quốc tế quy định áp dụng cho các nước đang phát triển. Phương pháp luận là hợp lý. Tuy nhiên, do còn nhiều thay đổi nhỏ trong việc thực hiện và những biến động về thời tiết... Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp tính nhanh, cùng với việc đầu vào có mức độ định lượng tương đối, nên kết quả định lượng có độ

chính xác không cao. Do vậy, kết quả giám sát từ bước chuẩn bị xây dựng và suốt quá trình xây dựng sẽ bổ sung các tác động chưa dự báo được và điều chỉnh các tác động đã được dự báo.

#### ***b. Về các phương pháp tính***

- *Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí:*

Sử dụng mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng thải về bụi và các khí độc đặc trưng đối với các hoạt động vận tải phục vụ dự án trong điều kiện khí tượng tại khu vực thực hiện Dự án cho cả trong lắp đặt máy móc và trong giai đoạn vận hành là phương pháp truyền thống. Các kết quả dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trong phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió tùy thuộc vào từng thời điểm khác nhau (khi có gió to sẽ cuốn theo bụi và khí thải lớn hơn và phạm vi ảnh hưởng sẽ rộng hơn; ngược lại khi lặng gió hoặc khi trời mưa thì mức độ và phạm vi ảnh hưởng của chất ô nhiễm sẽ nhỏ hơn và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng). Do vậy sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

- *Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường nước:*

Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt của đối tượng sử dụng trong báo cáo được tính toán ở mức bằng 100% nhu cầu sử dụng nước của mỗi người. Tuy nhiên lượng nước này sẽ còn tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của từng cá nhân do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm.

- *Đối với phát thải về CTR:*

Cũng như đối với các tính toán khác trong báo cáo ĐTM, các tính toán về tải lượng, thành phần CTR cũng gặp phải những sai số tương tự. Lượng CTR phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.

- *Đối với phát thải gây ô nhiễm ồn:*

Dự báo mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách thực hiện theo giáo trình "Môi trường không khí" của GS.TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, 2015. Đây là các phương pháp có độ tin cậy cao, được thừa nhận và ứng dụng rộng rãi tại Việt Nam.

- *Đối với các rủi ro, sự cố:*

Các sự cố rủi ro đã được đánh giá trên cơ sở tổng kết đúc rút những kinh nghiệm

thường gặp trong thực tế vì thế có tính dự báo cao.

Tuy các đánh giá là không thể định lượng hóa được hết các tác động môi trường nhưng căn cứ đánh giá là rất chắc chắn dựa trên kinh nghiệm chuyên môn của các nhà môi trường; dựa trên kết quả thu được từ nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên quan nên những đánh giá trong báo cáo này có tính khả thi cao.

Mục tiêu của báo cáo đánh giá tác động môi trường là xác định các ảnh hưởng tiềm tàng về môi trường, xã hội, sức khỏe của người lao động trực tiếp và người dân tại khu vực lân cận dự án bởi sự hoạt động của dự án gây ra, nhằm đưa ra những quyết định khoa học và hợp lý để có biện pháp giảm thiểu tác động bất lợi tới môi trường.

Các đánh giá đối với tác động môi trường của dự án, đã cho thấy:

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về tác động môi trường do hoạt động triển khai dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường và các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã xác định được không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động. Định lượng được nguồn tác động và mức độ tác động.

- Về độ tin cậy của các đánh giá: Độ tin cậy của phương pháp đánh giá cao. Các công thức, hệ số thực nghiệm ứng dụng có độ tin cậy lớn hơn cả, cho kết quả gần với nghiên cứu thực tế.

## CHƯƠNG 4

### PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

#### 4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

##### 4.1.1. Cơ sở lập phương án

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án dựa trên các cơ sở căn cứ sau:

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng 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 Thủ tướng Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

- 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 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025.

- 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 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ TN&MT 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 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

- Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính.

##### 4.1.2. Phương án và biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Mỏ đá làm vật liệu xây dựng thông thường có cao độ kết thúc khai thác đến cốt +50m (hệ cao độ quốc gia) thuộc loại hình mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ tạo dòng thải axit mỏ và kết thúc khai thác để lại địa hình dạng hố mỏ. Căn cứ vào loại hình mỏ, chủ đầu tư đề xuất 2 phương án cải tạo. Cụ thể như sau:

###### **a. Phương án 1: Phục hồi cảnh quan, tạo hệ sinh thái và môi trường.**

- Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ: Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu dày 0,7m để trồng cây xanh ngay trong quá trình khai thác;

Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; trồng cây Lát hoa tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu; cấm biển cảnh báo.

- *Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:* Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu dày 0,7m; trồng cây Lát hoa phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác.

- *Đối với khu vực xung quanh khai trường là địa hình vách núi:* cải tạo, củng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn - kỹ thuật; xây dựng hệ thống thu gom nước tại mặt tầng và chân tầng vách núi; xây dựng tường kè chân tầng vách núi; lập hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh chân tầng, trồng cây tại các khu vực xung quanh.

#### ***b. Phương án 2: Phân vùng cải tạo phục hồi môi trường.***

- *Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ:*

+ Các thềm tầng taluy phía trên cao (Cos +70 trở lên) với tổng diện tích khoảng 8,73ha đã đạt cao trình kết thúc khai thác đơn vị thực hiện phục hồi môi trường như sau: Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu dày 0,7m để trồng cây xanh ngay trong quá trình khai thác; trồng cây Lát hoa để tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu.

+ Khu vực lòng moong hoặc mặt bằng tại cao độ Cos +62 đến Cos +50 với tổng diện tích khoảng 17,4ha sẽ được cải tạo thành mặt bằng cho các công trình xây dựng công cộng của địa phương. Tiến hành thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay trong quá trình khai thác; sau khi kết thúc khai thác triển khai tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng, san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- *Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:* Tiến hành tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay sau khi kết thúc khai thác; triển khai san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- *Đối với khu vực xung quanh khai trường là địa hình vách núi:* cải tạo, củng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn - kỹ thuật; xây dựng hệ thống thu gom nước tại mặt tầng và chân tầng vách núi; xây dựng tường kè chân tầng vách núi; lập hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh chân tầng, trồng cây tại các khu vực xung quanh.

### **4.1.3. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các phương án**

#### ***a. Đối với phương án 1:***

Tác động đến môi trường: Với phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi

kết thúc khai thác từng khu vực sẽ hạn chế được nhiều các sự cố về môi trường như trượt lở, xói mòn đất nhằm giảm thiểu tối đa được các tác động môi trường nêu trên.

Phương án có tính khả thi cao, phù hợp với loại hình hoạt động khai thác đá, phù hợp với mục đích cải tạo môi trường đối với khu vực dự án.

- Ưu điểm:

- + Phù hợp với thiết kế khai thác của dự án.
- + Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ dễ dàng, đơn giản hơn.
- + Có tính bền vững cao do góp phần đưa môi trường khu vực về trạng thái gần với hiện trạng ban đầu.
- + Tác động không đáng kể đến môi trường.
- + Tạo ra mặt bằng diện tích thuận tiện cho việc san gạt sau khi kết thúc khai thác và trồng cây chăm sóc hiệu quả.
- + Phù hợp với quy hoạch trồng rừng của địa phương.

- Nhược điểm: Khối lượng công việc lớn, thời gian hoàn thành quá trình hoàn thổ phục hồi môi trường lâu vì đồng thời thực hiện các công tác phục hồi môi trường và công tác khai thác ...

#### **b. Đối với phương án 2:**

- Tác động đến môi trường: Đối với phương án chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án sau khi kết thúc khai thác tạo ra mặt bằng rộng phục vụ nhu cầu sử dụng đất khác của địa phương về lâu dài nếu không sử dụng mặt bằng sẽ gây lãng phí và có thể tạo ra một số sự cố môi trường như đã nêu trên.

- Phương án có tính khả thi không cao khi còn phụ thuộc vào quy hoạch xây dựng và sử dụng đất của địa phương.

- Ưu điểm:

- + Tận dụng được mặt bằng của đơn vị sau khi kết thúc khai thác.
- + Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ dễ dàng, đơn giản hơn.
- + Tạo ra mặt bằng diện tích rộng phục vụ cho các hoạt động chuyển đổi mục đích sau khi kết thúc khai thác.

- Nhược điểm:

- + Khối lượng san đằm lớn, kinh phí cao.
- + Có thể không phù hợp với quy hoạch xây dựng của địa phương.
- + Tạo ra mặt bằng rộng nếu không có phương án chuyển đổi mục đích sử dụng đất hợp lý sẽ gây lãng phí và gây ra các sự cố môi trường như xói mòn, trượt lở đất đá ... do không có lớp thực vật phủ bì giữ đất.

#### 4.1.4. Tính toán chi phí phục hồi đất ( $G_p$ )

$$G_p = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{xq}$$

Trong đó:

$M_{kt}$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ;

$M_{cn}$ : Chi phí cải tạo, khu vực phụ trợ ngoài mỏ và các hoạt động khác có liên quan;

$M_{xq}$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

**Bảng 4.1. So sánh chi phí cải tạo phục hồi môi trường**

TT	Nội dung	Chi phí (VNĐ)	
		Phương án 1	Phương án 2
<b>I</b>	<b>Khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ</b>		
1	Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình	50.386.402	50.386.402
2	Chi phí san gạt, phủ đất màu	0	2.043.925.365
3	Chi phí mua đất màu	0	3.770.646.809
4	Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường	5.415.603.880	1.843.924.410
5	Chi phí cắm biển cảnh báo	1.000.000	1.000.000
<b>II</b>	<b>Khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ</b>		
1	Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình	43.369.983	43.369.983
2	Chi phí san gạt, phủ đất màu	5.558.280	57.990.553
3	Chi phí mua đất màu	0	317.061.575
4	Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường	101.384.160	0
<b>Tổng cộng</b>		<b>5.466.990.282</b>	<b>8.128.305.097</b>

##### a. Phương án 1

\* Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ

Chi phí phục hồi môi trường khu vực khai trường được tính như sau:

$$M_{kt} = M_{td} + M_{sg} + M_{dp} + M_{tc} + M_{xd}$$

-  $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;

-  $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

-  $M_{dp}$ : Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

-  $M_{tc}$ : Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

-  $M_{xd}$ : Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Khu vực này sẽ thực hiện san gạt, tạo mặt bằng phủ đất để trồng cây tái tạo hệ sinh thái và môi trường gắn với trạng thái môi trường ban đầu.

-  $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình

Bao gồm các hạng mục: Kho vật liệu nỏ 18 m<sup>2</sup>, 03 trạm nghiền sàng, 03 trạm biến áp... Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình:  $M_{td} = 50.386.402$  đồng (dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).

-  $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

Căn cứ vào lịch khai thác qua từng năm và diện tích đã khai thác hết trữ lượng của dự án, chủ đầu tư áp dụng phương án “**Khai thác hết trữ lượng đến đâu hoàn thổ đến đấy**”. Đơn vị sẽ thực hiện ngay công tác san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Chính vì vậy chi phí san gạt tạo mặt bằng sẽ được tính vào chi phí hoạt động sản xuất, khai thác của dự án. Do đó chi phí san gạt  $M_{sg} = 0$  đồng

-  $M_{dp}$ : Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

Đất màu trồng cây được lấy từ đất phủ của mỏ được khai thác và tập kết tại Bãi thải số 02, thành phần đất phủ của mỏ phù hợp để sử dụng trồng cây do đó chi phí mua đất màu trồng cây là không cần.  $M_{dp} = 0$  đồng

-  $M_{tc}$ : Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Diện tích trồng cây: 25,64 ha;

+ Cây trồng dự kiến: Cây Lát hoa;

+ Mật độ trồng: 833 cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp);

Căn cứ theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang là 211.217.000 đồng/ha. Như vậy chi phí trồng cây toàn bộ khu vực mỏ là:

$$M_{tc} = 25,64 \text{ ha} \times 211.217.000 \text{ đồng} = 5.415.603.880 \text{ đồng}$$

-  $M_{xd}$ : Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Căn cứ vào thiết kế khai thác mỏ, trữ lượng đá được khai thác thấp nhất đến cốt +50m, cao hơn mực xâm thực địa phương, nên nước mặt và nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Phương pháp tháo khô khu vực khai thác là tự chảy, ngoài ra công ty sẽ cấm biển cảnh báo và ghi chi tiết các thông số kỹ thuật khu vực sườn tầng sau khi kết thúc khai thác để người dân trong khu vực được biết. Số lượng là 05 biển, với đơn giá là 200.000 đồng/biển, vậy  $M_{xd} = 1.000.000$  đồng.

→ Vậy  $M_{kt} = 50.386.402 + 5.415.603.880 + 1.000.000 = 5.466.990.282$  đồng.

\* Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:

Chi phí phục hồi môi trường khu vực phụ trợ được tính như sau:

$$M_{cn} = M_{td} + M_{sg} + M_{dp} + M_{tc}$$

-  $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;

-  $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, vận chuyển đất, đá tạo mặt bằng phục vụ công tác cải tạo phục hồi MT;

-  $M_{dp}$ : Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo phục hồi môi trường;

-  $M_{tc}$ : Chi phí trồng cây cải tạo phục hồi môi trường;

- Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình ( $M_{td}$ ): Khu vực phụ trợ có các hạng mục công trình như: Khu nhà điều hành + Nhà ở diện tích 210m<sup>2</sup>; Kho dầu + CTNH 10m<sup>2</sup>; trạm cân, cầu rửa xe. Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình:  $M_{td} = 43.369.983$  đồng (có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).

- Chi phí san gạt mặt bằng ( $M_{sg}$ ): Tổng diện tích khu phụ trợ của mỏ là 0,5ha (5.000 m<sup>2</sup>) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành phủ đất màu trồng cây xanh phục hồi môi trường. Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hố lũng): 4.800m<sup>2</sup> x 0,7m = 3.360 m<sup>3</sup>. Chi phí thực hiện là 165.425 đồng/100m<sup>3</sup>. Vậy  $M_{sg} = 5.558.280$  đồng (có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).

- Chi phí mua đất màu trồng cây ( $M_{dp}$ ): Đất màu trồng cây được lấy từ đất phủ của mỏ được đổ thải tại Bãi thải, thành phần đất phủ của mỏ phù hợp để sử dụng trồng cây do đó chi phí mua đất màu trồng cây là không cần.  $M_{dp} = 0$  đồng

- Chi phí trồng cây xanh phục hồi môi trường ( $M_{tc}$ ):

+ Diện tích trồng cây: 0,48 ha;

+ Cây trồng dự kiến: Cây Lát hoa;

+ Mật độ trồng: 833 cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp);

Căn cứ theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang là 211.217.000 đồng/ha. Như vậy chi phí trồng cây toàn bộ khu vực mỏ là:

$$M_{tc} = 0,48 \text{ ha} \times 211.217.000 \text{ đồng} = 101.384.160 \text{ đồng}$$

→ Vậy  $M_{cn} = 43.369.983 + 5.558.280 + 101.384.160 = 150.312.423$  đồng.

\* Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ ( $M_{xq}$ ):

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo

đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

→ **Tổng chi phí thực hiện các hạng mục công trình phục hồi đất theo phương án 1 được tính toán như sau:**

$$G_{p1} = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} = 5.466.990.282 + 150.312.423 = 5.617.302.705 \text{ đồng.}$$

### **b. Phương án 2**

\* Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ:

Chi phí phục hồi môi trường khu vực khai trường được tính như sau:

$$M_{kt} = M_{sg} + M_{dp} + M_{td} + M_{tc} + M_{xd}$$

- $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường
- $M_{dp}$ : Chi phí mua đất phủ.
- $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;
- $M_{tc}$ : Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.
- $M_{xd}$ : Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng sử dụng vào mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.
- + Chi phí san gạt đất phủ phục vụ trồng cây (dày 0,7m; diện tích khoảng 87.265 m<sup>2</sup>)

Căn cứ vào lịch khai thác qua từng năm và diện tích các thêm tầng taluy phía trên cao đã khai thác hết trữ lượng và đạt đến cao trình kết thúc của dự án, chủ đầu tư sẽ thực hiện ngay công tác san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Chính vì vậy chi phí san gạt tạo mặt bằng sẽ phục vụ trồng cây được tính vào chi phí hoạt động sản xuất, khai thác của dự án. Do đó chi phí là  **$M_{sg1} = 0$  đồng**

+ Chi phí san gạt đất phủ tạo mặt bằng cho các công trình xây dựng công cộng (dày 1m; diện tích khoảng 169.180 m<sup>2</sup>)

Công ty sẽ thực hiện ngay công tác san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất dày 1m tại các khu vực đã đạt cao trình kết thúc ngay sau khi kết thúc khai thác. Tuy nhiên để đảm bảo cho quá trình xây dựng các công trình công cộng sau này cần tiến hành đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt  $K = 0,98$ .

Khối lượng san đầm: 169.180 m<sup>2</sup> x 1,0m x 1,16 = 196.248,8 m<sup>3</sup>. Chi phí thực hiện là 1.041.497 đồng/100m<sup>3</sup>. Chi phí san gạt là  **$M_{sg2} = 2.043.925.365$  đồng.**

Như vậy, tổng chi phí thực hiện san gạt, phủ đất, san đầm là:  **$M_{sg} = 2.043.925.365$  đồng**

-  $M_{dp}$ : Chi phí mua và vận chuyển đất cải tạo, phục hồi môi trường.

Tổng khối lượng đất phủ được phép khai thác của mỏ là  $562.961m^3$ . Tuy nhiên, do diện tích khai trường không đủ điều kiện để lưu trữ hết khối lượng đất đã khai thác ngay từ thời gian đầu mở mỏ. Do đó, chủ đầu tư sẽ tiến hành lưu khối lượng đất phủ từ năm thứ 7 với tổng khối lượng là  $191.117m^3$  (Căn cứ theo lịch trình khai thác trong Phụ lục I kèm theo báo cáo).

Khối lượng đất phủ phục vụ quá trình cải tạo là:

$$(87.265m^2 \times 0,7m) + (169.180 m^2 \times 1,0m \times 1,16) = 257.334,3 m^3$$

Như vậy khối lượng đất cần mua thêm từ các đơn vị được cấp phép trên địa bàn để san lấp, cải tạo khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là  $66.217,3m^3$ .

Chi phí mua và vận chuyển đất về mỏ là  $5.694.353$  đồng/ $100m^3$ .

Vậy  $M_{dp} = 3.770.646.809$  đồng.

-  $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình

Bao gồm các hạng mục: Kho vật liệu nổ  $18 m^2$ , 03 trạm nghiền sàng, 03 trạm biến áp... Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình:  $M_{td} = 50.386.402$  đồng (dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).

-  $M_{tc}$ : Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Diện tích trồng cây:  $8,73ha$ ;

+ Cây trồng dự kiến: Cây Lát hoa;

+ Mật độ trồng:  $833$  cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp);

Căn cứ theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang là  $211.217.000$  đồng/ha. Như vậy chi phí trồng cây toàn bộ khu vực mỏ là:

$$M_{tc} = 8,73 \text{ ha} \times 211.217.000 \text{ đồng} = 1.843.924.410 \text{ đồng}$$

-  $M_{xd}$ : Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Căn cứ vào thiết kế khai thác mỏ, trữ lượng đá được khai thác đến cốt  $+50m$ , cao hơn mực xâm thực địa phương, nên nước mặt và nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Phương pháp tháo khô khu vực khai thác là tự chảy, ngoài ra công ty sẽ cắm biển cảnh báo và ghi chi tiết các thông số kỹ thuật khu vực sùan tầng sau khi kết thúc khai thác để người dân trong khu vực được biết. Số lượng là 5 biển, với đơn giá là  $200.000$  đồng/biển, vậy  $M_{xd} = 1.000.000$  đồng.

$$\rightarrow \text{Vây } M_{kt} = 2.043.925.365 + 3.770.646.809 + 1.843.924.410 + 1.000.000 \\ = 7.709.882.986 \text{ đồng}$$

\* Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ

Chi phí phục hồi môi trường khu vực phụ trợ được tính như sau:

$$M_{cn} = M_{td} + M_{sg} + M_{dp}$$

-  $M_{td}$ : Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;

-  $M_{sg}$ : Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

-  $M_{dp}$ : Chi phí mua đất phủ.

Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay sau khi kết thúc khai thác và triển khai san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương

- Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình ( $M_{td}$ ): Khu vực phụ trợ có các hạng mục công trình như: Khu nhà điều hành + Nhà ở diện tích 210m<sup>2</sup>; Kho dầu + CTNH 10m<sup>2</sup>; trạm cân, cầu rửa xe. Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình:  $M_{td} = 43.369.983$  đồng (có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).

- Chi phí san gạt mặt bằng ( $M_{sg}$ ): Tổng diện tích khu phụ trợ của mỏ là 0,5ha (5.000m<sup>2</sup>) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành san gạt và đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt  $K = 0,98$ .

Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hồ lắng): 4.800m<sup>2</sup> x 1,0m x 1,16 = 5.568m<sup>3</sup>.

Chi phí thực hiện là 1.041.497 đồng/100m<sup>3</sup>. Vậy  $M_{sg} = 57.990.553$  đồng.

- Chi phí mua đất cải tạo, phục hồi môi trường ( $M_{dp}$ ):

Với tổng khối lượng đất phủ được phép khai thác lưu giữ của mỏ là 191.117m<sup>3</sup> và khối lượng đất phủ phục vụ quá trình cải tạo khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là: 257.334,3 m<sup>3</sup>. Như vậy khối lượng đất cần mua thêm từ các đơn vị được cấp phép trên địa bàn để san lấp, cải tại khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là 5.568m<sup>3</sup>.

Chi phí mua và vận chuyển đất về mỏ là 5.694.353 đồng/100m<sup>3</sup>.

Vậy  $M_{dp} = 317.061.575$  đồng.

$$\rightarrow \text{Vây } M_{cn} = 43.369.983 + 57.990.553 + 317.061.575 \\ = 418.422.111 \text{ đồng.}$$

\* Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ ( $M_{xq}$ ):

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo

đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

→ **Tổng chi phí thực hiện các hạng mục công trình phục hồi đất theo phương án 2 được tính toán như sau:**

$$G_{p2} = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} = 7.709.882.986 + 418.422.111 = 8.128.305.097 \text{ đồng}$$

#### **4.1.5. Tính toán chỉ số phục hồi đất**

- Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+  $G_m$ : Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán.

+  $G_p$ : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng.

+  $G_c$ : Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán.

**a. Giá đất nguyên thủy của đất đai trước khi sử dụng cho dự án ở thời điểm tính toán**

$$G_c = S * \text{Đơn giá đất tại thời điểm tính toán}$$

Căn cứ Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang về việc Quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí đối với từng loại đất, số lượng vị trí đất trong Bảng giá đất và quyết định Bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang. Diện tích đất khu vực là đất rừng sản xuất nằm ở vị trí 1, theo tính toán là 19.000 đồng/m<sup>2</sup>. Tổng diện tích khu vực đã khai thác (theo bản đồ kết thúc khai thác) là 492.000 m<sup>2</sup>.

$$\Rightarrow G_c = 492.000 \text{ m}^2 \times 19.000 \text{ đồng} = 9.348.000.000 \text{ (đồng)}.$$

**b. Giá trị đất đai sau khi phục hồi**

- Đối với Giá trị đất đai sau khi phục hồi cải tạo môi trường ( $G_m$ ) được tính như sau:

$$G_m = S * \text{Đơn giá đất tại thời điểm tính toán}$$

- Phương án 1: Toàn bộ diện tích của khu vực mỏ là 492.000 m<sup>2</sup> sau cải tạo là đất trồng rừng sản xuất nằm ở vị trí 1 có giá 19.000 đồng/m<sup>2</sup>

$$G_{m1} = 492.000 \text{ m}^2 \times 19.000 \text{ đồng} = 9.348.000.000 \text{ (đồng)}$$

- Phương án 2: Toàn bộ diện tích của khu vực mỏ là 492.000 m<sup>2</sup> sau cải tạo là đất công trình công cộng (Xác định bằng giá đất thương mại dịch vụ tại khu vực lân cận gần nhất trong cùng địa giới hành chính cấp xã nơi có đất) có giá 160.000 đồng/m<sup>2</sup>

$$G_{m2} = 492.000 \text{ m}^2 \times 160.000 \text{ đồng} = 78.720.000.000 \text{ (đồng)}$$

**c. Chỉ số phục hồi đất**

- Phương án 1:

$$I_{P1} = (G_{m1} - G_{p1})/G_c = (9.348.000.000 - 5.617.302.705)/9.348.000.000 = 0,40$$

- Phương án 2:

$$I_{P2} = (G_{m2} - G_{p2})/G_c = (78.720.000.000 - 8.128.305.097)/9.348.000.000 = 7,55$$

#### 4.1.6. So sánh lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Qua các chỉ tiêu phân tích ở trên, so sánh giữa 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường, kết quả theo bảng sau:

**Bảng 4.2. So sánh các phương án cải tạo, phục hồi môi trường dự án**

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
<b>I</b>	<b>Mức độ cải thiện môi trường</b>		
1	Cải thiện thảm thực vật, hệ sinh thái	Cải thiện đáng kể về môi trường do toàn bộ diện tích dự án được phủ xanh	Không cải thiện hoàn toàn về thảm thực vật do không tiến hành trồng cây phủ xanh mặt bằng
2	Sạt lở, trôi lấp	Khắc phục được nguy cơ trượt lở, rửa trôi bãi thải do đã tiến hành trồng cây trên toàn bộ diện tích của dự án	Khắc phục được nguy cơ gây sạt lở, rửa trôi.
3	Mức độ gây ô nhiễm	Nguy cơ gây ô nhiễm không khí cao hơn do khối lượng thi công nhiều hơn	Nguy cơ gây ô nhiễm không khí ít hơn do không phải tiến hành đào xới đất để trồng cây.
4	Tính bền vững, an toàn của công trình cải tạo, phục hồi môi trường	Đưa khu vực mỏ về trạng thái an toàn. Các công trình cải tạo đảm bảo tính an toàn và bền vững: Phương án trồng cây trên có tính ổn định cao và lâu dài, tái tạo được thảm thực vật đã bị phá hủy, đảm bảo tính an toàn và bền vững với môi trường.	Tính khả thi và bền vững không cao bằng phương án 1 do khu vực nằm gần moong khai trường quy hoạch làm đất xây dựng công trình công cộng nguy cơ đá lăn, trượt lở. Ngoài ra mặt bằng không được phủ xanh, không tái tạo được thảm thực vật khu vực này
<b>II</b>	<b>Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật</b>		
1	Công tác thi công	Khối lượng thi công lớn do phải đào xới đánh toi đất tại khu vực dự án để trồng cây	Khối lượng thi công đơn giản do chỉ phải san gạt mặt bằng và trả lại đất cho địa phương làm đất xây dựng công trình công cộng

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
2	Chi phí thực hiện các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường	5.617.302.705 đồng	8.128.305.097 đồng
3	Giá trị đất sau cải tạo	9.348.000.000 đồng	78.720.000.000 đồng
4	Chỉ số phục hồi đất	$I_{P1} = 0,4$	$I_{P2} = 7,55$
5	Chỉ số phục hồi đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính khả thi cao</li> <li>- Phù hợp với điều kiện thực tế</li> <li>- Mặt bằng được phủ xanh</li> <li>- Đưa khu vực về gần với hiện trạng ban đầu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính khả thi thấp hơn</li> <li>- Mặt bằng không được phủ xanh</li> <li>- Không đưa mặt bằng về được gần giống với hiện trạng ban đầu</li> </ul>

Từ kết quả so sánh 02 phương án tại bảng trên và việc tính toán chỉ số  $I_p$  của cả 02 phương án, nhận thấy:

- Xét về mặt hiệu quả kinh tế:  $I_{P1} < I_{P2}$ , từ đó có thể thấy phương án 1 không có hiệu quả về kinh tế, phương án 2 sau khi cải tạo thành đất xây dựng công trình công cộng có hiệu quả kinh tế hơn.

- Xét về phương diện cải thiện môi trường: Phương án 1 giúp cải thiện đáng kể về mặt môi trường, khả năng phục hồi thảm thực vật, hệ sinh thái cao hơn phương án 2.

- Xét về mức độ khả thi và tính bền vững của công trình: Phương án 1 có có mức độ an toàn, bền vững với môi trường hơn phương án 2 do khu vực phụ trợ có lớp nền đất tự nhiên, việc trồng cây lát hoa tái tạo lại thảm thực vật sẽ thuận lợi để cây phát triển tốt và đem lại cảnh quan môi trường sau khi kết thúc khai thác.

Vì vậy, phương án 1 cho thấy có tính khả thi, bền vững và hiệu quả về môi trường cao hơn phương án 2.

Chính vì vậy, đối với dự án khai thác mỏ đá phiến và đá granite làm vật liệu xây dựng thông thường mỏ đá Thành Công, xã Thành Long, huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang (nay là xã Thái Sơn, tỉnh Tuyên Quang) lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 là: “Tiến hành tháo dỡ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp và trồng cây lát hoa phục hồi cảnh quan, tạo hệ sinh thái và môi trường”.

## 4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

### 4.2.1. Khối lượng thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

#### a. Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ

Căn cứ vào lịch khai thác qua từng năm và diện tích đã khai thác hết trữ lượng của dự án, chủ đầu tư áp dụng phương án “**Khai thác hết trữ lượng đến đâu hoàn thổ đến đấy**”. Việc cải tạo không đợi đến khi kết thúc toàn bộ thời hạn khai thác mới

tiến hành, mà được triển khai dứt điểm theo từng phân kỳ năm đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc.

- Thu gom và lưu giữ đất phủ

Tổng diện tích phủ đất màu khu vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là 26,1244 ha (261.244 m<sup>2</sup>). Khối lượng đất phủ cần sử dụng là:

$$261.244 \text{ m}^2 \times 0,7\text{m} = 182.870,8 \text{ m}^3.$$

Theo lịch trình khai thác theo từng năm, ước tính từ giữa năm 7, chủ đầu tư sẽ tiến hành lưu giữ lớp đất phủ tại Bãi thải số 02 và vận chuyển đến khu vực khai thác đã đạt cao trình kết thúc phủ làm lớp đất trồng cây cho công tác phục hồi sau này.

- San gạt, phủ đất tạo mặt bằng:

Tiến hành gạt tẩy đá treo, ổn định mái dốc tầng khai thác theo đúng góc nghiêng sườn tầng kết thúc đối với đất đá là 60°, đối với đất phủ là 45°. San gạt mặt bằng tại các khu vực lòng moong hoặc bậc thêm tầng để tạo độ phẳng tương đối, đảm bảo thoát nước tốt, không gây đọng nước cục bộ.

Sử dụng lượng đất phủ đã thu gom và lưu giữ để trải lại lên bề mặt các bậc thêm tầng và khu vực biên mỏ đã dừng khai thác với độ dày lớp đất phủ tối đa 0,7m để đảm bảo rễ cây có thể bám giữ và sinh trưởng.

Đơn vị sẽ thực hiện ngay công tác vận chuyển, san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Lịch trình cụ thể như sau:

Lần	Diện tích san gạt (m <sup>2</sup> )	Khối lượng đất phủ (m <sup>3</sup> )	Thời gian thực hiện
1	23.500	16.450	Trong năm khai thác thứ 7
2	63.764	44.634,8	Trong năm khai thác thứ 10 và 11
3	173.980	121.786	Trong năm khai thác thứ 11 và 12
<b>Tổng</b>	<b>261.244</b>	<b>182.870,8</b>	

- Tháo dỡ, di dời các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng

- + 01 Kho vật liệu nổ 18 m<sup>2</sup>;
- + 03 Trạm biến áp;
- + 03 Trạm nghiền sàng;

- Trồng cây xanh:

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng

cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp);

Số lượng cây là  $25,64\text{ha} \times 833\text{cây/ha} = 21.358\text{cây} \times 20\% \text{ cây dặm} = 25.630 \text{ cây}$ .

- *Lắp biển báo*

Tiến hành lắp biển báo ghi chi tiết các thông số kỹ thuật vách đá sau khi kết thúc quá trình cải tạo, phục hồi môi trường để người dân trong khu vực được biết, số lượng 05 biển.

**b. Đối với khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**

- *Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng:*

- + 01 Nhà điều hành, nhà ở công nhân  $210\text{m}^2$ ;
- + 01 Kho dầu mỡ và CTNH  $10\text{m}^2$ ;
- + 01 Trạm cân kết cấu hệ khung dầm thép.
- + 01 Trạm rửa xe.

- *San gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu;*

Tổng diện tích khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là  $0,5\text{ha}$  ( $5.000 \text{ m}^2$ ) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành vận chuyển san gạt, phủ đất màu trồng cây xanh phục hồi môi trường. Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hồ lắng  $200\text{m}^2$ ):  $4.800\text{m}^2 \times 0,7\text{m} = 3.360 \text{ m}^3$ .

- *Trồng cây xanh:*

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp).

Số lượng cây trồng là  $0,48\text{ha} \times 833 \text{ cây/ha} = 400 \text{ cây} \times 20\% \text{ cây dặm} = 480 \text{ cây}$ .

**c. Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ:**

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

Tổng hợp khối lượng khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường dự án:

**Bảng 4.3. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Hạng mục, công trình cải tạo	Đơn vị	Khối lượng
<b>I</b>	<b>Cải tạo, phục hồi khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ</b>		
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	m <sup>3</sup>	179.510,8
2	San gạt, phủ đất tạo mặt bằng		
-	<i>Diện tích san gạt, phủ đất</i>	m <sup>2</sup>	256.444
-	<i>Khối lượng đất phủ</i>	m <sup>3</sup>	179.510,8
-	<i>Vận chuyển đất phủ</i>	m <sup>3</sup>	179.510,8
3	Tháo dỡ các công trình		
-	<i>Trạm biến áp</i>	<i>Trạm</i>	03
-	<i>Kho vật liệu nổ</i>	m <sup>2</sup>	18
-	<i>Trạm nghiền sàng</i>	<i>Trạm</i>	03
4	Trồng cây xanh		
-	<i>Diện tích trồng cây</i>	m <sup>2</sup>	256.444
-	<i>Số lượng cây trồng</i>	<i>cây</i>	25.630
5	Cắm biển cảnh báo	biển	05
<b>II</b>	<b>Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ</b>		
1	Tháo dỡ các công trình		
-	<i>Nhà điều hành, nhà ở công nhân</i>	m <sup>2</sup>	210
-	<i>Kho dầu mỡ và CTNH</i>	m <sup>2</sup>	10
-	<i>Trạm cân</i>	<i>Trạm</i>	01
-	<i>Cầu rửa xe</i>	<i>Trạm</i>	01
2	San gạt, phủ đất màu		
-	<i>Diện tích san gạt, phủ đất</i>	m <sup>2</sup>	4.800
-	<i>Khối lượng đất phủ</i>	m <sup>3</sup>	3.360
-	<i>Vận chuyển đất phủ</i>	m <sup>3</sup>	3.360
3	Trồng cây lát hoa		
-	<i>Diện tích trồng cây</i>	m <sup>2</sup>	4800
-	<i>Số lượng cây trồng</i>	<i>cây</i>	480

#### 4.2.2. Công tác trồng cây

##### a. *Chủng loại và mật độ*

- Căn cứ địa hình khu mỏ, điều kiện tự nhiên, khí hậu, cây trồng lựa chọn để cải

tạo, phục hồi môi trường là cây Lát hoa. Đất sau khi trồng cây và phát triển ổn định sẽ trả lại cho địa phương quản lý và sử dụng.

- Mật độ trồng cây: 833 cây/ha (Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp). Khoảng cách: 4 x 3m. Phương thức: Trồng thuần loài.

### **b. Công tác trồng và chăm sóc cây**

#### Chuẩn bị trồng cây:

- Đào hố trồng cây: Đào hố trồng bằng thủ công với kích thước 0,4x0,4x0,4m. Đào lớp đất mặt để 1 bên, lớp đất bên dưới để 1 bên. Đào hố xong phơi ải ít nhất 15 ngày mới lấp hố.

- Bón lót phân và lấp hố: Lấp hố đến đâu bón phân đến đó, lấp lớp đất mặt xuống trước, lớp đất bên dưới xuống sau, trộn đều đất với phân trong hố, lấp đầy đến miệng hố. Bón lót 0,5 đến 1,0 kg phân chuồng hoai/hố, hoặc 0,1 đến 0,3 kg phân NPK/hố. Vun đất xung quanh đầy hố và cao hơn miệng hố từ 3 đến 5cm theo hình mâm xôi rộng từ 60 đến 80 cm. Công việc lấp hố và bón phân phải hoàn thành trước khi trồng 7 đến 10 ngày.

#### Cách trồng cây

- Thời điểm trồng: Trồng cây vào những ngày râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm (tránh ngày nắng nóng trên 30°C hoặc gió bão).

- Rải cây giống đến đâu, trồng ngay đến đó và trồng hết trong ngày. Dùng dụng cụ như cuốc, xẻng,...đào giữa hố trồng có kích thước rộng hơn và sâu hơn bầu cây để trồng.

- Khi trồng phải bóc bỏ vỏ bầu (bầu nilon) hoặc không bóc bỏ vỏ bầu (bầu tự hủy), đặt cây thẳng đứng vào giữa hố, lấp đất đầy hố cao hơn cổ rễ từ 01 đến 02 cm, lèn chặt đất xung quanh bầu, tránh làm vỡ bầu; nếu địa hình bằng phẳng, lấp hố đầy hình mâm xôi cho thoát nước; nơi địa hình dốc, lấp hố thấp hơn hoặc bằng miệng hố để giữ ẩm. Thu gom vỏ bầu (bầu nilon) sau khi trồng,

#### Trồng dặm

Theo dõi, chăm sóc tưới cây định kỳ trong năm đầu đến khi cây phát triển ổn định. Hàng năm tiến hành trồng dặm thay thế những cây chết hoặc không có khả năng sinh trưởng.

- Năm thứ nhất: Sau khi trồng 01 tháng, tiến hành kiểm tra tỷ lệ sống và trồng dặm những cây bị chết bằng những cây đủ tiêu chuẩn đem trồng, đảm bảo tỷ lệ sống theo quy định nghiệm thu.

- Năm thứ 2, năm thứ 3: Tiến hành kiểm tra tỷ lệ cây sống, nếu tỷ lệ cây sống dưới quy định nghiệm thu hoặc mật độ thành rừng theo tiêu chuẩn Việt Nam thì phải trồng dặm. Số lượng cây trồng dặm tùy theo mật độ hiện có để trồng bổ sung đảm bảo tiêu chí thành rừng theo quy định. Tuổi cây giống để trồng dặm tương ứng với năm

chăm sóc rừng.

*Công tác chăm sóc cây*

- Năm đầu tiên, chăm sóc 2 lần:

+ Thời điểm chăm sóc lần 1: Sau khi trồng từ 1 đến 2 tháng; lần 2 trước mùa khô (từ tháng 10 đến tháng 12).

+ Phát chăm sóc: Lần 1 phát dây leo, cây bụi và cỏ dại theo băng hoặc theo đám đã xử lý thực bì khi trồng; Lần 2 phát dọn toàn diện dây leo, cây bụi và cỏ dại trên lô trồng, kết hợp phòng chống cháy rừng, làm sạch băng cản lửa theo các đường lô.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính từ 80 đến 100 cm, sâu từ 4 đến 5 cm.

- Năm thứ 2, thứ 3, chăm sóc 2 lần:

+ Thời điểm chăm sóc: Lần 1 từ tháng 3 đến tháng 4; lần 2 từ tháng 10 đến tháng 12.

+ Phát chăm sóc: Lần 1 phát dây leo, cây bụi và cỏ dại theo băng hoặc theo đám đã xử lý thực bì khi trồng; Lần 2 phát dọn toàn diện dây leo, cây bụi và cỏ dại trên toàn bộ lô trồng, kết hợp phòng chống cháy rừng, làm sạch băng cản lửa theo các đường lô.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính từ 80 đến 100 cm, chiều sâu từ 4 đến 5 cm,.

+ Bón phân: Kết hợp với xới chăm sóc vào đầu mùa mưa, khối lượng từ 0,3 đến 0,5 kg phân NPK/cây hoặc phân hữu cơ vi sinh từ 0,5 đến 1,0 kg/cây. Đào rãnh hình tròn quanh gốc cây (nếu ở nơi đất bằng), hoặc đào rãnh hình bán nguyệt phía trên dốc (nếu là đất dốc) theo hình chiếu tán lá, sâu 10 đến 15 cm, rộng 20 cm, rải đều phân và lấp đất kín.

- Năm thứ 4 và thứ 5: chăm sóc mỗi năm 1 lần, nội dung chăm sóc như lần cuối năm thứ 3.

### **4.2.3. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường**

***a. Giai đoạn trước khi thực hiện:***

- Xây dựng kế hoạch cải tạo hợp lý đảm bảo tiến độ, chất lượng công việc và an toàn trong lao động.

- Xây dựng các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động.

- Các thiết bị, máy móc phải được kiểm tra định kỳ.

- Phải có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại công trình thi công.

- Đề ra các nội quy lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc,

thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm.

- Giám sát chặt chẽ và có phương án kịp thời ứng phó sự cố khi xảy ra.

**b. Giai đoạn thực hiện:**

- Xây dựng phương án giảm thiểu xói mòn đất.
- Xây dựng kế hoạch trồng và bảo vệ cây.
- Canh tác theo đường đồng mức; trồng cây trong hố; các cây được bố trí theo kiểu nanh sấu.
- Lên kế hoạch chăm sóc kiểm tra cây trồng thường xuyên.
- Phối hợp với địa phương trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường.
- Tạo mương hạn chế mất đất do nước mưa chảy tràn.
- Lập kế hoạch thường xuyên theo dõi tình trạng đất nhất là khi có những đợt mưa kéo dài nhiều ngày. Chủ động đưa ra các biện pháp ứng phó kịp thời khi xảy ra trượt lở đất;
- Xây dựng biện pháp ứng phó tình trạng sâu bệnh hại cây.
- Thực hiện nghiêm túc các nội quy và quy định về sản xuất và an toàn lao động.

**c. Giai đoạn kết thúc dự án:**

- Đảm bảo an toàn lao động khi tháo dỡ, vận chuyển máy móc, thiết bị.
- Đảm bảo vệ sinh môi trường khi cải tạo khu vực phụ trợ bằng các biện pháp: Che chắn khu vực cải tạo, che chắn thùng xe vận chuyển, phun nước dập bụi trên tuyến đường vận chuyển.

**4.2.4. Các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường**

Quá trình cải tạo phục hồi sẽ huy động một số thiết bị như búa khoan đá khí nén tháo dỡ công trình, máy xúc phục vụ xúc bốc vật liệu và san gạt, đánh toì, ô tô phục vụ vận chuyển, dụng cụ lao động thủ công phục vụ công tác trồng cây. Các thiết bị được huy động trong một thời gian nhất định của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường nên có thể huy động ngay các thiết bị đang phục vụ khai thác mỏ.

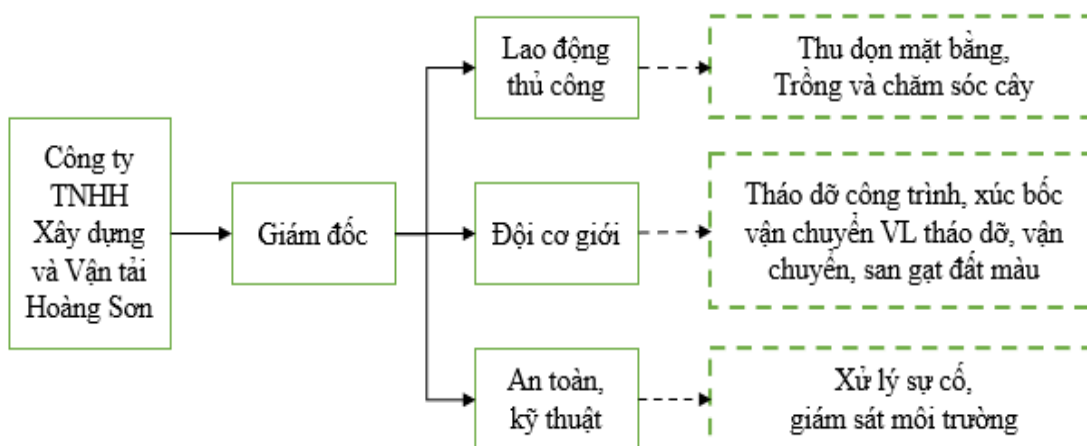
Số lượng thiết bị dự kiến cần huy động phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường được liệt kê ở bảng sau:

**Bảng 4.4. Các thiết bị, máy móc, phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Máy móc, thiết bị</b>		
1	Máy xúc dung tích gầu 3,5m <sup>3</sup>	Cái	02
2	Ô tô 15 tấn	Cái	02
3	Máy ủi 110 CV	Cái	02
4	Dụng cụ thủ công (cuốc, xẻng, búa,...)	Bộ	20
<b>II</b>	<b>Nguyên vật liệu, cây xanh</b>		
1	Cây lát hoa	Cây	26.110
2	Phân bón NPK (0,2kg/cây)	Kg	5.222

### 4.3. Kế hoạch thực hiện

#### 4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường



**Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường dự án**

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường cũng như các quá trình khai thác có các tác động đến môi trường khu vực. Để giảm thiểu các tác động xấu của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án tổ chức một bộ phận dưới sự chỉ đạo, điều hành của Giám đốc để thực hiện việc quản lý và giám sát môi trường trong suốt quá trình khai thác mỏ cũng như quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Đơn vị quản lý công trình có trách nhiệm:

+ Xây dựng các chương trình, biện pháp nhằm quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

+ Lập báo cáo định kỳ gửi cấp có thẩm quyền theo yêu cầu quy định về quá trình thực hiện việc cải tạo môi trường.

- Chương trình quản lý công trình bao gồm những nội dung chính sau:

- + Quản lý tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường trước và sau khi tiến hành khai thác.
- + Xây dựng kế hoạch giám định chất lượng các công trình, hạng mục của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

#### 4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ khối lượng công việc thực hiện cải tạo, tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường các khu vực được trình bày cụ thể dưới bảng sau:

**Bảng 4.5. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Tên hạng mục công trình	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
<b>I</b>	<b>Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ</b>					
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	179.510,8 m <sup>3</sup>	-	0	Trong quá trình khai thác	Kết thúc khai thác năm thứ 11
2	San gạt, phủ đất tạo mặt bằng					
-	Lần 1	16.450 m <sup>3</sup>	-	0	Kết thúc khai thác năm thứ 7	30 ngày
-	Lần 2	44.634,8 m <sup>3</sup>	-	0	Kết thúc khai thác năm thứ 11	30 ngày
-	Lần 3	118.426 m <sup>3</sup>	-	0	Trước khi kết thúc khai thác	60 ngày
3	Tháo dỡ các công trình					
	<i>Trạm biến áp</i>	03 trạm	Chi tiết tại Bảng 4.5	50.386.402	Sau khi kết thúc khai thác	03 ngày
	<i>Kho vật liệu nổ</i>	18 m <sup>2</sup>				
	<i>Trạm nghiền sàng</i>	03 trạm				
4	Quy hoạch trồng cây Lát Hoa	25,64 ha	211.217.000 đồng/ha	5.415.603.880	Sau khi san gạt	01 tháng

TT	Tên hạng mục công trình	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
		25.630 cây			mặt bằng	
5	Cắm biển cảnh báo	05 biển	200.000 đồng/biển	1.000.000		
<b>II</b>	<b>Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ</b>					
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	3.360 m <sup>3</sup>	-	0	Trong quá trình khai thác	Kết thúc khai thác năm thứ 11
2	Tháo dỡ các công trình xây lắp, lắp đặt		Chi tiết tại Bảng 4.5	43.369.983	Sau khi kết thúc khai thác	02 tuần
-	Nhà điều hành, nhà ở công nhân	210 m <sup>2</sup>				
-	Kho dầu mỡ và kho CTNH	10 m <sup>2</sup>				
-	Trạm cân	01 trạm				
-	Trạm rửa xe	01 trạm				
3	San gạt, phủ đất màu	3.360 m <sup>3</sup>	165.425 đồng/100m <sup>3</sup>	5.558.280	Sau khi tháo dỡ công trình phụ trợ	05 ngày
4	Quy hoạch trồng cây Lát Hoa	0,48 ha 480 cây	211.217.000 đồng/ha	101.384.160	Sau khi san gạt, phủ đất màu	02 tuần

#### 4.3.3. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Chương trình quản lý giám sát chất lượng công trình được xây dựng với mục đích quản lý và giám sát quá trình thi công các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường cả về tiến độ, chất lượng và thực hiện vốn đầu tư. Tổ chức giám định chất lượng các hạng mục công trình hoàn thành đảm bảo trước khi đưa vào sử dụng. Kế hoạch giám sát của mỏ như sau:

- Giám sát tháo dỡ các hạng mục công trình theo đúng kỹ thuật, trình tự và hạng mục đã đề ra, giám sát công tác vận chuyển và đổ phế liệu tháo dỡ tại đúng vị trí quy định;

- Giám sát các khu vực thực hiện trồng cây theo đúng quy hoạch, chủng loại, mật độ và kỹ thuật trồng cây theo phương án đã được phê duyệt nhằm đảm bảo cỏ có thể sinh trưởng và phát triển ổn định;

- Tuyên truyền giáo dục cho công nhân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện.

#### **4.3.4. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường**

Tổ chức giám định chất lượng các hạng mục công trình hoàn thành đảm bảo trước khi bàn giao lại cho địa phương. Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được thực hiện ngay sau khi kết thúc dự án và hoàn thành toàn bộ khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường đã xây dựng và được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Căn cứ khoản 7, điều 37 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, việc kiểm tra, xác nhận hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện trong giai đoạn đóng cửa mỏ. Nội dung hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường là một phần của nội dung quyết định đóng cửa mỏ.

Sau khi kiểm tra, giám định chất lượng và khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường, cơ quan phê duyệt đề án đóng cửa mỏ sẽ có kết quả trả lời gửi đến Chủ dự án để thực hiện.

- Trong trường hợp các hạng mục công trình đã thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường có chất lượng và khối lượng phù hợp với phương án đã được phê duyệt, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang sẽ xác nhận hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án trong Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản của dự án.

- Trong trường hợp các hạng mục công trình đã thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường có chất lượng và khối lượng không phù hợp với phương án đã được phê duyệt, Công ty sẽ thực hiện khắc phục, hoàn thiện các công trình cải tạo theo kết quả trả lời của cơ quan xác nhận.

Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang với chức năng quản lý nhà nước về công tác tài nguyên môi trường sẽ thực hiện giám định chất lượng công trình và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án

#### **4.3.5. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận**

Sau khi phương án được cấp có thẩm quyền giám định và cấp Giấy xác nhận đã hoàn thành toàn bộ các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được duyệt hoặc Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản, Công ty sẽ thực hiện các thủ tục bàn giao lại cho địa phương, kết hợp với chính quyền địa phương xây dựng biện pháp bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và có biện pháp xử lý khi xảy ra các sự

cổ tới chất lượng công trình, cụ thể:

- Định kỳ kiểm tra, giám sát tình trạng bờ tầng, mặt tầng kết thúc đảm bảo không có khả năng bị sạt lở, đá lăn.

- Đối với khu vực trồng cây: Định kỳ kiểm tra chăm sóc và thay thế những cây chết hoặc bị hư hỏng; bảo vệ và phòng trừ sâu bệnh; thực hiện các biện pháp phòng chống gia súc phá hoại cây.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ chung đến người dân, đặc biệt là những hộ dân sinh sống gần khu vực cải tạo của dự án.

#### **4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

##### **4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường**

###### **a. Căn cứ tính dự toán**

- Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 ngày 26/11/2024.

- Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng

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

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 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 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Các văn bản pháp luật hiện hành khác.

###### **b. Tổng dự toán**

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án được thực hiện theo mẫu số 21 phụ lục II phụ lục đi kèm Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Thông tư Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

- *M<sub>kt</sub>*: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai thác;

- *M<sub>cn</sub>*: Chi phí cải tạo, phục hồi mặt bằng sân công nghiệp;

- Mbt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải;

- Mxq: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

- 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 (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng.

- Mk: Những khoản chi phí khác.

**Bảng 4.6. Dự toán chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
<b>A</b>	<b>CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC KHAI THÁC MỎ VÀ CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ NỘI BỘ</b>							<b>5.466.990.282</b>
1	Tháo dỡ kho vật liệu nổ							
	<i>Tháo dỡ cửa đi cửa sổ bằng thủ công</i>	m <sup>2</sup>	6	-	8.400	-	8.400	50.400
	<i>Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm</i>	m <sup>3</sup>	7,42	-	243.890	-	243.890	1.809.664
	<i>Phá dỡ nền bê tông không cốt thép</i>	m <sup>3</sup>	2,16	-	785.440	-	785.440	1.696.550
	<i>Phá dỡ xà, dầm, giằng bê tông cốt thép bằng thủ công</i>	m <sup>3</sup>	0,45	-	1.436.452	-	1.436.452	646.403
	<i>Tháo dỡ mái tôn</i>	100m <sup>2</sup>	0,198	-	735.000	884.669	1.619.669	320.694
	<i>Bốc xúc Vận chuyển phế thải các loại lên ô tô</i>	m <sup>3</sup>	10,03	-	51.851	-	51.851	520.066
	<i>Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T</i>	m <sup>3</sup>	10,03	-	-	18.978	18.978	190.349
	<i>Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô - 7,0T ( 2 km)</i>	m <sup>3</sup>	10,03	-	-	15.182	15.182	152.275
2	Tháo dỡ trạm biến áp							
	<i>Trạm biến áp</i>	Trạm	3	-	-	-	5.000.000	15.000.000
3	Tháo dỡ, di chuyển trạm nghiền sàng							
	<i>Trạm nghiền sàng</i>	Trạm	3	-	-	-	10.000.000	30.000.000
4	Trồng cây lát hoa	ha	25,64	-	-	-	211.217.000	5.415.603.880
5	Biển cảnh báo	Chiếc	5	200.000	-	-	200.000	1.000.000
<b>B</b>	<b>CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ NGOÀI DIỆN TÍCH KHAI THÁC MỎ</b>							<b>150.312.423</b>

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
1	Nhà điều hành, nhà ở công nhân							
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	37	-	8.400	-	8.400	310.800
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m <sup>3</sup>	23,27	-	243.890	-	243.890	5.675.320
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	2,54	-	220.845	-	220.845	560.946
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m <sup>3</sup>	21,3	-	785.440	-	785.440	16.729.872
	Phá dỡ xà, dầm, giằng bê tông cốt thép bằng thủ công	m <sup>3</sup>	0,85	-	1.436.452	-	1.436.452	1.220.984
	Tháo dỡ bán mái tôn xốp	100m <sup>2</sup>	1,7	-	735.000	884.669	1.619.669	2.753.437
	Bốc xúc Vận chuyển phế thải các loại lên ô tô	m <sup>3</sup>	47,96	-	51.851	-	51.851	2.486.774
	Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T	m <sup>3</sup>	47,96	-	-	18.978	18.978	910.185
	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô - 7,0T ( 2 km)	m <sup>3</sup>	47,96	-	-	15.182	15.182	728.129
	Tháo dỡ chậu rửa	bộ	2	-	23.100	-	23.100	46.200
	Tháo dỡ bệ xí	bộ	2	-	31.500	-	31.500	63.000
2	Tháo dỡ kho chứa dầu mỡ và CTNH							
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m <sup>3</sup>	1,5	-	785.440	-	785.440	1.178.160
	Tháo dỡ mái tôn	100m <sup>2</sup>	0,136	-	735.000	884.669	1.619.669	220.275
	Tháo dỡ tường vây bằng tôn	100m <sup>2</sup>	0,3	-	735.000	884.669	1.619.669	485.901
3	Tháo dỡ trạm cân 150 tấn							
	Trạm cân 150 tấn	Trạm	1	-	-	-	5.000.000	5.000.000

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
4	Tháo dỡ trạm rửa xe							
	<i>Trạm biến áp</i>	Trạm	1	-	-	-	5.000.000	15.000.000
5	Phủ đất màu							
	<i>San đất bằng máy ủi 110CV</i>	100m <sup>3</sup>	33,6	-	-	165.425	165.425	5.558.280
6	Trồng cây Lát hoa	ha	0,48	-	-	-	211.217.000	101.384.160
<b>I</b>	<b>TỔNG CÔNG TRÌNH</b>			<b>A + B</b>				<b>5.617.302.706</b>
<b>II</b>	<b>Giám sát quá trình cải tạo</b>			<b>3,508% * I</b>				<b>197.054.979</b>
<b>III</b>	<b>Duy tu, bảo trì công trình</b>			<b>10% * I</b>				<b>561.730.271</b>
<b>IV</b>	<b>Tổng chi phí trực tiếp</b>			<b>I + II + III</b>				<b>6.376.087.955</b>
<b>V</b>	<b>Chi phí chung</b>			<b>6,2% * IV</b>				<b>395.317.453</b>
<b>VI</b>	<b>Giá dự toán</b>			<b>IV + V</b>				<b>6.771.405.408</b>
<b>VII</b>	<b>Thu nhập chịu thuế tính trước</b>			<b>6% * VI</b>				<b>406.284.325</b>
<b>VIII</b>	<b>Tổng</b>			<b>VI + VII</b>				<b>7.177.689.733</b>
<b>IX</b>	<b>Thuế VAT</b>			<b>8% * VIII</b>				<b>574.215.179</b>
<b>X</b>	<b>Tổng chi phí cải tạo, PHMT</b>			<b>VIII + IX</b>				<b>7.751.904.912</b>
<b>Làm tròn</b>								<b>7.752.000.000</b>

#### 4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

##### a. Xác định hình thức ký quỹ

Theo khoản 5, Điều 37, 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 thì phương án cải tạo, phục hồi môi trường công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Thành Công thuộc hình thức ký quỹ nhiều lần.

##### b. Số tiền ký quỹ

Theo khoản 3, Điều 37, 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, 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. Theo kết quả tính toán, tổng chi phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của dự án là 7.752.000.000 đồng (*Bằng chữ: Bảy tỷ, bảy trăm năm mươi hai triệu đồng*).

Thực hiện Quyết định số 624/QĐ-UBND ngày 12/10/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác, chế biến đá granite và đá phiến làm vật liệu xây dựng thông thường mỏ Thành Công, xã Thành Long, huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã thực hiện nộp tiền ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang 02 lần với tổng số tiền ký quỹ là 599.726.558 đồng (chưa bao gồm yếu tố trượt giá).

Như vậy, số tiền ký quỹ công ty còn phải nộp là:

$$A = 7.752.000.000 - 599.726.558 = 7.152.273.442 \text{ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá)}$$

Tuổi thọ của mỏ là 12 năm.

##### 📌 Ký quỹ lần đầu (năm thứ nhất):

Thời gian thực hiện ký quỹ là 12 năm, theo quy định tại 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 thì số tiền ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ.

Số tiền ký quỹ lần đầu đối với dự án là:

$$B = 20\% \times A = 20\% \times (7.152.273.442) = 1.430.454.688 \text{ đồng.}$$

##### 📌 Ký quỹ các năm tiếp theo:

Được xác định theo công thức sau:

$$\begin{aligned} C &= (A-B)/(12-1) = (7.152.273.442 - 1.430.454.688)/11 \\ &= 520.165.341 \text{ (đồng/năm)} \end{aligned}$$

Số tiền ký quỹ những năm sau bằng số tiền ký quỹ nhân với chỉ số giá tiêu dùng năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt.

**c. Thời điểm thực hiện ký quỹ**

Theo khoản 6, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 thì Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn sẽ thực hiện ký quỹ các năm tiếp theo trước ngày 30/01 của năm ký quỹ.

**d. Đơn vị nhận ký quỹ:** Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang.

## CHƯƠNG 5

### CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

#### 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Chương trình quản lý và giám sát môi trường được thực hiện dựa trên cơ sở đánh giá các tác động tiêu cực tiềm tàng trong các giai đoạn đã đề cập trong Chương 3 và các biện pháp giảm thiểu được đề xuất. Chương trình quản lý và giám sát môi trường xác định các hành động thực hiện theo các hạng mục, bao gồm chương trình giám sát môi trường và tổ chức thực hiện cần đảm bảo yêu cầu phù hợp với các quy chuẩn ĐTM của Chính phủ.

##### 5.1.1. Giai đoạn chuẩn bị và xây dựng

- Công ty TNHH Tiến Đạt là Chủ đầu tư dự án, ở giai đoạn này sẽ chịu trách nhiệm thực hiện công tác bảo vệ môi trường đối với hoạt động thi công xây dựng. Để thống nhất công tác quản lý môi trường ở giai đoạn này, Chủ đầu tư dự án sẽ bố trí 01 cán bộ phụ trách an toàn môi trường lao động để thực hiện công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động.

- Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường để giám sát việc tuân thủ các quy định về môi trường của Nhà thầu thi công.

##### 5.1.2. Giai đoạn vận hành hoạt động dự án

- Trách nhiệm thực hiện chương trình quản lý môi trường của dự án được thực hiện bởi Công ty TNHH Tiến Đạt.

- Các cơ quan quản lý môi trường thực hiện chức năng quản lý, giám sát công tác bảo vệ môi trường tại khu vực Dự án theo quy định.

Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp dưới bảng như sau:

**Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án**

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
<b>Giai đoạn chuẩn bị</b>	Dọn dẹp, vệ sinh khu đất thực hiện dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh khối thực vật</li> <li>- Bụi từ hoạt động phát quang thảm thực</li> <li>- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển đồ thải</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu gom và vận chuyển đến bãi thải của dự án.</li> <li>- Tưới nước khu vực phát sinh bụi.</li> </ul>	Triển khai trước khi xây dựng dự án	Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công
<b>Giai đoạn thi công xây dựng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động vận chuyển chất thải và san lấp mặt bằng.</li> <li>- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.</li> <li>- Hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu</li> <li>- Hoạt động thi công xây dựng của Dự án</li> <li>- Hoạt động của CBCNV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tác động đến môi trường không khí: bụi và khí thải.</li> <li>+ Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất.</li> <li>+ Tác động làm phát sinh CTRSH, CTRXD và CTNH.</li> <li>+ Tác động đến đời sống sinh hoạt hàng ngày của người dân quanh khu vực dự án.</li> <li>+ Tai nạn lao động, an toàn lao động và sức khỏe cộng đồng.</li> <li>+ Tác động đến giao thông trong khu vực dự án.</li> <li>+ Rủi ro sự cố trong quá trình thi công (tai nạn lao động, tai nạn giao thông, gây mất trật tự an toàn khu vực).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Bụi, khí thải:</b></li> <li>+ Bố trí hợp lý đường vận chuyển và đi lại.</li> <li>+ Lập hàng rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm, vật liệu dễ cháy nổ,...</li> <li>+ Tưới nước để làm ẩm đường giao thông.</li> <li>+ Che chắn bằng bạt kín cho các phương tiện vận chuyển.</li> <li>+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.</li> <li>- <b>Tiếng ồn:</b></li> <li>+ Bố trí thời gian làm việc hợp lý, hạn chế vận chuyển nguyên, vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm.</li> <li>+ Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị, máy móc, xe cộ.</li> <li>+ Lắp đặt thiết bị giảm ồn cho các máy móc thi công.</li> <li>- <b>Nước thải:</b></li> <li>+ Kiểm soát nước thải thi công, dầu mỡ thải từ các phương tiện, máy móc thi công.</li> <li>+ Xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công bằng 01 nhà vệ sinh di động.</li> </ul>	Triển khai các biện pháp, công trình giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình thi công xây dựng	Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
			<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tạo các rãnh thoát nước tạm trên công trường.</li> <li>+ Tuyên truyền nâng cao nhận thức của công nhân, tiết kiệm nước, giữ gìn vệ sinh sạch sẽ,...</li> <li>- <b>Chất thải rắn, CTNH:</b></li> <li>+ Trang bị 02 thùng chứa CTR loại 120 lít có nắp đậy.</li> <li>+ Lắp dựng 01 kho lưu chứa CTNH diện tích 5m<sup>2</sup>.</li> <li>+ Thu gom thuê đơn vị vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định.</li> </ul>		
<b>Giai đoạn hoạt động ổn định</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động của CBCNV;</li> <li>- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển;</li> <li>- Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);</li> <li>- Hoạt động của máy móc thi công</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt;</li> <li>- Nước mưa chảy tràn ;</li> <li>- Nước thải rửa bánh xe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NTSH được xử lý qua hệ thống bể tự hoại 03 ngăn kết hợp bể khử trùng.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn thu gom qua hệ thống rãnh thu nước và lắng cặn tại hố lắng; định kỳ nạo vét rãnh và hố lắng cặn.</li> <li>- Nước thải rửa bánh xe được thu gom qua tấm lưới lọc dầu chảy về Hố lắng để lắng cặn và tái tuần hoàn sử dụng cho mục đích rửa bánh xe.</li> </ul>	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>,...)</li> <li>- Tiếng ồn, độ rung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tưới nước giảm bụi 2 – 4 lần/ngày bằng xe tải có chứa téc nước.</li> <li>- Bố trí hệ thống phun nước giảm bụi tại khu vực trạm nghiền.</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, mũ, quần áo, bịt tai,...</li> <li>- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị.</li> <li>- Vệ sinh bánh xe của phương tiện vận tải và phủ bạt che kín thùng xe trước khi ra khỏi khu vực mỏ.</li> </ul>		

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kế hoạch cung cấp vật tư, chuyên chở sản phẩm hợp lý, tránh giờ cao điểm.</li> <li>- Hạn chế bóp còi khi vận chuyển sản phẩm qua khu vực đông dân cư, trường học, trạm y tế.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động của CBCNV;</li> </ul>	Chất thải sinh hoạt	CTR sinh hoạt được thu gom vào 4 thùng loại 40 lít sau đó hàng ngày được đơn vị vệ sinh môi trường địa phương đến thu gom, xử lý theo đúng quy định	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
<b>Giai đoạn hoạt động ổn định</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động của CBCNV;</li> <li>- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển;</li> <li>- Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);</li> <li>- Hoạt động của máy móc thi công</li> </ul>	<p>CTNH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đất phủ bề mặt;</li> <li>- Đất đá rơi vãi;</li> <li>- Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa + trạm rửa xe;</li> <li>- Bùn cặn bể tự hoại.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí 5 thùng loại 100 lít để lưu trữ, phân loại riêng biệt từng loại CTNH.</li> <li>- Bố trí 01 kho chứa có diện tích 10m<sup>2</sup> để lưu chứa tạm thời CTNH.</li> <li>- Định kỳ thuê đơn vị đủ chức năng đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với chất thải sinh khối: thu gom và vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 01.</li> <li>- Đối với đất đá rơi vãi sẽ được thu gom và đưa về các Trạm nghiền để chế biến.</li> <li>- Đối với bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa và hoạt động rửa xe: Định kỳ 06 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét và tận dụng trồng cây xanh.</li> <li>- Đối với các bùn thải từ bể tự hoại: Định kỳ 01 năm/lần thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý</li> </ul>	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
<b>Giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển;</li> <li>- Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);</li> <li>- Hoạt động của máy móc thi công</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động đến cảnh quan.</li> <li>- Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo.</li> <li>- Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông.</li> <li>- Tác động đến khu dân cư</li> <li>- Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án.</li> <li>- Các rủi ro, sự cố</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí bình cứu hỏa tại kho chứa vật tư, kho lưu giữ CTNH.</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân.</li> <li>- Chở đúng trọng tải và phủ bạt.</li> <li>- Quản lý và sử dụng vật liệu nổ đảm bảo theo quy định;</li> <li>- Tiến hành tối ưu hóa kỹ thuật nổ mìn và kiểm soát bụi diện rộng</li> <li>- Đảm bảo góc dốc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác mỏ hiện hành.</li> <li>- Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giạt cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.</li> <li>- Quy định thời gian làm việc hợp lý, bố trí ca kíp để giảm thời gian tiếp xúc liên tục của công nhân tại khu vực có độ ồn cao</li> <li>- Thực hiện công tác bảo trì, sửa chữa hạ tầng giao thông.</li> </ul>	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
<b>Giai đoạn cải tạo phục hồi môi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cải tạo khai vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ;</li> <li>+ Tháo dỡ công</li> </ul>	Bụi, khí thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Che chắn bằng bạt, lưới đen xung quanh khu phá dỡ công trình.</li> <li>- Phun nước làm ẩm khu vực tiến hành đánh toi đất để giảm thiểu bụi phát tán.</li> </ul>	Thực hiện ngay sau khi kết thúc quá trình khai thác mỏ và hoàn	Chủ dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
<b>trường</b>	trình hiện trạng + Trồng cây; + Cắm biển - Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ + Tháo dỡ công trình hiện trạng + Phủ đất màu; + Trồng cây	Nước thải sinh hoạt;  Chất thải sinh hoạt  Phế liệu xây dựng  Tiếng ồn, độ rung  Cảnh quan, hệ sinh thái  Rủi ro, sự cố môi trường: - Tai nạn lao động - Sự cố cháy nổ - Sự cố sạt lở đất đá	- NTSH: Thuê công nhân tại địa phương có điều kiện ăn ở tại nhà và dự kiến có thể thuê 01 nhà vệ sinh di động để thu gom NTSH.  Thu gom vào thùng đựng rác và xử lý theo quy định địa phương.  Tiến hành phân loại tại nguồn để tái chế, bán phế liệu. Các vật liệu không thể tái chế được thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.  - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Tránh thi công vào giờ nghỉ ngơi của người dân (từ 11h30 – 14h và từ 18h trở đi). - Đẩy nhanh tiến độ phá dỡ công trình, nhanh gọn.  Tác động tích cực đến cảnh quan, hệ sinh thái khu vực do tái tạo được thảm thực vật.  - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân. - Bố trí vị trí lưu chứa tạm các loại nhiên liệu phục vụ máy móc, phương tiện thi công, tránh xa khu vực đang thi công. - Xây dựng biện pháp thi công hợp lý, đảm bảo an toàn cho công nhân và máy móc của Công ty.	thành công tác cải tạo, phục hồi môi trường trong 01 năm kể từ khi kết thúc khai thác.	

## 5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án

Căn cứ theo quy định tại Khoản 2 Điều 111, Khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020, điểm b khoản 1 Điều 97, điểm c khoản 1 Điều 98 và các Phụ lục số XXVIII, XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ thì dự án không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải, bụi và khí thải.

Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện các giám sát như sau:

- Giám sát sụt lún, sạt lở.
- Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại: Chất thải được thu gom và phân loại, lưu chứa vào thùng chứa đặt trong khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ thường xuyên giám sát chất thải rắn phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng, thực hiện dự án.
- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích toàn diện các đặc điểm điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội cũng như các hoạt động của dự án, bằng hệ thống phương pháp hợp lý, báo cáo ĐTM đã hoàn thành được nhiệm vụ đề ra. Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được đầy đủ các tác động tích cực và tiêu cực, quy mô và diễn biến của các tác động, đã đưa ra được các giải pháp hợp lý nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng chống, ứng phó các sự cố, rủi ro môi trường có thể xảy ra trong các giai đoạn hoạt động của dự án.

- Nhận dạng nguồn phát sinh, diễn biến, mức độ ảnh hưởng của các tác động đến các yếu tố môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của khu vực.

- Báo cáo đã đề xuất hệ thống các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường tự nhiên, môi trường kinh tế xã hội. Mỗi một tác động xấu, đều có các biện pháp tương ứng. Việc thực hiện tốt các giải pháp đã được đề xuất trong báo cáo, sẽ làm giảm các tác động tiêu cực đến môi trường.

- Báo cáo đã nhận dạng những sự cố môi trường trong các giai đoạn hoạt động của dự án. Mức độ tác động xấu của các sự cố cũng đã được đánh giá kỹ. Mỗi sự cố môi trường đều đã có các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó khi phát sinh.

### 2. Kiến nghị

Để đảm bảo phát triển dự án có hiệu quả về kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, Công ty TNHH Tiến Đạt kiến nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và các Sở, ban ngành liên quan hỗ trợ đơn vị trong quá trình triển khai xây dựng dự án.

Kính đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang xem xét, thẩm định trình UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của “Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang)”.

Bên cạnh đó đề nghị các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang tạo điều kiện hướng dẫn và giám sát đơn vị thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và công tác quan trắc, giám sát môi trường định kỳ theo đúng các nội dung đã cam kết trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

### 3. Cam kết

3.1. Chủ dự án Công ty TNHH Tiến Đạt cam kết đảm bảo về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu, tài liệu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

trường này. Nếu có gì sai trái, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

3.2. Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp, kế hoạch, bố trí nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như đã đề xuất; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

3.3. Chủ dự án cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật./.

## **PHỤ LỤC I**

- CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN**
- KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG NỀN**
- SƠ ĐỒ CÁC VỊ TRÍ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP  
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN**

**Mã số doanh nghiệp: 5100157187**

Đăng ký lần đầu: ngày 20 tháng 10 năm 2000

Đăng ký thay đổi lần thứ: 17, ngày 12 tháng 06 năm 2024

**1. Tên công ty**

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN TIẾN ĐẠT

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt: CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT

**2. Địa chỉ trụ sở chính**

Đường Phan Huy Chú, tổ 10, Phường Minh Khai, Thành Phố Hà Giang, Tỉnh Hà Giang, Việt Nam

Điện thoại: 0949558888

Fax: 02193868899

Email: tiendat.co.ltd@hotmail.com

Website:

**3. Vốn điều lệ : 182.100.000.000 đồng.**

Bằng chữ: Một trăm tám mươi hai tỷ một trăm triệu đồng

**4. Danh sách thành viên góp vốn**

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	ĐỖ VĂN TÂN	Việt Nam	C3H, 6 Đội Nhân, Phường Vĩnh Phúc, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	125.632.000.000	68,991	036064039700	

2	LƯƠNG THU HẠ	Việt Nam	68 Kim Mã Thượng, Phường Cống Vị, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	37.800.000.000	20,758	008165000 076
3	ĐỖ TIẾN ĐẠT	Việt Nam	C3H, Số 6 Đội Nhân, Phường Vĩnh Phúc, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	17.034.000.000	9,354	008099000 028
4	ĐỖ NGỌC HÀ.	Việt Nam	Tổ 5, Thị Trấn Vinh Quang, Huyện Hoàng Su Phì, Tỉnh Hà Giang, Việt Nam	1.434.000.000	0,787	008072000 511
5	ĐỖ NGỌC THUẬN	Việt Nam	Tổ 5, Thị Trấn Yên Minh, Huyện Yên Minh, Tỉnh Hà Giang, Việt Nam	200.000.000	0,110	025083007 585

### 5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

\* Họ và tên: **ĐỖ VĂN TÂN**

Giới tính: *Nam*

Chức danh: Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Giám đốc

Sinh ngày: *22/03/1964*

Dân tộc: *Kinh*

Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *036064039700*

Ngày cấp: *27/09/2021*

Nơi cấp: *Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *C3H, 6 Đội Nhân, Phường Vĩnh Phúc, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *C3H, 6 Đội Nhân, Phường Vĩnh Phúc, Quận Ba Đình, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

**CHỨNG THỰC BẢN SAO ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH**

Số: *12.12.2024* Quyển số: **01**

Ngày: **02-12-2024**

**CÔNG CHỨNG VIÊN**



PHÓ TRƯỞNG PHÒNG  
**TRƯỞNG PHÒNG**



*Trần Thị Nhung*

*Nguyễn Thị Minh Châu*

## GIẤY PHÉP THĂM DÒ KHOÁNG SẢN

### CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản; Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 37/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản; Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số Thông tư thuộc lĩnh vực Địa chất và Khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13 tháng 11 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26 tháng 02 năm 2026 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 1722/QĐ-UBND ngày 30 tháng 12 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang phê duyệt kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tự Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang);

Xét hồ sơ đề nghị cấp giấy phép thăm dò khoáng sản của Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt nộp lại sau chỉnh sửa bổ sung ngày 02 tháng 3 năm 2026 tại Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Tuyên Quang và Biên bản họp của Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 169/TTr-SNNMT ngày 16 tháng 3 năm 2026.

### **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Cho phép Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt được thăm dò khoáng sản với các thông tin như sau:

1. Loại khoáng sản: cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường.
2. Vị trí khu vực thăm dò: mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang).
3. Diện tích khu vực được thăm dò: 3,57 ha được giới hạn bởi các điểm khép góc có toạ độ xác định theo Phụ lục I và Phụ lục II Giấy phép này.
4. Phương pháp và khối lượng công tác thăm dò: theo Đề án thăm dò khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) do Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt lập kèm theo Giấy phép này.
5. Thời gian thăm dò: 03 tháng, kể từ ngày giấy phép này có hiệu lực.

**Điều 2.** Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp giấy phép thăm dò khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.
2. Thực hiện thăm dò cát, sỏi theo phương pháp và khối lượng tại Đề án thăm dò khoáng sản kèm theo giấy phép thăm dò khoáng sản.
3. Trình thẩm định, phê duyệt báo cáo kết quả thăm dò theo quy định của pháp luật về khoáng sản tại Sở Nông nghiệp và Môi trường; nộp báo cáo vào Lưu trữ theo quy định hiện hành.
4. Bồi thường thiệt hại (nếu có) do quá trình hoạt động thăm dò gây ra.
5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành.

**Điều 3.** Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Tài chính; Thủ trưởng các sở, ngành có liên quan; Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Hoàng Su Phì; Giám đốc Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt chịu trách nhiệm thi hành Giấy phép này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- PVP UBND tỉnh (đ/c Lượng);
- Trung tâm PVHC công tỉnh (bản chính);
- Sở Nông nghiệp và MT (bản chính);
- Công ty trách nhiệm hữu hạn Tiến Đạt (nhận KQ tại Trung tâm PVHC công tỉnh);
- Lưu: VT; KTN (Hồng, Tuấn Anh).

**KT. CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH**



*Hoàng Gia Long*

**Hoàng Gia Long**

**RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THẨM DÒ**  
*(Kèm theo Giấy phép thẩm dò số: 510 /GP-UBND ngày 18 tháng 3 năm 2026  
 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)*

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 105 <sup>0</sup> 30', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)		Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 106 <sup>0</sup> 00', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Tuyên Quang sau sáp nhập)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
F	2.515.287	415.771	2.515.657,773	364.409,295
5	2.515.079	415.564	2.515.450,443	364.201,566
6	2.514.898	415.462	2.515.269,763	364.098,941
1	2.514.895	415.233	2.515.267,535	363.869,901
2	2.514.946	415.258	2.515.318,458	363.895,076
3	2.514.956	415.442	2.515.327,838	364.079,134
4	2.515.108	415.510	2.515.479,629	364.147,656
A	2.515.312	415.741	2.515.682,877	364.379,376
Diện tích: 3,57 ha				

Số: 1465 /QĐ-UBND

Tuyên Quang, ngày 02 tháng 6 năm 2026

### QUYẾT ĐỊNH

**Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ cát, sỏi tại khu vực lòng sông Cháy, đầu cầu treo, TT Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang)**  
(Trừ lượng tính đến ngày 31 tháng 3 năm 2026)

### CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

*Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;*

*Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản ngày 11 tháng 12 năm 2025;*

*Căn cứ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản; Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;*

*Căn cứ Thông tư số 37/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản;*

*Căn cứ Thông tư số 40/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản;*

*Căn cứ Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản;*

*Căn cứ Giấy phép số 510/GP-UBND ngày ngày 18 tháng 3 năm 2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang cho phép Công ty TNHH Tiến Đạt được thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang);*

*Căn cứ Kết luận của Hội đồng tư vấn kỹ thuật thẩm định báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản tỉnh Tuyên Quang tại phiên họp ngày 28 tháng 4 năm 2026 và phiếu đánh giá của các Ủy viên Hội đồng;*

*Xét hồ sơ đề nghị công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH Tiến Đạt ngày 13 tháng 5 năm 2026 (nộp sau chỉnh sửa) tại Trung tâm dịch vụ hành chính công;*

*Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 411/TTr-SNNMT ngày 23 tháng 5 năm 2026.*

## **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản theo Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tự Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang), với các nội dung chính sau đây:

1. Diện tích khu vực công nhận kết quả thăm dò khoáng sản là 3,57 ha (*Ba phẩy năm bảy hecta*), có tọa độ xác định tại Mục A Phụ lục I kèm theo.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo, cấp 122 là 85.162 m<sup>3</sup>, trong đó: cát 64.735 m<sup>3</sup>, sỏi 20.427 m<sup>3</sup>. Sai số tính trữ lượng là 1,8%.

3. Tài nguyên cấp 333: Không.

4. Các khoáng sản đi kèm: Không.

5. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng; thống kê chi tiết trữ lượng khoáng sản theo khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục II kèm theo.

**Điều 2.** Sử dụng kết quả thăm dò

1. Trữ lượng bồi lắng dự kiến hàng năm trung bình là 8.500 m<sup>3</sup> trong đó: cát 6.500 m<sup>3</sup> và sỏi 2.000 m<sup>3</sup>. Số liệu trữ lượng bồi lắng dự kiến hàng năm là thông số dự báo không được công nhận là trữ lượng của mỏ và chỉ phục vụ công tác lập Thiết kế khai thác và xác định công suất khai thác.

2. Không đưa vào thiết kế khai thác và không cấp phép khai thác đối với phần trữ lượng khoáng sản nằm trong diện tích 0,54 ha chồng lấn với quy hoạch đất trồng cây hàng năm, được xác định tại Mục C Phụ lục I kèm theo Quyết định này. Việc xem xét đưa phần trữ lượng trong diện tích nêu trên vào thiết kế khai thác và cấp phép khai thác chỉ được thực hiện sau khi phần diện tích này được cơ quan có thẩm quyền điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất hoặc cho phép chuyển mục đích sử dụng đất theo quy định của pháp luật.

3. Các tài liệu của báo cáo kết quả thăm dò được sử dụng để lập dự án đầu tư khai thác mỏ và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định.

**Điều 3.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Tài chính; Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Hoàng Su Phì; Giám đốc Công ty TNHH Tiến Đạt; Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

**Nơi nhận:**

- Như Điều 3;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Văn phòng Hội đồng ĐGTLKSQG;
- Sở Nông nghiệp và MT (bản chính);
- Công ty TNHH Tiến Đạt (bản chính);
- TT Thông tin, Lưu trữ và Bảo tàng địa chất;
- Lưu: VT, KTN (đ/c Hồng, Anh).

**KT. CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH**



*[Handwritten signature in blue ink]*

**Hoàng Gia Long**

**Phụ lục I:**

**TỌA ĐỘ KHU VỰC CÔNG NHẬN KẾT QUẢ THĂM DÒ KHOÁNG SẢN  
khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và  
thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang  
(nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang)**

*(Kèm theo Quyết định số: 1465/QĐ-UBND ngày 02 tháng 6 năm 2026  
của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)*

STT	Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 105 <sup>0</sup> 30', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)		Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 106 <sup>0</sup> 00', múi chiều 3 <sup>0</sup> (tỉnh Tuyên Quang)	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
<b>A</b>	<b>Tọa độ khu vực công nhận kết quả thăm dò</b>				
1	F	2.515.287	415.771	2.515.657,773	364.409,295
2	5	2.515.079	415.564	2.515.450,443	364.201,566
3	6	2.514.898	415.462	2.515.269,763	364.098,941
4	1	2.514.895	415.233	2.515.267,535	363.869,901
5	2	2.514.946	415.258	2.515.318,458	363.895,076
6	3	2.514.956	415.442	2.515.327,838	364.079,134
7	4	2.515.108	415.510	2.515.479,629	364.147,656
8	A	2.515.312	415.741	2.515.682,877	364.379,376
<b>Diện tích: 3,57 ha</b>					
<b>B</b>	<b>Tọa độ khu vực phù hợp với quy hoạch</b>				
1	F	2.515.287	415.771	2.515.657,77	364.409,30
2	5A	2.515.095	415.554	2.515.466,47	364.191,67
3	6	2.514.898	415.462	2.515.269,76	364.098,94
4	1	2.514.895	415.233	2.515.267,54	363.869,90
5	2	2.514.946	415.258	2.515.318,46	363.895,08
6	2A	2.514.942	415.375	2.515.313,81	364.011,69
7	3	2.514.956	415.442	2.515.327,84	364.079,13

8	4	2.515.108	415.510	2.515.479,63	364.147,66
9	A	2.515.312	415.741	2.515.682,88	364.379,38
<b>Diện tích: 3,03 ha</b>					
<b>C</b>	<b>Tọa độ khu vực bị chồng lấn quy hoạch</b>				
1	F	2.515.287	415.771	2.515.657,77	364.409,30
2	5A	2.515.095	415.554	2.515.466,47	364.191,67
3	6	2.514.898	415.462	2.515.269,76	364.098,94
4	5	2.515.079	415.564	2.515.450,44	364.201,57
<b>Diện tích: 0,44ha</b>					
5	2	2.514.946	415.258	2.515.318,46	363.895,08
6	2A	2.514.942	415.375	2.515.313,81	364.011,69
7	3	2.514.956	415.442	2.515.327,84	364.079,13
<b>Diện tích: 0,1 ha</b>					
<b>Tổng diện tích chồng lấn: 0,54 ha</b>					

Phụ lục II:

**THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN**  
**khu vực mỏ cát, sỏi lòng sông Chảy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và**  
**thôn Cán Chỉ Dền, xã Tự Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang**  
**(nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang)**  
*(Kèm theo Quyết định số: 1465/QĐ-UBND ngày 02 tháng 6 năm 2026*  
*của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)*

STT	Khối trữ lượng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng (m <sup>3</sup> )		Ghi chú
			Cát	Sỏi	
I	Trữ lượng cát, sỏi tại chỗ				
1	1-122	+398,0	25.604	8.669	
2	2-122	+398,0	20.026	6.376	
3	3-122	+398,0	19.105	5.382	
<b>Cộng</b>			<b>64.735</b>	<b>20.427</b>	
<b>Tổng 122</b>			<b>85.162</b>		
II	Trữ lượng bồi lắng hàng năm trung bình là 8.500 m <sup>3</sup> trong đó: cát 6.500 m <sup>3</sup> và sỏi 2.000 m <sup>3</sup>				

CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN  
ĐÀI KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN BẮC BỘ

SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Kèm hợp đồng 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 Về việc:  
Thu thập, biên tập và tính toán số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự “Thủy điện song chảy 2”

*Yếu tố cung cấp:*

*Trạm thủy văn Chiêm Hóa:*

- Nhiệt độ trung bình ngày năm 2024, 2025
- Độ ẩm trung bình năm 2024, 2025
- Lượng mưa ngày năm 2024, 2025
- Số giờ nắng năm 2024, 2025

Người lập biểu

*Nguyen*

Hoàng Thị Ánh Nguyệt

Xác nhận Phòng Thông tin,  
Dữ liệu KTTV  
Phó Trưởng phòng phụ trách

*Đào*

Đào Tiến Đạt

KT. Giám đốc  
Phó Giám đốc



Vũ Mạnh Cường

Trạm: Hoàng Su Phì

Tỉnh: Tuyên Quang

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ TRUNG BÌNH NGÀY

NĂM: 2024

Đơn vị: °C

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	18.6	17.5	13.3	25.9	25.7	26.6	28.0	24.4	26.1	21.2	24.0	16.3
2	19.2	18.1	12.8	23.9	23.8	27.8	26.2	24.4	26.2	21.3	23.0	18.7
3	16.7	19.2	13.6	26.0	24.4	27.9	23.2	25.5	26.0	21.7	21.1	18.6
4	16.3	20.1	18.5	26.5	26.4	27.6	23.8	25.6	26.3	22.4	21.2	19.6
5	17.4	20.1	21.6	25.7	25.3	24.4	24.8	26.1	28.6	22.0	20.4	19.2
6	18.6	20.5	21.0	25.4	23.8	24.9	25.8	25.7	28.3	23.0	20.0	17.3
7	17.3	19.8	20.3	25.4	24.2	26.2	25.7	26.1	24.6	23.9	20.6	17.3
8	20.0	16.4	17.0	24.3	24.6	25.5	26.7	27.3	23.8	23.2	20.7	15.1
9	19.6	13.1	16.2	22.0	22.7	25.1	27.0	27.8	23.7	21.9	22.0	15.4
10	17.2	13.5	16.5	22.6	24.1	25.1	26.3	28.2	23.9	22.5	22.8	16.4
11	17.0	14.7	18.9	23.4	26.1	26.1	26.7	25.1	23.8	22.6	21.9	18.7
12	16.6	14.3	18.2	24.7	25.2	27.2	26.9	25.1	25.3	22.3	22.0	17.3
13	17.6	14.7	19.4	26.0	23.4	28.1	25.6	24.3	26.9	22.9	24.0	15.4
14	18.6	17.5	20.0	26.5	25.1	27.6	25.3	25.6	27.3	24.1	24.3	13.3
15	18.3	19.4	21.4	25.9	24.0	27.5	26.6	27.1	27.3	23.9	23.1	12.8
16	17.1	19.0	21.8	26.0	22.4	27.8	26.3	27.0	26.8	23.0	22.0	13.7
17	16.0	19.6	23.2	25.1	23.2	27.8	26.0	26.0	25.4	24.0	21.3	14.5
18	18.2	21.3	23.6	24.1	24.5	26.9	24.8	26.3	26.7	24.5	20.7	15.3
19	18.4	20.6	20.1	26.3	24.5	27.7	25.8	26.1	27.2	24.0	20.5	14.2
20	20.0	21.8	17.6	25.7	24.5	27.9	25.3	27.4	24.9	23.5	19.1	13.6
21	17.7	23.3	19.3	25.4	25.7	27.4	25.2	26.0	25.7	23.8	20.4	14.0
22	13.4	22.7	20.7	25.7	24.4	26.2	26.7	24.7	26.2	24.4	19.3	14.6
23	9.4	21.5	22.5	26.4	25.6	27.4	27.8	25.2	26.6	24.5	19.0	14.5
24	8.5	18.5	23.6	23.9	25.8	25.5	27.9	24.6	25.5	23.2	18.3	13.2
25	9.0	16.5	25.1	26.0	24.5	25.0	28.2	24.9	25.2	22.2	20.8	15.5
26	9.6	15.7	24.2	27.0	26.0	23.8	28.5	26.3	26.0	21.6	18.6	14.4
27	10.6	14.7	22.0	26.3	28.3	25.7	29.0	25.9	27.0	20.3	16.5	16.0
28	10.7	13.7	22.7	25.8	28.3	25.8	25.6	27.7	27.2	21.0	14.6	15.2
29	12.0	14.8	19.7	28.4	28.8	28.1	24.8	28.2	26.3	22.0	16.0	14.9
30	13.7		21.8	28.3	26.8	28.6	24.3	27.4	24.2	22.3	15.8	14.7
31	15.6		24.6		25.1		25.0	26.1		23.4		14.7
Tổng	488.9	522.6	621.2	764.6	777.2	799.2	809.8	808.1	779.0	706.6	614.0	484.4
T.bình	15.8	18.0	20.0	25.5	25.1	26.6	26.1	26.1	26.0	22.8	20.5	15.6
Đặc trung năm	Nhiệt độ cao nhất:											
	Nhiệt độ thấp nhất:											
	Trung bình năm : 22.3 oC											

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Su Phì

Tỉnh: Tuyên Quang

NHIỆT ĐỘ KHÔNG KHÍ TRUNG BÌNH NGÀY

NĂM: 2025

Đơn vị: °C

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	16.5	17.8	20.5	15.6	23.9	29.3	24.8	26.8	26.5	23.4	19.6	14.0
2	16.1	18.6	21.9	18.0	25.9	29.5	24.9	26.9	27.4	24.7	18.1	15.5
3	16.4	15.5	22.4	19.5	26.0	25.7	24.4	28.6	27.6	25.4	17.2	16.9
4	13.9	14.1	22.6	19.8	25.4	23.4	26.1	29.2	27.3	25.6	18.0	16.9
5	15.5	13.4	22.8	19.3	27.6	25.5	26.7	26.6	27.6	26.5	18.8	16.1
6	12.8	13.6	18.8	19.7	27.6	26.5	27.1	25.0	27.9	24.3	19.7	16.7
7	13.4	13.2	15.4	20.6	27.4	27.9	27.4	25.6	26.7	22.5	21.9	17.8
8	15.4	11.9	14.6	21.8	28.5	26.3	28.2	26.8	27.5	23.7	21.2	15.8
9	15.4	11.0	15.9	22.3	26.8	25.5	27.7	28.3	25.9	25.1	20.9	14.6
10	12.5	11.6	18.2	24.1	23.2	24.7	25.8	27.8	25.8	23.7	21.0	14.8
11	12.3	13.4	20.6	25.2	21.8	25.5	26.6	27.8	25.3	23.6	20.1	16.5
12	10.2	16.1	21.7	22.7	23.9	26.4	26.5	27.8	26.1	24.2	19.4	16.7
13	10.5	16.9	22.8	17.9	22.7	27.0	26.8	27.5	24.6	24.5	19.4	18.8
14	11.2	17.1	23.8	21.2	24.4	27.1	26.0	27.5	26.1	23.4	18.4	17.1
15	13.0	18.2	23.6	23.2	24.5	26.1	26.9	24.7	25.9	24.2	18.6	16.5
16	14.2	18.3	17.6	22.3	25.6	26.8	26.3	25.5	25.2	22.8	17.6	16.2
17	12.5	17.0	15.0	23.4	26.7	26.1	28.2	25.8	26.1	24.0	18.3	16.9
18	12.3	16.8	13.6	25.9	25.4	27.0	28.5	26.3	26.0	23.4	16.6	16.4
19	14.6	16.5	14.1	27.9	25.7	26.9	28.1	25.0	26.1	23.8	13.1	16.8
20	16.0	17.4	16.7	27.2	26.6	26.2	28.5	26.2	26.4	22.9	13.5	17.4
21	14.7	17.4	18.8	26.6	27.4	24.2	27.0	25.6	26.8	20.9	15.0	16.0
22	15.9	17.1	18.0	26.5	28.1	25.5	25.6	25.3	25.7	19.4	15.0	15.7
23	16.0	16.9	19.2	27.4	26.2	26.0	25.0	24.7	26.4	19.0	14.9	18.2
24	17.9	13.8	21.2	28.2	23.7	25.6	26.5	25.5	26.0	19.0	15.1	18.4
25	19.6	13.8	22.5	22.8	22.5	25.4	26.0	25.2	23.4	19.2	14.6	15.3
26	14.1	15.3	23.4	23.3	21.9	26.7	26.6	23.3	22.5	20.1	13.0	12.8
27	10.9	17.7	23.7	25.9	22.1	25.5	27.6	23.5	24.5	20.0	13.8	12.9
28	10.9	18.8	23.1	24.1	23.9	24.3	28.7	25.5	24.2	20.6	11.2	13.9
29	11.9		19.8	23.2	23.2	25.7	29.2	24.5	22.3	20.1	11.4	15.3
30	12.7		14.3	24.3	24.2	25.5	28.7	25.9	22.8	20.7	12.4	15.5
31	14.4		14.0		26.7		27.0	26.1		21.2		16.5
Tổng	433.7	439.2	600.6	689.9	779.5	783.8	833.4	810.8	772.6	701.9	507.8	498.9
T.bình	14.0	15.7	19.4	23.0	25.1	26.1	26.9	26.2	25.8	22.6	16.9	16.1
Đặc trung năm	Nhiệt độ cao nhất:											
	Nhiệt độ thấp nhất:											
	Trung bình năm : 21.5 oC											

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Su Phì

Tỉnh: Tuyên Quang

**ĐỘ ẨM KHÔNG KHÍ TƯƠNG ĐỐI TRUNG BÌNH NGÀY**

NĂM: 2024

Đơn vị: %

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	76	74	77	62	68	74	74	86	82	88	74	72
2	76	72	72	68	77	67	82	82	84	76	71	74
3	85	72	71	63	74	74	89	80	75	63	72	77
4	70	69	64	66	70	72	85	81	72	70	71	80
5	73	71	61	69	71	83	78	77	70	72	75	75
6	73	73	68	70	79	76	75	74	70	70	76	87
7	84	73	70	71	74	74	80	75	86	71	74	82
8	74	74	75	74	79	82	74	75	89	76	75	80
9	74	74	76	74	81	86	76	74	88	83	73	76
10	86	75	76	71	74	79	74	75	82	78	74	78
11	85	64	70	70	72	79	72	85	85	80	72	76
12	83	65	72	73	78	76	76	86	76	81	70	73
13	79	74	72	72	79	72	84	86	74	80	72	78
14	76	78	74	66	71	76	80	81	74	73	72	82
15	80	73	71	70	80	77	74	72	71	79	70	72
16	86	77	71	66	80	75	79	73	75	84	71	74
17	90	78	72	71	70	75	77	74	86	79	72	73
18	81	70	72	67	78	76	81	78	76	76	76	76
19	78	70	76	67	85	71	77	81	70	80	78	75
20	75	69	73	68	78	72	80	78	81	80	78	67
21	79	68	70	68	72	78	79	80	79	80	73	78
22	88	70	72	71	78	80	75	85	70	76	74	72
23	79	76	68	69	70	71	72	82	66	74	72	72
24	78	73	70	70	70	79	74	79	76	72	78	77
25	77	72	67	68	84	81	71	82	75	72	72	72
26	79	75	70	62	77	88	72	79	75	70	84	79
27	79	75	74	56	69	76	72	75	74	73	88	76
28	80	76	74	60	73	81	74	74	72	78	79	72
29	78	79	82	63	74	72	85	75	78	76	70	73
30	78		74	59	79	72	83	80	88	74	71	77
31	78		71		74		83	76		74		84
<b>Tổng</b>	2457	2109	2225	2024	2338	2294	2407	2440	2319	2358	2227	2359
<b>T. bình</b>	79	73	72	67	75	76	78	79	77	76	74	76
<b>Min</b>												
<b>Ngày</b>												
<b>Đ. Tr năm</b>	<b>Độ ẩm thấp nhất:</b>											
	<b>Trung bình năm : 75 %</b>											

LẬP VÀ  
 KHÍ T  
 IUY V  
 3ẮC B  
 TƯƠNG

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Su Phì

Tỉnh: Tuyên Quang

ĐỘ ẨM KHÔNG KHÍ TƯƠNG ĐỐI TRUNG BÌNH NGÀY

NĂM: 2025

Đơn vị: %

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	74	71	72	70	73	66	82	72	72	84	82	74
2	74	72	72	64	72	67	80	70	73	80	85	75
3	76	75	68	60	67	80	83	70	72	75	78	74
4	73	69	69	65	70	88	74	72	73	74	74	75
5	76	64	70	74	67	75	70	80	71	74	75	84
6	79	76	71	81	68	74	68	85	70	82	76	72
7	75	81	66	77	70	74	70	76	77	85	72	72
8	75	78	67	72	68	78	74	74	70	77	85	85
9	84	72	70	74	74	81	73	72	75	70	86	81
10	80	74	74	70	85	76	83	73	78	74	87	75
11	65	73	72	68	69	76	78	71	80	73	80	72
12	67	75	73	70	63	73	77	71	75	74	75	81
13	65	79	73	68	67	69	74	75	82	74	76	67
14	68	75	73	65	71	76	79	70	76	86	73	68
15	70	75	72	54	79	77	76	82	73	78	72	68
16	69	78	76	55	74	75	80	75	76	82	73	73
17	67	76	64	62	75	83	70	69	70	72	82	72
18	75	76	70	66	78	74	71	73	74	72	85	79
19	72	75	64	62	76	75	79	81	72	73	77	75
20	68	78	67	68	74	81	69	74	70	71	76	74
21	69	83	65	68	69	87	74	77	71	70	74	78
22	68	80	61	70	70	79	84	80	78	67	74	78
23	81	79	66	68	78	75	79	80	76	70	73	74
24	73	78	66	68	80	79	73	74	68	77	73	74
25	71	79	69	76	73	77	78	79	80	78	70	61
26	65	76	69	76	74	76	74	87	86	75	70	67
27	62	71	68	73	83	80	69	84	77	76	63	70
28	71	70	70	76	75	82	68	74	77	74	65	70
29	70		80	72	84	74	67	78	86	75	80	70
30	71		78	74	75	84	70	72	87	75	71	76
31	78		74		72		74	76		80		73
Tổng	2231	2108	2169	2066	2273	2311	2320	2346	2265	2347	2282	2287
T.bình	72	75	70	69	73	77	75	76	76	76	76	74
Min												
Ngày												
Đ. Tr	Độ ẩm thấp nhất:											
năm	Trung bình năm : 74 %											

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Shu Phi

Tỉnh: Tuyên Quang

LUỢNG MƯA NGÀY

NĂM 2024

Đơn vị: mm

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1			1.5					19.6	15.2	57.0		
2				1.3	21.6		9.3		11.0			
3					9.1		28.7	5.4				
4						4.3	34.1	22.2				
5						0.9	15.2	25.0				
6					5.4		3.6	4.2				2.0
7							53.8		30.4			
8					1.1	19.9	30.9		82.7			
9					44.2	25.3			124.7			
10	9.4				15.2	58.8	9.0		71.1			
11	2.8					17.7	14.4	40.8	5.1			
12						0.2	9.4	29.0				
13					15.9		48.5	74.9				
14							25.1					
15					0.8	1.9	3.6			11.1		
16	4.1				0.3		4.8		0.3	19.1		
17	4.4							10.1	5.4	21.7		
18				5.5			4.5	6.7				
19			5.5		9.2		4.4	38.9		4.0		
20				14.2	1.8		20.3	8.2	1.2	12.4		
21	1.2			2.5		1.3	8.1	8.3	5.9	1.5		
22	8.3					8.1		21.5	0.5			
23						6.7		12.5				
24						33.3		1.2				
25					9.9	33.6		9.8				
26					0.7	19.5		3.2				
27			10.2					0.3				
28						11.3	26.0			10.7		
29		2.9	20.9			8.8	14.8					
30					19.6		31.7	6.9	85.5			
31					3.7		20.1	35.5				
Tổng	30.2	2.9	38.1	23.5	158.5	251.6	420.3	384.2	439.0	137.5		2.0
Max	9.4	2.9	20.9	14.2	44.2	58.8	53.8	74.9	124.7	57.0		2.0
Ngày	10	29	29	20	9	10	7	13	9	1		6
Số ngày	6	1	4	4	15	16	22	21	13	8	0	1
Đặc trưng	Lượng mưa ngày lớn nhất: 124.7 mm					Ngày 9 Tháng IX						
	Tổng lượng mưa năm: 1887.8 mm					Số ngày có mưa 111 ngày						

11/10/2024

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Shu Phi

Tỉnh: Tuyên Quang

LƯỢNG MƯA NGÀY

NĂM 2025

Đơn vị: mm

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1					10.7		57.6	3.6	12.2	77.9	1.3	
2							55.3		10.5	36.3	2.2	
3		0.7				3.8	6.2			2		
4					8.5	35.4	5.9			3.9		
5						45.3	8.5	4.4		0.2		
6			0.1	16.1				9.2		6.1		
7		1.7				2.6	0.5	10.7	5.3	17.1		
8			1.5			4.2				12	5.7	0.8
9						12.6			27.6		25.1	
10			0.4		37.8	0.6	22.9	4.3	0.5		7.7	
11					14.4		3.2	15.8	68.5		0.3	0.3
12							8.6	4.8	9.9		0.4	0.9
13			4.4	2.7			17.7		45.5	0.2	0.5	
14		0.6	0.2			38.1	39.2		5.7	25.3		
15			0.1		46.5	1.7	0.4	3	2	11.4		
16			11.1		0.2	0.3	17.2	15.1	20.9	48.2		
17			0.1		3.6	8	1.2	12			3.3	
18			0.8		16			0.3	0.9		17.5	4.5
19					7.2	0.5	0.4	2.4			12	
20				5.8	17.6	4.2	0.9	5.2				
21				1.2		72.1		5				
22		4.5			1.7	32.3	9.8	12.7	5.3			
23		0.4			4.3	2.7	24.7	73.1	7.2			
24		6.5			1.8	17.6	12.7	4.4	10.2	1.3		
25				32	0.4	26.5	8.8	3.1	3.2	4.7		
26	16	9	3			0.2		9.7	7.6			
27					2.2	11	8.7	10.4	3.6			
28	0.4			19.8	2.2	49.8			4.3			
29	0.3		0.5		23.4	21.3		4.2	48.4			
30				0.2	0.3	9.9	0.6	3.8	127.4			
31							3.1	4.6				
Tổng	16.7	23.4	22.2	77.8	198.8	400.7	314.1	221.8	426.7	246.6	76.0	6.5
Max	16.0	9.0	11.1	32.0	46.5	72.1	57.6	73.1	127.4	77.9	25.1	4.5
Ngày	26	26	16	25	15	21	1	23	30	1	9	18
Số ngày	3	7	11	7	18	23	23	23	21	14	11	4
Đặc	Lượng mưa ngày lớn nhất: 127.4 mm Ngày 30 Tháng IX											
trung	Tổng lượng mưa năm: 2031.3 mm Số ngày có mưa 165 ngày											

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Su Phì

Tỉnh: Tuyên Quang

TỔNG SỐ GIỜ NẮNG NGÀY

NĂM 2024

Đơn vị: Giờ

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	5.3	5.0	0.0	8.9	5.5	4.9	6.4	0.0	5.3	0.0	8.2	6.6	
2	7.2	8.5	0.0	9.4	3.9	6.4	0.0	0.0	1.1	0.8	8.9	3.7	
3	0.1	7.9	4.6	9.5	6.1	3.6	0.0	1.1	6.9	9.6	8.0	1.7	
4	0.0	8.3	7.2	8.6	10.5	9.9	3.6	4.5	8.9	9.5	7.1	1.0	
5	4.8	8.2	9.5	6.5	6.5	0.0	3.5	7.2	8.9	9.5	1.6	0.0	
6	6.3	8.2	9.1	7.7	3.2	2.0	5.4	7.9	9.6	8.3	1.4	0.0	
7	0.0	9.2	2.6	8.5	2.1	3.8	4.8	7.1	0.0	6.5	0.8	0.0	
8	7.6	0.0	0.0	5.9	3.5	3.0	7.4	8.9	0.0	3.5	6.9	0.0	
9	6.8	0.0	0.1	0.0	2.6	0.1	5.7	8.0	0.0	0.0	5.4	0.0	
10	0.0	0.0	0.0	6.2	9.3	1.2	6.2	7.6	0.9	0.0	5.6	0.0	
11	0.0	5.8	7.2	5.2	6.7	4.9	6.7	0.0	0.0	1.1	6.7	2.3	
12	0.9	9.0	3.5	1.6	8.5	5.3	7.5	3.1	5.4	0.0	7.0	1.1	
13	2.8	4.3	3.6	6.8	2.1	5.1	4.1	0.0	9.3	0.8	8.0	0.0	
14	4.3	0.3	0.0	8.5	7.0	4.1	4.4	2.0	9.4	2.1	7.5	0.0	
15	1.3	5.2	8.9	5.5	0.0	0.7	7.2	9.1	8.3	3.3	7.9	0.5	
16	0.0	0.0	7.9	9.3	0.0	4.6	6.2	7.9	7.8	0.0	7.0	0.0	
17	0.0	5.0	5.6	4.8	2.6	2.1	7.3	9.3	2.3	4.9	7.5	0.0	
18	5.8	8.9	8.1	8.8	4.0	2.5	2.7	7.6	6.1	7.7	7.2	0.9	
19	7.5	7.9	0.1	8.1	5.6	6.6	7.2	2.6	9.3	3.9	2.8	0.3	
20	7.6	8.6	0.0	9.3	4.1	9.1	2.7	5.9	1.6	2.3	1.5	0.0	
21	2.3	8.6	7.0	9.0	7.4	2.8	4.3	7.2	2.4	4.3	6.6	0.0	
22	0.0	8.2	6.4	5.5	0.5	3.8	7.2	1.6	0.6	7.0	1.6	0.0	
23	0.0	6.7	8.7	8.2	6.8	9.3	7.0	1.8	8.1	5.7	0.7	0.0	
24	0.0	0.0	8.2	0.0	9.7	3.1	2.7	1.7	6.2	8.3	2.7	0.0	
25	0.0	0.0	8.9	10.0	0.0	3.6	8.6	5.0	2.2	9.2	7.6	6.1	
26	0.0	0.0	6.6	10.4	4.5	0.0	9.4	6.6	4.4	9.0	0.0	0.0	
27	0.0	0.0	1.0	10.1	7.7	5.2	4.9	8.1	8.5	3.5	0.0	0.0	
28	0.0	0.0	3.5	10.6	3.2	4.5	3.4	9.8	5.9	1.2	0.0	2.4	
29	0.0	0.0	1.8	7.4	7.7	5.9	0.0	7.0	1.8	8.1	4.4	0.0	
30	5.2		7.3	10.5	4.0	3.8	1.6	5.4	0.0	7.5	7.0	0.0	
31	5.2		9.1		3.1		0.3	7.3		7.9		0.0	
<b>Tổng</b>	<b>81.0</b>	<b>133.8</b>	<b>146.5</b>	<b>220.8</b>	<b>148.4</b>	<b>121.9</b>	<b>148.4</b>	<b>161.3</b>	<b>141.2</b>	<b>145.5</b>	<b>147.6</b>	<b>26.6</b>	
<b>T.bình</b>	<b>2.6</b>	<b>4.6</b>	<b>4.7</b>	<b>7.4</b>	<b>4.8</b>	<b>4.1</b>	<b>4.8</b>	<b>5.2</b>	<b>4.7</b>	<b>4.7</b>	<b>4.9</b>	<b>0.9</b>	
<b>Max</b>	<b>7.6</b>	<b>9.2</b>	<b>9.5</b>	<b>10.6</b>	<b>10.5</b>	<b>9.9</b>	<b>9.4</b>	<b>9.8</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>	<b>8.9</b>	<b>6.6</b>	
<b>Ngày</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Đ. Tr</b>	<b>Số giờ nắng lớn nhất:</b>						<b>10.6</b>	<b>giờ</b>		<b>Ngày 28</b>		<b>Tháng IV</b>	
<b>năm</b>	<b>Tổng năm:</b>						<b>1623.0</b>	<b>giờ</b>					

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"

Trạm: Hoàng Su Phi

Tỉnh: Tuyên Quang

TỔNG SỐ GIỜ NẮNG NGÀY

NĂM 2025

Đơn vị: Giờ

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	7.0	7.4	7.4	0.0	3.1	10.1	0.5	8.0	4.3	4.4	0.0	6.9	
2	0.0	4.1	8.1	0.0	7.9	9.3	0.0	8.7	7.9	5.5	0.0	7.2	
3	0.8	0.0	8.8	4.0	9.3	0.0	1.7	8.0	9.5	4.7	0.0	2.0	
4	2.8	0.9	8.0	8.3	9.2	0.0	9.9	6.4	6.1	7.5	0.1	0.2	
5	1.9	0.0	7.8	0.0	9.2	5.6	7.7	1.9	8.8	0.0	0.0	0.0	
6	0.7	0.0	0.0	0.0	9.9	5.8	10.3	1.2	8.0	0.0	1.2	4.0	
7	0.0	0.0	0.2	0.0	8.2	6.8	9.0	0.0	8.6	5.9	5.2	5.4	
8	0.0	0.0	0.0	5.0	9.5	3.3	7.6	4.4	8.9	9.1	0.4	0.0	
9	0.0	0.0	0.8	0.0	7.4	2.0	5.5	10.0	2.0	8.3	0.0	0.0	
10	0.0	0.0	5.1	8.7	2.0	0.7	3.0	9.1	0.2	8.2	0.2	0.6	
11	1.4	1.6	7.2	8.4	9.5	0.9	6.1	7.1	4.1	6.4	0.0	4.0	
12	7.1	0.0	5.6	0.4	9.5	2.7	3.3	6.5	5.1	3.7	1.6	0.3	
13	8.0	0.0	6.6	0.6	10.0	8.3	7.1	4.9	1.3	3.7	3.4	6.7	
14	8.0	0.0	8.9	6.8	3.7	7.4	5.0	8.2	5.8	0.3	7.5	3.2	
15	6.7	3.4	7.5	9.0	2.1	4.2	5.4	0.0	8.3	3.6	7.6	7.3	
16	5.6	1.3	0.0	8.3	6.1	4.0	3.0	5.4	7.0	4.5	1.6	1.1	
17	6.7	0.0	0.0	7.9	3.9	1.3	11.0	9.0	9.5	8.0	0.0	2.4	
18	0.0	0.0	0.0	9.1	1.8	5.1	10.4	7.6	7.1	7.9	0.0	1.9	
19	0.1	0.0	0.5	9.4	5.5	0.0	2.2	0.7	8.7	6.8	0.0	6.0	
20	5.4	0.0	2.4	8.5	9.1	0.0	8.8	4.1	9.1	4.5	0.5	5.3	
21	0.1	0.0	8.1	7.6	9.9	0.0	0.2	2.7	7.4	4.7	5.3	4.3	
22	0.9	0.0	8.0	10.1	8.3	1.2	0.2	0.1	0.3	7.6	6.5	3.5	
23	0.0	0.0	8.6	8.6	0.0	2.1	0.5	2.2	4.8	5.8	6.8	4.7	
24	5.0	0.0	6.2	8.7	0.0	1.9	7.7	8.2	5.9	0.0	3.8	5.3	
25	6.6	0.0	7.1	0.2	0.0	3.8	1.6	4.5	0.0	1.7	8.4	0.0	
26	0.0	3.9	8.1	0.2	0.0	5.5	6.9	0.0	2.9	1.4	6.7	0.0	
27	1.0	6.9	8.7	7.1	0.0	2.7	9.6	0.4	5.8	0.0	7.7	0.0	
28	0.3	5.3	7.4	4.0	4.5	0.2	10.0	5.9	0.0	5.3	8.7	1.0	
29	2.4		0.0	0.6	0.0	4.3	10.3	4.2	0.0	3.3	7.0	3.0	
30	7.6		0.0	2.5	3.3	0.0	5.6	6.7	0.0	2.5	7.1	0.0	
31	2.3		0.0		6.6		6.3	4.3		0.0		4.7	
<b>Tổng</b>	<b>88.4</b>	<b>34.8</b>	<b>147.1</b>	<b>144.0</b>	<b>169.5</b>	<b>99.2</b>	<b>176.4</b>	<b>150.4</b>	<b>157.4</b>	<b>135.3</b>	<b>97.3</b>	<b>91.0</b>	
<b>T.bình</b>	<b>2.9</b>	<b>1.2</b>	<b>4.7</b>	<b>4.8</b>	<b>5.5</b>	<b>3.3</b>	<b>5.7</b>	<b>4.9</b>	<b>5.2</b>	<b>4.4</b>	<b>3.2</b>	<b>2.9</b>	
<b>Max</b>	<b>8.0</b>	<b>7.4</b>	<b>8.9</b>	<b>10.1</b>	<b>10.0</b>	<b>10.1</b>	<b>11.0</b>	<b>10.0</b>	<b>9.5</b>	<b>9.1</b>	<b>8.7</b>	<b>7.3</b>	
<b>Ngày</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	
<b>Đ. Tr năm</b>	<b>Số giờ nắng lớn nhất:</b>						<b>11.0</b>	<b>giờ</b>		<b>Ngày 17</b>		<b>Tháng VII</b>	
	<b>Tổng năm:</b>						<b>1490.8</b>	<b>giờ</b>					

Kèm hợp đồng số: 1601/ĐBB-CCSL ngày 16/01/2026 biên tập số liệu khí tượng thủy văn phục vụ lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "Thủy điện sông chảy 2"



## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 00123/2026/PKQ (26.66)

Đơn vị yêu cầu quan trắc : Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang  
Địa chỉ : Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang  
Địa điểm quan trắc : Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) - Thuộc Công ty TNHH Tiến Đạt  
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số lượng mẫu: 02  
Ngày lấy mẫu : 28/01/2026 Thời gian phân tích: 29/01/2026 – 05/02/2026

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích		QCVN 05:2023/ BTNMT
				A2601/108	A2601/109	Trung bình 1 giờ
1.	Nhiệt độ <sup>(a)</sup>	°C	SOP.ECVN.ĐN-K01	18,8	19,2	-
2.	Độ ẩm <sup>(a)</sup>	% RH		74	70,2	-
3.	Tốc độ gió <sup>(a)</sup>	m/s		1,3	0,9	-
4.	Tiếng ồn <sup>(a)</sup>	dBA	TCVN 7878-2:2018	67,5	70,8	70 <sup>(1)</sup>
5.	Độ rung <sup>(a)</sup>	dB	TCVN 6963:2001	49,7	50,1	75 <sup>(2)</sup>
6.	SO <sub>2</sub> <sup>(a)</sup>	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	31	62	350
7.	NO <sub>2</sub> <sup>(a)</sup>	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 6137:2009	50	45	200
8.	CO <sup>(a)</sup>	µg/Nm <sup>3</sup>	SOP.ECVN.PT-KK03	KPH (MDL=3.100)	3.975	30.000
9.	Tổng bụi lơ lửng (TSP) <sup>(a)</sup>	µg/Nm <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995	100	81	300

### Ghi chú:

- Vị trí quan trắc:

+ A2601/108: K1/02/28.01.2026/Mẫu không khí khu vực xây dựng phụ trợ 2.

+ A2601/109: K2/02/28.01.2026/Mẫu không khí khu vực xây dựng phụ trợ 1.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

+ <sup>(1)</sup>QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

+ <sup>(2)</sup>QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp; (-) Không quy định.

Hà Nội, ngày 05 tháng 02 năm 2026

PHÒNG PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG

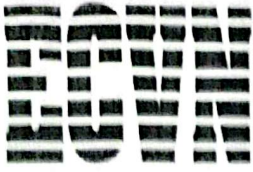
P. GIÁM ĐỐC

ĐỖ THỊ NGỌC DIỄM



NGUYỄN THỊ MINH PHƯƠNG

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu thử do khách hàng gửi hoặc mẫu do bộ phận quan trắc của Công ty lấy về.
- Không được phép sao chép một phần kết quả nếu chưa được sự đồng ý của Công ty.
- Thông số đánh <sup>(a)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vimcerts. Thông số đánh <sup>(b)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vilas.
- Đơn vị yêu cầu, địa chỉ, địa điểm lấy mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
- Thời gian lưu mẫu: Không lưu mẫu đối với mẫu không khí, khí thải và vi sinh, 05 ngày làm việc đối với các mẫu còn lại.  
Quá thời hạn lưu mẫu, Công ty không chịu trách nhiệm về khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng.



## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 00124/2026/PKQ (26.66)

Đơn vị yêu cầu quan trắc : Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang  
 Địa chỉ : Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang  
 Địa điểm quan trắc : Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) - Thuộc Công ty TNHH Tiến Đạt

Loại mẫu : Nước mặt Số lượng mẫu: 03  
 Ngày lấy mẫu : 28/01/2026 Thời gian phân tích: 29/01/2026 – 05/02/2026

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích			QCVN 08:2023/ BTNMT Bảng 2 (Mức B)
				W2601/ 174	W2601/ 175	W2601/ 176	
1.	pH <sup>(a)</sup>	-	TCVN 6492:2011	7,13	7,23	7,2	6 + 8,5
2.	Ôxy hòa tan (DO) <sup>(a)</sup>	mg/L	TCVN 7325:2016	4,7	4,3	4,6	≥ 5,0
3.	Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD <sub>5</sub> ) <sup>(a)</sup>	mg/L	TCVN 6001-1:2021	9,0	8,4	8,8	≤ 6
4.	Nhu cầu oxi hóa học (COD) <sup>(a)</sup>	mg/L	SMEWW 5220C:2023	18,9	18,2	17,4	≤ 15
5.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) <sup>(a)</sup>	mg/L	TCVN 6625:2000	10,5	12,6	11,9	≤ 100
6.	Tổng Nito <sup>(a)</sup>	mg/L	SMEWW 4500-N.C:2023 + SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> -E:2023	1,0	1,11	0,94	≤ 1,5
7.	Tổng P <sup>(a)</sup>	mg/L	TCVN 6202:2008	0,03	0,024	0,02	≤ 0,3
8.	Tổng Coliform <sup>(a)</sup>	MPN/ 100 mL	SMEWW 9221B:2023	240	280	220	≤ 5000

## Ghi chú:

- Vị trí quan trắc:

+ W2601/174: NM1/02/28.01.2026/Sông Cháy khu vực cầu treo (đầu tuyến khai thác).

+ W2601/175: NM2/02/28.01.2026/Sông Cháy giữa tuyến khai thác.

+ W2601/176: NM3/02/28.01.2026/Sông Cháy cuối tuyến khai thác.

- Quy chuẩn so sánh:

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

Bảng 2 (Mức B) - Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

- (-) Không quy định.

PHÒNG PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG

ĐỖ THỊ NGỌC DIỄM

Hà Nội, ngày 05 tháng 02 năm 2026

GIÁM ĐỐC

CÔNG TY  
CỔ PHẦN  
KỸ THUẬT ĐIỆN  
VÀ MÔI TRƯỜNG  
ASIA GREEN  
P. PHÚ ĐIỀN, TP. HÀ NỘI

NGUYỄN THỊ MINH PHƯƠNG

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu thử do khách hàng gửi hoặc mẫu do bộ phận quan trắc của Công ty lấy về.
- Không được phép sao chép một phần kết quả nếu chưa được sự đồng ý của Công ty.
- Thông số đánh <sup>(a)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vimcerts. Thông số đánh <sup>(b)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vilas.
- Đơn vị yêu cầu, địa chỉ, địa điểm lấy mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
- Thời gian lưu mẫu: Không lưu mẫu đối với mẫu không khí, khí thải và vi sinh, 05 ngày làm việc đối với các mẫu còn lại.  
Quá thời hạn lưu mẫu, Công ty không chịu trách nhiệm về khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng.



## PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 00125/2026/PKQ (26.66)

Đơn vị yêu cầu quan trắc : Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang  
Địa chỉ : Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang  
Địa điểm quan trắc : Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chỉ Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phì, tỉnh Tuyên Quang) - Thuộc Công ty TNHH Tiến Đạt

Loại mẫu : Đất Số lượng mẫu: 01  
Ngày lấy mẫu : 28/01/2026 Thời gian phân tích: 29/01/2026 – 05/02/2026

Stt	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích	QCVN 03:2023/BTNMT
				S2601/14	Loại 3
1.	Asen (As) <sup>(a)</sup>	mg/Kg	US EPA 3051A + SMEWW 3114B:2023	2,5	200
2.	Cadimi (Cd) <sup>(a)</sup>	mg/Kg	US EPA 3051A + SMEWW 3113B:2023	0,18	60
3.	Chì (Pb) <sup>(a)</sup>	mg/Kg	US EPA 3051A + SMEWW 3113B:2023	22,31	700
4.	Kẽm (Zn) <sup>(a)</sup>	mg/Kg	US EPA 3051A + SMEWW 3111B:2023	67,8	2.000

### Ghi chú:

- Vị trí quan trắc:

+ S2601/14: Đ1/02/28.01.2026/Mẫu đất khu vực phụ trợ 1.

- Quy chuẩn so sánh:

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

Hà Nội, ngày 05 tháng 02 năm 2026

PHÒNG PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG

ĐỖ THỊ NGỌC DIỄM



NGUYỄN THỊ MINH PHƯƠNG

1. Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu thử do khách hàng gửi hoặc mẫu do bộ phận quan trắc của Công ty lấy về.

2. Không được phép sao chép một phần kết quả nếu chưa được sự đồng ý của Công ty.

3. Thông số đánh <sup>(a)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vimcerts. Thông số đánh <sup>(b)</sup> là chỉ tiêu chỉ được công nhận Vilas.

4. Đơn vị yêu cầu, địa chỉ, địa điểm lấy mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng.

5. Thời gian lưu mẫu: Không lưu mẫu đối với mẫu không khí, khí thải và vi sinh, 05 ngày làm việc đối với các mẫu còn lại.

Quá thời hạn lưu mẫu, Công ty không chịu trách nhiệm về khiếu nại kết quả thử nghiệm của khách hàng.



## BIÊN BẢN XÁC NHẬN LẤY MẪU TẠI HIỆN TRƯỜNG

Căn cứ vào chức năng hoạt động của: Công ty Cổ phần kỹ thuật điện và môi trường Asia Green

Hôm nay, vào hồi ...13... giờ...20..., ngày 28... tháng ...01... năm 2026

Tại: Dự án khai thác mỏ cát, sỏi lòng sông Cháy, đầu cầu treo, thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phi, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phi, tỉnh Tuyên Quang) - Thuộc Công ty TNHH Tiến Đạt

Địa chỉ: Thị trấn Vinh Quang và thôn Cán Chi Dền, xã Tụ Nhân, huyện Hoàng Su Phi, tỉnh Hà Giang (Nay là xã Hoàng Su Phi, tỉnh Tuyên Quang).

Chúng tôi gồm:

**I. Đại diện cơ sở:** .....

1. Ông (bà): ....., Chức vụ: .....

2. Ông (bà): ....., Chức vụ: .....

**II. Đại diện đơn vị yêu cầu lấy mẫu:** Công ty TNHH tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang

1. Ông (bà): *Trần Phi An Hưng* ....., Chức vụ: .....

2. Ông (bà): ....., Chức vụ: .....

**III. Đại diện đơn vị lấy mẫu:** Công ty Cổ phần kỹ thuật điện và môi trường Asia Green.

1. Ông (bà): *Phùng Văn Cảnh* ....., Chức vụ: *N.V.C.T* .....

2. Ông (bà): *Đỗ Tiến Hưng* ....., Chức vụ: *N.V.C.T* .....

Chúng tôi cùng nhau tiến hành lập biên bản việc lấy mẫu tại hiện trường các chỉ tiêu môi trường và xác nhận khối lượng công việc đã thực hiện tại Cơ sở như sau:

**IV. Đặc điểm thời tiết khi quan trắc:**

*Đông 2 giờ* .....

**V. Điều kiện hoạt động của cơ sở khi quan trắc:**

.....

**VI. Tên và loại mẫu của cơ sở được ghi chi tiết trong bảng sau:**

STT	Ký hiệu mẫu	Vị trí đo đạc, lấy mẫu	Toạ độ địa lý	Ghi chú
1	K1.102/ 28.01.2026	Mẫu không khí khu vực phụ trợ 2	2515 461 416 458	
2	K2.102/ 28.01.2026	Mẫu không khí khu vực phụ trợ 1	2515 515 415 812	



STT	Ký hiệu mẫu	Vị trí đo đạc, lấy mẫu	Toạ độ địa lý	Ghi chú
3	NM.1./02/ 28.01.2026	Sông Cháy khu vực Cầu Mò < đầu tuyến khai thác >	2515 423 416 083	
4	NM.2./02/ 28.01.2026	Sông Cháy giữa tuyến khai thác	2515 359 415 870	
5	NM.3./02/ 28.01.2026	Sông Cháy cuối 'tuyến khai thác'	2515 303 415 776	
6	Đ.1./02/ 28.01.2026	Mẫu đất khu vực phụ trợ 1	2515 388 415 867	

VII. Nhận xét khác (nếu có): .....

Việc lấy và bảo quản mẫu thực hiện theo đúng các TCVN tương ứng hiện hành, có sự giám sát của các bên liên quan. Nội dung Biên bản lấy mẫu đã thông qua những người tham gia và nhất trí ký tên dưới đây.

Việc lấy mẫu được bắt đầu vào 12 giờ 00 phút, ngày 28/01/2026 và kết thúc vào 13 giờ 20 phút, ngày 28/01/2026.

Đại diện đơn vị yêu cầu quan trắc Đại diện:..... Đại diện đơn vị lấy mẫu

(Ký, ghi rõ họ tên)

(Ký, ghi rõ họ tên)

(Ký, ghi rõ họ tên)

Trần Thị Anh Hồng

Phạm Văn Cảnh

Đại diện:..... Đại diện:..... Đại diện :.....

(Ký, ghi rõ họ tên)

(Ký, ghi rõ họ tên)

(Ký, ghi rõ họ tên)

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

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**HỢP ĐỒNG NGUYÊN TẮC**

**Số: 260121/018/HDNT/ASIA GREEN-NHAT MINH**

- Căn cứ vào Luật Dân sự số 91/2015/QH13 của nước Cộng hòa xã hội Chủ nghĩa Việt Nam ban hành ngày 24/11/2015 có hiệu lực áp dụng từ ngày 01/01/2017;

- Căn cứ Luật Thương mại số 36/2005/QH11 ban hành ngày 14/6/2005 có hiệu lực áp dụng từ ngày 01/01/2006;

- Căn cứ vào nhu cầu của Công ty TNHH Tư vấn Đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang và năng lực của Công ty Cổ phần kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green.

Hôm nay, ngày 21 tháng 01 năm 2026, chúng tôi gồm:

**BÊN A** : **CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẦU TƯ NHẬT MINH TUYÊN QUANG**

Địa chỉ : Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang

Đại diện : **ÔNG NGUYỄN VĂN HÀO** Chức vụ: Giám đốc

Mã số thuế : 5000895712

Tài khoản số : 115878588888 - Mở tại Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam (Chi nhánh Tuyên Quang)

**BÊN B** : **CÔNG TY CP KỸ THUẬT ĐIỆN VÀ MÔI TRƯỜNG ASIA GREEN**

Địa chỉ : Ô số B14, khu B Khu đấu giá QSDĐ khu đất 3 ha, TDP số 01, đường Đức Diển, phường Phú Diển, thành phố Hà Nội

Điện thoại : 024 32028865

Đại diện : **ÔNG NGUYỄN THẾ MẠNH** Chức vụ: Giám Đốc

Mã số thuế : 0104797100

Tài khoản số : 01111125888888 – Tại Ngân Hàng TMCP Quân Đội, CN Mỹ Đình, Hà Nội

Sau khi trao đổi và bàn bạc, hai bên chúng tôi đã cùng nhau thống nhất ký kết Hợp đồng nguyên tắc với những điều khoản như sau:

**ĐIỀU 1: NỘI DUNG HỢP ĐỒNG**

Bên A thuê bên B thực hiện quan trắc và phân tích mẫu môi trường cho các dự án của bên A (trừ các dự án tham gia đấu thầu, hai bên sẽ thống nhất và ký hợp đồng cho từng dự án). Nội dung thực hiện, số lượng mẫu, giá trị và các điều khoản khác (nếu có) mỗi lần được thể hiện trong “Xác nhận đặt hàng” hoặc “Báo giá”.

Khối lượng trong “Xác nhận đặt hàng” hoặc “Báo giá” là căn cứ để bên B triển khai nội dung công việc và tính nghiệm thu và xuất hóa đơn cho bên A.

Chất lượng công việc của bên B đáp ứng yêu cầu của bên A và các quy định của pháp luật hiện hành. Năng lực của bên B trong lĩnh vực quan trắc Môi trường số Vimcerts 174 theo Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Số 02/GCN-BNNMT cấp ngày 13 tháng 01 năm 2026.

Năng lực của bên B trong lĩnh vực Phân tích hóa, sinh số VILAS 1504 theo Quyết định về việc công nhận phòng thí nghiệm đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2017 do Văn phòng công nhận chất lượng Quốc gia cấp: Số 2343/QĐ-VPCNCLQG ngày 25 tháng 08 năm 2025.

Năng lực của bên B trong lĩnh vực quan trắc Môi trường lao động theo văn bản Số 2456/SYT-NVY về việc Công ty Cổ phần Tư vấn và Xử lý Môi trường Việt Nam (nay là Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green) công bố tổ chức đủ điều kiện quan trắc môi trường lao động do Sở Y tế cấp ngày 05/06/2023. Và báo cáo số 2457/BC-SYT - Báo cáo tổ chức đủ điều kiện quan trắc môi trường lao động đã được công bố do Sở Y tế cấp ngày 05/06/2023.

## **ĐIỀU 2: THỜI GIAN THỰC HIỆN VÀ SẢN PHẨM BÀN GIAO**

### **2.1. Thời gian thực hiện**

- Thời gian thực hiện theo yêu cầu và thỏa thuận của hai bên cho phù hợp thực tế.
- Khi có yêu cầu quan trắc và phân tích mẫu môi trường, bên A gửi “Xác nhận đặt hàng” cho bên B trước ba (03) ngày, để bên B chuẩn bị nhân lực và thiết bị.

### **2.2. Sản phẩm bàn giao**

- Phiếu kết quả thử nghiệm/đợt tương ứng với “Biên bản nghiệm thu”.

## **ĐIỀU 3: GIÁ TRỊ HỢP ĐỒNG VÀ PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN**

### **3.1. Giá trị hợp đồng**

- Giá trị của hợp đồng được tính căn cứ vào khối lượng thực hiện theo thực tế với đơn giá hai bên đã thống nhất.
- Thời gian tiến hành nghiệm thu khối lượng cho từng “Xác nhận đặt hàng”; “Báo giá” hoặc theo thỏa thuận khác của hai bên.

### **3.2. Phương thức thanh toán**

- Hình thức thanh toán: Chuyển khoản hoặc tiền mặt.
- Thời gian thanh toán: Bên A sẽ thanh toán cho bên B 100% giá trị trong vòng 10 ngày sau khi Bên A nhận được đầy đủ các sản phẩm bàn giao của bên B.
- Kinh phí được thanh toán căn cứ vào “Xác nhận đặt hàng” hoặc “Báo giá” và Biên bản nghiệm thu công việc bao gồm: Nội dung công việc và số lượng mẫu thực tế mà bên B thực hiện quan trắc và phân tích theo yêu cầu của bên A.
- Giá trị thanh toán: Bên A sẽ căn cứ vào khối lượng công việc hoàn thành thực tế được nghiệm thu và đơn giá tương ứng với các công việc để thanh toán cho bên B.
- Hồ sơ thanh toán gồm:
  - + Xác nhận đặt hàng hoặc Báo giá;
  - + Phiếu kết quả thử nghiệm;
  - + Biên bản nghiệm thu, bàn giao sản phẩm (nếu có);
  - + Hóa đơn GTGT;
  - + Công văn đề nghị thanh toán

## **ĐIỀU 4: TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC BÊN**

### **4.1. Trách nhiệm của bên A**

100%  
TY  
AN  
DIEN  
TRUNG  
IEEN  
TP. HỒ

- Cử cán bộ theo dõi, giám sát quá trình quan trắc, đo đạc của bên B cho đến khi hoàn thành nhiệm vụ.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho bên B thực hiện công tác quan trắc, đo đạc, lấy mẫu.
- Tham gia, phối hợp cùng bên B lấy mẫu tại hiện trường theo từng dự án tùy thuộc vào tình hình thực tế công việc và yêu cầu của khách hàng.
- Cung cấp thông tin đầy đủ thông tin mẫu, số lượng mẫu, vị trí, địa điểm của các dự án tiến hành lấy mẫu.
- Thanh toán kinh phí cho bên B đúng tiến độ và đúng khối lượng công việc thực hiện.
- Không được phép sử dụng hợp đồng này vào mục đích khác khi chưa được sự đồng ý của bên B.

#### 4.2. Trách nhiệm của bên B:

- Bên B phải hoàn thành nội dung công việc được giao đúng tiến độ theo thỏa thuận giữa hai bên.
- Thực hiện đúng nội dung công việc như đã đề ra trong hợp đồng này.
- Phân tích mẫu đảm bảo đúng quy trình kỹ thuật theo các tiêu chuẩn phân tích hiện hành cho các đối tượng mẫu, chỉ tiêu yêu cầu phân tích và đảm bảo chất lượng kết quả phân tích.
- Cung cấp hóa đơn GTGT cho bên A theo đúng giá trị thực hiện.

#### ĐIỀU 5: ĐIỀU KHOẢN CHUNG

- Hai bên cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các điều khoản trong Hợp đồng đã ký.
- Hợp đồng có hiệu lực kể từ ngày ký đến 30 tháng 01 năm 2027.
- Hợp đồng này cũng như tất cả các tài liệu, thông tin liên quan đến hợp đồng sẽ được các bên quản lý theo quy định hiện hành của Nhà nước về bảo mật.
- Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, nếu có vấn đề gì vướng mắc phát sinh, hai bên sẽ thông nhất bàn bạc và giải quyết với nhau bằng văn bản trên tinh thần hợp tác hỗ trợ lẫn nhau. Mọi bổ sung hoặc thay đổi Hợp đồng phải được hai bên nhất trí bằng văn bản và được coi như phụ lục không thể tách rời của bản hợp đồng này. Bên nào đơn phương thay đổi, không tuân theo các điều khoản của Hợp đồng, làm thiệt hại cho bên kia thì phải bồi thường theo pháp luật hiện hành.

- Hợp đồng được tự động thanh lý khi hai bên hoàn thành nghĩa vụ của mình.
- Hợp đồng được lập thành 04 (bốn) bản, có giá trị pháp lý như nhau, mỗi bên giữ

02 (hai) bản



**ĐẠI DIỆN BÊN A**  
**GIÁM ĐỐC**  
*Nguyễn Văn Hào*



**ĐẠI DIỆN BÊN B**  
**GIÁM ĐỐC**  
*Nguyễn Thế Mạnh*

**GIẤY CHỨNG NHẬN**  
**ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**

**BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 35/2025/NĐ-CP ngày 25 tháng 02 năm 2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Căn cứ 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;

Căn cứ Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 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;

Căn cứ Nghị quyết số 190/2025/QH15 ngày 19 tháng 02 năm 2025 của Quốc hội khóa XV quy định về xử lý một số vấn đề liên quan đến sắp xếp tổ chức bộ máy nhà nước;

Căn cứ 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;

Căn cứ văn bản số 01/2025/ECVN ngày 14 tháng 8 năm 2025 của Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green về việc đề nghị cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường và hồ sơ kèm theo;

Căn cứ kết quả thẩm định về việc cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường đối với Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Môi trường.

**CHỨNG NHẬN:****1. Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green**

Địa chỉ: Ô số B14, khu B Khu đấu giá quyền sử dụng đất khu đất 3 ha, Tổ dân phố số 1, đường Đức Diễn, phường Phú Diễn, thành phố Hà Nội.

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Số 10, LK29, Khu đô thị mới Vân Canh, xã Sơn Đồng, thành phố Hà Nội.

Điện thoại: 0243.2028865

Đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo phạm vi chứng nhận tại Phụ lục kèm theo.

2. Mã số chứng nhận: **VIMCERTS 174.**

3. Giấy chứng nhận này có hiệu lực kể từ ngày ký đến hết ngày 12 tháng 01 năm 2029.

4. Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green phải thực hiện đầy đủ quy định về chứng nhận theo 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, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 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, các quy định pháp luật hiện hành và quan trắc theo đúng phạm vi được chứng nhận. *Hide*

**Nơi nhận:**

- Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green;
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Sở NNMT TP Hà Nội;
- Lưu: VT, VPMC, MT (06).

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG**



**Lê Công Thành**

**Phụ lục**  
**PHẠM VI ĐƯỢC CHỨNG NHẬN**  
**ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG DỊCH VỤ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**  
**Đối với Công ty Cổ phần Kỹ thuật Điện và Môi trường Asia Green**

(Kèm theo Giấy chứng nhận số /GCN-BNNMT ngày tháng năm 2026  
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường)

**1. NỀN MẪU NƯỚC**

**1.1. Nước mặt**

**1.1.1. Quan trắc hiện trường**

*a) Đo tại hiện trường*

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 200 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.ECVN.ĐN-N01	0 ÷ 400 g/L
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
7	Độ trong	SOP.ECVN.ĐN-N04	0 ÷ 10 m
8	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 70‰
9	Thế ôxy hóa khử (ORP)	SMEWW 2580B:2023	-1.999 ÷ 1.999 mV

\* SOP.ECVN.ĐN-N01: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với TDS trong môi trường nước.

\* SOP.ECVN.ĐN-N04: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với độ trong của môi trường nước.

## b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mặt	TCVN 6663-1:2011 TCVN 6663-6:2018 TCVN 6663-4:2020 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016
2	Mẫu thực vật nổi	SMEWW 10200B:2023
3	Mẫu động vật nổi	SMEWW 10200B:2023
4	Mẫu động vật đáy	SMEWW 10500B:2023

## 1.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Độ màu	TCVN 6185(C):2015	5,0 Pt-Co
2	Độ kiềm (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	TCVN 6636-1:2000	2,0 mg/L
3	Độ cứng tổng số (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	TCVN 6224:1996	3,0 mg/L
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	1,0 mg/L
5	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2021	1,0 mg/L
6	COD	SMEWW 5220C:2023	3,0 mg/L
7	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,03 mg/L
8	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,008 mg/L
9	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	TCVN 6180:1996	0,015 mg/L
10	Tổng N	SMEWW 4500-N.C:2023 SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .E:2023	0,03 mg/L
11	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	TCVN 6194:1996	3,0 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
12	Florua (F <sup>-</sup> )	SMEWW 4500-F <sup>-</sup> .B&D:2023	0,04 mg/L
13	Sulfua (S <sup>2-</sup> )	SMEWW 4500-S <sup>2-</sup> .B&D:2023	0,01 mg/L
14	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	SMEWW 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .E:2023	1,0 mg/L
15	Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
16	Tổng P	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
17	Xyanua (CN <sup>-</sup> )	SMEWW 4500-CN.C&E:2023	0,001 mg/L
18	Tổng phenol	TCVN 6216:1996	0,001 mg/L
19	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L
20	Sắt (Fe)	TCVN 6177:1996	0,01 mg/L
21	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	TCVN 7939:2008	0,003 mg/L
22	Canxi (Ca)	TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
23	Magiê (Mg)	TCVN 6224:1996 TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
24	Natri (Na)	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L
25	Kali (K)	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L
26	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,016 mg/L
27	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,017 mg/L
28	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,004 mg/L
29	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,0013 mg/L
30	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
31	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
32	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
33	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
34	Antimon (Sb)	SMEWW 3113B:2023	0,0015 mg/L
35	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,00015 mg/L
36	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
37	Tổng hoạt độ phóng xạ $\alpha$	TCVN 8879:2011	0,004 Bq/L
38	Tổng hoạt độ phóng xạ $\beta$	TCVN 8879:2011	0,04 Bq/L
39	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	02 MPN/100mL
40	Coliform chịu nhiệt	SMEWW 9221B&E:2023	02 MPN/100mL
41	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	02 MPN/100mL
42	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Cloroform</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,4-Dioxan</i>		0,0005 mg/L
	<i>Metylen clorua (Diclo metan)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclô etylen (PCE)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclô metan (Carbon tetrachloride)</i>		0,0005 mg/L
43	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Chlorpyrifos</i>		0,05 $\mu$ g/L
	<i>Diazinon</i>		0,05 $\mu$ g/L
	<i>Dimethoate</i>		0,05 $\mu$ g/L
	<i>Disulfoton</i>		0,05 $\mu$ g/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Ethion</i>		0,05 µg/L
	<i>Iprobenfos</i>		0,05 µg/L
	<i>Malathion</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion ethyl</i> ( <i>Parathion</i> )		0,05 µg/L
	<i>Parathion methyl</i>		0,05 µg/L
	<i>Phenthoate</i>		0,05 µg/L
	<i>Phorate</i>		0,05 µg/L
44	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDT</i>		0,003 µg/L
	<i>Dieldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit</i> ( <i>cis</i> )		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit</i> ( <i>trans</i> )		0,003 µg/L
	<i>Hexaclo benzen</i>		0,003 µg/L
45	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 52</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 101</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 118</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 138</i>		0,05 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	PCB 153		0,05 µg/L
	PCB 180		0,05 µg/L

## 1.2. Nước dưới đất

### 1.2.1. Quan trắc hiện trường

#### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 200 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.ECVN.ĐN-N01	0 ÷ 400 g/L
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
7	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 70‰
8	Thế ôxy hóa khử (ORP)	SMEWW 2580B:2023	-1.999 ÷ 1.999 mV

#### b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước dưới đất	TCVN 6663-1:2011 TCVN 6663-11:2011 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016

### 1.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Độ màu	TCVN 6185(C):2015	5,0 Pt-Co
2	Độ kiềm (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	TCVN 6636-1:2000	2,0 mg/L
3	Bicacbonat tính theo độ kiềm (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	TCVN 6636-1:2000	2,0 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
4	Cacbonat tính theo độ kiềm ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	TCVN 6636-2:2000	2,0 mg/L
5	Độ cứng tổng số (tính theo $\text{CaCO}_3$ )	TCVN 6224:1996	3,0 mg/L
6	Chỉ số permanganat	TCVN 6186:1996	0,2 mg/L
7	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	2,0 mg/L
8	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2021	1,0 mg/L
9	COD	SMEWW 5220C:2023	3,0 mg/L
10	Amoni ( $\text{NH}_4^+$ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,03 mg/L
11	Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,008 mg/L
12	Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ tính theo N)	TCVN 6180:1996	0,01 mg/L
13	Tổng N	TCVN 6638:2000	2,0 mg/L
14	Clorua ( $\text{Cl}^-$ )	TCVN 6194:1996	3,0 mg/L
15	Florua ( $\text{F}^-$ )	SMEWW 4500-F <sup>-</sup> .B&D:2023	0,04 mg/L
16	Sulfua ( $\text{S}^{2-}$ )	SMEWW 4500-S <sup>2-</sup> .B&D:2023	0,01 mg/L
17	Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	SMEWW 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .E:2023	1,0 mg/L
18	Phosphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
19	Tổng P	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
20	Xyanua ( $\text{CN}^-$ )	SMEWW 4500-CN <sup>-</sup> .C&E:2023	0,001 mg/L
21	Chất hoạt động bề mặt	TCVN 6622-1:2009	0,03 mg/L
22	Sắt (Fe)	TCVN 6177:1996	0,01 mg/L
23	Crôm VI ( $\text{Cr}^{6+}$ )	TCVN 7939:2008	0,005 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
24	Canxi (Ca)	TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
25	Magiê (Mg)	TCVN 6224:1996 TCVN 6198:1996	2,0 mg/L
26	Natri (Na)	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L
27	Kali (K)	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L
28	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,016 mg/L
29	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,017 mg/L
30	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,004 mg/L
31	Coban (Co)	SMEWW 3111B:2023	0,11 mg/L
32	Nhôm (Al)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
33	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,0013 mg/L
34	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
35	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
36	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
37	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
38	Selen (Se)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
39	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,00015 mg/L
40	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
41	Tổng hoạt độ phóng xạ $\alpha$	TCVN 8879:2011	0,004 Bq/L
42	Tổng hoạt độ phóng xạ $\beta$	TCVN 8879:2011	0,04 Bq/L
43	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	02 MPN/100mL
44	E. Coli	SMEWW 9221B&F:2023	02 MPN/100mL
45	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	US EPA 3520C US EPA 3620C US EPA 8270E	0,05 $\mu$ g/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
46	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Etyl benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor etylen (PCE)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1,1-Triclo etan (C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Triclo etylen (C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub>)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Toluen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>		0,0005 mg/L
47	Hydrocacbon thơm đa vòng (PAH)	US EPA 3510C US EPA 3630C US EPA 8270E	
	<i>Acenaphthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Acenaphthylene</i>		0,05 µg/L
	<i>Anthracene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benz[a]anthracene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[b]fluoranthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[k]fluoranthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[a]pyrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[e]pyrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[g,h,i]perylene</i>		0,05 µg/L
	<i>Chrysene</i>		0,05 µg/L
	<i>Dibenz[a,h]anthracene</i>		0,05 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Fluoranthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Fluorene</i>		0,05 µg/L
	<i>Indeno[1,2,3-cd]pyrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Naphthalene</i>		0,05 µg/L
	<i>1-Methyl naphthalene</i>		0,05 µg/L
	<i>2-Methyl naphthalene</i>		0,05 µg/L
	<i>Perylene</i>		0,05 µg/L
	<i>Phenanthrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Pyrene</i>		0,05 µg/L
48	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Diazinon</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,05 µg/L
49	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDT</i>		0,003 µg/L
	<i>Dieldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (cis)</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (trans)</i>		0,003 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
50	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 52</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 101</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 118</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 138</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 153</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 180</i>		0,05 µg/L

### 1.3. Nước biển

#### 1.3.1. Quan trắc hiện trường

##### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Ôxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	0 ÷ 16 mg/L
4	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 200 mS/cm
5	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.ECVN.ĐN-N01	0 ÷ 400 g/L
6	Độ đục	SMEWW 2130B:2023	0 ÷ 1.000 NTU
7	Độ trong	SOP.ECVN.ĐN-N04	0 ÷ 10 m
8	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	0 ÷ 70‰

## b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước biển (ven bờ, gần bờ)	TCVN 6663-1:2011 TCVN 5998:1995 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016
2	Mẫu thực vật nổi (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 10200B:2023
3	Mẫu động vật nổi (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 10200B:2023
4	Mẫu động vật đáy (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 10500B:2023

## 1.3.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	2,0 mg/L
2	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2021	1,0 mg/L
3	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	0,03 mg/L
4	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,005 mg/L
5	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .E:2023	0,03 mg/L
6	Tổng N	TCVN 6638:2000	2,0 mg/L
7	Florua (F <sup>-</sup> )	SMEWW 4500-F <sup>-</sup> .B&D:2023	0,04 mg/L
8	Sulfua (S <sup>2-</sup> )	SMEWW 4500-S <sup>2-</sup> .B&D:2023	0,01 mg/L
9	Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
10	Tổng P	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
11	Xyanua (CN <sup>-</sup> )	SMEWW 4500- CN <sup>-</sup> .C&E:2023	0,001 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
12	Tổng phenol	TCVN 6216:1996	0,006 mg/L
13	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,02 mg/L
14	Sắt (Fe)	TCVN 6177:1996	0,02 mg/L
15	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,005 mg/L
16	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111C:2023	0,004 mg/L
17	Mangan (Mn)	SMEWW 3113B:2023	0,03 mg/L
18	Đồng (Cu)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
19	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
20	Chì (Pb) (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
21	Cadimi (Cd) (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
22	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
23	Thủy ngân (Hg) (ven bờ, gần bờ)	SMEWW 3112B:2023	0,00015 mg/L
24	Dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
25	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	1,0 mg/L
26	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	02 MPN/100mL
27	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Metylen clorua (Diclo metan)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1,1-Triclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor etylen (PCE)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Triclo etylen (C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub>)</i>		0,0005 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
28	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Diazinon</i>		0,05 µg/L
	<i>Malathion</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,05 µg/L
29	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDT</i>		0,003 µg/L
	<i>Dieldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (cis)</i>		0,003 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (trans)</i>		0,003 µg/L
30	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 52</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 101</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 118</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 138</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 153</i>		0,05 µg/L
	<i>PCB 180</i>		0,05 µg/L

## 1.4. Nước mưa

### 1.4.1. Quan trắc hiện trường

#### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Độ dẫn điện (EC)	SMEWW 2510B:2023	0 ÷ 200 mS/cm
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.ECVN.ĐN-N01	0 ÷ 400 g/L

#### b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước mưa	TCVN 5997:1995 TCVN 6663-3:2016

### 1.4.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Natri (Na <sup>+</sup> )	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L
2	Kali (K <sup>+</sup> )	TCVN 6196-3:2000	0,15 mg/L

## 1.5. Nước thải

### 1.5.1. Quan trắc hiện trường

#### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	pH	TCVN 6492:2011	2 ÷ 12
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	4 ÷ 50°C
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	SOP.ECVN.ĐN-N01	0 ÷ 400 g/L
4	Clo dư	SOP.ECVN.ĐN-N03	0 ÷ 5,0 mg/L
5	Vận tốc	SOP.ECVN.ĐN-N02	0,1 ÷ 6,1 m/s
6	Lưu lượng	SOP.ECVN.ĐN-N02	-

\* SOP.ECVN.ĐN.N02: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với vận tốc và lưu lượng nước thải.

\* SOP.ECVN.ĐN.N03: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với Clo dư trong nước thải.

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu nước thải	TCVN 6663-1:2011 TCVN 5999:1995 TCVN 8880:2011 TCVN 6663-3:2016

1.5.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Độ màu	TCVN 6185(C):2015	5,0 Pt-Co
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	2,0 mg/L
3	BOD <sub>5</sub>	TCVN 6001-1:2021	1,0 mg/L
4	COD	SMEWW 5220C:2023	3,0 mg/L
5	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	TCVN 5988:1995	0,2 mg/L
		TCVN 6179-1:1996	0,03 mg/L
6	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	TCVN 6178:1996	0,008 mg/L
7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tính theo N)	SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .E:2023	0,02 mg/L
8	Tổng N	TCVN 6638:2000	2,0 mg/L
9	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	TCVN 6194:1996	3,0 mg/L
10	Clo dư	SMEWW 4500-Cl.G:2023	0,02 mg/L
11	Florua (F <sup>-</sup> )	SMEWW 4500-F <sup>-</sup> .B&D:2023	0,04 mg/L
12	Sulfua (S <sup>2-</sup> )	SMEWW 4500-S <sup>2-</sup> .B&D:2023	0,01 mg/L
13	Phosphat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tính theo P)	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
14	Tổng P	TCVN 6202:2008	0,01 mg/L
15	Xyanua (CN <sup>-</sup> )	SMEWW 4500-CN.C&E:2023	0,005 mg/L
16	Tổng phenol	TCVN 6216:1996	0,004 mg/L
17	Chất hoạt động bề mặt anion	TCVN 6622-1:2009	0,02 mg/L
18	Sắt (Fe)	TCVN 6177:1996	0,01 mg/L
19	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,005 mg/L
20	Crôm III (Cr <sup>3+</sup> )	SMEWW 3113B:2023 SMEWW 3500-Cr.B:2023	0,005 mg/L
21	Mangan (Mn)	SMEWW 3111B:2023	0,016 mg/L
22	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	0,017 mg/L
23	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	0,004 mg/L
24	Bari (Ba)	SMEWW 3111D:2023	0,07 mg/L
25	Tổng Crôm (Cr)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
26	Thiếc (Sn)	SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/L
27	Niken (Ni)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
28	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/L
29	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	0,0002 mg/L
30	Antimon (Sb)	SMEWW 3113B:2023	0,0015 mg/L
31	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
32	Selen (Se)	SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
33	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	0,00015 mg/L
34	Dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
35	Dầu mỡ động thực vật	SMEWW 5520B&F:2023	1,0 mg/L
36	Tổng hoạt độ phóng xạ $\alpha$	SMEWW 7110B:2023	0,004 Bq/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
37	Tổng hoạt độ phóng xạ $\beta$	SMEWW 7110B:2023	0,04 Bq/L
38	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	02 MPN/100mL
39	Salmonella	SMEWW 9274B:2023	01 vi khuẩn/100mL
40	Shigella	SMEWW 9276B:2023	01 vi khuẩn/100mL
41	Vibrio cholerae	SMEWW 9278B:2023	01 vi khuẩn/100mL
42	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	0,05 $\mu$ g/L
43	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Acrylonitril</i>		0,0005 mg/L
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Bromoform</i>		0,0005 mg/L
	<i>Cloroform</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1-Diclo etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,4-Dioxan</i>		0,0005 mg/L
	<i>Epichlorohydrin</i>		0,0005 mg/L
	<i>Metylen clorua (Diclo metan)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Naphthalene</i>		0,0005 mg/L
	<i>Styren</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor etylen (PCE)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor metan (Carbon tetrachloride)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Toluen</i>		0,0005 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Triclo etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Vinyl clorua</i>		0,0005 mg/L
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>		0,0005 mg/L
44	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Diazinon</i>		0,05 µg/L
	<i>Dimethoate</i>		0,05 µg/L
	<i>Disulfoton</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion methyl</i>		0,05 µg/L
	<i>Methamidophos</i>		1,0 µg/L
	<i>Monocrotophos</i>		1,0 µg/L
	<i>Phorate</i>		0,05 µg/L
	<i>Phosphamidon</i>		1,0 µg/L
	<i>Trichlorfon</i>		1,0 µg/L
45	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,003 µg/L
	<i>2,4'-DDD</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDD</i>		0,003 µg/L
	<i>2,4'-DDE</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDE</i>		0,003 µg/L
	<i>2,4'-DDT</i>		0,003 µg/L
	<i>4,4'-DDT</i>		0,003 µg/L
	<i>Dieldrin</i>		0,003 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>γ</i> -HCH (Lindan)		0,003 µg/L
	Heptaclo		0,003 µg/L
	Heptaclo epoxit (cis)		0,003 µg/L
	Heptaclo epoxit (trans)		0,003 µg/L
46	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	PCB 28		0,05 µg/L
	PCB 52		0,05 µg/L
	PCB 101		0,05 µg/L
	PCB 138		0,05 µg/L
	PCB 153		0,05 µg/L
	PCB 180		0,05 µg/L

## 2. NỀN MẪU KHÍ

### 2.1. Không khí xung quanh

#### 2.1.1. Quan trắc hiện trường

##### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Nhiệt độ	SOP.ECVN.ĐN-K01	0 ÷ 70°C
2	Độ ẩm	SOP.ECVN.ĐN-K01	10 ÷ 90% RH
3	Áp suất	SOP.ECVN.ĐN-K01	700 ÷ 1.100 hPa
4	Hướng gió	SOP.ECVN.ĐN-K01	0 ÷ 360°
5	Tốc độ gió	SOP.ECVN.ĐN-K01	0,4 ÷ 30,0 m/s
6	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	20 ÷ 140 dBA
7	Độ rung	TCVN 6963:2001	30 ÷ 119 dB

\* SOP.ECVN.ĐN-K01: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với nhiệt độ, độ ẩm, áp suất, hướng gió, tốc độ gió trong môi trường không khí xung quanh.

b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995
2	Bụi PM <sub>10</sub>	40 CFR Part 50 - Appendix J
3	Bụi silic oxit tinh thể (SiO <sub>2</sub> )	NIOSH 7602
4	SO <sub>2</sub>	TCVN 5971:1995
5	CO	SOP.ECVN.LM-KK01
6	NO <sub>2</sub>	TCVN 6137:2009
7	NH <sub>3</sub>	TCVN 5293:1995
8	Cl <sub>2</sub>	MASA 202
9	H <sub>2</sub> S	MASA 701
10	HF	NIOSH 7906
11	HCl	NIOSH 7907
12	HBr	NIOSH 7907
13	HNO <sub>3</sub>	NIOSH 7907
14	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NIOSH 7908
15	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	NIOSH 7908
16	HCN	NIOSH 6010
17	Bụi kiềm (tính theo NaOH)	NIOSH 7401
18	Formaldehyt	NIOSH 3500
19	Asin (AsH <sub>3</sub> )	NIOSH 6001
20	Asen (As)	US EPA IO-3.2
21	Cadimi (Cd)	NIOSH 7048
22	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	NIOSH 7600

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
23	Thủy ngân (Hg)	NIOSH 6009
24	Mangan (Mn)	US EPA IO-3.2
25	Niken (Ni)	US EPA IO-3.2
26	Chì (Pb)	NIOSH 7082
27	Axetaldehyt	NIOSH 2538
28	Acetonitril	NIOSH 1606
29	Acid Propionic	OSHA PV2293
30	Acrolein	NIOSH 2501
31	Acrylonitril	NIOSH 1604
32	Anilin	NIOSH 2002
33	Cloroform	NIOSH 1003
34	Tetraclor etylen	NIOSH 1003
35	Vinyl clorua	NIOSH 1007
36	Phenol	NIOSH 2546
37	Naphthalene	OSHA 35
38	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	NIOSH 1501
	<i>Benzen</i>	
	<i>Styren</i>	
	<i>Toluen</i>	
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>	
39	Hydrocacbon	NIOSH 1500
	<i>n-Hexan</i>	
	<i>n-Heptan</i>	
	<i>n-Octan</i>	
	<i>n-Nonan</i>	
	<i>n-Decan</i>	

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
	<i>n</i> -Undecan	
	<i>n</i> -Dodecan	
	Cyclohexan	
	Cyclohexen	
	Metyl cyclohexan	

\* SOP.ECVN.LM-KK01: Quy trình nội bộ hướng dẫn lấy mẫu CO trong không khí xung quanh.

### 2.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	14,0 µg/Nm <sup>3</sup>
2	Bụi PM <sub>10</sub>	40 CFR Part 50 - Appendix J	12,0 µg/Nm <sup>3</sup>
3	SO <sub>2</sub>	TCVN 5971:1995	16,2 µg/Nm <sup>3</sup>
4	CO	SOP.ECVN.PT-KK03	3.100 µg/Nm <sup>3</sup>
5	NO <sub>2</sub>	TCVN 6137:2009	4,0 µg/Nm <sup>3</sup>
6	NH <sub>3</sub>	TCVN 5293:1995	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
7	Cl <sub>2</sub>	MASA 202	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
8	H <sub>2</sub> S	MASA 701	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
9	Formaldehyt	NIOSH 3500	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
10	Asin (AsH <sub>3</sub> )	NIOSH 6001	0,07 µg/Nm <sup>3</sup>
11	Asen (As)	US EPA IO-3.2	0,006 µg/Nm <sup>3</sup>
12	Cadimi (Cd)	NIOSH 7048	0,06 µg/Nm <sup>3</sup>
13	Mangan (Mn, tính theo MnO <sub>2</sub> )	US EPA IO-3.2	0,6 µg/Nm <sup>3</sup>
14	Niken (Ni)	US EPA IO-3.2	0,04 µg/Nm <sup>3</sup>
15	Chì (Pb)	NIOSH 7082	0,02 µg/Nm <sup>3</sup>
16	Axetaldehyt	NIOSH 2538	10,0 µg/Nm <sup>3</sup>

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
17	Acetonitril	NIOSH 1606	4,0 µg/Nm <sup>3</sup>
18	Acid Propionic	OSHA PV2293	15,0 µg/Nm <sup>3</sup>
19	Acrolein	NIOSH 2501	3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
20	Acrylonitril	NIOSH 1604	3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
21	Anilin	NIOSH 2002	3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
22	Cloroform	NIOSH 1003	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
23	Tetraclor etylen	NIOSH 1003	5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
24	Vinyl clorua	NIOSH 1007	4,0 µg/Nm <sup>3</sup>
25	Phenol	NIOSH 2546	3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
26	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	NIOSH 1501	
	<i>Benzen</i>		3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Styren</i>		3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Toluen</i>		3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>		3,0 µg/Nm <sup>3</sup>
27	Hydrocacbon	NIOSH 1500	
	<i>n-Hexan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Heptan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Octan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Nonan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Decan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Undecan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Dodecan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Cyclohexan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Cyclohexen</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl cyclohexan</i>		5,0 µg/Nm <sup>3</sup>

\* SOP.ECVN.PT-KK03: Quy trình nội bộ hướng dẫn phân tích CO trong không khí xung quanh.

## 2.2. Khí thải

### 2.2.1. Quan trắc hiện trường

#### a) Đo tại hiện trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Dải đo
1	Xác định vị trí lấy mẫu	US EPA 01 US EPA 01A	-
2	Vận tốc	US EPA 02	0 ÷ 70 m/s
3	Lưu lượng	US EPA 02	0 ÷ 3.100.000 m <sup>3</sup> /h
4	Khối lượng mol phân tử khí khô	US EPA 03	-
5	Hàm ẩm	US EPA 04	0 ÷ 100%
6	Nhiệt độ	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 650°C
7	Áp suất (chênh áp)	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 240 mmH <sub>2</sub> O
8	O <sub>2</sub>	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 25%
9	CO	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 11.400 mg/Nm <sup>3</sup>
10	CO <sub>2</sub>	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 50%
11	SO <sub>2</sub>	SOP.ECVN.ĐN-KT	0 ÷ 13.100 mg/Nm <sup>3</sup>
12	NO <sub>x</sub>	SOP.ECVN.ĐN-KT	
	NO		0 ÷ 4.910 mg/Nm <sup>3</sup>
	NO <sub>2</sub>		0 ÷ 940 mg/Nm <sup>3</sup>

\* SOP.ECVN.ĐN-KT: Quy trình nội bộ hướng dẫn xác định tại hiện trường đối với nhiệt độ, áp suất, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub> trong khí thải.

#### b) Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Bụi tổng (PM)	US EPA 05
2	Bụi silic oxit tinh thể (SiO <sub>2</sub> )	US EPA 05
3	Bụi PM <sub>10</sub>	US EPA 201A

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
4	NH <sub>3</sub>	JIS K 0099:2020
5	Cl <sub>2</sub>	US EPA 26A
6	Br <sub>2</sub>	US EPA 26A
7	HF	US EPA 26A
8	HCl	US EPA 26A
9	HBr	US EPA 26A
10	H <sub>2</sub> S	JIS K 0108:2010
11	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	US EPA 08
12	Tổng florua (F <sup>-</sup> )	US EPA 13A
13	Bạc (Ag)	US EPA 29
14	Asen (As)	US EPA 29
15	Bari (Ba)	US EPA 29
16	Beri (Be)	US EPA 29
17	Cadimi (Cd)	US EPA 29
18	Coban (Co)	US EPA 29
19	Crôm (Cr)	US EPA 29
20	Đồng (Cu)	US EPA 29
21	Thủy ngân (Hg)	US EPA 29
22	Mangan (Mn)	US EPA 29
23	Niken (Ni)	US EPA 29
24	Chì (Pb)	US EPA 29
25	Antimon (Sb)	US EPA 29
26	Selen (Se)	US EPA 29
27	Thiếc (Sn)	US EPA 29
28	Tali (Tl)	US EPA 29
29	Kẽm (Zn)	US EPA 29

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
30	Hydrocacbon	CEN/TS 13649:2014
	<i>n-Pentan</i>	
	<i>n-Hexan</i>	
	<i>n-Heptan</i>	
	<i>n-Octan</i>	
	<i>n-Nonan</i>	
	<i>n-Decan</i>	
	<i>n-Undecan</i>	
	<i>n-Dodecan</i>	
	<i>Cyclohexan</i>	
	<i>Cyclohexen</i>	
	<i>Metyl cyclohexan</i>	
31	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	CEN/TS 13649:2014
	<i>Axetaldehyt</i>	
	<i>Acrylonitril</i>	
	<i>Benzen</i>	
	<i>Benzyl clorua</i>	
	<i>1,3-Butadien</i>	
	<i>n-Butanol</i>	
	<i>Clo benzen</i>	
	<i>Cloroform</i>	
	<i><math>\beta</math>-Clopren</i>	
	<i>1,1-Diclo etan</i>	
	<i>1,2-Diclo etan</i>	
	<i>1,2-Diclo etylen</i>	
	<i>1,4-Dioxan</i>	

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
	<i>Etyl axetat</i>	
	<i>Etyl benzen</i>	
	<i>Etylen oxyt</i>	
	<i>Fomaldehyt</i>	
	<i>Metanol</i>	
	<i>Metyl acrylat</i>	
	<i>Metyl axetat</i>	
	<i>Metylen clorua (Diclo metan)</i>	
	<i>Metyl cyclohexanol</i>	
	<i>Metyl cyclohexanon</i>	
	<i>Nitro benzen</i>	
	<i>Nitro toluen</i>	
	<i>2-Pentanon</i>	
	<i>Phenol</i>	
	<i>n-Propanol</i>	
	<i>Propylen oxyt</i>	
	<i>Styren</i>	
	<i>1,1,2,2-Tetraclor etan</i>	
	<i>Tetraclor etylen</i>	
	<i>Tetraclor metan (Carbon tetrachloride)</i>	
	<i>Tetrahydro furan</i>	
	<i>Toluen</i>	
	<i>1,1,1-Triclo etan (Metyl cloroform)</i>	
	<i>1,1,2-Triclo etan</i>	

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
	<i>Triclo etylen</i>	
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>	
	<i>Vinyl clorua</i>	
32	Dioxin/Furan (PCDD/PCDF)	US EPA (40 CFR) 23
	<i>2,3,7,8-TCDD</i>	
	<i>2,3,7,8-TCDF</i>	
	<i>1,2,3,7,8-PeCDD</i>	
	<i>1,2,3,7,8-PeCDF</i>	
	<i>2,3,4,7,8-PeCDF</i>	
	<i>1,2,3,4,7,8-HxCDD</i>	
	<i>1,2,3,6,7,8-HxCDD</i>	
	<i>1,2,3,7,8,9-HxCDD</i>	
	<i>1,2,3,4,7,8-HxCDF</i>	
	<i>1,2,3,6,7,8-HxCDF</i>	
	<i>1,2,3,7,8,9-HxCDF</i>	
	<i>2,3,4,6,7,8-HxCDF</i>	
	<i>1,2,3,4,6,7,8- HpCDD</i>	
	<i>1,2,3,4,6,7,8- HpCDF</i>	
	<i>1,2,3,4,7,8,9- HpCDF</i>	
	<i>OCDD</i>	
	<i>OCDF</i>	

### 2.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Bụi tổng (PM)	US EPA 05	0,5 mg/Nm <sup>3</sup>

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
2	Bụi PM <sub>10</sub>	US EPA 201A	0,2 mg/Nm <sup>3</sup>
3	NH <sub>3</sub>	JIS K 0099:2020	0,4 mg/Nm <sup>3</sup>
4	H <sub>2</sub> S	JIS K 0108:2010	0,62 mg/Nm <sup>3</sup>
5	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	US EPA 08	0,8 mg/Nm <sup>3</sup>
6	Tổng florua (F <sup>-</sup> )	US EPA 13A	0,4 mg/Nm <sup>3</sup>
7	Bạc (Ag)	US EPA 29 US EPA 7010	0,001 mg/Nm <sup>3</sup>
8	Asen (As)	US EPA 29 SMEWW 3114B:2023	0,003 mg/Nm <sup>3</sup>
9	Bari (Ba)	US EPA 29 SMEWW 3111D:2023	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>
10	Beri (Be)	US EPA 29 US EPA 7010	0,001 mg/Nm <sup>3</sup>
11	Cadimi (Cd)	US EPA 29 US EPA 7010	0,001 mg/Nm <sup>3</sup>
12	Coban (Co)	US EPA 29 SMEWW 3111B:2023	0,02 mg/Nm <sup>3</sup>
13	Crôm (Cr)	US EPA 29 SMEWW 3113B:2023	0,004 mg/Nm <sup>3</sup>
14	Đồng (Cu)	US EPA 29 SMEWW 3111B:2023	0,007 mg/Nm <sup>3</sup>
15	Thủy ngân (Hg)	US EPA 29 SMEWW 3112B:2023	0,002 mg/Nm <sup>3</sup>
16	Mangan (Mn)	US EPA 29 SMEWW 3111B:2023	0,006 mg/Nm <sup>3</sup>
17	Niken (Ni)	US EPA 29 SMEWW 3113B:2023	0,002 mg/Nm <sup>3</sup>
18	Chì (Pb)	US EPA 29 US EPA 7010	0,002 mg/Nm <sup>3</sup>

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
19	Antimon (Sb)	US EPA 29 SMEWW 3113B:2023	0,001 mg/Nm <sup>3</sup>
20	Selen (Se)	US EPA 29 US EPA 3114B:2023	0,008 mg/Nm <sup>3</sup>
21	Thiếc (Sn)	US EPA 29 SMEWW 3113B:2023	0,005 mg/Nm <sup>3</sup>
22	Kẽm (Zn)	US EPA 29 SMEWW 3111B:2023	0,004 mg/Nm <sup>3</sup>
23	Hydrocacbon	CEN/TS 13649:2014	
	<i>n-Pentan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Hexan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Heptan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Octan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Nonan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Decan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Undecan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Dodecan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Cyclohexan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Cyclohexen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl cyclohexan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
24	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	CEN/TS 13649:2014	
	<i>Axetaldehyt</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Acrylonitril</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Benzen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Benzyl clorua</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,3-Butadien</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Butanol</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Clo benzen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Cloroform</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>β-Clopren</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,1-Diclo etan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,2-Diclo etylen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,4-Dioxan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Etyl axetat</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Etyl benzen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Etylen oxyt</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Fomaldehyt</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metanol</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl acrylat</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl axetat</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metylen clorua (Diclo metan)</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl cyclohexanol</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Metyl cyclohexanon</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Nitro benzen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Nitro toluen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>2-Pentanon</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Phenol</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>n-Propanol</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Propylen oxyt</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Styren</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,1,2,2-Tetraclor etan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Tetraclor etylen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Tetraclor metan (Carbon tetrachloride)</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Tetrahydro furan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Toluen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,1,1-Triclo etan (Metyl clorofom)</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>1,1,2-Triclo etan</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Triclo etylen</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>
	<i>Vinyl clorua</i>		0,03 mg/Nm <sup>3</sup>

### 3. NỀN MẪU RẮN

#### 3.1. Đất

##### 3.1.1. Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu đất	TCVN 5297:1995 TCVN 6857:2001 TCVN 7538-1:2006 TCVN 7538-2:2005 TCVN 7538-4:2007 TCVN 7538-5:2007

##### 3.1.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	pH	TCVN 5979:2021	2 ÷ 12
2	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	1,5%
3	Thành phần cấp hạt	TCVN 8567:2010	0,002 ÷ 2,0 mm
4	Độ dẫn điện (EC)	TCVN 6650:2000	0 ÷ 200 mS/cm
5	Cacbon hữu cơ	TCVN 8941:2011	500,0 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
6	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	TCVN 11069-1:2015	0,3 mg/kg
7	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	TCVN 11069-1:2015	0,5 mg/kg
8	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	TCVN 6656:2000	20,0 mg/kg
9	Tổng N	TCVN 6498:1999	5,0 mg/kg
10	Tổng P	TCVN 8940:2011	8,0 mg/kg
11	Xyanua (CN <sup>-</sup> )	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,2 mg/kg
12	Tổng K	TCVN 8660:2011	8,0 mg/kg
13	Asen (As)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,03 mg/kg
14	Cadimi (Cd)	US EPA 3051A SMEWW 3113B:2023	0,06 mg/kg
15	Tổng Crôm (Cr)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
16	Đồng (Cu)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	1,0 mg/kg
17	Thủy ngân (Hg)	US EPA 3051A SMEWW 3112B:2023	0,015 mg/kg
18	Niken (Ni)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
19	Chì (Pb)	US EPA 3051A SMEWW 3113B:2023	0,06 mg/kg
20	Kẽm (Zn)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	0,6 mg/kg
21	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	0,003 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
22	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC)	US EPA 5035 US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>Etyl benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Toluen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Tetra clo etylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Triclo etylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Xylen (o-, m-, p-)</i>		0,001 mg/kg
23	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Chlorpyrifos</i>		0,003 mg/kg
	<i>Diazinon</i>		0,003 mg/kg
	<i>Dimethoate</i>		0,003 mg/kg
	<i>Disulfoton</i>		0,003 mg/kg
	<i>Ethion</i>		0,003 mg/kg
	<i>Iprobenfos</i>		0,003 mg/kg
	<i>Malathion</i>		0,003 mg/kg
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Parathion methyl</i>		0,003 mg/kg
	<i>Phenthoate</i>		0,003 mg/kg
	<i>Phorate</i>		0,003 mg/kg
24	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,001 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>cis-Clodan</i>		0,001 mg/kg
	<i>trans-Clodan</i>		0,001 mg/kg
	<i>4,4'-DDT</i>		0,001 mg/kg
	<i>Dieldrin</i>		0,001 mg/kg
	<i>Endrin</i>		0,001 mg/kg
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,001 mg/kg
	<i>Heptaclo</i>		0,001 mg/kg
	<i>Hexaclo benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Mirex</i>		0,001 mg/kg
	<i>Pentaclo benzen</i>		0,001 mg/kg
25	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 52</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 101</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 118</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 138</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 153</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 180</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 194</i>		0,003 mg/kg

### 3.2. Trầm tích

#### 3.2.1. Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu trầm tích	ISO 5667-12:2017 TCVN 6663-19:2015 TCVN 6663-15:2004

### 3.2.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	Phân bố độ hạt	TCVN 8567:2010	0,002 ÷ 2,0 mm
2	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	1,5%
3	Xyanua (CN <sup>-</sup> )	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,02 mg/kg
4	Asen (As)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,2 mg/kg
5	Cadimi (Cd)	US EPA 3051A SMEWW 3113B:2023	0,02 mg/kg
6	Tổng Crôm (Cr)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
7	Đồng (Cu)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
8	Sắt (Fe)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	3,0 mg/kg
9	Thủy ngân (Hg)	US EPA 3051A SMEWW 3112B:2023	0,02 mg/kg
10	Niken (Ni)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
11	Chì (Pb)	US EPA 3051A SMEWW 3113B:2023	0,08 mg/kg
12	Kẽm (Zn)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	0,3 mg/kg
13	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	0,003 mg/kg
14	Hydrocacbon thơm đa vòng (PAH)	US EPA 3541 US EPA 3630C US EPA 8270E	

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Acenaphthene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Acenaphthylene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Anthracene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benz[a]anthracene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benzo[b]fluoranthene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benzo[k]fluoranthene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benzo[a]pyrene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benzo[e]pyrene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Benzo[g,h,i]perylene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Chrysene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Dibenz[a,h]anthracene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Fluoranthene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Fluorene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Indeno[1,2,3-cd]pyrene</i>		3,0 µg/kg
	<i>2-Methyl naphthalene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Naphthalene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Phenanthrene</i>		3,0 µg/kg
	<i>Pyrene</i>		3,0 µg/kg
15	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Chlorpyrifos</i>		3,0 µg/kg
	<i>Diazinon</i>		3,0 µg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Dimethoate</i>		3,0 µg/kg
	<i>Disulfoton</i>		3,0 µg/kg
	<i>Ethion</i>		3,0 µg/kg
	<i>Iprobenfos</i>		3,0 µg/kg
	<i>Malathion</i>		3,0 µg/kg
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		3,0 µg/kg
	<i>Parathion methyl</i>		3,0 µg/kg
	<i>Phenthoate</i>		3,0 µg/kg
	<i>Phorate</i>		3,0 µg/kg
16	Hóa chất BVTV clo hữu cơ	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>cis-Clodan</i>		0,2 µg/kg
	<i>trans-Clodan</i>		0,2 µg/kg
	<i>2,4'-DDD</i>		0,2 µg/kg
	<i>4,4'-DDD</i>		0,2 µg/kg
	<i>2,4'-DDE</i>		0,2 µg/kg
	<i>4,4'-DDE</i>		0,2 µg/kg
	<i>2,4'-DDT</i>		0,2 µg/kg
	<i>4,4'-DDT</i>		0,2 µg/kg
	<i>Dieldrin</i>		0,2 µg/kg
	<i>Endrin</i>		0,2 µg/kg
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,2 µg/kg
	<i>Heptaclo epoxit (cis)</i>		0,2 µg/kg
	<i>Heptaclo epoxit (trans)</i>		0,2 µg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
17	Polyclo biphenyl (PCB)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		3,0 µg/kg
	<i>PCB 52</i>		3,0 µg/kg
	<i>PCB 101</i>		3,0 µg/kg
	<i>PCB 138</i>		3,0 µg/kg
	<i>PCB 153</i>		3,0 µg/kg
	<i>PCB 180</i>		3,0 µg/kg

### 3.3. Bùn thải

#### 3.3.1. Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu bùn thải	TCVN 6663-13:2015 TCVN 6663-15:2004

#### 3.3.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	pH	US EPA 9045D US EPA 9040C	0 ÷ 14
2	Tổng xyanua (CN <sup>-</sup> )	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,2 mg/kg
3	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	US EPA 3060A US EPA 7196A	2,0 mg/kg
4	Tổng dầu	US EPA 9071B	10,0 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 5520B&F:2023	3,0 mg/L
5	Bạc (Ag)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,04 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,0003 mg/L
6	Asen (As)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,02 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3114B:2023	0,0003 mg/L
7	Bari (Ba)	US EPA 3051A SMEWW 3111D:2023	3,2 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111D:2023	0,05 mg/L
8	Cadimi (Cd)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,06 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,0002 mg/L
9	Coban (Co)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	9,0 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,09 mg/L
10	Tổng Crôm (Cr)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	1,6 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,03 mg/L
11	Đồng (Cu)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,3 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,01 mg/L
12	Thủy ngân (Hg)	US EPA 7471B	0,02 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3112B:2023	0,0002 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
13	Niken (Ni)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	1,4 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,02 mg/L
14	Chì (Pb)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,07 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,001 mg/L
15	Selen (Se)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,04 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3114B:2023	0,0005 mg/L
16	Kẽm (Zn)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	0,5 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,01 mg/L
17	Phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	0,003 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	0,05 µg/L
18	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC, theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 5035 US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Clo benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Naphthalene</i>		0,001 mg/kg
	<i>Toluen</i>		0,001 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
19	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC, theo hàm lượng ngâm chiết)	US EPA 1311 US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Clo benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Naphthalene</i>		0,0005 mg/L
	<i>Toluen</i>		0,0005 mg/L
20	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ (theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Parathion methyl</i>		0,003 mg/kg
21	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ (theo hàm lượng ngâm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion methyl</i>		0,05 µg/L
22	Hóa chất BVTV clo hữu cơ (theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>cis-Clodan</i>		0,003 mg/kg
	<i>trans-Clodan</i>		0,003 mg/kg
	<i>Endrin</i>		0,003 mg/kg
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Heptaclo</i>		0,003 mg/kg
	<i>Metoxyclo</i>		0,003 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
23	Hóa chất BVTV clo hữu cơ (theo hàm lượng ngậm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>cis-Clodan</i>		0,05 µg/L
	<i>trans-Clodan</i>		0,05 µg/L
	<i>Endrin</i>		0,05 µg/L
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,05 µg/L
	<i>Heptaclo</i>		0,05 µg/L
	<i>Metoxyclo</i>		0,05 µg/L
24	Polyclo biphenyl (PCB, theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 52</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 101</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 118</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 138</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 153</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 180</i>		0,003 mg/kg
25	Polyclo biphenyl (PCB, theo hàm lượng ngậm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 52</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 101</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 118</i>		0,03 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	PCB 138		0,03 µg/L
	PCB 153		0,03 µg/L
	PCB 180		0,03 µg/L
	PCB 194		0,03 µg/L

### 3.4. Chất thải rắn

#### 3.4.1. Lấy và bảo quản mẫu

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
1	Mẫu chất thải rắn	TCVN 9466:2021

#### 3.4.2. Xử lý và phân tích mẫu môi trường

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
1	pH	US EPA 9045D US EPA 9040C	0 ÷ 14
2	Muối florua trừ canxi florua (F <sup>-</sup> )	US EPA 1311 SMEWW 4500-F <sup>-</sup> .B&D:2023	0,07 mg/L
3	Xyanua hoạt động (CN <sup>-</sup> )	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,2 mg/kg
4	Tổng xyanua (CN <sup>-</sup> )	US EPA 9013A US EPA 9010C US EPA 9014	0,2 mg/kg
5	Crôm VI (Cr <sup>6+</sup> )	US EPA 3060A US EPA 7196A	2,0 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7196A	0,03 mg/L
6	Tổng dầu	US EPA 9071B	10,0 mg/kg
7	Bạc (Ag)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,03 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,0003 mg/L
8	Asen (As)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,03 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
9	Bari (Ba)	US EPA 3051A SMEWW 3111D:2023	3,7 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111D:2023	0,06 mg/L
10	Beri (Be)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,03 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,0003 mg/L
11	Cadimi (Cd)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,02 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,0002 mg/L
12	Coban (Co)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	12,5 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,1 mg/L
13	Tổng Crôm (Cr)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,02 mg/L
14	Đồng (Cu)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,5 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,01 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
15	Thủy ngân (Hg)	US EPA 7471B	0,02 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3112B:2023	0,0002 mg/L
16	Niken (Ni)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	2,0 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,02 mg/L
17	Chì (Pb)	US EPA 3051A US EPA 7010	0,08 mg/kg
		US EPA 1311 US EPA 7010	0,002 mg/L
18	Antimon (Sb)	US EPA 3051A SMEWW 3113B:2023	0,02 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3113B:2023	0,003 mg/L
19	Selen (Se)	US EPA 3051A SMEWW 3114B:2023	0,03 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3114B:2023	0,0006 mg/L
20	Kẽm (Zn)	US EPA 3051A SMEWW 3111B:2023	0,5 mg/kg
		US EPA 1311 SMEWW 3111B:2023	0,01 mg/L
21	Các hợp chất phenol và cresol (theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>o</i> -Cresol		0,2 mg/kg
	<i>m</i> -Cresol		0,2 mg/kg
	<i>p</i> -Cresol		0,2 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>2-Clo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>4-Clo-3-metyl phenol (p-Clo-m-cresol)</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,4-Diclo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,6-Diclo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,4-Dimetyl phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,6-Dimetyl phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>Pentaclo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>Phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,3,4,6-Tetra clo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,4,5-Triclo phenol</i>		0,2 mg/kg
	<i>2,4,6-Triclo phenol</i>		0,2 mg/kg
22	Các hợp chất phenol và cresol (theo hàm lượng ngâm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3610C US EPA 8270E	
	<i>o-Cresol</i>		0,01 mg/L
	<i>m-Cresol</i>		0,01 mg/L
	<i>p-Cresol</i>		0,01 mg/L
	<i>2-Clo phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>4-Clo-3-metyl phenol (p-Clo-m-cresol)</i>		0,01 mg/L
	<i>2,4-Diclo phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,6-Diclo phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,4-Dimetyl phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,6-Dimetyl phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>Pentaclo phenol</i>		0,01 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Phenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,3,4,6-Tetraclorophenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,4,5-Triclophenol</i>		0,01 mg/L
	<i>2,4,6-Triclophenol</i>		0,01 mg/L
23	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC, theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 5035 US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Etyl benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Toluen</i>		0,001 mg/kg
	<i>o-Xylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>m-Xylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>p-Xylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Bromoform (Tribrom metan)</i>		0,001 mg/kg
	<i>Clo benzen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Clodibrom metan</i>		0,001 mg/kg
	<i>Cloroform</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,1-Diclo etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,2-Diclo benzen (o-Diclobenzen)</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,3-Diclo benzen (m-Diclobenzen)</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,4-Diclo benzen (p-Diclobenzen)</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,1-Diclo etylen</i>		0,001 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>trans-1,2-Diclo etylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>cis-1,3-Diclo propylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>trans-1,3-Diclo propylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Metylen clorua</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,1,2,2-Tetraclor etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>Tetraclor etylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Tetraclor metan (Cacbon tetrachloride)</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,1,1-Triclo etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>1,1,2-Triclo etan</i>		0,001 mg/kg
	<i>Triclo etylen</i>		0,001 mg/kg
	<i>Vinyl clorua</i>		0,001 mg/kg
24	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC, theo hàm lượng ngâm chiết)	US EPA 1311 US EPA 5030C US EPA 8260D	
	<i>Benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Etyl benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Toluen</i>		0,0005 mg/L
	<i>o-Xylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>m-Xylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>p-Xylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Bromoform (Tribrom metan)</i>		0,0005 mg/L
	<i>Clo benzen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Clodibrom metan</i>		0,0005 mg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Cloroform</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1-Diclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,2-Diclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,2-Diclo benzen (o-Diclobenzen)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,3-Diclo benzen (m-Diclobenzen)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,4-Diclo benzen (p-Diclobenzen)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1-Diclo etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>trans-1,2-Diclo etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>cis-1,3-Diclo propylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>trans-1,3-Diclo propylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Metylen clorua</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1,2,2-Tetraclor etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Tetraclor metan (Carbon tetrachloride)</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1,1-Triclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>1,1,2-Triclo etan</i>		0,0005 mg/L
	<i>Triclo etylen</i>		0,0005 mg/L
	<i>Vinyl clorua</i>		0,0005 mg/L
25	Hydrocacbon thơm đa vòng (PAH, theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3630C US EPA 8270E	
	<i>Acenaphthene</i>		0,003 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Anthracene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Benz[a]anthracene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Benzo[k]fluoranthene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Benzo[a]pyrene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Chrysene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Dibenz[a,h]anthracene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Fluoranthene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Fluorene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Naphthalene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Phenanthrene</i>		0,003 mg/kg
	<i>Pyrene</i>		0,003 mg/kg
26	Hydrocacbon thơm đa vòng (PAH, theo hàm lượng ngậm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3630C US EPA 8270E	
	<i>Acenaphthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Anthracene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benz[a]anthracene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[k]fluoranthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Benzo[a]pyrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Chrysene</i>		0,05 µg/L
	<i>Dibenz[a,h]anthracene</i>		0,05 µg/L
	<i>Fluoranthene</i>		0,05 µg/L
	<i>Fluorene</i>		0,05 µg/L

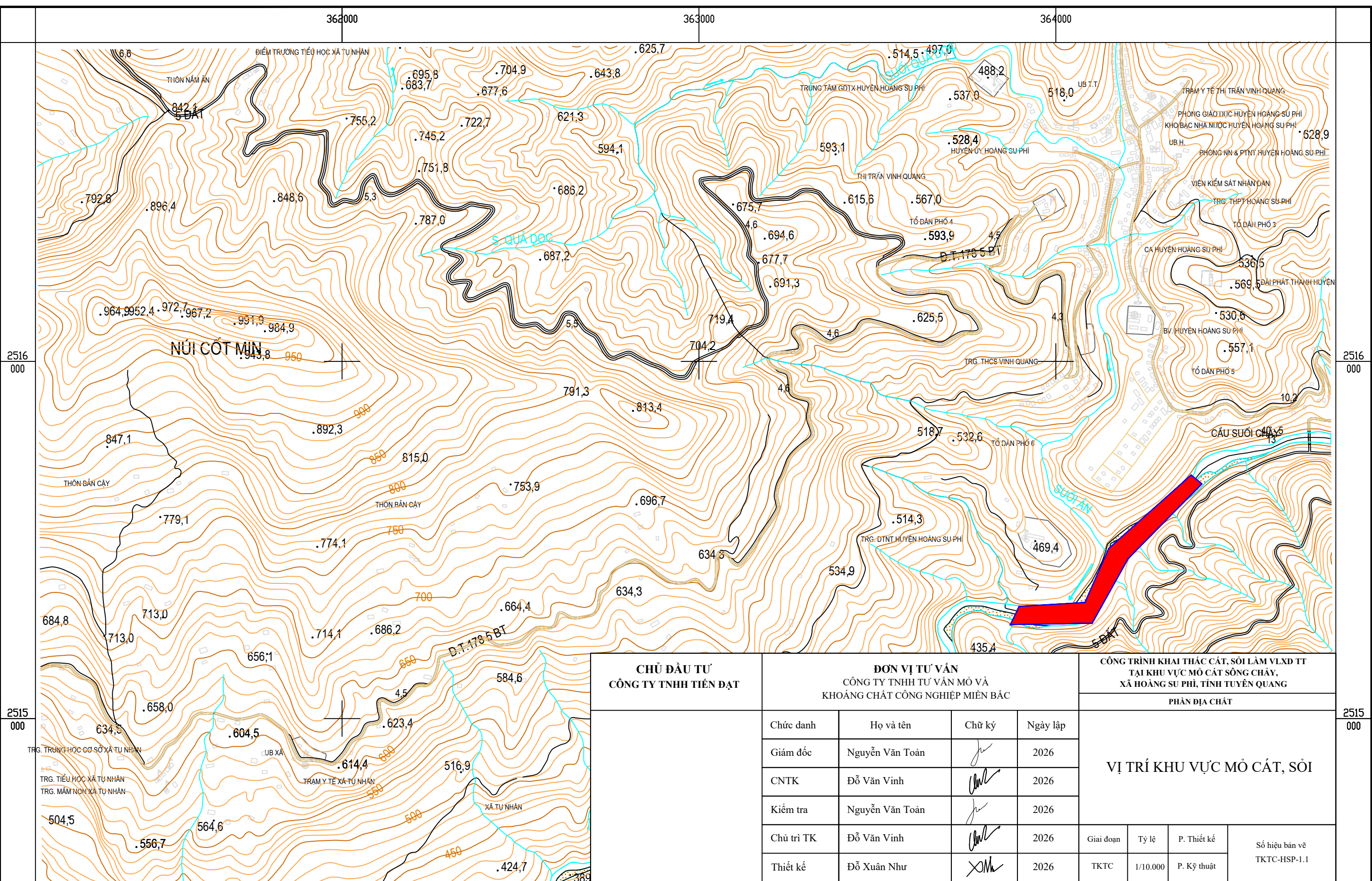
TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>Naphthalene</i>		0,05 µg/L
	<i>Phenanthrene</i>		0,05 µg/L
	<i>Pyrene</i>		0,05 µg/L
27	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ (theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Disulfoton</i>		0,003 mg/kg
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Parathion methyl</i>		0,003 mg/kg
	<i>Phorate</i>		0,003 mg/kg
28	Hóa chất BVTV phospho hữu cơ (theo hàm lượng ngâm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Disulfoton</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion ethyl (Parathion)</i>		0,05 µg/L
	<i>Parathion methyl</i>		0,05 µg/L
	<i>Phorate</i>		0,05 µg/L
29	Hóa chất BVTV clo hữu cơ (theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,003 mg/kg
	<i>cis-Clodan</i>		0,003 mg/kg
	<i>trans-Clodan</i>		0,003 mg/kg
	<i>2,4'-DDD</i>		0,003 mg/kg
	<i>4,4'-DDD</i>		0,003 mg/kg
	<i>2,4'-DDE</i>		0,003 mg/kg

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>4,4'-DDE</i>		0,003 mg/kg
	<i>2,4'-DDT</i>		0,003 mg/kg
	<i>4,4'-DDT</i>		0,003 mg/kg
	<i>Dieldrin</i>		0,003 mg/kg
	<i>Endosulfan I</i>		0,003 mg/kg
	<i>Endosulfan II</i>		0,003 mg/kg
	<i>Endosulfan sulfat</i>		0,003 mg/kg
	<i>Endrin</i>		0,003 mg/kg
	<i>α-HCH</i>		0,003 mg/kg
	<i>β-HCH</i>		0,003 mg/kg
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,003 mg/kg
	<i>δ-HCH</i>		0,003 mg/kg
	<i>Heptaclo</i>		0,003 mg/kg
	<i>Heptaclo epoxit (cis)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Heptaclo epoxit (trans)</i>		0,003 mg/kg
	<i>Hexaclo benzen</i>		0,003 mg/kg
	<i>Metoxyclo</i>		0,003 mg/kg
	<i>Mirex</i>		0,003 mg/kg
30	Hóa chất BVTV clo hữu cơ (theo hàm lượng ngậm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>Aldrin</i>		0,05 µg/L
	<i>cis-Clodan</i>		0,05 µg/L
	<i>trans-Clodan</i>		0,05 µg/L
	<i>2,4'-DDD</i>		0,05 µg/L

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>4,4'-DDD</i>		0,05 µg/L
	<i>2,4'-DDE</i>		0,05 µg/L
	<i>4,4'-DDE</i>		0,05 µg/L
	<i>2,4'-DDT</i>		0,05 µg/L
	<i>4,4'-DDT</i>		0,05 µg/L
	<i>Dieldrin</i>		0,05 µg/L
	<i>Endosulfan I</i>		0,05 µg/L
	<i>Endosulfan II</i>		0,05 µg/L
	<i>Endosulfan sulfat</i>		0,05 µg/L
	<i>Endrin</i>		0,05 µg/L
	<i>α-HCH</i>		0,05 µg/L
	<i>β-HCH</i>		0,05 µg/L
	<i>γ-HCH (Lindan)</i>		0,05 µg/L
	<i>δ-HCH</i>		0,05 µg/L
	<i>Heptaclo</i>		0,05 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (cis)</i>		0,05 µg/L
	<i>Heptaclo epoxit (trans)</i>		0,05 µg/L
	<i>Hexaclo benzen</i>		0,05 µg/L
	<i>Metoxyclo</i>		0,05 µg/L
	<i>Mirex</i>		0,05 µg/L
31	Polyclo biphenyl (PCB, theo hàm lượng tuyệt đối)	US EPA 3541 US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 52</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 101</i>		0,003 mg/kg

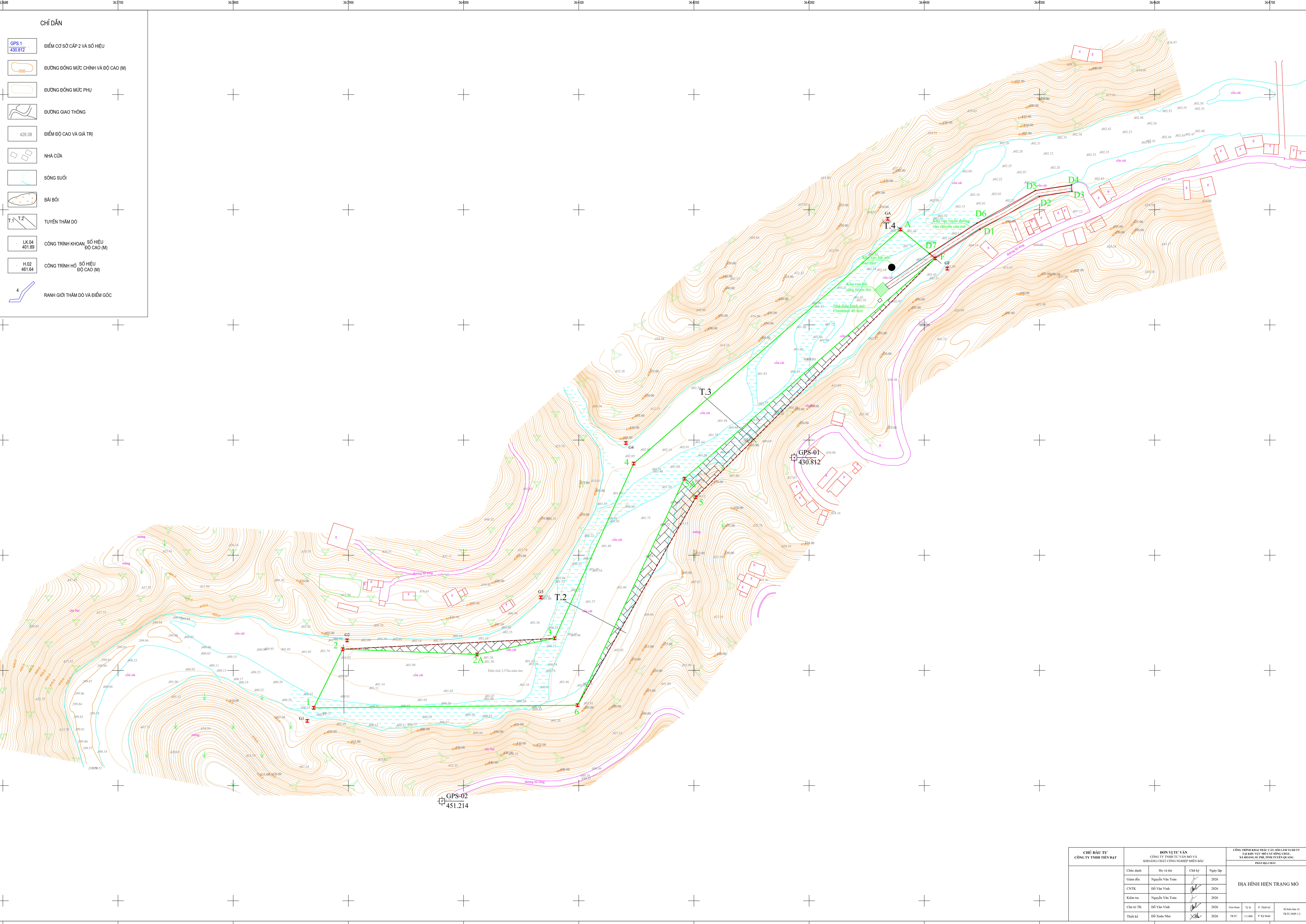
TT	Thông số	Phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ Dải đo
	<i>PCB 118</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 138</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 153</i>		0,003 mg/kg
	<i>PCB 180</i>		0,003 mg/kg
32	Polyclo biphenyl (PCB, theo hàm lượng ngậm chiết)	US EPA 1311 US EPA 3510C US EPA 3620C US EPA 8270E	
	<i>PCB 28</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 52</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 101</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 118</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 138</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 153</i>		0,03 µg/L
	<i>PCB 180</i>		0,03 µg/L

**PHỤ LỤC II**  
**MỘT SỐ BẢN VẼ THIẾT KẾ CỦA DỰ ÁN**



<b>CHỦ ĐẦU TƯ</b> CÔNG TY TNHH TIỀN ĐẠT		<b>ĐƠN VỊ TƯ VẤN</b> CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MÔ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				<b>CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT</b> TẠI KHU VỰC MỎ CÁT, SỎI SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SƯ PHÍ, TỈNH TUYÊN QUANG			
						<b>PHÂN ĐỊA CHẤT</b>			
Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	<b>VỊ TRÍ KHU VỰC MỎ CÁT, SỎI</b>					
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026						
CNTK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026						
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026						
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026						
Thiết kế	Đỗ Xuân Như	<i>[Signature]</i>	2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-1.1		
				TKTC	1/10.000	P. Kỹ thuật			

TỶ LỆ 1:10.000  
1CM TRÊN BẢN ĐỒ BẰNG 100M NGOÀI THỰC TẾ



**CHỈ DẪN**

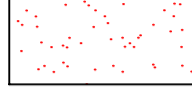
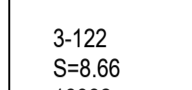
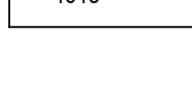
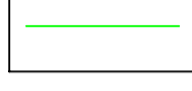


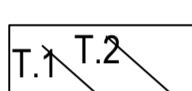
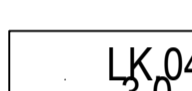
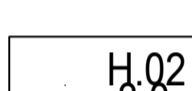
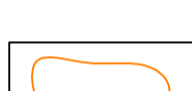


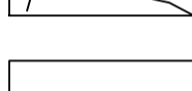
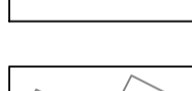

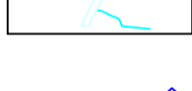
	ĐIỂM CƠ SỞ CẤP 2 VÀ SỐ HIỆU
	ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
	ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
	ĐƯỜNG GIAO THÔNG
	ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
	NHÀ CỬA
	SÔNG SUỐI
	BÃI BÓI
	TUYẾN THẨM ĐO
	CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
	CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
	RANH GIỚI THẨM ĐO VÀ ĐIỂM GÓC

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH ĐẠT		ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MÔ VÀ KHOẢNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LAM VÀU ĐY TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG TRÁI SÀ BANG SÚP PH. THỊ TRẤN QUẢNG PHƯỚC CHUẤT							
Chủ danh	Họ và tên	Chức vụ	Ngày lập										
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026										
CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026										
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026										
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026										
Thủ kế	Đỗ Xuân Như		2026										

**ĐỊA HÌNH HIỆN TRẠNG MỎ**

**BÌNH ĐỒ PHÂN KHỐI TÍNH TRỪ LƯỢNG**  
**MỎ CÁT SỎI LÒNG SÔNG CHÁY, ĐÀU CẦU TREO, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG**

**CHỈ DẪN**

-  **CẤP TRỪ LƯỢNG 122**
-  **CÁC THÔNG SỐ TÍNH TRỪ LƯỢNG TRONG DIỆN TÍCH 3,57HA**  
SỐ THỦ TỤC - CẤP TRỪ LƯỢNG  
DIỆN TÍCH KHỐI TRỪ LƯỢNG(M<sup>2</sup>)  
TRỪ LƯỢNG CÁT (M<sup>3</sup>)  
TRỪ LƯỢNG SỎI (M<sup>3</sup>)
-  **3-122**  
S=8.66  
16382  
4615
-  **RANH GIỚI KHỐI TÍNH TRỪ LƯỢNG**
-  **DIỆN TÍCH TRÙNG VÀO KHU VỰC QUY HOẠCH KHÔNG TÍNH TRỪ LƯỢNG**
-  **BÃI BÓI**
-  **TUYẾN THĂM ĐO**
-  **CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU**  
CHIỀU SÂU (M)
-  **CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU**  
CHIỀU SÂU (M)
-  **ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)**
-  **ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ**
-  **ĐƯỜNG GIAO THÔNG**
-  **426.08**  
**ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ**
-  **NHÀ CỬA**
-  **SÔNG SÚI**
-  **RANH GIỚI THĂM ĐO**

- KÝ HIỆU MẪU**
- + H: MẪU HAO CƠ BẢN
  - + ĐH: MẪU ĐỒ HẠT
  - + CLC: MẪU CƠ LÝ CÁT
  - + CLS: MẪU CƠ LÝ SỎI
  - + TS: MẪU TRONG SA
  - + PX: MẪU HOẠT ĐỘ PHÔNG XA
  - + TTN: MẪU THỂ TRONG NHỎ
  - + NR: MẪU NỖ RỜI
  - + HS: MẪU HẠM SUẤT

**TOA ĐỘ CÁC CÔNG TRÌNH LỖ KHOAN, HỒ**

TÊN CÔNG TRÌNH	HỆ TOA ĐỘ VN-2000 KTT106 ĐỘ MUI CHIỀU 3 ĐỘ	X(M)	Y(M)
H.01		2.515.337,66	364.132,77
H.02		2.515.514,68	364.235,31
LK.1		2.515.282,20	363.895,92
LK.2		2.515.354,64	364.100,01
LK.3		2.515.532,76	364.214,59
LK.4		2.515.668,41	364.396,75

**BẢNG KẾT QUẢ TÍNH TRỪ LƯỢNG CÁT SỎI (TRONG DIỆN TÍCH 3,57HA)**

SỐ HIỆU KHỐI TRỪ LƯỢNG	DIỆN TÍCH KHỐI(M <sup>2</sup> )	CHIỀU DÀY TB(M)	TRỪ LƯỢNG CÁT (M <sup>3</sup> )	TRỪ LƯỢNG SỎI (M <sup>3</sup> )
1-122	13.800	2,6	25.604	8.669
2-122	10.700	2,6	20.026	6.376
3-122	10.110	2,57	19.105	5.382
<b>CỘNG</b>			<b>64.735</b>	<b>20.427</b>
<b>TỔNG TRỪ LƯỢNG CÁT + SỎI CẤP 122</b>			<b>85.162</b>	

**BẢNG KẾT QUẢ TÍNH TRỪ LƯỢNG CÁT, SỎI (SAU KHI ĐÃ TRỪ ĐI DIỆN TÍCH CHỖNG LẤN VÀO QUY HOẠCH)**

SỐ HIỆU KHỐI TRỪ LƯỢNG	DIỆN TÍCH KHỐI(M <sup>2</sup> )	CHIỀU DÀY TB(M)	TRỪ LƯỢNG CÁT (M <sup>3</sup> )	TRỪ LƯỢNG SỎI (M <sup>3</sup> )
1-122	12.580	2,6	23.340	7.902
2-122	9.038	2,6	16.915	5.386
3-122	8.669	2,57	16.382	4.615
<b>CỘNG</b>	<b>30.287</b>		<b>56.637</b>	<b>17.903</b>
<b>TỔNG TRỪ LƯỢNG CÁT + SỎI CẤP 122</b>			<b>74.540</b>	

**TOA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC (THEO DIỆN TÍCH TRÙNG ĐÁU GIÁ KHAI THÁC KHOẢNG SẢN)**

TÊN ĐIỂM GÓC	HỆ TOA ĐỘ VN-2000 KTT106 ĐỘ MUI CHIỀU 3 ĐỘ	X(M)	Y(M)
F		2.515.657,773	364.409,295
5		2.515.450,443	364.201,566
6		2.515.269,763	364.098,941
1		2.515.267,535	363.869,901
2		2.515.318,458	363.895,076
3		2.515.327,838	364.079,134
4		2.515.479,629	364.147,656
A		2.515.682,877	364.379,376

**DIỆN TÍCH: 3,57HA**

**TOA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC (DIỆN TÍCH KHÔNG BỊ CHỖNG LẤN VÀO QUY HOẠCH)**

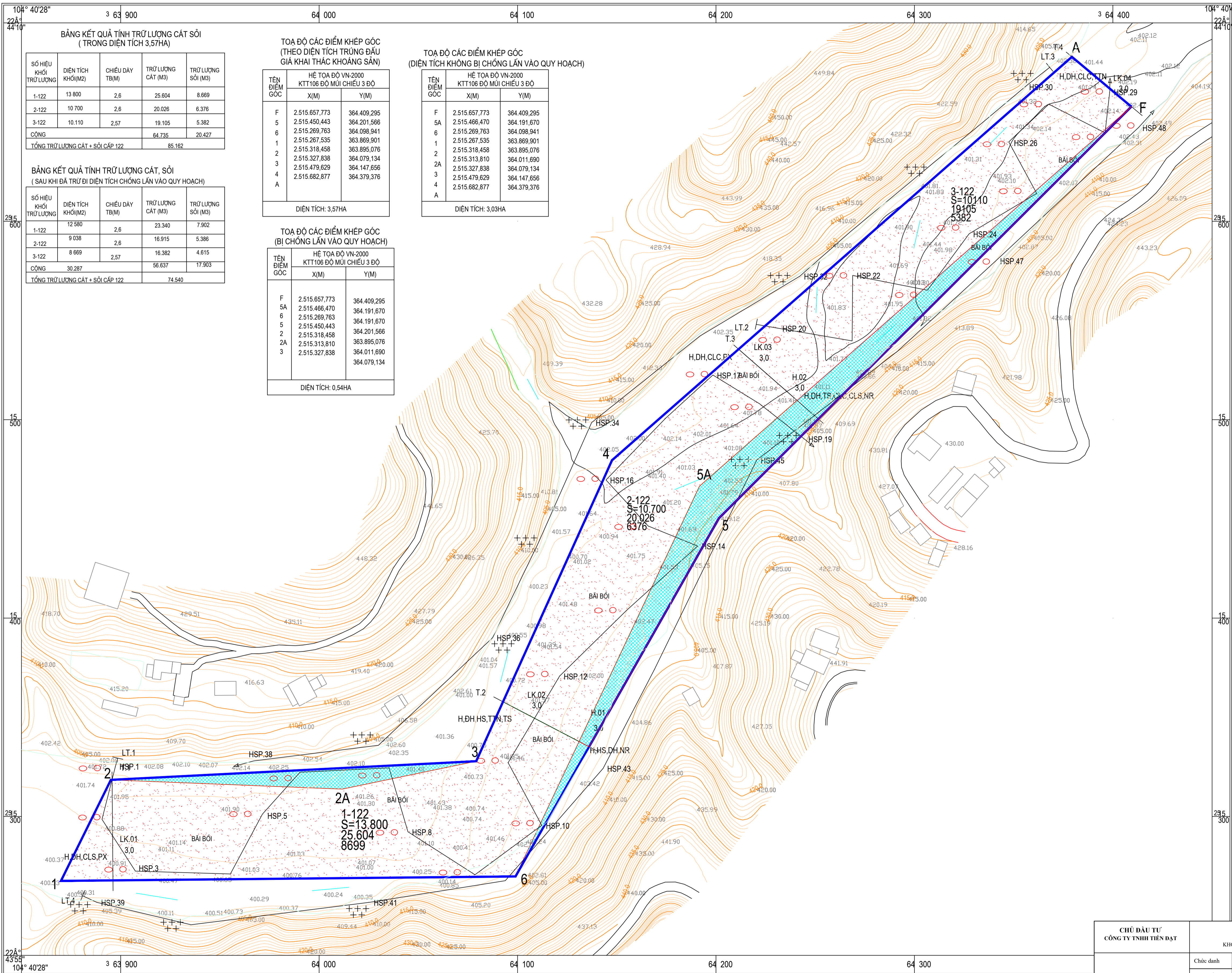
TÊN ĐIỂM GÓC	HỆ TOA ĐỘ VN-2000 KTT106 ĐỘ MUI CHIỀU 3 ĐỘ	X(M)	Y(M)
F		2.515.657,773	364.409,295
5A		2.515.466,470	364.191,670
6		2.515.269,763	364.098,941
1		2.515.267,535	363.869,901
2		2.515.318,458	363.895,076
2A		2.515.313,810	364.011,690
3		2.515.327,838	364.079,134
4		2.515.479,629	364.147,656
A		2.515.682,877	364.379,376

**DIỆN TÍCH: 3,03HA**

**TOA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC (BỊ CHỖNG LẤN VÀO QUY HOẠCH)**

TÊN ĐIỂM GÓC	HỆ TOA ĐỘ VN-2000 KTT106 ĐỘ MUI CHIỀU 3 ĐỘ	X(M)	Y(M)
F		2.515.657,773	364.409,295
5A		2.515.466,470	364.191,670
6		2.515.269,763	364.191,670
5		2.515.450,443	364.201,566
2		2.515.318,458	363.895,076
2A		2.515.313,810	364.011,690
3		2.515.327,838	364.079,134

**DIỆN TÍCH: 0,54HA**



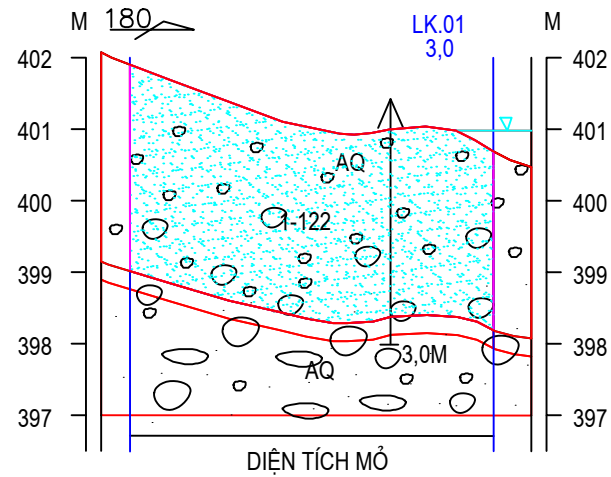
**TỶ LỆ 1:1.000**  
 1CM TRÊN BẢN ĐỒ BẰNG 10M NGOÀI THỰC TẾ

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIỀN ĐẠT		ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOẢNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC			CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LAM VÀO TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	<b>BÌNH ĐỒ PHÂN KHỐI TRỪ LƯỢNG</b>				
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026					
CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026					
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026					
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026					
Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	Giấy đơn	Ty lệ	P. Thời kế	Số bản bản vẽ	
				TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật	TKTC-HSP-1.3	

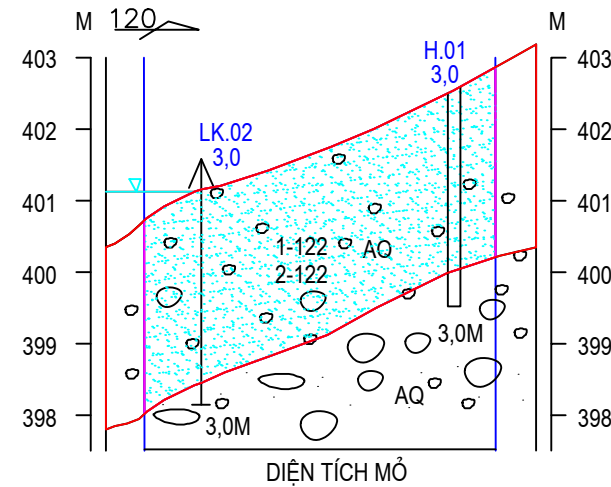
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT TÍNH TRỮ LƯỢNG  
MỎ CÁT SỎI LÒNG SÔNG CHẢY, ĐẦU CẦU TREO, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG

TỶ LỆ ĐỨNG 1:100  
TỶ LỆ NGANG 1:1000

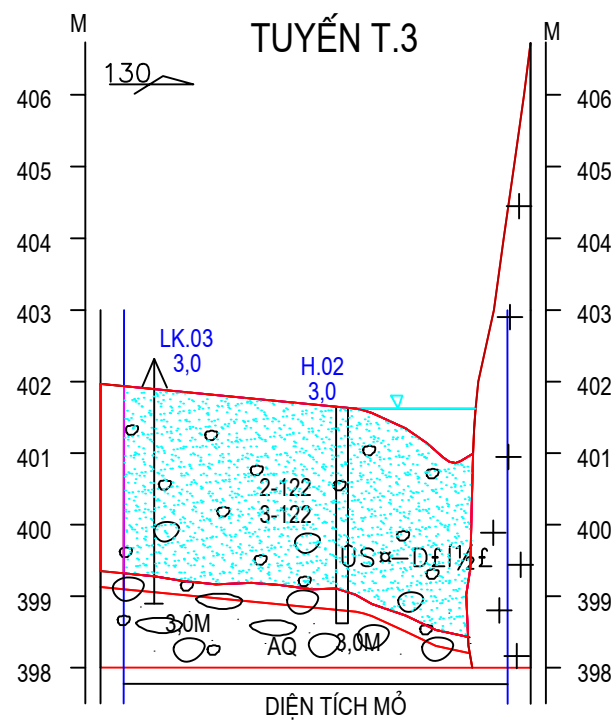
TUYẾN T.1



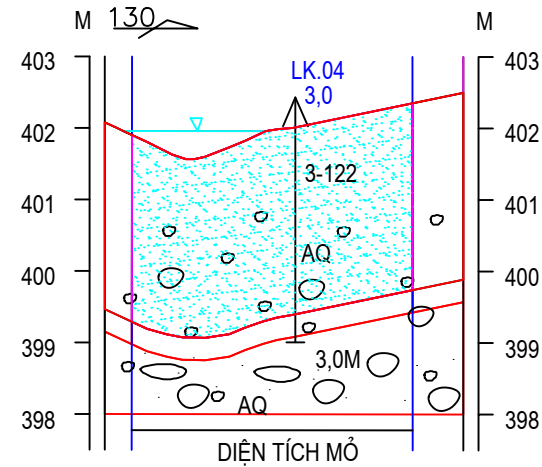
TUYẾN T.2



TUYẾN T.3








TUYẾN T.4

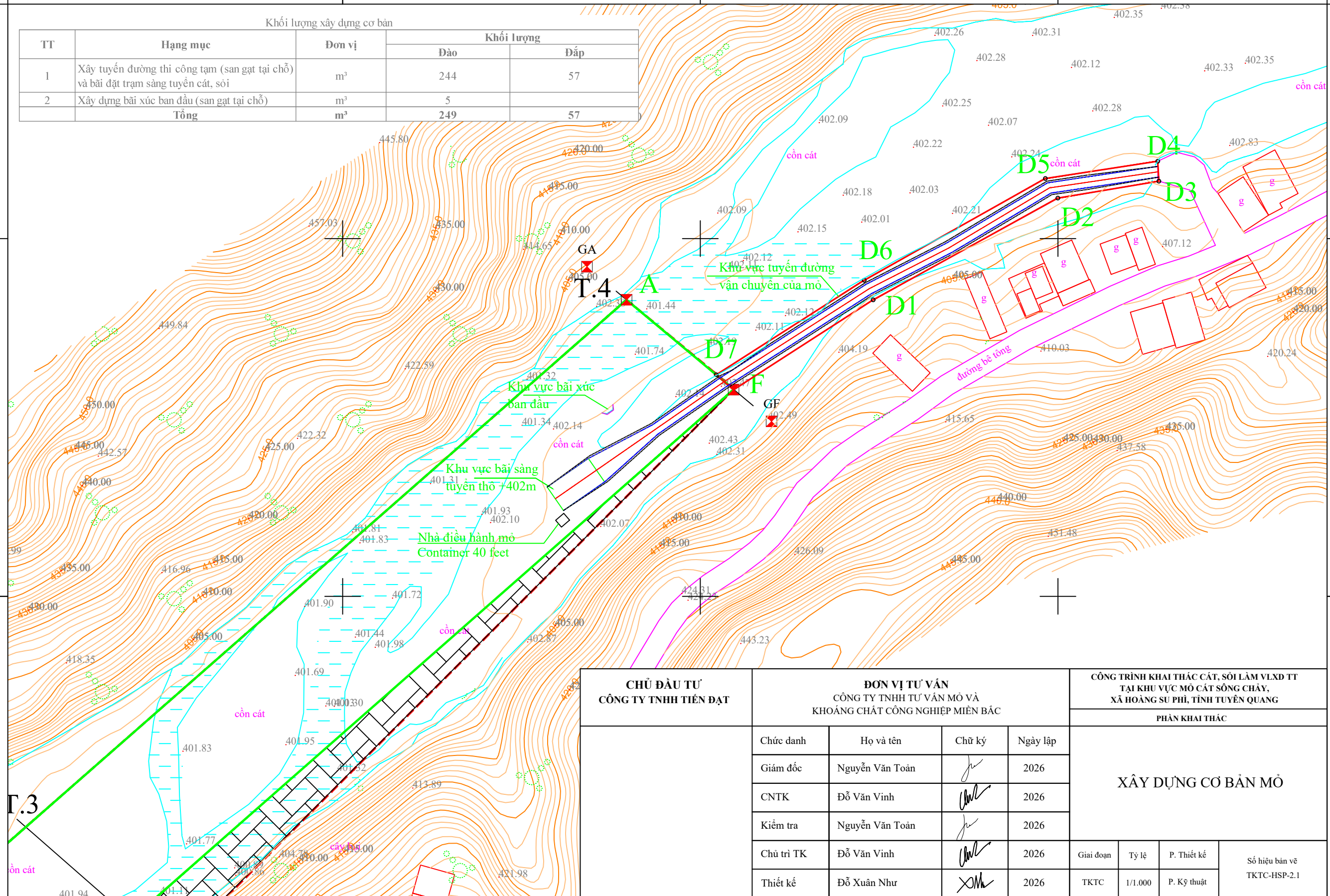


CHỈ DẪN

-  CẤP TRỮ LƯỢNG 122
-  SỐ THỨ TỰ KHỐI - TRỮ LƯỢNG
-  AQ HỆ ĐỆ TỬ KHÔNG PHÂN CHIA GỒM CUỘI, SẠN, SỎI, CÁT VÀ TẠP CHẤT
-  US-Df 1/2 PHỨC HỆ SÔNG CHẢY: PHA 1: GRANIT HAI MICA, GRANIT MUSCOVIT, HẠT NHỎ
-  LỚP CÁT, SỎI
-  LỚP CUỘI, ÍT TẦNG NHỎ
-  RANH GIỚI THÂN QUẶNG
-  RANH GIỚI ĐỊA CHẤT
-  RANH GIỚI TÍNH TRỮ LƯỢNG
-  MỨC NƯỚC SÔNG
-  LK.02 CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU CHIỀU SÂU (M) 3,0
-  H.02 CÔNG TRÌNH HỐ SỐ HIỆU CHIỀU SÂU (M) 3,0

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHẢY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG						
					PHẦN ĐỊA CHẤT						
					MẶT CẮT TÍNH TRỮ LƯỢNG						
Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập								
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026								
CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026								
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026								
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-1.4				
Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật					

Khối lượng xây dựng cơ bản				
TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Đào	Đắp
1	Xây tuyến đường thi công tạm (san gạt tại chỗ) và bãi đất trạm sàng tuyển cát, sỏi	m <sup>3</sup>	244	57
2	Xây dựng bãi xúc ban đầu (san gạt tại chỗ)	m <sup>3</sup>	5	57
	<b>Tổng</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>249</b>	<b>57</b>



CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
	PHẦN KHAI THÁC				XÂY DỰNG CƠ BẢN MỎ			
Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	Giai đoạn				
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026					
CNTK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026					
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026					
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026					
Thiết kế	Đỗ Xuân Như	<i>[Signature]</i>	2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật		

364300

364400

364500

Lịch biểu khai thác

STT	Năm	Khối Trữ lượng	Tổng Trữ lượng KT, m <sup>3</sup>
1	Năm 1 XDCCB		0
2	Năm khai thác 1	3-122	10.000
3	Năm khai thác 2	3-122, 2-122	10.000
4	Năm khai thác 3	2-122	10.000
5	Năm khai thác 4	2-122, 1-122	10.000
6	Năm khai thác 5	1-122	10.000
7	Năm khai thác 6	1-122	10.000
8	Năm khai thác 7	1-122	7.100
<b>Tổng</b>			<b>67.100</b>

Chỉ dẫn

- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
- NHÀ CỬA
- SÔNG SUỐI
- THIẾT KẾ KHAI THÁC

2515  
700

2515  
700

2515  
600

2515  
600

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SÔI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
	PHẦN KHAI THÁC				KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM 1			
	Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-2.2
	Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật	

364300

364400

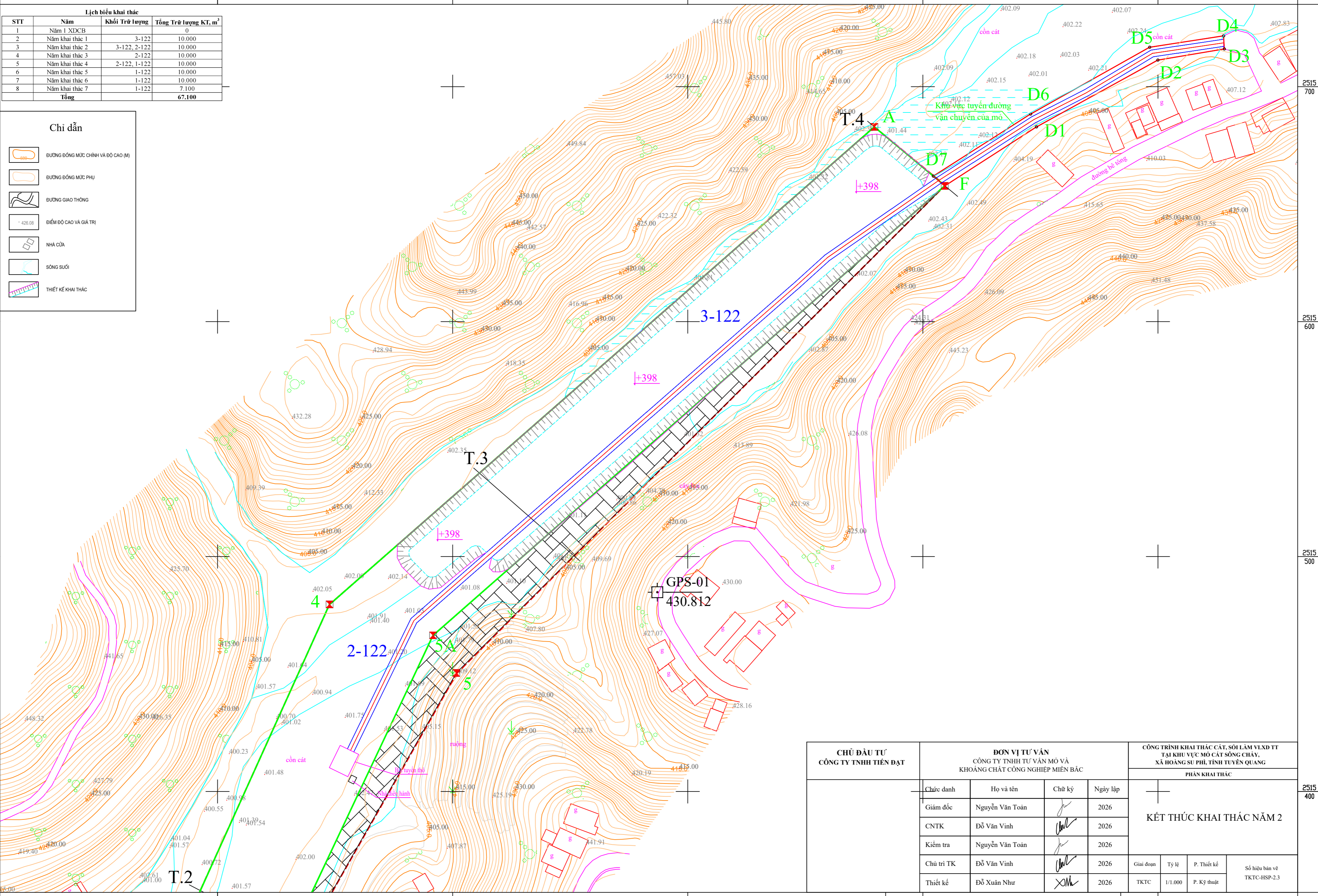
364500

**Lịch biểu khai thác**

STT	Năm	Khối Trữ lượng	Tổng Trữ lượng KT, m <sup>3</sup>
1	Năm 1 XD/CB		0
2	Năm khai thác 1	3-122	10.000
3	Năm khai thác 2	3-122, 2-122	10.000
4	Năm khai thác 3	2-122	10.000
5	Năm khai thác 4	2-122, 1-122	10.000
6	Năm khai thác 5	1-122	10.000
7	Năm khai thác 6	1-122	10.000
8	Năm khai thác 7	1-122	7.100
<b>Tổng</b>			<b>67.100</b>

**Chi dẫn**

- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
- NHÀ CỬA
- SÔNG SÚI
- THIẾT KẾ KHAI THÁC

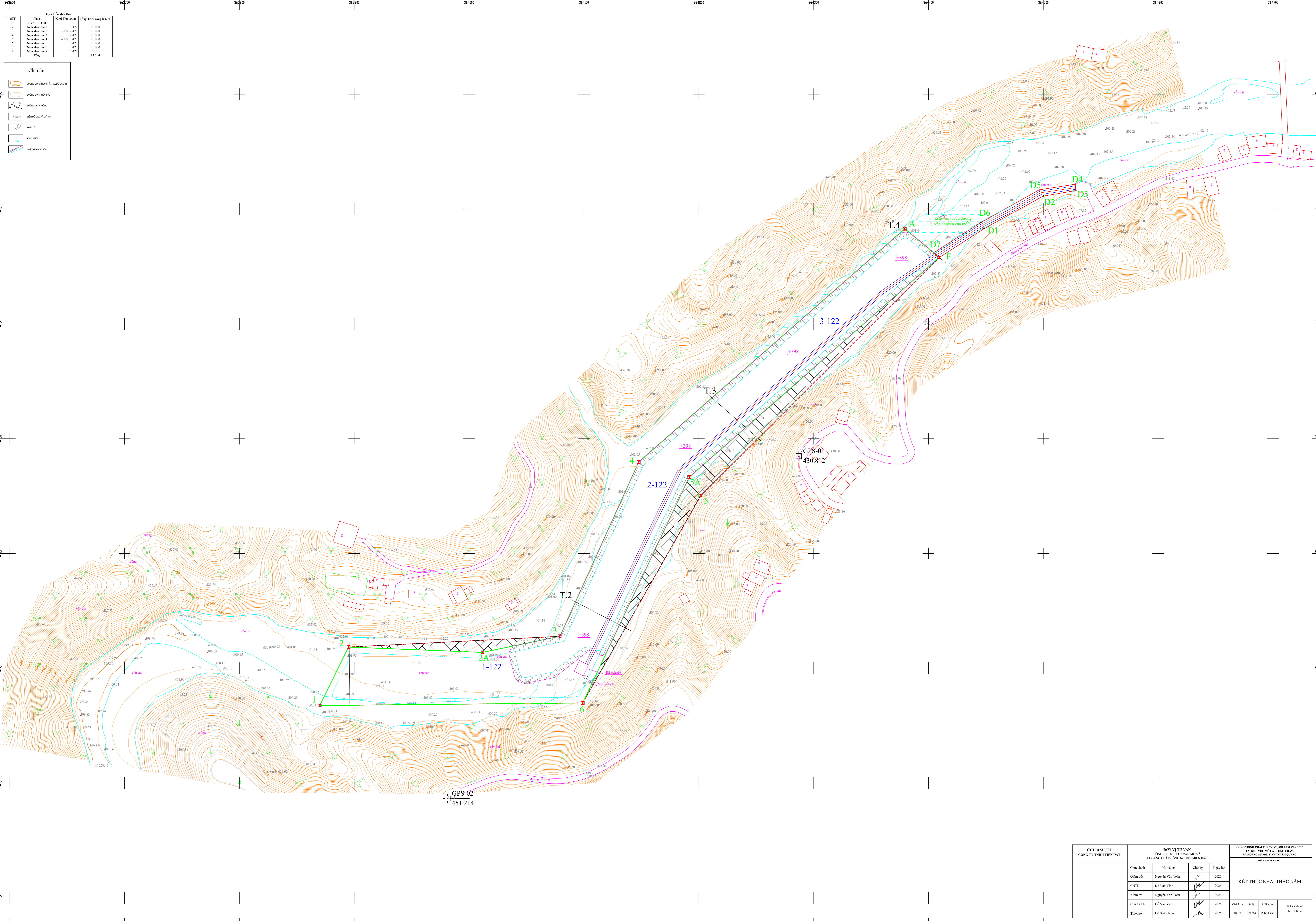


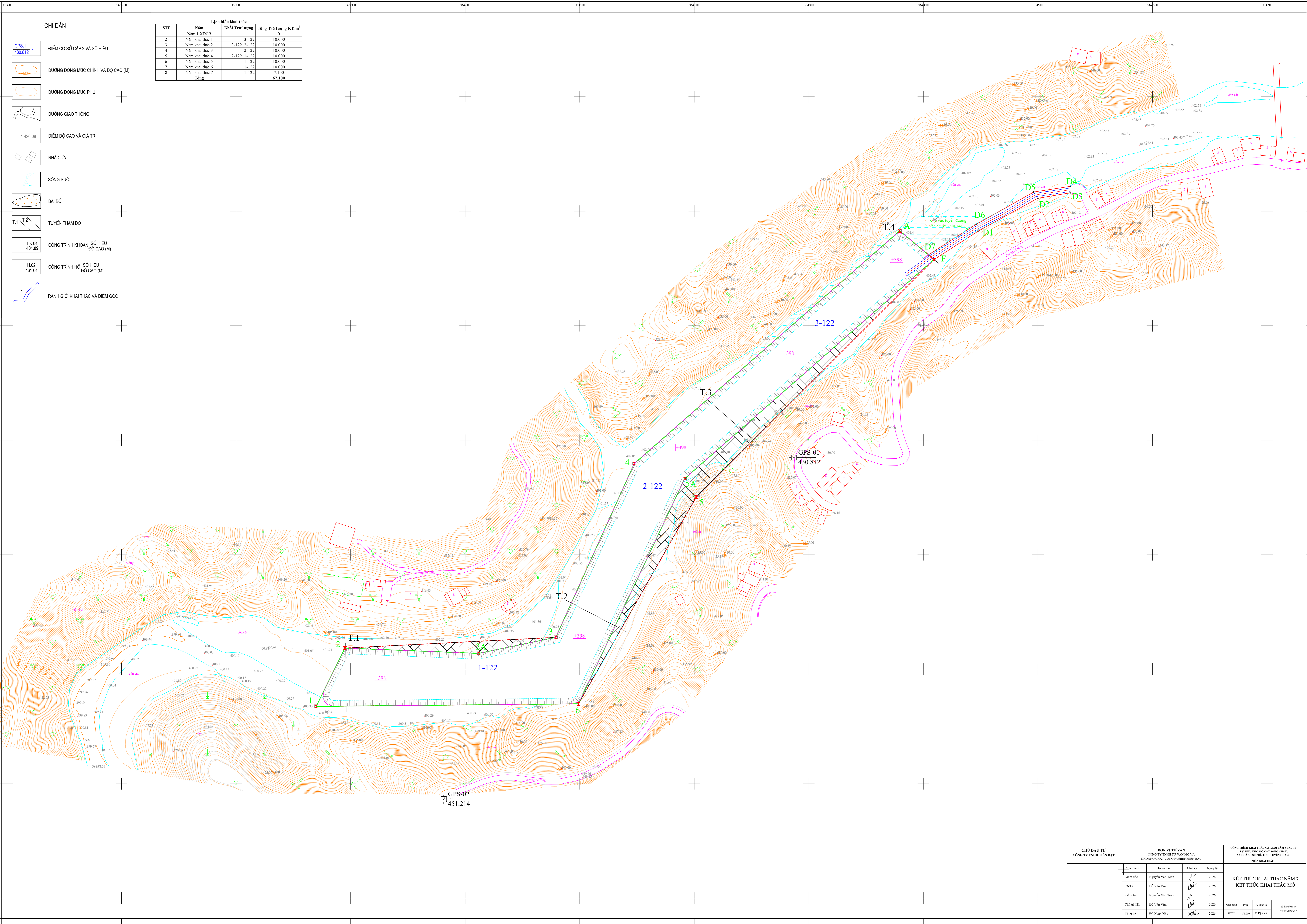
CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIỀN DẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOẢNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÂM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
	Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	PHẦN KHAI THÁC			
	Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026	KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM 2			
	CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-2.3
	Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật	

STT	Năm	Khối Trộn bê tông	Hạng Trộn bê tông (Kt. m <sup>3</sup> )
1	Năm 1 (SỐ CH)	0	0
2	Năm Khu vực 1	1-122	10.000
3	Năm Khu vực 2	3-122, 2-122	10.000
4	Năm Khu vực 3	2-122	10.000
5	Năm Khu vực 4	2-122, 1-122	10.000
6	Năm Khu vực 5	1-122	10.000
7	Năm Khu vực 6	1-122	10.000
8	Năm Khu vực 7	1-122	3.100
Tổng			67.100

**Chỉ dẫn**

- BẢNG SỔNG MỨC DẪN VÀ DẪN CAO NH
- BẢNG SỔNG MỨC PÁY
- BẢNG SỔNG THÔNG
- ĐỀ MẪU CAO VÀ GÀ TH
- NHÀ GÀ
- BỜNG BỜNG
- THIẾT KẾ SỬA THÁC





**CHỈ DẪN**

- GPS 1  
430.812 ĐIỂM CƠ SỞ CẤP 2 VÀ SỐ HIỆU
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- 428.08 ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
- NHÀ CỬA
- SÔNG SUỐI
- BÃI BÓI
- TUYẾN THĂM ĐO
- CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)  
LK.04 401.89
- CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)  
H.02 461.64
- 4 RANH GIỚI KHAI THÁC VÀ ĐIỂM GÓC

**Lịch biểu khai thác**

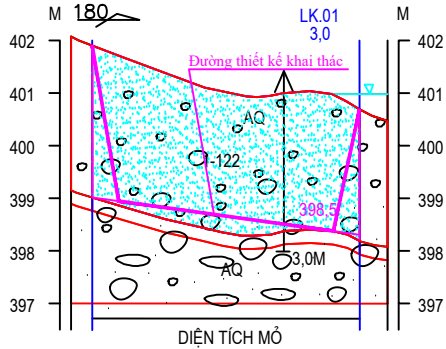
STT	Năm	Khối Trữ lượng	Tổng Trữ lượng KT. m <sup>3</sup>
1	Năm 1 XD/CB		0
2	Năm khai thác 1	3-122	10.000
3	Năm khai thác 2	3-122, 2-122	10.000
4	Năm khai thác 3	2-122	10.000
5	Năm khai thác 4	2-122, 1-122	10.000
6	Năm khai thác 5	1-122	10.000
7	Năm khai thác 6	1-122	10.000
8	Năm khai thác 7	1-122	7.100
<b>Tổng</b>			<b>67.100</b>

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH ĐEN ĐẠT		ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOANG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LAM VÀ DƯỠNG TẠ KHU VỰC MỎ CÁT SỎI LAM VÀ DƯỠNG SÁI BANG SÀI PHỒI, TỈNH THUYỀN QUẢNG PHƯỚC KHAI THÁC			
Chức danh	Họ và tên	Chức ký	Ngày lập	<b>KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM 7</b> <b>KẾT THÚC KHAI THÁC MỎ</b>					
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026						
CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026						
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026						
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026						
Thủ kế	Đỗ Xuân Như		2026	Giới thiệu	T.Ư.Đ.	P. Thủ kế	Số hồ sơ địa	TKTC/ 13/000	
								TKTC/HRP-23	

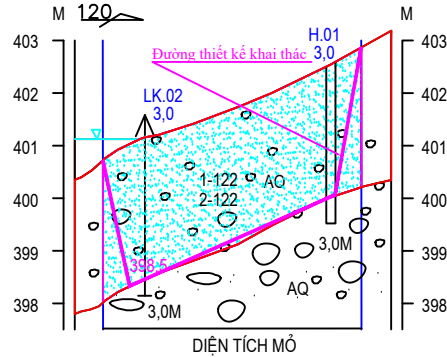
MẶT CẮT THIẾT KẾ KẾT THÚC KHAI THÁC  
MỎ CÁT SỎI LÒNG SÔNG CHÁY, ĐẦU CẦU TREO, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG

TỶ LỆ ĐỨNG 1:100  
TỶ LỆ NGANG 1:1000

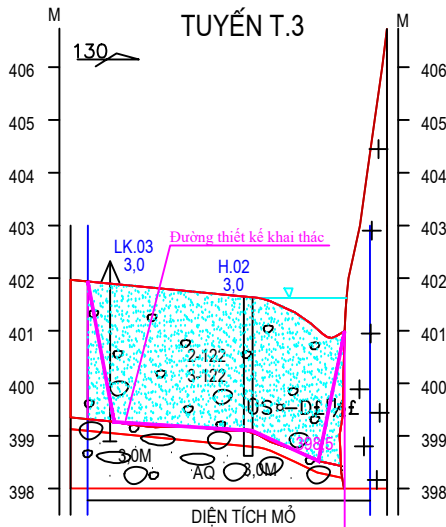
TUYẾN T.1



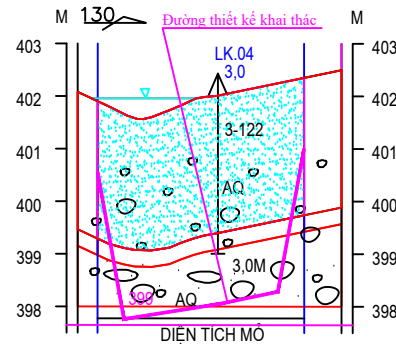
TUYẾN T.2















TUYẾN T.3



TUYẾN T.4

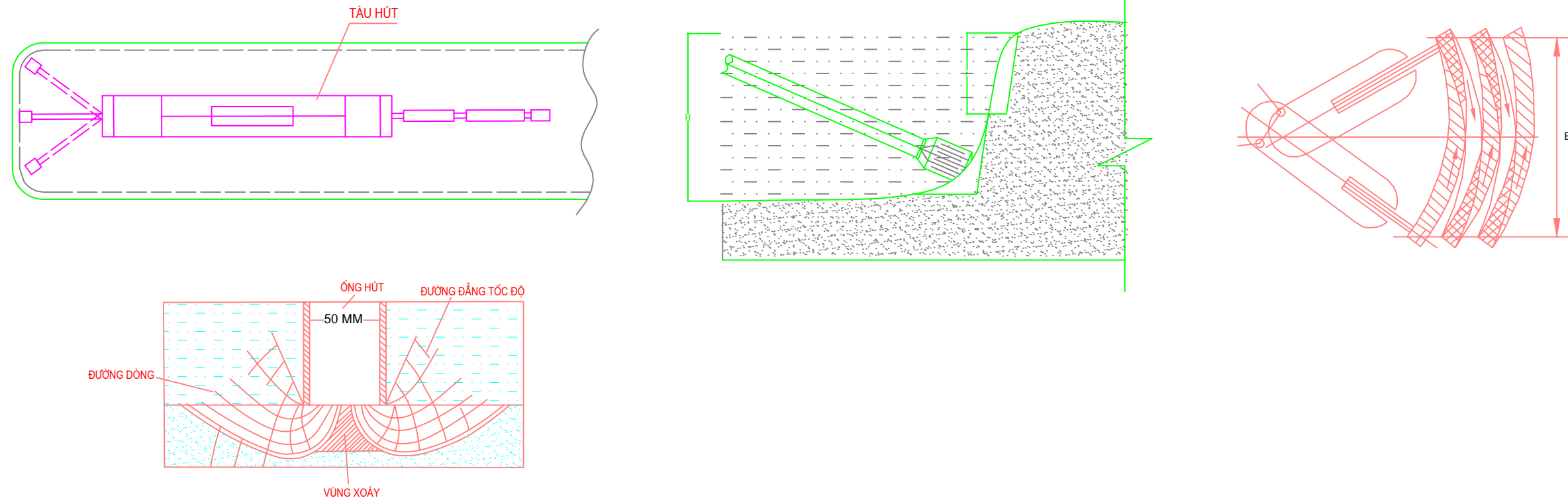


CHỈ DẪN

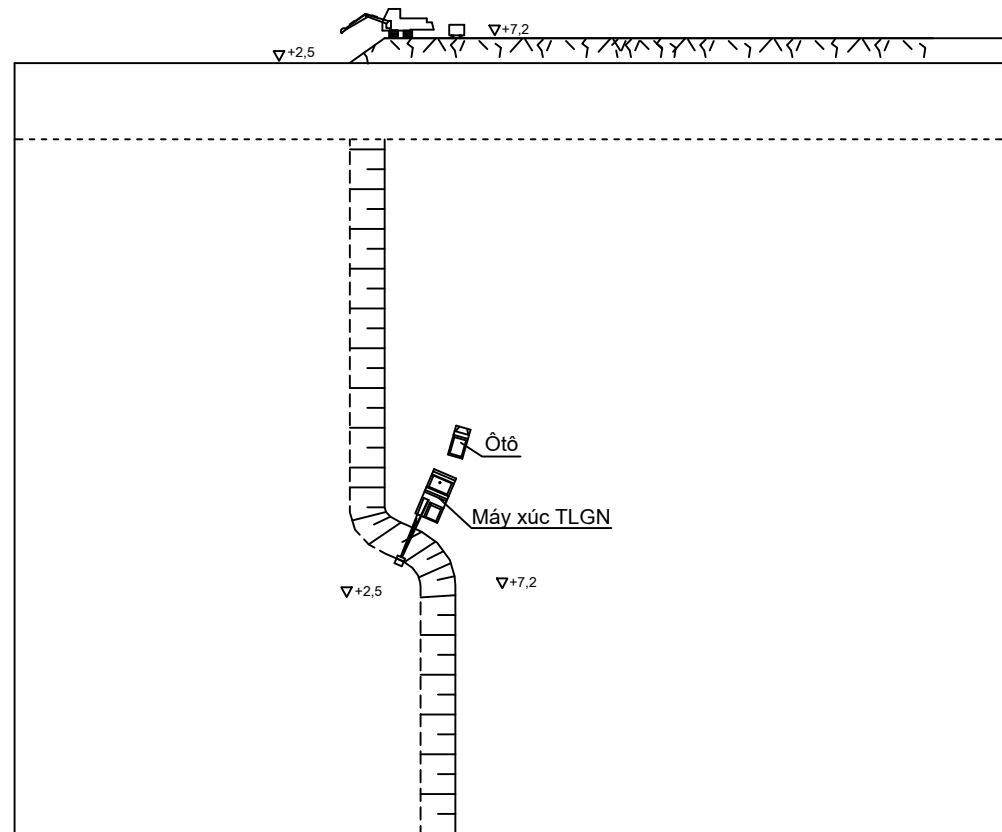
-  CẤP TRỮ LƯỢNG
-  SỐ THỨ TỰ KHỐI - TRỮ LƯỢNG
-  HỆ ĐỆ TỬ KHÔNG PHÂN CHIA GỒM CUỘI, SẠN, SỎI, CÁT VÀ TẠP CHẤT
-  HƯỚNG HỆ SÔNG CHÁY: PHA 1: GRANIT, HAI MICA, GRANIT MUSCOVIT, HẠT NHỎ
-  LỚP CÁT, SỎI
-  LỚP CUỘI, IT TẦNG NHỎ
-  RANH GIỚI THÂN QUẶNG
-  RANH GIỚI ĐỊA CHẤT
-  RANH GIỚI TÍNH TRỮ LƯỢNG
-  MỨC NƯỚC SÔNG
-  CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU CHIỀU SÂU (M)
-  CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU CHIỀU SÂU (M)

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
	PHẦN KHAI THÁC				MẶT CẮT KẾT THÚC KHAI THÁC MỎ			
	Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-2.6
	Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026				
Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật		

**SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ KHAI THÁC  
BẰNG BƠM HÚT CÁT**



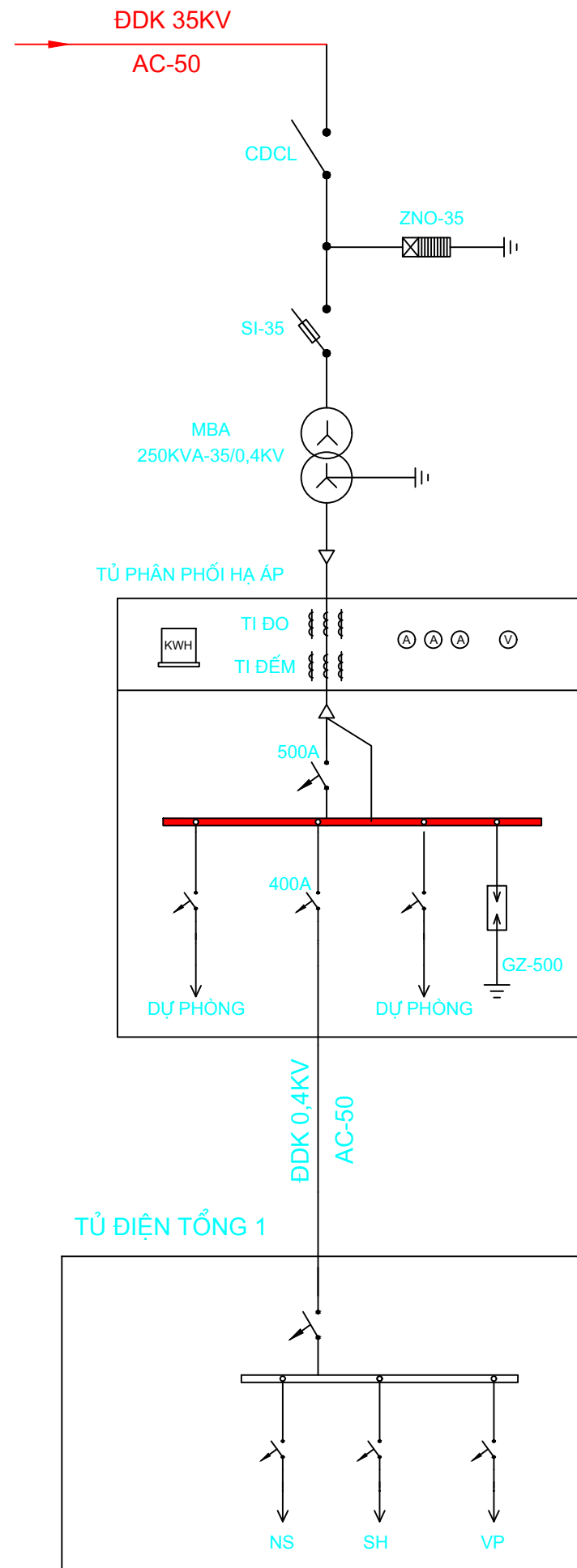
**SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ KHAI THÁC  
BẰNG MÁY XÚC THỦY LỰC GẤU NGƯỢC KẾT HỢP Ô TÔ**



**CÁC THÔNG SỐ CỦA HỆ THỐNG KHAI THÁC**

TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				HTKT bằng Máy xúc	HTKT bằng tàu hút
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
2	Chiều cao tầng kết thúc	H <sub>kt</sub>	m	2 ÷ 2,6	2 ÷ 2,6
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	$\alpha$	Độ	40	30
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	$\alpha_{kt}$	Độ	20	20
5	Chiều rộng của dải khẩu	A	m	14,3	15÷25
6	Công suất tính toán		M <sup>3</sup> /năm	5.000	5.000

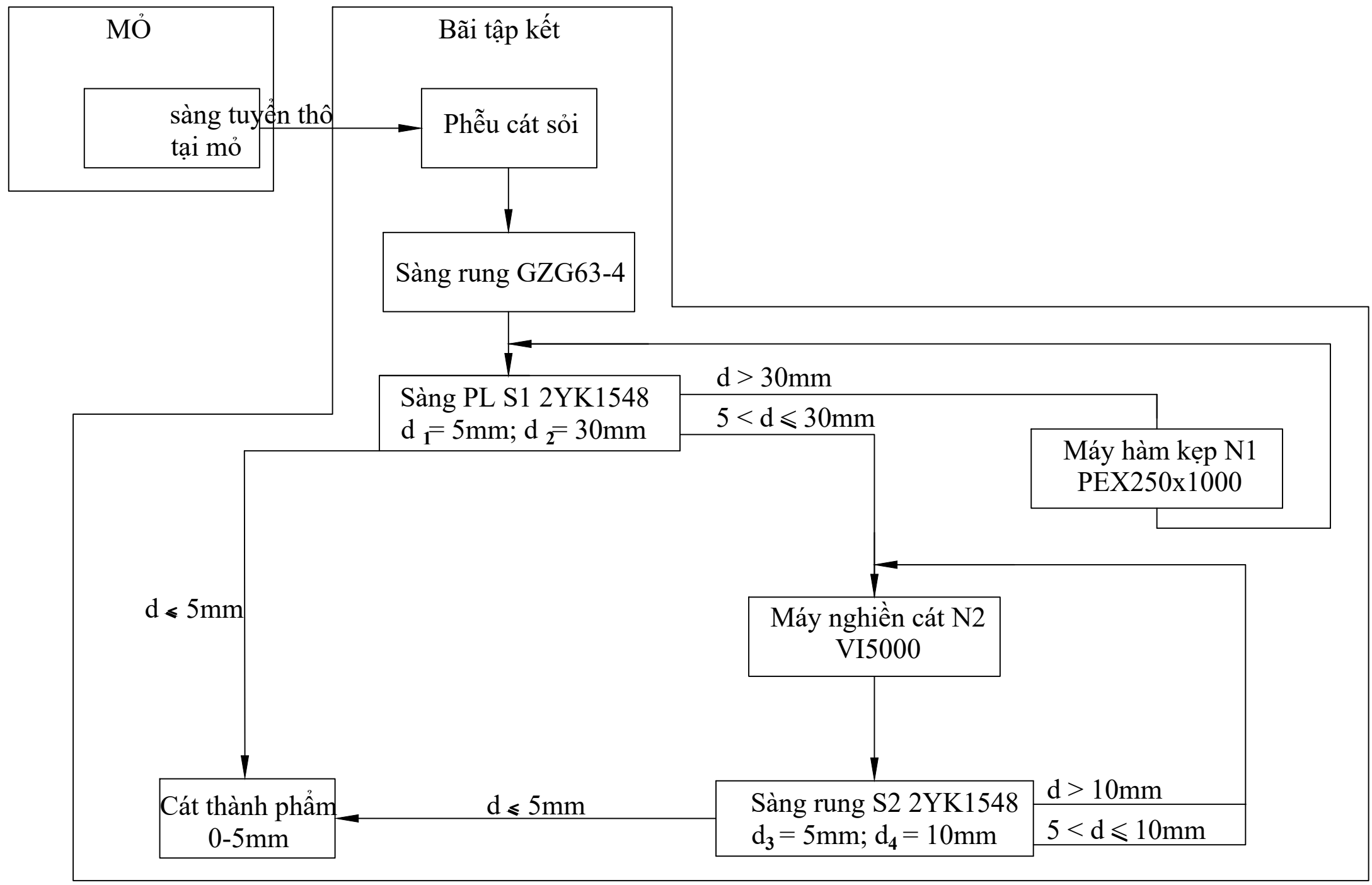
CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIỀN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYẾN QUANG			
	Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	PHẦN KHAI THÁC			
	Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026	<b>SƠ ĐỒ HỆ THỐNG KHAI THÁC CÁT, SỎI</b>			
	CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-2.7
	Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC		P. Kỹ thuật	

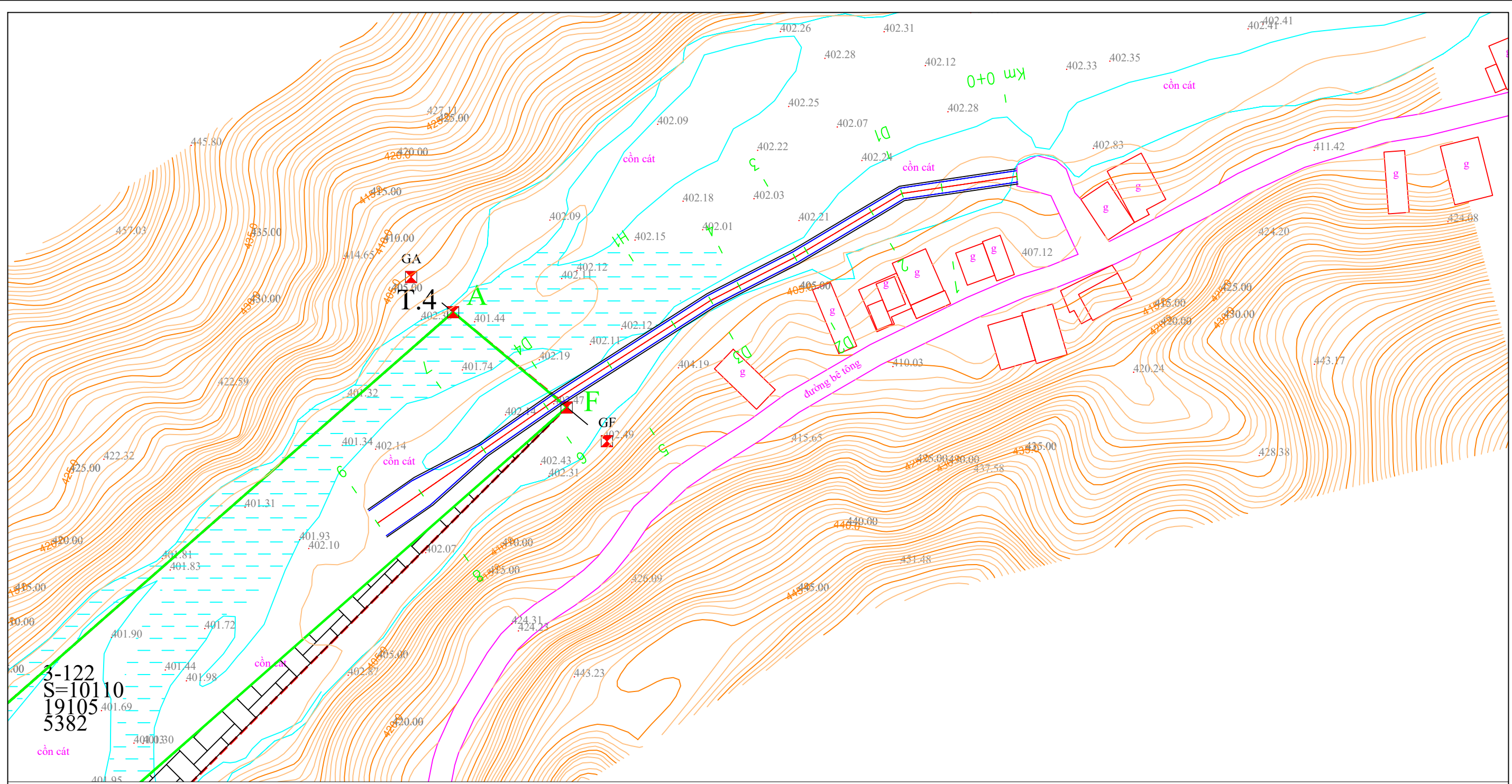


**GHI CHÚ:**  
 NS: CẤP ĐIỆN CHO PHỤ TẢI HT SÀNG  
 KVP: CẤP ĐIỆN CHO VĂN PHÒNG  
 SH: CẤP ĐIỆN CHO CHIẾU SÁNG, SINH HOẠT

ĐDK 35KV	AC-50	
CẦU DAO LIÊN ĐỘNG	CDCL - 400A (LOẠI CHÉM NGANG)	
CHỐNG SÉT VAN	ZNO-35	
CẦU CHÌ TỤ RƠI	SI-35	
THANH DẪN ĐỒNG	MT-Φ8	
MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA	250KVA - 35 /0,4KV 250KVA - 35 /0,4KV	
CÁP RUỘT ĐỒNG	CU/XLPE/PVC 3*(1*240) + 1*(1*150)MM2	
TỦ ĐIỆN HẠ ÁP 500V-400A	NGẮN ĐO ĐẾM	HỘP CHỐNG TỎN THẮT BIẾN DÒNG ĐIỆN ĐO TI-400/5A BIẾN DÒNG ĐIỆN ĐẾM TI-350/5A CÔNG TƠ 380/220V-3*5A
	NGẮN ĐÓNG, CẮT ĐIỆN	ÁP TÔ MÁT TỔNG ATM-500A THANH CÁI M50*5 ÁP TÔ MÁT NHÁNH ATM-150A CHỐNG SÉT HẠ THỂ GZ500
CÁP LỘ ĐI (3 LỘ)	CÁP NGẦM, CÁP VẠN XOẮN ĐẦU TRỰC TIẾP	

<b>CHỦ ĐẦU TƯ</b> CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	<b>ĐƠN VỊ TƯ VẤN</b> CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MỎ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				<b>CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LÀM VLXD TT</b> TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYẾN QUANG				
					<b>PHẦN CUNG CẤP ĐIỆN</b>				
					<b>SƠ ĐỒ CUNG CẤP ĐIỆN</b>				
Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập						
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026						
CNTK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026						
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn	<i>[Signature]</i>	2026						
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh	<i>[Signature]</i>	2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-3.1		
Thiết kế	Đỗ Xuân Như	<i>[Signature]</i>	2026	TKTC		P. Kỹ thuật			





CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH TIẾN ĐẠT	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MÔ VÀ KHOÁNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SÔI LÀM VLXD TT TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SÔNG CHÁY, XÃ HOÀNG SU PHÌ, TỈNH TUYÊN QUANG			
					PHẦN CƠ KHÍ - VẬN TẢI			
	Chức danh	Họ và tên	Chữ ký	Ngày lập	BÌNH ĐỒ TUYẾN ĐƯỜNG VÀO MỎ			
	Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026				
	Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026				
	Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026	Giai đoạn	Tỷ lệ	P. Thiết kế	Số hiệu bản vẽ TKTC-HSP-5.1
	Thiết kế	Đỗ Xuân Như		2026	TKTC	1/1.000	P. Kỹ thuật	

**CHỈ DẪN**

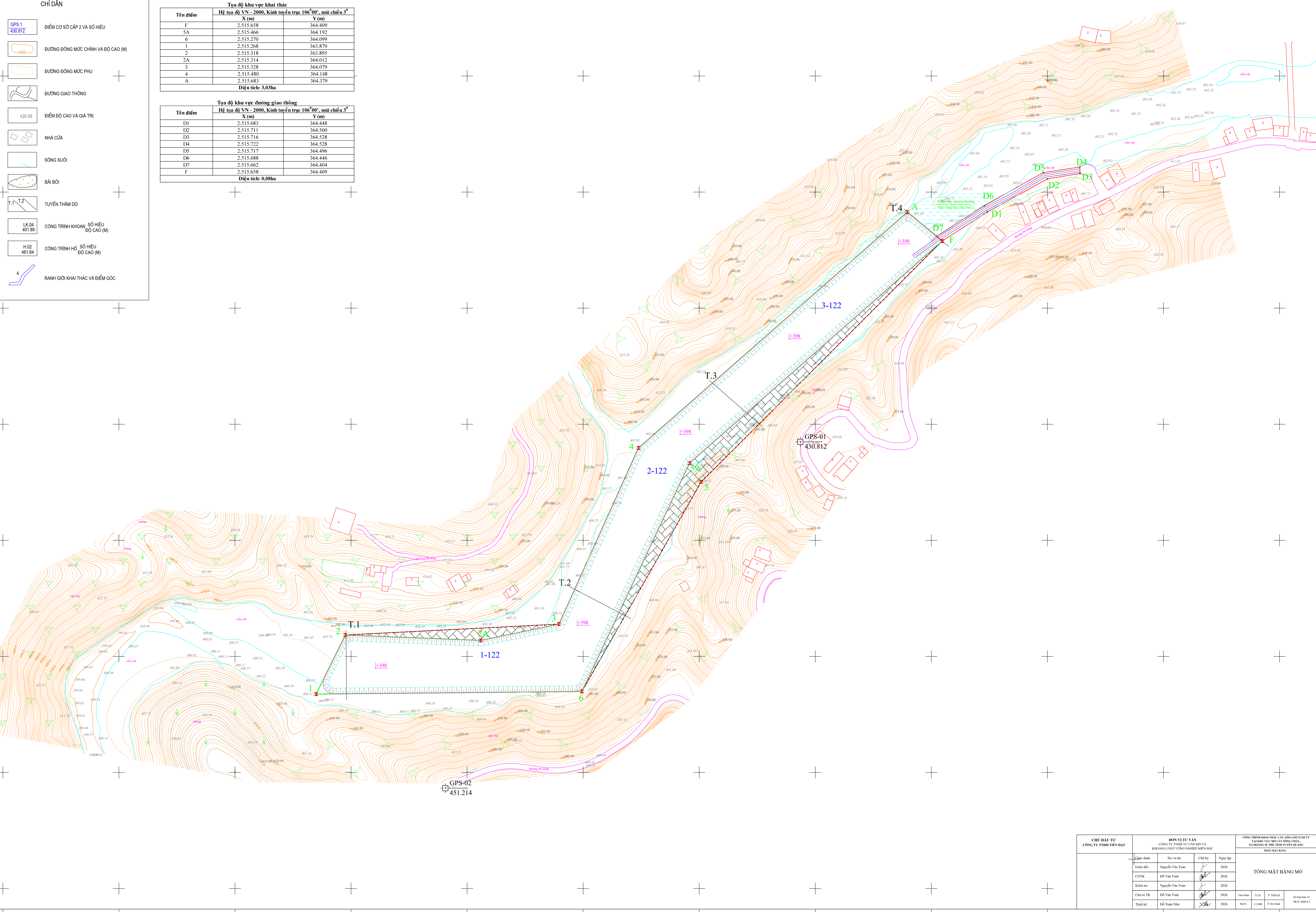
- GPS 1 430.812 ĐIỂM CƠ SỞ CẤP 2 VÀ SỐ HIỆU
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
- ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
- ĐƯỜNG GIAO THÔNG
- 426.08 ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
- NHÀ CỬA
- SÔNG SUỐI
- BÃI BÓI
- TUYẾN THẨM ĐO
- LK.04 401.89 CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
- H.02 461.64 CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
- 4 RANH GIỚI KHAI THÁC VÀ ĐIỂM GÓC

**Tọa độ khu vực khai thác**  
Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 106°00', múi chiếu 3°

Tên điểm	X (m)	Y (m)
F	2.515.658	364.409
5A	2.515.466	364.192
6	2.515.270	364.099
1	2.515.268	363.870
2	2.515.318	363.895
2A	2.515.314	364.012
3	2.515.328	364.079
4	2.515.480	364.148
A	2.515.683	364.379
Diện tích: 3.03ha		

**Tọa độ khu vực đường giao thông**  
Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 106°00', múi chiếu 3°

Tên điểm	X (m)	Y (m)
D1	2.515.683	364.448
D2	2.515.711	364.500
D3	2.515.716	364.528
D4	2.515.722	364.528
D5	2.515.717	364.496
D6	2.515.688	364.446
D7	2.515.662	364.404
F	2.515.658	364.409
Diện tích: 0.08ha		



CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH ĐẠT		ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY TNHH TƯ VẤN MÔ VÀ KHOẢNG CHẤT CÔNG NGHIỆP MIỀN BẮC				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC CÁT, SỎI LAM VÀU ĐY TẠI KHU VỰC MỎ CÁT SỎI VÀU ĐY SỞ HỮU VÀI PH. LAM TIỀN QUẢNG PHẦN MẶT BẰNG					
Chức danh	Họ và tên	Chức ký	Ngày lập	<b>TỔNG MẶT BẰNG MỎ</b>							
Giám đốc	Nguyễn Văn Toàn		2026								
CNTK	Đỗ Văn Vinh		2026								
Kiểm tra	Nguyễn Văn Toàn		2026								
Chủ trì TK	Đỗ Văn Vinh		2026								
Thức kế	Đỗ Xuân Như		2026	Giới thiệu	Từ R	P. Thủ tài	Số bản vẽ/ tổng số bản vẽ	TKTC	1/1000	P. Kỹ thuật	TKTC-HBP-1

**CHỈ DẪN**

	ĐIỂM CƠ SỞ CẤP 2 VÀ SỐ HIỆU
	ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CHÍNH VÀ ĐỘ CAO (M)
	ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC PHỤ
	ĐƯỜNG GIAO THÔNG
	ĐIỂM ĐỘ CAO VÀ GIÁ TRỊ
	NHÀ CỬA
	SÔNG SUỐI
	BÃI BÓI
	TUYẾN THĂM ĐO
	CÔNG TRÌNH KHOAN SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
	CÔNG TRÌNH HỒ SỐ HIỆU ĐỘ CAO (M)
	RANH GIỚI KHAI THÁC VÀ ĐIỂM GÓC

