CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG NẬM NHÙN

--------*--------**

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN
THỦY ĐIỆN NẬM CHÀ 1

Lai Châu, tháng 6 năm 2026

CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG NẬM NHÙN

--------***--------

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN THỦY ĐIỆN NẬM CHÀ 1

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CHỦ TỊCH HĐQT KIÊM ĐẠI DIỆN PHÁP LUẬT *Mai Anh Tuấn*	GIÁM ĐỐC *Ngô Đức Hải*

Lai Châu, tháng 6 năm 2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU 1
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN 1
1.1. Thông tin chung về Dự án 1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư 1
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; 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
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM) 11
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 11
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định và ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án 17
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường 17
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 17
3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM 17
3.2. Danh sách những người tham gia ĐTM 19
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 19
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM 21
5.1. Thông tin về dự án 21
5.1.1. Thông tin chung 21
5.1.2. Quy mô, công suất 21
5.1.3. Công nghệ sản xuất 21
5.1.4. Phạm vi 22
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 23
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường 23
5.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng 25
5.3.1.1. Nước thải, khí thải 25
5.3.1.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 25
5.3.1.3. Tiếng ồn, độ rung 26
5.3.1.4. Các tác động khác 26
5.3.2. Giai đoạn vận hành 27

5.3.2.1. Nước thải, khí thải 27
5.3.2.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 27
5.3.2.3. Tiếng ồn, độ rung 28
5.3.2.4. Các tác động khác 28
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư 28
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải 28
5.4.1.1. Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải 28
5.4.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải 31
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại 32
5.4.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường 32
5.4.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại 34
5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung 35
5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác 35
5.4.4.1. Phương án cải tạo phục hồi môi trường 35
5.4.4.2. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học 35
5.4.4.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường 35
5.4.4.4. Các công trình biện pháp khác 40
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư 44
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường 44
5.5.2. Giám sát môi trường 45
Chương 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 48
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 48
1.1.1. Tên Dự án 48
1.1.2. Tên chủ dự án 48
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án 48
Bảng 1.2. Tọa độ vị trí móng cột tuyến đường dây 54
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, nước mặt của Dự án 54
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 55
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của Dự án 60
1.1.7. Phạm vi 61
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN 62
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 62

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ 68
1.2.4. Các hoạt động của dự án 68
1.2.5. 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 69
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN 72
1.3.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu.....72
1.3.2. Nhu cầu nhiên liệu 73
1.3.3. Nhu cầu về hóa chất 73
1.3.4. Nhu cầu sử dụng điện, nước và nguồn cung cấp điện, nước 73
1.3.5. Sản phẩm của dự án.....74
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH 75
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG.....76
1.5.2. Dẫn dòng thi công 76
1.5.3. Giải pháp kỹ thuật thi công 77
b.4. Công tác thi công bê tông.....78
b.5. Công tác ván khuôn 79
b.6. Công tác cốt thép 79
b.7. Công tác xây lát đá 79
b.8. Khoan phun xi măng 79
b.9. Công tác vận chuyển lắp đặt thiết bị và kết cấu thép 79
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN 80
1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án.....80
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....80
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án 80
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....82
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....82
2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của Dự án.....82
2.1.2. Tóm tắt điều kiện kinh tế - xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của Dự án 91
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 97
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 97
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....102

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ 103
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....103
2.3.1. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án 103
2.3.2. Các đối tượng bị tác động.....103
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....105
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.....107
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.....107
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động 107
3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải.....107
b.2.4.1. Từ hoạt động nổ mìn phá đá bề mặt **.....113**
c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt **.....116**
d. Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường **.....116**
3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung.....118
b. Nguồn phát sinh và mức độ của độ rung **.....118**
3.1.1.3. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư 120
3.1.1.4. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác 121
3.1.1.6. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của Dự án 127
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 132
3.1.2.1. Đối với nước thải.....132
3.1.2.2. Đối với bụi, khí thải.....134
3.1.2.3. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải rắn nguy hại 139
3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung 141
2.1.2.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học và phục hồi, bồi hoàn đa dạng sinh học 143
2.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội.....144
2.1.2.8. Biện pháp ngăn ngừa xói lở, bồi lắng, kiểm soát nước mưa chảy tràn 148
2.1.2.10. Giảm thiểu Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu.....150
2.1.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động do nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông 151
2.1.2.12. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường 151

3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH.....158
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....158
3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải.....158
3.2.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung.....162
3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác.....162
3.2.1.4. Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên và chất lượng nước.....164
3.2.1.5. Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực.....164
3.2.1.6. Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông.....165
3.2.1.7. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của Dự án.....166
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....169
3.2.2.1. Biện pháp bảo vệ môi trường liên quan chất thải.....169
3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung.....174
3.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác.....174
3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chế độ dòng chảy và chất lượng nước...176
3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực.....177
3.2.2.6. Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi, sông.....177
3.2.2.7. Phương án phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố.....178
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục.....183
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....183
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo.....183
Chương 4 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....185
Chương 5 THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....186
Chương 6 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....187
6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....187
Thực hiện theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt kết quả thẩm định của Dự án.....187
6.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....187
Chương 7 KẾT QUẢ THAM VẤN.....190

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 191
1. Kết luận 191
2. Kiến nghị 191
3. Cam kết.....192

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTCT	Bê tông cốt thép
BPGT	Biện pháp giảm thiểu
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GĐTC	Giai đoạn thi công
GĐVH	Giai đoạn vận hành
GPMB	Giải phóng mặt bằng
HST	Hệ sinh thái
KT-XH	Kinh tế - xã hội
MNDBT	Mực nước dâng bình thường
MNC	Mực nước chết
MNLTK	Mực nước lũ thiết kế
MNLKT	Mực nước lũ kiểm tra
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
TC-VH	Thi công – vận hành
TCVN	Tiêu chuẩn cho phép
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
UBND	Ủy ban Nhân dân
VLNCN	Vật liệu nổ công nghiệp

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Danh sách các thành viên tham gia báo cáo ĐTM của Dự án 19
Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới các hạng mục công trình chính.....49
Bảng 1.2. Tọa độ vị trí móng cột tuyến đường dây.....54
Bảng 1.3. Thống kê diện tích chiếm đất theo hạng mục công trình.....55
Bảng 1.4. Thông số chính dự án thủy điện Nậm Chà 1.....63
Bảng 1.5. Tổng mức đầu tư dự án thủy điện Nậm Chà 1 (VNĐ) 80
Bảng 2.1. Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Mường Tè (^oC).....85
Bảng 2.2. Nhiệt độ không khí trung bình tháng, năm trạm Mường Tè (^oC) 85
Bảng 2.3. Tần suất xuất hiện các hướng gió trong năm trạm Mường Tè (%).....86
Bảng 2.4. Tốc độ gió lớn nhất ứng với tần suất tại trạm Mường Tè (m/s) 86
Bảng 2.7. Tổng hợp lượng mưa trạm Mường Tè (mm) 88
Bảng 2.8. Bốc hơi trung bình tháng, năm trạm Mường Tè (mm) 88
Bảng 2.9. Lượng bốc hơi Piche trạm Mường Tè và tổn thất bốc hơi (mm).....88
Bảng 2.10. Dòng chảy năm tại các tuyến công trình.....90
Bảng 2.11. Lưu lượng trung bình ngày ứng với mức đảm bảo đại biểu 90
Bảng 2.12. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tại tuyến đập.....91
Bảng 2.13. Lưu lượng lớn nhất ứng với tần suất thiết kế các tháng mùa kiệt.....91
Bảng 2.14. Khối lượng và thể tích bùn cát tại tuyến đập Nậm Chà 1.....91
Bảng 2.16. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí 99
Bảng 2.17. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường nước mặt.....99
Bảng 2.18. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường đất.....100

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về Dự án

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 *(sau đây gọi là Dự án)* được Bộ Công thương phê duyệt bổ sung quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 330/QĐ-BCT ngày 01/02/2021.

Dự án được UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư là Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn *(sau đây gọi là Chủ dự án)* tại Quyết định số 1456/QĐ-UBND ngày 09/11/2022, chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026.

Đây là dự án được đầu tư xây dựng mới. Tổng diện tích đất của dự án khoảng 72,55 ha, trong đó, diện tích mặt bằng công trình khoảng 71,05 ha, diện tích công trình ngầm khoảng 1,5 ha. Dự án gồm 02 tổ máy với công suất lắp máy là 29,5 MW, điện lượng trung bình là 94,60 triệu kWh.

Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường, thẩm quyền thẩm định và phê duyệt của Uỷ ban nhân dân tỉnh. Thực hiện các quy định pháp luật về Môi trường, Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn đã phối hợp với Công ty TNHH Tư vấn & Xây dựng Bảo Sơn *(đơn vị tư vấn)* tiến hành lập Báo cáo ĐTM của dự án Thủy điện Nậm Chà 1. Cấu trúc và nội dung Báo cáo được xây dựng theo mẫu số 04 Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/05/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, làm cơ sở để trình Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu xem xét thẩm định và phê duyệt theo quy định.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư

Dự án được UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt và điều chỉnh chủ trương đầu tư tại các Quyết định sau:

- Quyết định số 1456/QĐ-UBND ngày 09/11/2022 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Lai Châu chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư Dự án thủy điện Nậm Chà 1 *(cấp lần đầu)*;

- Quyết định số 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Lai Châu chấp thuận chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án thủy điện Nậm Chà 1*(điều chỉnh lần thứ nhất)*.

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

a. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy định pháp luật về bảo vệ môi trường

Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021- 2030, tầm nhìn tới năm 2050 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính Phủ ngày 08/07/2024 hướng tới mục tiêu tổng quát *"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, 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".*

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 biến thủy năng thành điện năng, thuộc dạng năng lượng tái tạo có tỉ lệ phát thải khí nhà kính thấp trong các ngành sản xuất điện, mang lại tiềm năng đáng kể trong việc giảm phát thải các – bon, phù hợp với định hướng phát triển nền kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp theo Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia.

Với quy mô thủy điện nhỏ, các tác động tiêu cực đến môi trường và xã hội của dự án nhìn chung không lớn và chủ yếu phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng. Việc bố trí các hạng mục công trình của dự án được thực hiện trong phạm vi đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy hoạch phát triển thủy điện, phù hợp với định hướng phát triển năng lượng tái tạo gắn với sử dụng hợp lý tài nguyên và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Bên cạnh đó, dự án đã xem xét bố trí và thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như thu gom, xử lý chất thải, kiểm soát nước thải, giảm thiểu bụi, tiếng ồn, bảo vệ dòng chảy và giám sát môi trường trong quá trình thi công và vận hành. Điều này phù hợp với định hướng "chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm và suy thoái môi trường" theo nội dung của Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, đồng thời đáp ứng yêu cầu của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

b. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy định pháp luật về đa dạng sinh học

Khu vực thực hiện dự án không nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên, hành lang đa dạng sinh học, cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, khu vực đa dạng sinh học cao, cảnh quan sinh thái quan trọng hoặc vùng đất ngập nước quan trọng theo Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Do đó, việc

triển khai dự án không làm ảnh hưởng đến các khu vực ưu tiên bảo tồn đa dạng sinh học cấp quốc gia và không mâu thuẫn với định hướng phân vùng bảo tồn đa dạng sinh học đã được phê duyệt.

Kết quả khảo sát hiện trạng cho thấy khu vực dự án không ghi nhận sự xuất hiện của các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển theo Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008, được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 01/2011/TT-BNNPTNT ngày 05/01/2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Đồng thời, khu vực thực hiện dự án không ảnh hưởng đến các quy định về bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học theo Luật đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008.

Dự án chiếm dụng khoảng 0,07 ha đất rừng phòng hộ và 25,88 ha đất rừng sản xuất. Tuy nhiên, diện tích chiếm dụng không lớn, chủ yếu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình theo quy hoạch thủy điện đã được phê duyệt. Với điều kiện thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về chuyển mục đích sử dụng đất rừng và kiểm soát tác động sinh thái như hạn chế tối đa diện tích phát quang, quản lý hoạt động thi công, thu gom xử lý chất thải và giám sát môi trường định kỳ sẽ được áp dụng trong suốt quá trình triển khai dự án thì tác động này là không đáng kể.

Với quy mô là công trình thủy điện nhỏ, phạm vi tác động của dự án chủ yếu mang tính cục bộ và tạm thời trong giai đoạn thi công. Do đó, xét tổng thể, việc triển khai dự án không gây ảnh hưởng đáng kể đến các giá trị đa dạng sinh học trong khu vực, phù hợp với định hướng bảo tồn thiên nhiên và phát triển bền vững đa dạng sinh học theo quy hoạch và các quy định pháp luật hiện hành.

c. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch thủy điện

Thủy điện Nậm Chà 1 được bổ sung vào Quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 330/QĐ-BCT ngày 01/02/2021 của Bộ Công thương.

Việc bổ sung dự án vào quy hoạch thủy điện nhỏ thể hiện sự phù hợp của dự án với định hướng phát triển nguồn điện từ năng lượng tái tạo, khai thác hợp lý tiềm năng thủy năng của địa phương, góp phần bổ sung nguồn điện cho hệ thống điện quốc gia, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và bảo đảm an ninh năng lượng.

Quá trình nghiên cứu, bố trí các hạng mục công trình của dự án đã được xem xét trên cơ sở phù hợp với quy hoạch ngành điện, điều kiện địa hình, thủy văn khu vực và hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên, đất rừng và đời sống dân cư.

d. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch điện lực

- Dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với định hướng phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 theo Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ (gọi tắt là Kế hoạch thực hiện Quy hoạch điện

VIII). Cụ thể, dự án có tên trong Danh mục các dự án thủy điện nhỏ tỉnh Lai Châu tại thứ tự số 70, Bảng 10, Phụ lục III ban hành kèm theo quyết định này.

Bên cạnh đó, tiến độ triển khai dự án đã được điều chỉnh từ *"Khởi công quý IV/2023 – hoàn thành tháng 12 năm 2025"* thành *"Khởi công quý IV/2026 – hoàn thành tháng 12 năm 2030"*, phù hợp với tiến độ vận hành trong Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2023, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ *(thứ tự số 48 dự án tỉnh Lai Châu, Bảng 5: Danh mục các dự án thủy điện nhỏ bổ sung, cập nhật).*

Như vậy, xét về quy hoạch ngành điện, dự án thủy điện Nậm Chà 1 bảo đảm tính phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia và kế hoạch triển khai thực hiện đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt, đồng thời đáp ứng định hướng phát triển năng lượng tái tạo gắn với sử dụng hiệu quả tài nguyên và bảo vệ môi trường.

e. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch tỉnh

Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 và được UBND tỉnh Lai Châu điều chỉnh tại Quyết định số 333/QĐ-UBND ngày 27/02/2026.

Theo phương án phát triển hạ tầng năng lượng và mạng lưới cấp điện của tỉnh Lai Châu, dự án thủy điện Nậm Chà 1 đã được đưa vào Phương án phát triển mạng lưới cấp điện tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Phụ lục VI ban hành kèm theo Quyết định số 1585/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ. Đồng thời, dự án tiếp tục được cập nhật trong Phương án phát triển nguồn, mạng lưới cấp điện tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Phụ lục VII ban hành kèm theo Quyết định số 333/QĐ-UBND của UBND tỉnh Lai Châu.

Theo phương án phân vùng cấp nước, khu vực thực hiện dự án thuộc địa bàn xã Mường Mô, nằm trong Vùng II thuộc lưu vực sông Đà. Dự án thuộc khu Nậm Nhạt, trong đó chức năng nguồn nước được xác định là cung cấp nước, điều hòa, hỗ trợ sinh thái; mục đích sử dụng nước hiện trạng là nông nghiệp, kỳ quy hoạch là nông nghiệp, thủy điện. Do đó, việc dự án thủy điện Nậm Chà 1 khai thác, sử dụng nước trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé để phát điện hoàn toàn phù hợp với định hướng quy hoạch tài nguyên nước và phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Theo phương án phân vùng bảo vệ môi trường của tỉnh, không gian môi trường được định hướng phân thành các khu vực theo mức độ nhạy cảm về môi trường, gồm vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải và các vùng khác. Sau khi đối chiếu vị trí, tính chất và quy mô của dự án với định hướng phân vùng bảo vệ môi trường nêu trên, nhận thấy khu vực thực hiện dự án không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt và cũng không nằm trong vùng hạn chế phát thải. Dự án được bố trí tại khu vực đã được quy hoạch cho hoạt động khai thác thủy năng, có khoảng cách tương đối phù hợp với khu dân cư và các công trình nhạy cảm xung quanh. Đồng thời, với quy mô là công

trình thủy điện nhỏ, các tác động môi trường chủ yếu mang tính cục bộ và có thể kiểm soát thông qua việc áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành.

Như vậy, xét tổng thể, dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 về phát triển hạ tầng năng lượng, sử dụng tài nguyên nước, phân vùng bảo vệ môi trường và định hướng phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

f. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch tài nguyên nước, quy định pháp luật về bảo vệ tài nguyên nước

Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 đặt mục tiêu tổng quát là *"Đảm bảo an ninh nguồn nước quốc gia. Quản lý, bảo vệ, sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên nước; .... Hướng tới quản trị tổng hợp ngành nước trên nền tảng công nghệ số; quản lý, sử dụng tài nguyên nước theo chu trình tuần hoàn, bảo đảm tiết kiệm, hiệu quả, phục vụ đa mục tiêu, đáp ứng yêu cầu phát triển đất nước nhanh và bền vững".*

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 được thiết kế khai thác và sử dụng nguồn nước từ suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé để phát điện. Hai suối này thuộc lưu vực sông Đà, là khu vực đã được quy hoạch phát triển thủy điện theo nguyên tắc khai thác bậc thang, sử dụng tổng hợp tài nguyên nước, bảo đảm an toàn công trình và hạn chế tác động môi trường tích lũy. Việc khai thác nguồn nước phục vụ phát điện của dự án phù hợp với định hướng sử dụng tổng hợp, hiệu quả tài nguyên nước theo quy hoạch đã được phê duyệt.

Dự án có quy mô thủy điện nhỏ, vận hành theo chế độ điều tiết ngày đêm, không thực hiện chuyển nước liên lưu vực và không làm thay đổi lớn chế độ thủy văn tự nhiên của khu vực. Việc đầu tư và vận hành dự án góp phần bổ sung nguồn điện tại chỗ, giảm áp lực phụ thuộc vào nguồn điện truyền tải từ xa, nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng tài nguyên nước phục vụ phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

Theo quy định của Luật Tài nguyên nước năm 2023 và các quy định pháp luật hiện hành về tài nguyên nước, dự án phải thực hiện đầy đủ các yêu cầu về khai thác, sử dụng nước và bảo vệ tài nguyên nước như duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập, lắp đặt thiết bị đo đạc, quan trắc, giám sát hoạt động khai thác sử dụng nước và thực hiện chế độ báo cáo theo quy định. Chủ dự án cam kết tuân thủ đầy đủ các yêu cầu nêu trên nhằm bảo đảm sử dụng nguồn nước tiết kiệm, hiệu quả, hài hòa lợi ích giữa phát điện, bảo vệ môi trường và nhu cầu sử dụng nước của khu vực hạ du.

Như vậy, xét tổng thể, dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 và các quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ tài nguyên nước.

g. Sự phù hợp của của dự án với Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng - Thái Bình

Dự án thủy điện Nâm Chà 1 có tên tại số thứ tự 52 mục II phụ lục VII – Danh mục các công trình điều tiết, khai thác, sử dụng, phát triển tài nguyên nước được ban hành kèm theo Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06/2/2023 của Thủ tướng chính phủ về Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng - Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Việc dự án được đưa vào danh mục quy hoạch cho thấy hoạt động khai thác, sử dụng nguồn nước phục vụ phát điện đã được xem xét trong tổng thể quy hoạch tài nguyên nước của lưu vực sông Hồng – Thái Bình.

h. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất

Diện tích sử dụng đất của Dự án phù hợp với các chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất theo Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 và được UBND tỉnh Lai Châu điều chỉnh tại Quyết định số 333/QĐ-UBND ngày 27/02/2026. Đồng thời dự án phù hợp với chỉ tiêu sử dụng đất được phân bổ cho xã Mường Mô tại Quyết định số 3166/QĐ-UBND ngày 24/12/2025 của UBND tỉnh Lai Châu.

Diện tích đất dự kiến sử dụng của dự án đã được UBND tỉnh Lai Châu chấp thuận tại Quyết định số 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026 về việc điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án. Việc sử dụng đất của dự án sẽ được thực hiện theo đúng trình tự, thủ tục về giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất và chuyển mục đích sử dụng rừng theo quy định của pháp luật hiện hành.

Bên cạnh đó, chủ dự án cam kết sử dụng đất tiết kiệm, đúng mục đích, hạn chế tối đa diện tích chiếm dụng đất và thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ tài chính, nghĩa vụ bảo vệ môi trường và hoàn trả mặt bằng sau thi công đối với các khu vực sử dụng tạm thời.

Như vậy, xét tổng thể, dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với Quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất của tỉnh Lai Châu trong giai đoạn quy hoạch hiện nay.

i. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch khoáng sản và quy định pháp luật về khoáng sản

Trong phạm vi diện tích đất thực hiện Dự án không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, không có mỏ khoáng sản được quy hoạch hoặc đang cấp phép hoạt động khoáng sản. Vì vậy, việc triển khai Dự án hoàn toàn phù hợp, không gây xung đột lợi ích tới các công trình khác. Qua đó cho thấy Dự án không ảnh hưởng đến việc triển khai thực hiện hiệu quả Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch khoáng sản) và quy định quản lý khoáng sản trên địa bàn tỉnh

Lai Châu tại Quyết định số 07/2023/QĐ-UBND ngày 05/4/2023.

Đối với phần khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường phát sinh trong phạm vi diện tích đất của dự án, chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các thủ tục đăng ký khai thác, thu hồi khoáng sản theo quy định của pháp luật và chỉ thực hiện sau khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

k. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch giao thông vận tải

Khu vực thực hiện dự án thủy điện Nậm Chà 1 nằm trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé, là các tuyến suối nhỏ không có hoạt động giao thông đường thủy nội địa và không thuộc quy hoạch phát triển giao thông thủy của địa phương. Do đó, việc triển khai xây dựng và vận hành dự án không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy cũng như định hướng phát triển kết cấu hạ tầng giao thông đường thủy trong khu vực.

Vị trí bố trí các hạng mục công trình của dự án được lựa chọn phù hợp với điều kiện địa hình và hệ thống hạ tầng giao thông hiện có, không gây cản trở đến các tuyến giao thông đường bộ, đường thủy và các công trình hạ tầng kỹ thuật khác trong khu vực.

Trong quá trình thi công, chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp tổ chức giao thông hợp lý, bảo đảm an toàn cho người và phương tiện lưu thông trên các tuyến đường phục vụ vận chuyển vật liệu, thiết bị; đồng thời khắc phục, hoàn trả hiện trạng các tuyến đường bị ảnh hưởng do hoạt động thi công theo quy định.

Như vậy, xét tổng thể, dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với hiện trạng và định hướng quy hoạch giao thông vận tải của khu vực, không gây ảnh hưởng đến hoạt động giao thông thủy và hạ tầng giao thông hiện có.

l. Sự phù hợp của dự án với quy định pháp luật về di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh

Qua rà soát hiện trạng và đối chiếu với danh mục các di tích trên địa bàn, vị trí các hạng mục công trình của dự án không nằm trong khu vực khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng và không ảnh hưởng đến các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn huyện Mường Tè đã được phê duyệt, công bố tại Quyết định số 84/QĐ-UBND ngày 14/01/2025 của UBND tỉnh Lai Châu.

Khu vực thực hiện dự án không ghi nhận sự hiện diện của các công trình văn hóa, lịch sử, tín ngưỡng, khảo cổ hoặc danh lam thắng cảnh cần bảo vệ theo quy định. Do đó, việc triển khai dự án không làm ảnh hưởng đến giá trị lịch sử, văn hóa, kiến trúc, cảnh quan và công tác bảo tồn di sản văn hóa của địa phương.

Trong quá trình thi công, chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các quy định về bảo vệ di sản văn hóa; trường hợp phát hiện các dấu hiệu di vật, cổ vật, cấu trúc khảo cổ hoặc đối tượng có giá trị lịch sử, văn hóa trong quá trình đào đắp, thi công sẽ tạm dừng thi công tại khu vực phát hiện và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có thẩm quyền để xử lý theo quy định của pháp luật.

m. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch phòng chống thiên tai và thủy lợi

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 phù hợp với định hướng của Quyết định số 847/QĐ-TTg ngày 14/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Dự án được xây dựng trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé thuộc lưu vực sông Đà, với quy mô thủy điện nhỏ, vận hành theo chế độ điều tiết ngày đêm, không làm thay đổi lớn chế độ thủy văn của khu vực và không thực hiện chuyển nước liên lưu vực. Việc khai thác nguồn nước phục vụ phát điện được thực hiện theo nguyên tắc sử dụng tổng hợp tài nguyên nước, kết hợp hài hòa giữa phát triển năng lượng, bảo vệ môi trường và bảo đảm an toàn nguồn nước cho khu vực hạ du.

Các hạng mục công trình của dự án được thiết kế bảo đảm yêu cầu an toàn đập, an toàn công trình thủy điện và khả năng thoát lũ theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành. Trong quá trình vận hành, dự án sẽ thực hiện chế độ vận hành hồ chứa, duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập và phối hợp với cơ quan chức năng trong công tác phòng, chống thiên tai, ứng phó mưa lũ và bảo đảm an toàn cho khu vực hạ du theo quy định của pháp luật.

Bên cạnh đó, chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các quy định của Luật Phòng, chống thiên tai, Luật Thủy lợi và các quy định liên quan đến quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện, bảo đảm công tác quan trắc, cảnh báo, kiểm tra an toàn công trình trong suốt quá trình thi công và vận hành.

n. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác có liên quan

n.1. Mối quan hệ của Dự án với các dự án thủy lợi, công trình cấp nước sinh hoạt trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé

Trong phạm vi bố trí các hạng mục của Dự án hiện không có công trình thủy lợi, công trình khai thác nước phục vụ sinh hoạt của người dân. Vì vậy, quá trình xây dựng và vận hành Dự án không gây ảnh hưởng đến hoạt động khai thác, sử dụng nước phục vụ thủy lợi và cấp nước sinh hoạt trong khu vực.

m.2. Mối quan hệ của Dự án với các dự án thủy điện trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 gồm 02 tuyến đập: Tuyến đập chính nằm trên suối Nậm Chà *(tọa độ: $22^0$07’26’’ vĩ độ Bắc; $102^0$49’ 28’’ độ kinh Đông),* tuyến đập phụ nằm trên suối Nậm Nhé *(tọa độ: $22^0$07’55’’ vĩ độ Bắc; $102^0$49’55’’ độ kinh Đông)* và nhà máy thủy điện nằm bên phải suối Nậm Nhé *(tọa độ: 22^0 07’29’’ vĩ độ Bắc; $102^0$49’54’’ độ kinh Đông)*, nước sau phát điện được xả trở lại suối Nậm Nhé. Phạm vi các hạng mục công trình của Dự án đã được xác định rõ ràng, không chồng lấn với các dự án khác trong khu vực.

(Theo Quyết định số 1004/QĐ-BNNMT ngày 25/03/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi

trường về việc ban hành Danh mục nguồn nước mặt liên quốc gia và Danh mục nguồn nước mặt liên tỉnh, suối Nậm Nhé được xác định với tên gọi là suối Nậm Nhè. Tuy nhiên, nhằm bảo đảm tính thống nhất với các hồ sơ pháp lý, và các tài liệu liên quan của Dự án, trong Báo cáo này sử dụng tên gọi suối Nậm Nhé.

Ngoài ra, theo các hồ sơ quy hoạch và tài liệu đã được lập trước đây, nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 được mô tả bố trí bên bờ phải suối Nậm Chà và nước sau phát điện xả trở lại suối Nậm Chà. Tuy nhiên, căn cứ theo Quyết định số 1004/QĐ-BNNMT ngày 25/03/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, suối Nậm Chà là nhánh suối đổ vào suối Nậm Nhé. Qua rà soát vị trí hạng mục công trình cho thấy nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 được bố trí phía hạ lưu vị trí hợp lưu giữa suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé. Do đó, nguồn nước tiếp nhận nước xả sau phát điện của nhà máy là suối Nậm Nhé. Vì vậy, trong Báo cáo này, Chủ dự án đính chính nội dung mô tả vị trí nhà máy và nguồn tiếp nhận nước sau phát điện như sau: Nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 được xây dựng bên bờ phải suối Nậm Nhé và nước sau phát điện được xả trở lại suối Nậm Nhé).

Hiện nay, trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé chưa có công trình thủy điện nào đang xây dựng hoặc khai thác, sử dụng nước. Tuy nhiên, theo quy hoạch tỉnh Lai Châu, ngoài Dự án thủy điện Nậm Chà 1 còn có các dự án liên quan gồm thủy điện Nậm Chà 2 và thủy điện Nậm Nhé 1, cụ thể như sau:

(1) Thủy điện Nậm Chà 2

Dự án có tuyến đập và nhà máy bố trí trên suối Nậm Chà, nhà máy được bố trí ngay sau đập *(tọa độ tuyến đập: $22^0$06’27’’ vĩ độ Bắc; $102^0$48’ 22’’ độ kinh Đông. Tọa độ nhà máy: $22^0$06’28’’ vĩ độ Bắc; $102^0$48’ 23’’ độ kinh Đông).*

Tuyến đập của thủy điện Nậm Chà 2 nằm ở thượng lưu cách đập chính thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 3,2 km. Nước sau khi phát điện từ thủy điện Nậm Chà 2 được xả ra suối Nậm Chà, sau đó tiếp tục chảy vào hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1 tại vị trí cách điểm xả khoảng 700 m theo chiều dọc suối.

Hiện nay, Dự án thủy điện Nậm Chà 2 đã được phê duyệt chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư là Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn, đồng thời cũng là chủ đầu tư của Dự án thủy điện Nậm Chà 1.

(2). Thủy điện Nậm Nhé 1

Dự án có tuyến đập bố trí trên suối Nậm Nhé, nhà máy bố trí bên bờ trái suối Nậm Chà.

Tuyến đập của thủy điện Nậm Nhé 1 nằm ở thượng lưu cách đập phụ thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 12,7 km; Nhà máy nằm ở thượng lưu cách đập chính thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 6,2 km, nước sau phát điện từ thủy điện Nậm Nhé 1 được xả ra suối Nậm Chà, tiếp tục chảy vào hồ chứa thủy điện Nậm Chà 2 để khai thác phát điện trước khi chảy vào hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1.

Hiện nay, dự án mới ở giai đoạn quy hoạch, chưa được chấp thuận chủ trương đầu tư. Đơn vị lập hồ sơ quy hoạch là Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn, đồng thời là chủ đầu tư các dự án thủy điện Nậm Chà 1 và Nậm Chà 2

Ngoài ra, phía hạ lưu nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 là vùng ngập lòng hồ thủy điện Lai Châu ở khu vực thượng lưu theo chiều dòng chảy của các nhánh sông, suối đổ vào sông Đà. Thủy điện Lai Châu là công trình trọng điểm quốc gia, được xây dựng trên dòng chính sông Đà tại xã Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu. Hồ chứa có diện tích mặt nước khoảng 39,63 km² tại mực nước dâng bình thường 295 m, trải dài trên địa bàn 04 xã thuộc hai tỉnh Lai Châu và Điện Biên *(trong đó 03 xã của tỉnh Lai Châu là Nậm Hàng,Mường Mô, Bum Tở ; 01 xã của tỉnh Điện Biên là xã Chà Tở, tên địa giới hành chính sau xác nhập cấp xã)*. Công trình được khởi công tháng 01/2011 và hoàn thành vào tháng 12/2016.

Thủy điện Lai Châu nằm cách nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 23 km về phía hạ lưu theo tuyến dòng chảy Nậm Nhé – Nậm Nhạt – sông Đà. Trong đó, suối Nậm Nhé là phụ lưu cấp I của suối Nậm Nhạt và suối Nậm Nhạt là phụ lưu cấp I bờ phải thượng nguồn sông Đà.

Căn cứ vị trí các công trình thủy điện nêu trên, trong tương lai Dự án thủy điện Nậm Chà 1 có mối quan hệ khai thác, sử dụng nước trên cùng lưu vực suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé với các dự án thủy điện Nậm Chà 2, Nậm Nhé 1; đồng thời có quan hệ thủy lực với thủy điện Lai Châu trên dòng chính sông Đà. Các dự án được quy hoạch theo nguyên tắc khai thác thủy điện bậc thang, trong đó mỗi công trình sử dụng một đoạn suối riêng biệt, bảo đảm không chồng lấn phạm vi hồ chứa, không ảnh hưởng đến cao trình vận hành của các công trình lân cận và không làm suy giảm hiệu quả khai thác tổng thể của lưu vực. Khoảng cách giữa các công trình được bố trí hợp lý nhằm tối ưu khả năng khai thác thủy năng và hạn chế ảnh hưởng qua lại trong quá trình vận hành.

Ngoài mối quan hệ về khai thác nguồn nước, các dự án còn có mối quan hệ về truyền tải và đấu nối điện. Theo phương án đấu nối dự kiến, toàn bộ công suất phát của các dự án thủy điện Nậm Nhé 1, Nậm Chà 1 và Nậm Chà 2 sẽ được truyền tải thông qua trạm biến áp 110 kV Nậm Chà 1 và đấu nối vào thanh cái trạm 500 kV thủy điện Lai Châu để hòa lưới điện quốc gia. Cụ thể như sau:

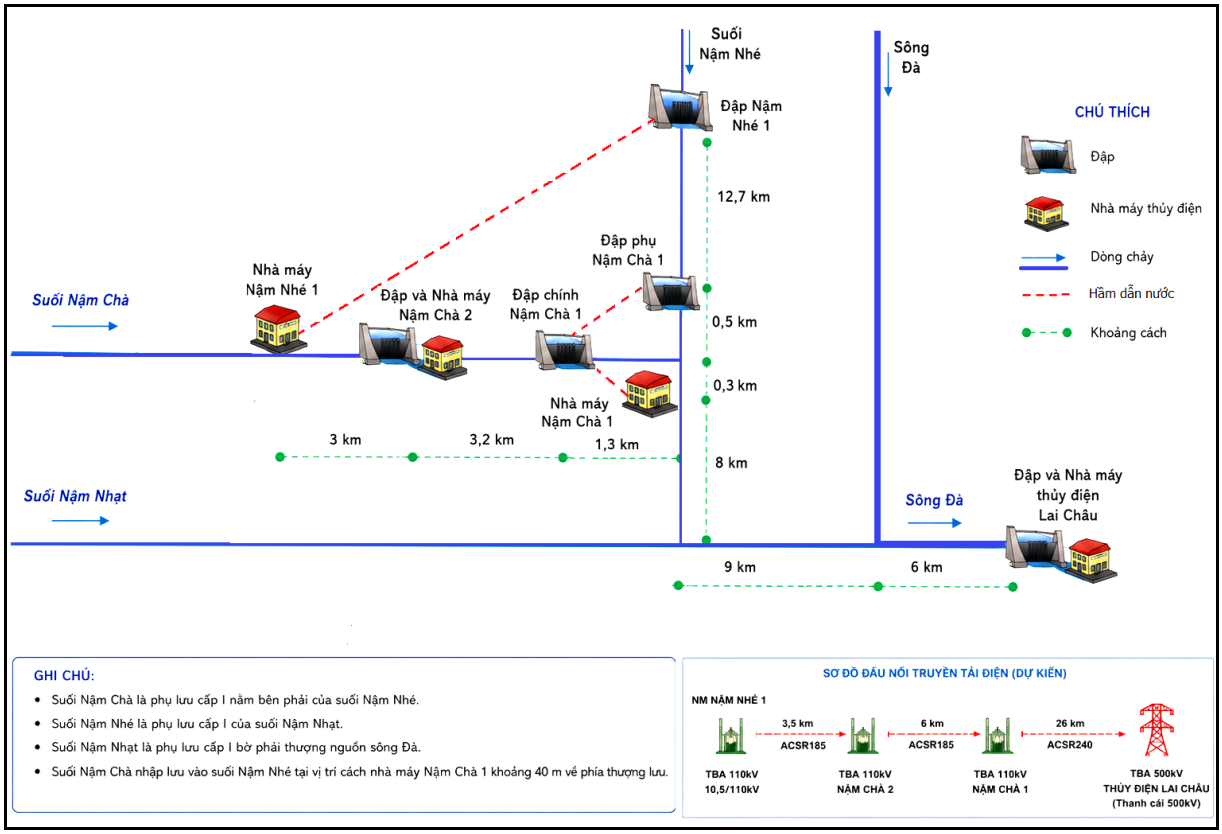
- Tại nhà máy thủy điện Nậm Nhé 1 xây dựng trạm biến áp 110 kV cấp điện áp 10,5/110 kV; xây dựng đường dây 110 kV ACSR185 chiều dài khoảng 3,5 km đấu nối từ trạm biến áp 110 kV Nậm Nhé 1 đến thanh cái 110 kV của trạm biến áp 110 kV Nậm Chà 2.

- Tại nhà máy thủy điện Nậm Chà 2 xây dựng trạm biến áp 110 kV cấp điện áp 10,5/110 kV; xây dựng đường dây 110 kV ACSR185 chiều dài khoảng 6 km đấu nối từ trạm biến áp 110 kV Nậm Chà 2 đến thanh cái 110 kV của trạm biến áp 110 kV Nậm Chà 1.

- Tại nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 xây dựng trạm biến áp 110 kV cấp điện áp 10,5/110 kV; xây dựng đường dây 110 kV ACSR240 chiều dài khoảng 26 km đấu nối

từ trạm biến áp 110 kV Nậm Chà 1 đến thanh cái trạm biến áp 500 kV thủy điện Lai Châu để truyền tải toàn bộ công suất của các dự án lên lưới điện quốc gia.

Sơ đồ bậc thang thủy điện các dự án thủy điện nêu trên được thể hiện tại hình dưới đây:



Hình 1. Sơ đồ bậc thang thủy điện trên suối Nậm Chà, Nậm Nhé đến nhà máy thủy điện Lai Châu trên sông Đà

2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)

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

a. Các văn bản pháp lý có liên quan

a.1. Luật bảo vệ môi trường và các văn bản dưới luật

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua 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 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 11/12/2025;

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

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định 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 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 06/01/2025;

- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và Môi trường.

- Nghị Quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính về cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- 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 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 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 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 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.

- Thông tư số 22/2026/TT-BTNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

a.2. Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 27/11/2023;

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

- Nghị định 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước;

- Thông tư 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 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019 của Bộ Công thương quy định về

quản lý an toàn đập, hồ chứa thuỷ điện.

a.3. Luật Đất đai và các văn bản dưới luật

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024;

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Thông tư 10/2024/TT-BTNMT ngày 31/7/2024 Quy định về hồ sơ địa chính, Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

a.4. Luật điện lực và các văn bản dưới luật

- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;

- Nghị định 58/2025/NĐ-CP quy định chi tiết Luật Điện lực về phát triển điện năng lượng tái tạo, điện năng lượng mới;

- Nghị định 61/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định một số điều Luật Điện lực;

- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

a.5. Luật đa dạng sinh học và các văn bản dưới luật

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;

- 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;

- Thông tư số 01/2011/TT-BNNPTNT ngày 05/01/2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định về việc sửa đổi, bổ sung danh mục một số loài thuỷ sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ban hành kèm theo Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008.

a.6. Luật Xây dựng và các văn bản dưới luật

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;

- Nghị định 175/2024/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

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

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD do Bộ Xây Dựng ban hành ngày 31/8/2021 về Định mức Xây dựng;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD do Bộ Xây Dựng ban hành ngày 31/08/2021 về Hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

a.7. Luật Lâm nghiệp và các văn bản dưới Luật

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017;

- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 83/2020/ NĐ-CP ngày 15/7/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

a.8. Các Luật khác

- Luật Bảo vệ sức khỏe Nhân dân số 21-LCT/HĐNN8 ngày 30/6/1989;

- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024;

- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015;

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;

- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017;

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;

- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/06/2024;

- Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ số 36/2024/QH15 ngày 27/06/2024;

- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15 ngày 29/06/2024.

a.9. Các Nghị quyết, Quyết định và các văn bản pháp luật khác

- Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 333/QĐ-TTg ngày 27/02/2026 của UBND tỉnh Lai Châu về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

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

- Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/04/2024 của Thủ Tướng Chính Phủ về phê duyệt kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt bổ sung, cập nhật Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050;

- Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06/2/2023 của Thủ tướng chính phủ về Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng - Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 847/QĐ-TTg ngày 14/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc công bố Danh mục các loài thuỷ sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển;

- Quyết định số 32/2020/QĐ-HĐND ngày 20/11/2023 của UBND tỉnh Lai Châu về Ban hành Quy định quản lý tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Quyết định số 2405/QĐ-UBND ngày 29/12/2023 của UBND tỉnh Lai Châu về việc Phê duyệt Danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Quyết định số 84/QĐ-UBND ngày 14/1/2025 của UBND tỉnh Lai Châu về Phê duyệt, công bố danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn tỉnh Lai Châu đến ngày 31 tháng 12 năm 2024;

- Quyết định số 07/2023/QĐ-UBND ngày 05/4/2023 của UBND tỉnh Lai Châu về việc Ban hành Quy định quản lý khoáng sản;

- Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024 của UBND tỉnh Lai Châu về việc điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè;

- Quyết định số 442/QĐ-UBND ngày 19/4/2021 của UBND tỉnh Lai Châu về phê duyệt Đề án phát triển rừng bền vững giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 17/2012/QĐ-UBND ngày 20/8/2012 của UBND tỉnh Lai Châu về việc phê duyệt Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Lai Châu, giai đoạn 2011- 2020;

- Quyết định số 14/2023/QĐ-UBND ngày 27/6/2023 của UBND tỉnh Lai Châu về việc kéo dài thời hạn thực hiện và điều chỉnh, bổ sung một số nội dung Quyết định số 17/2012/QĐ-UBND ngày 20/8/2012 của Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt Quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Lai Châu, giai đoạn 2011-2020;

- Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt;

- Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/9/2022 ban hành Quy định về quản

lý chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt; phương tiện, tuyến đường và thời gian vận chuyển chất thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Quyết định số 37/2022/QĐ-UBND ngày 07/10/2022 ban hành Quy định một số nội dung về quản lý nước thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Quyết định số 18/2022/QĐ-UBND ngày 13/5/2022 của UBND tỉnh Lai Châu Ban hành quy chế quản lý vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Nghị quyết số 39/2020/NQ-HĐND ngày 13/12/2020 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lai Châu về về kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm giai đoạn 2021-2025;

- Nghị quyết số 67/2022/NQ-HĐND ngày 09/12/2022 của HĐND tỉnh Lai Châu về xác định phạm vi vành đai biên giới trên địa bàn tỉnh Lai Châu;

- Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu của tỉnh Lai Châu số 436/KH-UBND ngày 31/01/2024 của UBND tỉnh Lai Châu;

- Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu giai đoạn 2025-2030 số 5110/KH-UBND ngày 17/12/2024 của UBND tỉnh Lai Châu.

b. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn

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

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

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

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

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung;

- QCVN 04-04:2012/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình thủy lợi - Khoan nổ mìn đào đá - Yêu cầu kỹ thuật;

- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia công trình thủy lợi - các quy định chủ yếu về thiết kế;

- 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.

- TCVN 6707:2009 – Chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo.

c. Các hướng dẫn kỹ thuật có liên quan

- Tài liệu hướng dẫn phương pháp đánh giá nhanh về ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y Tế Thế Giới (WHO), năm 1993.

- Tài liệu hướng dẫn đánh giá môi trường, Ngân hàng phát triển châu Á, năm 2003.

- Tài liệu đánh giá môi trường, Ngân hàng Thế giới, năm 1991.

- Tài liệu hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường - Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2009.

- Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn phân loại chất thải rắn sinh hoạt.

- Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/2/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định và ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần mã số 6200088997 do Phòng quản lý Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu cấp lần đầu ngày 30/6/2016 và đăng ký thay đổi lần thứ 13 ngày 13/6/2025.

- Quyết định số 330/QĐ-BCT ngày 01/02/2021 của Bộ Công thương về việc phê duyệt bổ sung quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định 1456/QĐ-UBND ngày 09/11/2022 Ủy ban Nhân dân tỉnh Lai Châu chấp thuận Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án thủy điện Nậm Chà 1 (cấp lần đầu).

- Quyết định 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026 Ủy ban Nhân dân tỉnh Lai Châu chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Nậm Chà 1.

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.

- Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường nền do Công ty Cổ phần tập đoàn FEC thực hiện.

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn là cơ quan chủ trì thực hiện, phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tư vấn & Xây dựng Bảo Sơn trong việc lập báo cáo ĐTM của Dự án thủy Nậm Chà 1.

3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

a. Chủ dự án

- Tên đơn vị: Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn.

- Mã số doanh nghiệp: số 6200088997, đăng ký lần đầu ngày 30/6/2016, cấp thay

đổi lần thứ 13 ngày 13/6/2025 tại Phòng quản lý Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu.

- Đại diện theo pháp luật của Công ty: Mai Anh Tuấn, Chức danh: Chủ tịch hội đồng thành viên.

- Địa chỉ trụ sở chính: Bản Thẳm, xã Khun Há, tỉnh Lai Châu.

- Điện thoại: 02437849008 ; Email:

- Các công việc phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện lập báo cáo ĐTM:

+ Cung cấp số liệu, tài liệu liên quan đến việc đầu tư và hoạt động của Dự án;

+ Tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án;

+ Xem xét nội dung Báo cáo và ký, đóng dấu hồ sơ;

+ Nộp hồ sơ lên cơ quan có thẩm quyền thẩm định;

+ Cùng với đơn vị tư vấn trình bày hồ sơ trước hội đồng thẩm định (HĐTĐ);

+ Phối hợp với đơn vị tư vấn chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện báo cáo theo ý kiến của HĐTĐ.

b. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

- Tên đơn vị: Công ty TNHH Tư vấn & Xây dựng Bảo Sơn.

- Mã số doanh nghiệp: 6200062597, đăng ký lần đầu ngày 26/04/2011.

- Đại diện theo pháp luật của Công ty: Ngô Đức Hải, Chức danh: Giám đốc.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 12, phường Đoàn Kết, tỉnh Lai Châu.

- Điện thoại: 0904.386.088; Email: baoson2011@gmail.com.

- Các công việc thực hiện trong quá trình lập báo cáo ĐTM:

+ Tổng hợp, rà soát hồ sơ, tài liệu chủ dự án cung cấp;

+ Khảo sát hiện trạng địa điểm thực hiện dự án; thu thập dữ liệu về mối quan hệ của dự án với các hoạt động dân sinh - kinh tế, hạ tầng kỹ thuật xung quanh;

+ Phối hợp với đơn vị có chuyên môn lấy mẫu chất lượng môi trường nền khu vực Dự án;

+ Cùng chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác tham vấn đối với các tổ chức, cá nhân, cộng đồng dân cư trên địa bàn chịu tác động trực tiếp từ hoạt động xây dựng và vận hành Dự án; tham vấn trên cổng thông tin điện tử của UBND tỉnh Lai Châu.

+ Lập Báo cáo ĐTM cho dự án; gửi chủ đầu tư xem xét nội dung Báo cáo;

+ Báo cáo trước hội đồng thẩm định (HĐTĐ);

+ Chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện báo cáo theo ý kiến của HĐTĐ.

3.2. Danh sách những người tham gia ĐTM

Danh sách các thành viên tham gia ĐTM của Dự án được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 1. Danh sách các thành viên tham gia báo cáo ĐTM của Dự án

Họ tên	Học vị, chuyên ngành đào tạo	Chức vụ	Nội dung thực hiện
I. Chủ dự án: Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn			
Mai Anh Tuấn		Chủ tịch HĐ thành viên	Chủ trì Dự án, phối hợp, cung cấp hồ sơ
II. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM: Công ty TNHH Tư vấn & Xây dựng Bảo Sơn			
Ngô Đức Hải	Kỹ sư xây dựng	Giám đốc	Lãnh đạo công ty, Quản lý nhân sự lập báo cáo
Lù Văn Phúc	Cử nhân Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Nhân viên kỹ thuật	Phụ trách lập báo cáo ĐTM
Nguyễn Thị Thùy Dung	Kỹ sư Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Trưởng phòng môi trường	Hỗ trợ người phụ trách trong quá trình lập báo cáo ĐTM
Vũ Đức Giang	Cử nhân Kinh tế Lâm Nghiệp	Nhân viên kỹ thuật	Hỗ trợ người phụ trách trong quá trình lập báo cáo ĐTM

4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

a. Phương pháp liệt kê danh mục

Phương pháp này được sử dụng để xác định mối quan hệ giữa các hoạt động của Dự án với các thành phần môi trường, từ đó đánh giá tổng hợp mức độ ảnh hưởng của từng hoạt động đến môi trường. Phương pháp được áp dụng trong Chương 1, Chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

b. Phương pháp đánh giá nhanh

Được sử dụng để xác định tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hoạt động của Dự án và đánh giá mức độ tác động của chúng đến môi trường. Báo cáo áp dụng các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US-EPA) thiết lập. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong Chương 3.

c. Phương pháp điều tra xã hội học (tham vấn cộng đồng)

Trong quá trình lập báo cáo ĐTM, Chủ dự án đã thực hiện tham vấn cộng đồng thông qua các hình thức: đăng tải thông tin trên Cổng thông tin điện tử của UBND tỉnh Lai Châu; tham vấn bằng văn bản đối với UBND và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc xã Mường Mô và chủ dự dự án của các công trình liên quan; tổ chức họp lấy ý kiến cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp. Nội dung này được trình bày tại Chương 6 của

báo cáo.

d. Phương pháp khảo sát thực địa

Được thực hiện trực tiếp tại khu vực dự án nhằm thu thập thông tin thực tế phục vụ đánh giá. Nội dung khảo sát bao gồm:

- Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực;

- Hiện trạng môi trường nền thông qua lấy mẫu và đo đạc tại hiện trường;

- Hoạt động dân sinh, cơ sở hạ tầng, đa dạng sinh học khu vực xung quanh;

- Hiện trạng bờ, bãi sông suối trong khu vực dự án.

Phương pháp này được sử dụng trong Chương 1 và Chương 2.

e. Phương pháp phân tích

Sử dụng để đánh giá các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng môi trường dựa trên các số liệu thu thập được từ các nguồn như: báo cáo phát triển kinh tế - xã hội của xã Mường Mô, báo cáo quan trắc môi trường tỉnh Lai Châu và kết quả phân tích môi trường nền. Đồng thời, phương pháp này còn phục vụ đánh giá đặc điểm khí tượng thủy văn, sinh thái, địa hình, địa chất và địa chất thủy văn. Áp dụng trong Chương 1, Chương 2 và Chương 3.

f. Phương pháp dự báo

Dựa trên nguyên lý hoạt động của Dự án và điều kiện thực tế khu vực, kết hợp với các mô hình lý thuyết (trong đó có phương pháp đánh giá nhanh của WHO) để dự báo diễn biến chất lượng môi trường trong các giai đoạn của Dự án. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 1, Chương 2và Chương 3.

g. Phương pháp đo đạc, khảo sát chất lượng môi trường và phân tích mẫu

Tiến hành quan trắc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) nhằm xác định các thông số hiện trạng môi trường (không khí, nước, đất). Kết quả được sử dụng chủ yếu trong Chương 2.

h. Phương pháp so sánh

So sánh kết quả đo đạc, phân tích và dự báo nồng độ các chất ô nhiễm với các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam và tiêu chuẩn ngành để đánh giá mức độ ảnh hưởng. Phương pháp này được áp dụng trong Chương 2 và Chương 3.

i. Phương pháp kế thừa

Kế thừa và sử dụng các tài liệu sẵn có như thuyết minh điều chỉnh báo cáo đầu tư và các hồ sơ liên quan đến Dự án nhằm phục vụ công tác đánh giá.

k. Phương pháp phân tích tổng hợp

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu từ các phương pháp trên để xây dựng báo cáo ĐTM theo đúng cấu trúc quy định tại Mẫu số 04 ban hành kèm theo Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Các phương pháp đánh giá nêu trên đều có cơ sở khoa học, rõ ràng và có độ tin cậy cao. Việc kết hợp nhiều phương pháp khác nhau giúp khắc phục hạn chế riêng lẻ của từng phương pháp, từ đó nâng cao độ chính xác và tính khách quan của kết quả đánh giá tác động môi trường đối với Dự án.

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: Thủy điện Nậm Chà 1.

- Địa điểm thực hiện Dự án: thực hiện trên các xã Mường Mô và xã Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

- Chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn.

- Địa chỉ trụ sở chính: Bản Thẳm, xã Khun Há, tỉnh Lai Châu.

- Dự án được UBND tỉnh Lai Châu chấp thuận Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 1456/QĐ-UBND ngày 09/11/2022, chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026.

5.1.2. Quy mô, công suất

- Quy mô: Tổng diện tích đất của dự án khoảng 72,55 ha, trong đó, diện tích mặt bằng công trình khoảng 71,05 ha(gồm: Đập chính + hồ chứa, đập phụ + hồ chứa, nhà máy + Trạm OPY; tuyến đường dây truyền tải), diện tích công trình ngầm khoảng 1,5 ha.

- Công suất: Dự án gồm 02 tổ máy với công suất lắp máy là 29,5 MW, điện lượng trung bình là 94,60 triệu kWh.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Dự án là công trình thủy điện kiểu đường dẫn, khai thác và sử dụng nguồn nước của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé để phát điện. Công trình gồm tuyến đập chính bố trí trên suối Nậm Chà và tuyến đập phụ bố trí trên suối Nậm Nhé, đều có kết cấu đập dâng kết hợp tràn cửa van. Nước được tích tại hồ chứa đập phụ sẽ được dẫn qua hầm thông hồ để chuyển về hồ chứa đập chính. Từ hồ chứa đập chính, nước được dẫn qua hầm dẫn nước đến nhà máy thủy điện bố trí bên bờ phải suối Nậm Nhé để phát điện. Sau khi qua tua bin, nước được trả lại suối Nậm Nhé tại khu vực hạ lưu nhà máy.

Việc khai thác thủy năng của Dự án được thực hiện theo hình thức điều tiết ngày đêm, tận dụng chênh lệch địa hình tự nhiên của lưu vực nhằm phát điện và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên nước trong khu vực.

Nước suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé → Tuyến đập (đập chính, đập phụ, cống xả

cát, cống xả dòng chảy tối thiểu) → Tuyến năng lượng (cửa lấy nước, hầm thông hồ, hầm dẫn nước) → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → suối Nậm Nhé.

5.1.4. Phạm vi

a. Phạm vi dự án

Dự án có tuyến đập chính được xây dựng trên suối Nậm Chà, tuyến đập phụ được xây dựng trên suối Nậm Nhé và nhà máy được xây dựng bên bờ phải suối Nậm Nhé, thuộc địa bàn xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu.

Các vị trí móng cột đường dây đi qua địa bàn các xã Mường Mô và Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

b. Các hạng mục công trình của dự án

- Các hạng mục công trình chính: Tuyến đập chính, tuyến đập phụ (điều là đập dâng kết hợp tràn cửa van), tuyến năng lượng (cửa lấy nước, hầm thông hồ, hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện (gồm 02 tổ máy, với công suất lắp máy là 29,5 MW), kênh xả hạ lưu, trạm biến áp và tuyến đường dây truyền tải 110 kV.

- Các hạng mục công trình phụ trợ:

+ Công trình phụ trợ phục vụ thi công: 02 bãi thải kết hợp phụ trợ; đường thi công - vận hành; trạm nghiền sàng; trạm trộn bê tông; kho bãi; nhà ở công nhân.

+ Công trình phụ trợ phục vụ vận hành: Nhà quản lý vận hành; đường vận hành.

- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

+ Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công: Hố lắng và rãnh thoát nước thi công hầm; Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hố thu gom nước rửa cốt liệu và rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng; hố rửa bánh xe; bãi thải; kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt.

+ Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành: Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hệ thống xử lý nước thải rò rỉ nhiễm dầu (nước thải sản xuất); kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt; hệ thống quan trắc, giám sát lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả nước phát điện qua nhà máy.

c. Các hoạt động của dự án

c.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Bao gồm các hoạt động chính sau: Hoạt động chiếm dụng đất; hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động bố trí công trình phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công

các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; hoạt động xịt rửa bánh xe, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công; hoạt động tháo dỡ, san gạt bề mặt các công trình tạm để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng; hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

c.2. Giai đoạn vận hành

Bao gồm các hoạt động: Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, máy biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV; hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, máy móc; hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ, là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định khoản 4 Điều 25 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 08/2022/NĐ-CP), được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐCP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

Trong giai đoạn thi công, các hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm: Hoạt động chiếm dụng đất; hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động bố trí công trình phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; hoạt động xịt rửa bánh xe, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công; hoạt động tháo dỡ, san gạt bề mặt các công trình tạm để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng; hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Các tác động xấu đến môi trường gồm:

- Tác động đến chất lượng môi trường không khí, đất, nước do phát sinh các nguồn chất thải trong quá trình thi công như:

+ Phát sinh nước thải từ hoạt động sinh hoạt, xây dựng.

+ Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung từ hoạt động phát quang, thu dọn mặt bằng; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải, phế thải.

+ Phát sinh chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt, xây dựng, thu gom và xử lý nước thải.

+ Phát sinh chất thải nguy hại từ hoạt động xây dựng, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công.

- Tác động đến cảnh quan tự nhiên, địa hình và hệ sinh thái khu vực do hoạt động đào đắp, xây dựng công trình.

- Tác động đến chế độ dòng chảy và hình thái tự nhiên của suối do đắp đê quai, chuyển dòng thi công và xây dựng các hạng mục dưới lòng suối.

- Tác động cục bộ đến chất lượng nguồn nước khu vực hạ lưu do hoạt động thi công làm gia tăng độ đục, bùn cát.

- Tác động đến điều kiện kinh tế – xã hội khu vực: do hoạt động chiếm dụng đất; hoạt; thi công các hạng mục công trình; vận chuyển nguyên vật liệu; tập trung công nhân.

- Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu do hoạt động thi công các hạng mục dưới lòng suối; hoạt động phát tán chất thải nếu không được thu gom, xử lý.

- Nguy cơ rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong trong quá trình thi công như sự cố cháy nổ do sử dụng điện, nhiên liệu và vật liệu nổ công nghiệp; tai nạn lao động; tai nạn giao thông; sạt lở, sụt lún; sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; hư hỏng máy móc, thiết bị thi công; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

b. Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, các hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm: Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, máy biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV; hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, máy móc; hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Các tác động xấu đến môi trường gồm:

- Chất lượng nước hồ chứa, suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu: chịu tác động do quá trình tích nước, vận hành điều tiết hồ chứa, thay đổi các đặc trưng thủy văn và nguy cơ phát sinh nước thải, chất thải từ hoạt động vận hành công trình.

- Đoạn suối sau đập và khu vực hạ lưu: chịu tác động do thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên, đặc biệt là giảm lưu lượng dòng chảy trên đoạn suối từ đập đến vị trí trả nước của nhà máy.

- Hệ sinh thái thủy sinh và nguồn lợi thủy sản: chịu tác động do chuyển đổi một phần môi trường suối tự nhiên thành hồ chứa và thay đổi điều kiện sinh thái, môi trường sống của các loài thủy sinh.

- Lòng dẫn, bờ suối và khu vực hạ lưu: chịu tác động do thay đổi chế độ vận

chuyển bùn cát, làm phát sinh hiện tượng bồi lắng trong hồ chứa và xói lở cục bộ tại một số vị trí hạ lưu.

- Môi trường khu vực nhà máy và khu quản lý vận hành: chịu tác động từ nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành, bảo dưỡng thiết bị và tiếng ồn từ các thiết bị cơ điện.

- Cộng đồng dân cư và khu vực hạ lưu công trình: có thể chịu tác động gián tiếp do thay đổi chế độ dòng chảy và các rủi ro, sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện.

- Các công trình thủy điện trên cùng lưu vực: có thể chịu tác động tổng hợp về chế độ dòng chảy và khai thác nguồn nước khi hình thành hệ thống thủy điện bậc thang trên lưu vực suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

- Nguy cơ rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong trong quá trình thi công như sự cố cháy nổ do sử dụng điện; tai nạn lao động; sạt lở, sụt lún; sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

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

5.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

5.3.1.1. Nước thải, khí thải

- Nước thải:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân; từ hoạt động xây dựng (bao gồm: thoát nước hố móng; thoát nước thi công hầm; rửa cốt liệu cho trạm trộn bê tông; vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng; rửa bánh xe).

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng như TSS, COD, BOD_5, Amoni, tổng N, tổng P, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt, Coliform; nước thải xây dựng chủ yếu chứa đất, cát và chất rắn lơ lửng (TSS).

- Bụi, khí thải:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động phát quang chuẩn bị mặt bằng và thu dọn lòng hồ; từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải; từ hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng; từ hoạt động nổ mìn; từ hoạt động thi công, xây lắp các hạng mục công trình; từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO.

- Tính chất: Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: bụi tổng (TSP), khí CO, SO_2, NOx.

5.3.1.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu bao gồm chất hữu cơ dễ phân hủy (thức ăn thừa, vỏ rau quả) và các thành phần vô cơ (nhựa, túi nilon, giấy, kim loại, thủy tinh).

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động phát quang thực bì chuẩn bị mặt bằng; hoạt động đào, đắp, thi công xây dựng; hoạt động thu gom và xử lý nước thải; thu gom, thoát nước mưa bề mặt.

+ Tính chất:

++ Hoạt động phát quang thực bì chuẩn bị mặt bằng: thành phần chủ yếu là cành, lá, rễ cây, cây bụi.

++ Hoạt động đào, đắp, thi công xây dựng: thành phần chủ yếu là đất, đá thải và phế liệu xây dựng (gạch vỡ, bê tông vụn, sắt thép thừa, vỏ bao xi măng và các loại vật liệu xây dựng khác).

++ Hoạt động thu gom và xử lý nước thải: thành phần chủ yếu là bùn hữu cơ, dầu mỡ động thực vật (từ bể hoại, bể tách mỡ); gạch, cát, sỏi (vật liệu lọc thải) từ bể lắng lọc sau khi thay thế định kỳ; bùn vô cơ (đất, cát và các hạt vật liệu) trong hố rửa bánh xe, hố rửa cốt liệu cho trạm trộn bê tông và vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng, hố lắng thu gom, thoát nước thi công hầm.

++ Hoạt động thu gom, thoát nước mưa bề mặt: thành phần chủ yếu là bùn vô cơ (đất, cát) trong hố lắng nước mưa bề mặt.

- Chất thải nguy hại:

+ Nguồn phát sinh: từ các hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ các hư hỏng đột xuất của máy móc và phương tiện thi công; từ quá trình thi công cơ điện, lắp đặt thiết bị và công đoạn hàn lắp các kết cấu kim loại.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu bao gồm: dầu động cơ, dầu bôi trơn thải; giẻ lau và vật liệu thấm dính dầu; pin/ắc quy thải; đầu mẩu que hàn; bao bì nhựa cứng đã chứa các thành phần nguy hại.

5.3.1.3. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động nổ mìn phá đá; từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công cơ giới và phương tiện vận chuyển.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

5.3.1.4. Các tác động khác

Tác động do giải phóng mặt bằng (hoạt động thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng đất); Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái; Tác động đến kinh tế - xã hội (giao

thông và hạ tầng; đời sống dân cư xung quanh; lao động và việc làm; an ninh trật tự và an toàn cộng đồng); Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên và chất lượng nước; Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu; Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi, sông; Sự cố môi trường (Sự cố tai nạn lao động; Sự cố tai nạn giao thông; Sự cố cháy nổ; Sự cố sạt lở, sụt lún; Sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị thi công; Sự cố phát tán chất thải ra môi trường).

5.3.2. Giai đoạn vận hành

5.3.2.1. Nước thải, khí thải

- Nước thải:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân; từ hoạt động vận hành, bảo dưỡng máy móc, thiết bị nhà máy.

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng như TSS, COD, BOD_5, Amoni, tổng N, tổng P, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt, Coliform; nước thải từ hoạt động vận hành, bảo dưỡng máy móc, thiết bị nhà máy (sau đây gọi là nước thải sản xuất) thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: TSS, dầu mỡ.

- Bụi, khí thải:

+ Nguồn phát sinh: bụi, khí thải từ hoạt động của phương tiện giao thông ra vào dự án; khí thải từ máy phát điện dự phòng; khí thải từ hồ chứa khi tích nước.

+ Tính chất: Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: bụi tổng (TSP), khí CO, SO_2, NOx.

5.3.2.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu bao gồm chất hữu cơ dễ phân hủy (thức ăn thừa, vỏ rau quả) và các thành phần vô cơ (nhựa, túi nilon, giấy, kim loại, thủy tinh).

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động tích nước vận hành hồ chứa; hoạt động thu gom và xử lý nước thải; thu gom, thoát nước mưa bề mặt.

+ Tính chất:

++ Hoạt động tích nước vận hành hồ chứa phát sinh chất thải là xác cây cối từ thượng nguồn về hồ: thành phần chủ yếu là cành, lá, rễ cây, cây bụi.

++ Hoạt động thu gom và xử lý nước thải: thành phần chủ yếu là bùn hữu cơ, dầu mỡ động thực vật (từ bể hoại, bể tách mỡ); gạch, cát, sỏi (vật liệu lọc thải) từ bể lắng lọc sau khi thay thế định kỳ.

++ Hoạt động thu gom, thoát nước mưa bề mặt: thành phần chủ yếu là bùn vô cơ (đất, cát) trong hố lắng nước mưa bề mặt.

- Chất thải nguy hại:

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc trong nhà máy; hoạt động thu gom, xử lý nước thải sản xuất; sự cố máy biến áp.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu bao gồm: dầu động cơ, dầu bôi trơn thải; giẻ lau và vật liệu thấm dính dầu; pin/ắc quy thải; bao bì nhựa cứng đã chứa các thành phần nguy hại.

5.3.2.3. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động của các thiết bị cơ – điện trong nhà máy như tổ máy phát điện, máy biến áp, hệ thống quạt thông gió, bơm kỹ thuật và các thiết bị phụ trợ khác. Ngoài ra, hoạt động đóng/mở cửa van, điều tiết dòng chảy và phương tiện ra vào khu vực nhà máy.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

5.3.2.4. Các tác động khác

Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học; Tác động đến kinh tế - xã hội; Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên và chất lượng nước; Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực; Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông; Sự cố môi trường (Sự cố tai nạn lao động; Sự cố cháy nổ; Sự cố sạt lở, sụt lún; Sự cố mưa lớn và thời tiết bất lợi; Sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện; Sự cố phát tán chất thải ra môi trường).

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

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

5.4.1.1. Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

a.1. Nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom riêng theo từng hoạt động, xử lý sơ bộ tại chỗ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom chung và dẫn về công trình xử lý hoàn thiện trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận cụ thể:

+ Nước thải đen từ bệ xí được thu gom và dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ theo nguyên lý lắng - phân hủy kỵ khí. Sau khi qua bể tự hoại, nước thải tiếp tục dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải từ hoạt động sơ chế thực phẩm, vệ sinh dụng cụ và thiết bị phòng bếp được dẫn qua song chắn rác nhằm loại bỏ tạp chất thô, sau đó thu gom đưa vào bể tách mỡ để xử lý sơ bộ (tách dầu mỡ và cặn lơ lửng). Nước sau bể tách mỡ tiếp tục tự

dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải xám từ hoạt động tắm giặt, rửa tay,vệ sinh sàn sau khi qua song chắn rác được thu gom dẫn tự chảy về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

- Sau khi xử lý tại bể lắng lọc, nước thải đạt yêu cầu kỹ thuật sẽ tự chảy theo ống dẫn xả ra suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

- Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo 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 (cột B, Bảng 2).

- Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

a.2. Nước thải xây dựng

a.2.1. Nước hố móng

Đặc trưng ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là khả năng ô nhiễm bùn đất,… Tuy nhiên, do điều kiện địa chất của Dự án chủ yếu là đá gốc tại các vị trí đào hố móng nên mức độ ô nhiễm không lớn, khả năng axit hóa hoặc kiềm hóa là rất nhỏ. Do vậy toàn bộ nước thải loại này được bơm xả trực tiếp vào dòng chảy suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

a.2.2. Nước thải thi công hầm

- Đối với đoạn hầm đào từ cửa ra (có độ dốc thuận): bố trí rãnh nước về một bên vách hầm, rãnh có độ dốc tối thiểu từ 0,3 – 2% để đảm bảo hướng dòng nước từ trong hầm tự chảy thoát ra cửa ra hầm về hố lắng ngoài hầm để lắng cặn.

- Đối với đoạn hầm đào từ cửa vào (có độ dốc ngược): Nước trong hầm tập trung trong gương đào, được bơm cưỡng bức ra khỏi hầm về hố lắng ngoài hầm để lắng cặn.

Nước thải sau khi lắng cặn tự chảy theo hệ thống thoát nước chung bên ngoài ra suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé; toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hố lắng được vận chuyển và đổ thải tại bãi thải của Dự án.

a.2.3. Nước rửa vật liệu xây dựng

Bố trí hố lắng để thu gom, lắng cặn nước rửa vật liệu. Hố được đào trực tiếp trên nền đất cát tự nhiên. Đáy và thành hố được đầm nén chặt và phun vữa xi măng gia cố dày 10 cm; thành hố tạo góc nghiêng khoảng 30° nhằm đảm bảo khả năng chứa nước, hạn chế thấm ra môi trường và phòng tránh sạt lở thành hố. Nước thải được tái sử dụng, không xả thải ra môi trường. Vì vậy, các quy chuẩn kỹ thuật về nước thải sau xử lý không áp dụng đối với nguồn nước này.

a.2.4. Đối với nước thải từ hoạt động vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng

Các dụng cụ, thiết bị thi công được rửa trực tiếp tại hố thu gom, lắng cặn nước rửa

vật liệu.

a.2.5. Đối với nước rửa bánh xe

Bố trí hố lắng để thu gom, lắng cặn nước rửa bánh xe. Hố được đào trực tiếp trên nền đất tự nhiên. Đáy và thành hố được đầm nén chặt và phun vữa xi măng gia cố dày 10 cm; thành hố tạo góc nghiêng khoảng 30° nhằm đảm bảo khả năng chứa nước, hạn chế thấm ra môi trường và phòng tránh sạt lở thành hố. Nước thải được tái sử dụng, không xả thải ra môi trường. Vì vậy, các quy chuẩn kỹ thuật về nước thải sau xử lý không áp dụng đối với nguồn nước này.

b. Giai đoạn vận hành

b.1. Nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom riêng theo từng hoạt động, xử lý sơ bộ tại chỗ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom chung và dẫn về công trình xử lý hoàn thiện trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận cụ thể:

+ Nước thải đen từ bệ xí được thu gom và dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ theo nguyên lý lắng - phân hủy kỵ khí. Sau khi qua bể tự hoại, nước thải tiếp tục dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải từ hoạt động sơ chế thực phẩm, vệ sinh dụng cụ và thiết bị phòng bếp được dẫn qua song chắn rác nhằm loại bỏ tạp chất thô, sau đó thu gom đưa vào bể tách mỡ để xử lý sơ bộ (tách dầu mỡ và cặn lơ lửng). Nước sau bể tách mỡ tiếp tục tự dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải xám từ hoạt động tắm giặt, rửa tay,vệ sinh sàn sau khi qua song chắn rác được thu gom dẫn tự chảy về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

- Sau khi xử lý tại bể lắng lọc, nước thải đạt yêu cầu kỹ thuật sẽ tự chảy theo ống dẫn xả ra suối Nậm Nhé.

- Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo 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 (cột B, Bảng 2).

- Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

b.2. Nước thải rò rỉ nhiễm dầu (sau đây gọi là nước thải sản xuất)

Nước thải sản xuất được thu gom qua hệ thống rãnh thu, ống thu để đưa về hệ thống xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Sau khi xử lý, nước thải đạt yêu cầu kỹ thuật sẽ tự chảy theo ống dẫn xả ra suối Nậm Nhé.

- Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi

trường theo QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải Công nghiệp (cột B).

- Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

5.4.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

Dự án không bố trí công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải riêng biệt mà áp dụng các biện pháp quản lý và giảm thiểu tại nguồn. Do các nguồn phát sinh bụi, khí thải của dự án có quy mô nhỏ, mang tính phân tán và không hình thành điểm xả thải tập trung.

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

dọn lòng hồ: Thực hiện phát quang, thu dọn theo hình thức cuốn chiếu, chỉ tiến hành trên phạm vi cần thiết phục vụ thi công; đốt thực bì có kiểm soát, chia nhỏ từng đợt, lựa chọn thời điểm và vị trí phù hợp; bố trí giám sát trong quá trình đốt và lấp tro tại chỗ nhằm hạn chế phát tán bụi, khói; đối với hoạt động đào bóc lớp đất mặt, san gạt và tập kết sinh khối thực vật, thực hiện tưới nước định kỳ tại các khu vực khô ráo, có nguy cơ phát sinh bụi; Các phương tiện vận chuyển sinh khối thực vật, đất bóc hữu cơ phải chở đúng tải trọng, che phủ bạt kín thùng xe.

- Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển: Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, phân bố thời gian vận chuyển phù hợp với tiến độ thi công; hạn chế vận chuyển đồng thời với mật độ lớn trong cùng một thời điểm; che phủ kín thùng xe, không chở quá tải.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng: Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu, thực hiện đến đâu hoàn thiện và gia cố bề mặt đến đó nhằm hạn chế diện tích đất trống phát sinh bụi; thường xuyên tưới nước tại các khu vực đào đắp, san gạt, hố móng công trình, bãi tập kết đất đá và các khu vực có nguy cơ phát sinh bụi cao; các phương tiện, máy móc thi công như máy đào, máy ủi, máy xúc, máy lu, máy khoan và máy phát điện phải được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, bảo đảm hoạt động ổn định, giảm tiêu hao nhiên liệu và hạn chế phát sinh khí thải, khói đen.

- Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn: Trong quá trình thi công phá đá bằng phương pháp nổ mìn, đơn vị nhà thầu sẽ thực hiện đúng và đầy đủ về các biện pháp kỹ thuật trong công tác nổ mìn theo QCVN 01:2019/BCT và yêu cầu đơn vị nổ mìn thực hiện nghiêm chỉnh theo quy định; Trước khi nổ mìn tiến hành kiểm tra, rà soát toàn bộ khu vực nổ mìn và lân cận đảm bảo không có người không phận sự trong khu vực nổ mìn. Lắp đặt còi báo hiệu có thể nghe được rõ ràng trong bán kính an toàn cho phép; Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cấm người không có liên quan vào khu vực nổ mìn; Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng oxy = 0 như Amonit (ADD -1) và công nghệ nổ mìn (sử dụng kíp điện vi sai) nhằm giảm thiểu việc phát

sinh bụi, khí độc khi nổ mìn; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng: Bố trí khu vực trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng hợp lý; áp dụng biện pháp giảm thiểu bụi bằng phun sương; trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho các công nhân tham gia thi công xây dựng.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của khói hàn: Sử dụng thiết bị đạt chuẩn, bố trí khu vực thông thoáng, kiểm soát an toàn và trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO: Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thiết bị; sử dụng máy móc đạt tiêu chuẩn, không vận hành quá tải; hạn chế nổ máy không tải; sử dụng nhiên liệu đạt chất lượng; bố trí thi công hợp lý và trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

b. Giai đoạn vận hành

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị, phương tiện: Bố trí hệ thống thông gió trong nhà máy; bê tông hóa đường nội bộ nhà máy và thường xuyên vệ sinh để giảm bụi khi đi lại.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động tích nước hồ chứa: dọn dẹp sạch sẽ thảm thực vật khu vực lòng hồ trước khi tích nước.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng: chỉ trong trường hợp có sự cố; thường xuyên kiểm tra, theo dõi vận hành và bảo trì bảo dưỡng theo đúng quy định của nhà sản xuất.

5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng

a.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: sau khi loại bỏ sản phẩm chứa bên trong, được thu gom vào thùng màu xanh lam; định kỳ bán cho các tổ chức, cá nhân thu mua phế liệu tại địa phương.

- Chất thải thực phẩm: thu gom vào thùng màu xanh lá; cho người lao động có nhu cầu sử dụng làm thức ăn chăn nuôi, góp phần giảm thiểu lượng chất thải phải xử lý.

- Chất thải rắn sinh hoạt khác:

+ Chất thải sinh hoạt có thành phần nguy hại (nếu phát sinh): được phân loại riêng và chuyển về kho lưu giữ chất thải nguy hại;

+ Chất thải cồng kềnh: thu gọn, giảm kích thước; trường hợp tháo dỡ sẽ phân loại

vào các nhóm tương ứng, phần còn lại thu gom vào thùng màu đen;

+ Chất thải còn lại: thu gom vào thùng màu đen, định kỳ 02 ngày/lần vận chuyển đến điểm tập kết rác của địa phương để xử lý chung với rác sinh hoạt khu dân cư.

a.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Sinh khối thực bì phát sinh từ hoạt động phát quang mặt bằng được thu gom tập trung và xử lý bằng biện pháp đốt có kiểm soát. Tro tàn sau khi đốt được lấp đất tại chỗ, tránh phát tán bụi thứ cấp và đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực thi công.

- Cặn lắng tích tụ trong bể tự hoại: được hút định kỳ 01 năm/lần bởi đơn vị có chức năng và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Hỗn hợp dầu mỡ động thực vật và cặn lắng từ bể tách mỡ: được hút định kỳ 01 năm/lần, thực hiện đồng thời với bể tự hoại nhằm tối ưu chi phí và thuận tiện trong quản lý vận hành.

- Vật liệu lọc thải từ bể lắng lọc: Sau khi thay thế định kỳ, vật liệu lọc được phơi khô và tận dụng làm vật liệu san lấp, đắp nền, không thải ra môi trường xung quanh.

- Đất, đá thải: được thu gom, tập kết tại các bãi thải của dự án.

- Phế liệu xây dựng được thu gom và phân loại ngay tại nguồn. Các vật liệu có khả năng tái sử dụng như sắt thép vụn, bao xi măng được thu gom, lưu giữ riêng và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu. Đối với các loại vật liệu xây dựng rơi vãi như gạch vỡ, đá, bê tông, vữa được tận dụng để san lấp, san nền hoặc đưa về các bãi thải của dự án.

- Bùn trong các hố lắng (gồm hố lắng nước rửa cốt liệu, rửa dụng cụ, thiết bị thi công; hố lắng nước mưa bề mặt): được nạo vét khi lượng bùn chiếm khoảng 35 – 40% dung tích chứa. Bùn sau nạo vét không chứa thành phần nguy hại, được vận chuyển đổ thải tại bãi thải của dự án.

b. Trong giai đoạn vận hành

b.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: sau khi loại bỏ sản phẩm chứa bên trong, được thu gom vào thùng màu xanh lam; định kỳ bán cho các tổ chức, cá nhân thu mua phế liệu tại địa phương.

- Chất thải thực phẩm: thu gom vào thùng màu xanh lá; cho người lao động có nhu cầu sử dụng làm thức ăn chăn nuôi, góp phần giảm thiểu lượng chất thải phải xử lý.

- Chất thải rắn sinh hoạt khác:

+ Chất thải sinh hoạt có thành phần nguy hại (nếu phát sinh): được phân loại

riêng và chuyển về kho lưu giữ chất thải nguy hại;

+ Chất thải cồng kềnh: thu gọn, giảm kích thước; trường hợp tháo dỡ sẽ phân loại vào các nhóm tương ứng, phần còn lại thu gom vào thùng màu đen;

+ Chất thải còn lại: thu gom vào thùng màu đen, định kỳ 02 ngày/lần vận chuyển đến điểm tập kết rác của địa phương để xử lý chung với rác sinh hoạt khu dân cư.

b.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Chất thải rắn ở thượng nguồn dồn về thượng lưu tuyến đập, hồ chứa:

+ Lắp đặt lưới chắn rác tại khu vực cửa lấy nước để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa.

+ Rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý: Đối với cây gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn tận dụng chất đốt; cành nhỏ, rễ, lá cây vụn được vận chuyển đến nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt; chất thải nhựa thu gom để bán cho các cơ sở thu mua phế liệu; túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với chất thải rắn sinh hoạt của dự án; xác động vật (nếu có) xử lý theo quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật.

- Cặn lắng tích tụ trong bể tự hoại: được hút định kỳ 01 năm/lần bởi đơn vị có chức năng và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Hỗn hợp dầu mỡ động thực vật và cặn lắng từ bể tách mỡ: được hút định kỳ 01 năm/lần, thực hiện đồng thời với bể tự hoại nhằm tối ưu chi phí và thuận tiện trong quản lý vận hành.

- Vật liệu lọc thải từ bể lắng lọc: Sau khi thay thế định kỳ, vật liệu lọc được phơi khô tại bãi thải tạm trong khu vực dự án và tận dụng làm vật liệu san lấp, đắp nền tại các khu vực trũng trong phạm vi mặt dự án, không thải ra môi trường xung quanh.

- Bùn đất lắng từ hệ thống thoát nước mưa: Được nạo vét định kỳ trước và sau các đợt mưa nhằm đảm bảo khả năng thoát nước; toàn bộ bùn được tận dụng làm vật liệu san lấp, đắp nền tại các khu vực trũng trong phạm vi mặt bằng dự án, không thải ra môi trường xung quanh.

5.4.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Bố trí kho lưu chứa CTNH.

- Trong kho bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín để lưu chứa CTNH. Các thùng chứa được dán nhãn và ký hiệu nhận dạng chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

- Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

- Bố trí kho lưu chứa CTNH.

- Trong kho bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín để lưu chứa CTNH. Các thùng chứa được dán nhãn và ký hiệu nhận dạng chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

- Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Đối với thiết bị xây dựng: Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị trước khi thi công; bố trí thời gian thi công hợp lý (chỉ thi công ban ngày); sắp xếp vị trí thiết bị và tổ chức thi công luân phiên nhằm hạn chế tiếng ồn tổng hợp; giảm tốc độ phương tiện trong công trường; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân; tăng cường giám sát, kịp thời điều chỉnh hoạt động thiết bị để hạn chế tiếng ồn và rung động phát sinh.

- Đối với hoạt động nổ mìn: Thực hiện đúng quy trình nổ mìn; Giám sát và kiểm soát tác động.

b. Giai đoạn vận hành

Bố trí khoảng cách giữa các máy móc, thiết bị có độ ồn lớn hợp lý; thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ các máy móc, thiết bị để đảm bảo máy luôn trong tình trạng hoạt động tốt; tổ chức làm việc theo các ca, kíp để giảm tác động của tiếng ồn, độ rung đối với cán bộ, công nhân viên vận hành.

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

5.4.4.1. Phương án cải tạo phục hồi môi trường

Không thuộc phạm vi của dự án

5.4.4.2. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Không thuộc phạm vi của dự án

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

(1) Sự cố tai nạn lao động

- Phương án phòng ngừa: Xây dựng và ban hành nội quy an toàn lao động tại công trường; tổ chức phổ biến, huấn luyện bắt buộc cho toàn bộ người lao động trước khi tham gia thi công; Chỉ bố trí người lao động có chuyên môn, chứng chỉ phù hợp đối với các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn như vận hành máy móc, thiết bị nâng, thiết bị áp lực, thi công hầm và nổ mìn; Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động; Thực hiện kiểm định, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị thi công; không

sử dụng thiết bị không đảm bảo an toàn kỹ thuật; Bố trí hệ thống chiếu sáng đầy đủ tại khu vực thi công ban đêm, hầm và các vị trí nguy hiểm; Thực hiện quản lý an toàn điện, phòng chống điện giật tại công trường; lắp đặt hệ thống tiếp địa, chống rò điện và kiểm tra định kỳ

- Biện pháp ứng phó: khi xảy ra tai nạn lao động, ngừng ngay hoạt động thi công tại khu vực xảy ra sự cố; tổ chức sơ cứu ban đầu và nhanh chóng đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất để điều trị; thông báo cho chủ đầu tư và cơ quan chức năng địa phương để phối hợp xử lý theo quy định.

(2) Sự cố tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển

- Phương án phòng ngừa: Yêu cầu các đơn vị vận chuyển sử dụng phương tiện đảm bảo an toàn kỹ thuật và tuân thủ các quy định về giao thông đường bộ; không chở quá tải, thực hiện che phủ kín thùng xe đối với vật liệu rời nhằm tránh rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển; bố trí biển báo và người hướng dẫn tại khu vực ra vào công trường để đảm bảo an toàn giao thông.

- Phương án ứng phó: Khi xảy ra sự cố, phối hợp với lực lượng chức năng và chính quyền địa phương để xử lý hiện trường; tổ chức thu gom vật liệu rơi vãi, vệ sinh khu vực nhằm hạn chế ảnh hưởng đến môi trường và đảm bảo an toàn giao thông.

(3) Sự cố cháy nổ

- Phương án phòng ngừa: Nhiên liệu phục vụ thi công được quản lý theo nguyên tắc sử dụng đến đâu cung ứng đến đó, hạn chế lưu trữ tại công trường; thực hiện vận chuyển và lưu trữ 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; kiểm tra định kỳ hệ thống điện và thiết bị hàn cắt kim loại để đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành; trang bị đầy đủ phương tiện phòng cháy chữa cháy tại công trường, đặc biệt tại các khu vực có nguy cơ cao.

- Phương án ứng phó: Khi xảy ra cháy nổ, ngừng ngay hoạt động thi công, cắt nguồn điện và sử dụng phương tiện chữa cháy tại chỗ để khống chế đám cháy; thông báo kịp thời cho lực lượng phòng cháy chữa cháy và chính quyền địa phương để hỗ trợ xử lý.

(4) Sự cố sạt lở, sụt lún

- Phương án phòng ngừa: Khảo sát, đánh giá chi tiết điều kiện địa chất – địa hình trước khi thi công; xác định rõ các khu vực có nguy cơ sạt lở, sụt lún để có giải pháp thiết kế phù hợp; Thi công theo đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt; không tự ý thay đổi kết cấu mái dốc, taluy, nền móng khi chưa có sự chấp thuận của đơn vị thiết kế và giám sát; Thực hiện đào đắp theo từng lớp, từng giai đoạn; không đào mở diện rộng đồng thời tại các khu vực có địa hình dốc cao; Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn; thiết kế hộ chiếu nổ mìn phù hợp để giảm rung chấn ảnh hưởng đến ổn định nền đất và

mái dốc; Thường xuyên kiểm tra hiện trạng mái dốc, phát hiện sớm các dấu hiệu nứt, lún, dịch chuyển để xử lý kịp thời.

- Phương án ứng phó: Khi phát hiện dấu hiệu sạt lở, tạm dừng thi công tại khu vực có nguy cơ; Tổ chức khoanh vùng ngay khu vực xảy ra sự cố, cấm người và phương tiện tiếp cận khu vực nguy hiểm; Thực hiện các biện pháp gia cố tạm thời như đắp bao tải cát, kè đá, thoát nước khẩn cấp nhằm hạn chế tiếp tục trượt lở; Đánh giá nguyên nhân sự cố, tổ chức khắc phục ổn định lại nền, mái dốc theo giải pháp kỹ thuật được phê duyệt; Rà soát lại toàn bộ khu vực có điều kiện tương tự để có biện pháp phòng ngừa tái diễn.

(5) Sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi

- Phương án phòng ngừa: Theo dõi chặt chẽ bản tin dự báo khí tượng thủy văn; xây dựng kế hoạch thi công linh hoạt theo mùa, hạn chế thi công các hạng mục đào đắp lớn vào thời kỳ mưa nhiều; Bố trí tiến độ thi công hợp lý, ưu tiên hoàn thành các hạng mục quan trọng về ổn định dòng chảy, thoát nước và gia cố mái dốc trước mùa mưa; Thiết kế và duy trì hệ thống thoát nước tạm thời tại công trường (rãnh thoát nước, mương dẫn, hố lắng) để đảm bảo thoát nước nhanh, giảm ngập úng và xói mòn; Kiểm tra định kỳ các công trình tạm như đê quây, đường công vụ, bãi thải để kịp thời phát hiện và xử lý hư hỏng trước khi xảy ra mưa lớn; Lập phương án ứng phó thiên tai tại công trường, bao gồm sơ tán người, di chuyển thiết bị và bảo vệ công trình khi có cảnh báo thời tiết xấu.

- Phương án ứng phó: Tạm dừng thi công các hoạt động ngoài trời, đặc biệt là đào đắp, nổ mìn và thi công dưới lòng suối khi có mưa lớn hoặc cảnh báo thời tiết nguy hiểm; Di chuyển người lao động, máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm như mái dốc, bãi thải, hố móng và khu vực có nguy cơ ngập lụt, sạt lở; Gia cố khẩn cấp các khu vực có nguy cơ mất ổn định bằng biện pháp tạm thời như bao tải cát, rọ đá, che phủ bạt chống xói mòn; Kiểm soát dòng chảy tạm thời, khơi thông các điểm tắc nghẽn để tránh dồn nước gây vỡ đê quây hoặc tràn hố móng.

(6) Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị thi công

- Phương án phòng ngừa: Lập kế hoạch bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ toàn bộ máy móc, thiết bị thi công theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất và quy định kỹ thuật; Chỉ sử dụng máy móc, thiết bị đã được kiểm định an toàn kỹ thuật; tuyệt đối không đưa vào vận hành thiết bị không đạt yêu cầu hoặc đã hết hạn kiểm định; Bố trí nhân sự vận hành có chuyên môn, được đào tạo và cấp chứng chỉ phù hợp; không giao thiết bị cho người không đủ điều kiện; Theo dõi thường xuyên tình trạng hoạt động của thiết bị trong quá trình vận hành để kịp thời phát hiện dấu hiệu bất thường như rung, nóng, rò rỉ dầu, tiếng ồn lớn.

- Phương án ứng phó: Ngừng ngay hoạt động của thiết bị khi phát hiện sự cố để tránh lan rộng hư hỏng hoặc gây tai nạn; Khoanh vùng khu vực xảy ra sự cố, đảm bảo an toàn cho người lao động xung quanh; Tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân và thực hiện sửa chữa hoặc thay thế thiết bị bởi lực lượng kỹ thuật có chuyên môn.

(7) Sự cố phát tán chất thải ra môi trường

- Phương án phòng ngừa: Bố trí khu vực lưu chứa nhiên liệu, dầu mỡ, hóa chất và chất thải nguy hại riêng biệt, có nền chống thấm, mái che, rãnh thu gom và không bố trí gần nguồn nước mặt; Thực hiện quản lý chặt chẽ việc tiếp nhận, sử dụng và lưu giữ nhiên liệu, hóa chất; chỉ sử dụng theo định mức và đúng quy trình kỹ thuật; Trang bị thùng chứa, phuy, bể chứa đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; kiểm tra định kỳ để phát hiện rò rỉ, hư hỏng và kịp thời thay thế; Thu gom, phân loại và lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại đúng quy định; không đổ thải trực tiếp ra môi trường.

- Phương án ứng phó: Ngừng ngay hoạt động gây phát tán chất thải; cô lập khu vực xảy ra sự cố để tránh lan rộng; Sử dụng vật liệu thấm hút (cát, giẻ lau, đất khô, phao quây dầu) để thu gom dầu mỡ, hóa chất hoặc chất lỏng bị tràn đổ; Thực hiện vệ sinh, cải tạo và phục hồi khu vực bị ô nhiễm sau khi khắc phục sự cố.

b. Giai đoạn vận hành

(1) Sự cố an toàn lao động

- Biện pháp phòng ngừa: Xây dựng và tuân thủ nghiêm quy trình vận hành, quy trình an toàn lao động và quy trình bảo dưỡng thiết bị theo đúng thiết kế và hướng dẫn của nhà sản xuất; Chỉ bố trí người lao động đã được đào tạo, huấn luyện an toàn và có chứng chỉ phù hợp với từng vị trí công việc; Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động; Thực hiện kiểm định, bảo dưỡng định kỳ toàn bộ thiết bị cơ điện, thiết bị nâng và hệ thống điện của nhà máy; Bố trí hệ thống chiếu sáng, thông gió và giám sát an toàn tại khu vực làm việc.

- Biện pháp ứng phó: Kích hoạt ngay quy trình ứng cứu khẩn cấp tại nhà máy khi xảy ra sự cố; Ngừng vận hành thiết bị liên quan, cắt điện hoặc cô lập khu vực xảy ra tai nạn để đảm bảo an toàn; Khoanh vùng hiện trường, bảo vệ khu vực xảy ra sự cố phục vụ công tác điều tra nguyên nhân; Rà soát, phân tích nguyên nhân và thực hiện các biện pháp khắc phục, phòng ngừa tái diễn.

(2) Sự cố cháy nổ

- Biện pháp phòng ngừa: Lắp đặt các biển báo những nơi có nguy cơ cháy nổ; tuân thủ các quy định về phòng cháy chữa cháy và an toàn điện trong quản lý, vận hành nhà máy; trang bị đầy đủ các phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại các khu vực và được kiểm tra thường xuyên; xây dựng hệ thống bể chứa nước chữa cháy.

- Biện pháp ứng phó: khi xảy ra cháy nổ, dừng ngay hoạt động, cắt nguồn điện và sử dụng phương tiện chữa cháy tại chỗ; nhanh chóng thông báo lực lượng phòng cháy chữa cháy và chính quyền địa phương; tổ chức sơ tán người và tài sản ra khỏi khu vực nguy hiểm.

(3) Sự cố sạt lở, sụt lún

- Biện pháp phòng ngừa: Thực hiện quan trắc, kiểm tra định kỳ ổn định mái dốc,

bờ sông và các khu vực có nguy cơ cao nhằm phát hiện sớm dấu hiệu nứt, lún, dịch chuyển; Vận hành hồ chứa theo đúng quy trình được phê duyệt, hạn chế dao động mực nước đột ngột gây mất ổn định mái bờ; Thiết kế và duy trì hệ thống thoát nước mặt tại các khu vực mái dốc và khu vực công trình nhằm giảm áp lực nước trong đất; Bảo trì thường xuyên các tuyến đường vận hành, đặc biệt tại khu vực có nguy cơ sụt lún do nền yếu hoặc ảnh hưởng của nước.

- Biện pháp ứng phó: Khoanh vùng ngay khu vực xảy ra sạt lở, sụt lún và đặt biển cảnh báo nguy hiểm, cấm người và phương tiện tiếp cận; Tổ chức di dời người, thiết bị và tài sản ra khỏi khu vực có nguy cơ lan rộng; Thực hiện biện pháp gia cố tạm thời như đắp bao tải cát, rọ đá, thoát nước khẩn cấp để hạn chế tiếp tục sạt lở; Thông báo kịp thời cho chính quyền địa phương và cơ quan chức năng để phối hợp xử lý.

(4) Sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi

- Biện pháp phòng ngừa: Theo dõi chặt chẽ bản tin dự báo khí tượng thủy văn, cảnh báo mưa lũ, lũ quét và thời tiết cực đoan để chủ động phương án vận hành hồ chứa; Xây dựng và thực hiện kế hoạch vận hành hồ chứa theo mùa, ưu tiên tạo dung tích phòng lũ trong mùa mưa nhằm giảm thiểu rủi ro khi có mưa lớn bất thường; Vận hành công trình theo đúng quy trình được phê duyệt, đảm bảo điều tiết dòng chảy hợp lý, tránh tích nước hoặc xả nước đột ngột trong điều kiện thời tiết bất lợi; Kiểm tra, gia cố định kỳ đập, cửa xả, đê quây, bờ kè, mái dốc, đường công vụ và các công trình phụ trợ trước mùa mưa lũ; Duy tu hệ thống thoát nước mặt, rãnh thoát nước, hố thu và khu vực tiêu thoát nước nhằm hạn chế ngập úng cục bộ; Xây dựng phương án ứng phó thiên tai tại công trình, bao gồm sơ tán người, bảo vệ thiết bị và đảm bảo an toàn hồ chứa.

- Biện pháp ứng phó: Kịp thời điều chỉnh chế độ vận hành hồ chứa, tăng cường xả điều tiết có kiểm soát khi có mưa lớn nhằm đảm bảo an toàn công trình; Tăng cường kiểm tra, giám sát đập, hồ chứa, cửa xả và các khu vực xung yếu trong suốt thời gian xảy ra thời tiết cực đoan; Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác cảnh báo, thông tin kịp thời và hỗ trợ ứng phó khi có nguy cơ ảnh hưởng đến khu dân cư hạ lưu.

(5) Sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện

- Biện pháp phòng ngừa: Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ toàn bộ hệ thống đập, cửa van, thiết bị xả lũ, tổ máy phát điện và hệ thống điều khiển tự động; Lắp đặt và duy trì hệ thống quan trắc an toàn công trình (mực nước, lưu lượng, thấm, chuyển vị, ứng suất…) để theo dõi liên tục trạng thái làm việc của công trình; Tổ chức lực lượng vận hành trực 24/24 giờ, đảm bảo giám sát và xử lý kịp thời các tình huống bất thường; Đào tạo, huấn luyện định kỳ cho cán bộ vận hành về quy trình xử lý sự cố, đặc biệt là các tình huống liên quan đến xả lũ khẩn cấp và mất an toàn đập; Kiểm soát chặt chẽ quy trình thao tác vận hành cửa van, thiết bị xả lũ, hệ

thống điện và thiết bị cơ khí, hạn chế tối đa sai sót do con người; Xây dựng và cập nhật phương án bảo vệ an toàn đập, phương án phòng chống lũ lụt hạ du theo quy định hiện hành.

- Biện pháp ứng phó: Kích hoạt ngay phương án ứng phó sự cố công trình thủy điện đã được phê duyệt; Thực hiện cô lập, kiểm soát và xử lý kịp thời khu vực xảy ra sự cố, bao gồm đóng/mở cửa van, điều chỉnh lưu lượng xả theo tình huống thực tế; Thông báo khẩn cấp cho chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan ở khu vực hạ du khi có nguy cơ ảnh hưởng do xả lũ bất thường hoặc sự cố công trình; Huy động lực lượng kỹ thuật tại chỗ và chuyên gia để xử lý sự cố thiết bị, khắc phục hư hỏng công trình trong thời gian sớm nhất; Tổ chức sơ tán người lao động ra khỏi khu vực nguy hiểm khi có nguy cơ mất an toàn đập hoặc sự cố lớn; phối hợp với lực lượng phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn để triển khai biện pháp ứng phó trên diện rộng khi cần thiết; Ghi nhận, đánh giá nguyên nhân sự cố và thực hiện biện pháp khắc phục, gia cố công trình nhằm ngăn ngừa tái diễn

(6). Sự cố phát tán chất thải ra môi trường

- Phương án phòng ngừa: Thiết kế và vận hành hệ thống thu gom, lưu chứa và xử lý chất thảiđảm bảo đạt quy chuẩn môi trường trước khi xả thải; Bố trí khu vực lưu chứa chất thải nguy hại có nền chống thấm, tường chắn và hệ thống thu gom sự cố tràn đổ; Lắp đặt thiết bị cảnh báo rò rỉ, kiểm soát áp suất và nhiệt độ tại các thiết bị chứa dầu, máy biến áp và hệ thống kỹ thuật liên quan; Đào tạo cán bộ vận hành về quy trình xử lý sự cố tràn dầu, rò rỉ hóa chất và quản lý chất thải nguy hại; Trang bị đầy đủ phương tiện ứng phó tại chỗ như vật liệu thấm dầu, cát, phao quây, dụng cụ thu gom và thùng chứa tạm thời.

- Phương án ứng phó: Khoanh vùng, cô lập khu vực sự cố, ngăn chặn chất thải lan rộng ra môi trường xung quanh, đặc biệt là nguồn nước mặt; Sử dụng vật liệu thấm, phao quây, cát hoặc thiết bị chuyên dụng để thu gom và xử lý chất thải tràn đổ; Ngừng ngay hoạt động của thiết bị hoặc hệ thống gây ra sự cố để hạn chế phát tán tiếp tục; Thông báo cho cơ quan quản lý môi trường và chính quyền địa phương khi sự cố vượt quá khả năng kiểm soát tại chỗ; Rà soát, đánh giá nguyên nhân sự cố và thực hiện biện pháp khắc phục, cải tiến hệ thống để tránh tái diễn.

5.4.4.4. Các công trình biện pháp khác

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

(1). Biện pháp giảm thiểu tác động do giải phóng mặt bằng: Thực hiện đầy đủ các thủ tục thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định của pháp luật về đất đai hiện hành; bảo đảm công khai, minh bạch, dân chủ trong; Tổ chức điều tra, kiểm kê, xác định chính xác hiện trạng sử dụng đất, tài sản gắn liền với đất, cây trồng, vật nuôi và các đối tượng bị ảnh hưởng để làm cơ sở lập phương án bồi thường, hỗ trợ; Công khai phương án bồi thường, hỗ trợ và các chính sách liên quan; Thực hiện chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ đúng đối tượng, đúng diện tích, đúng khối lượng tài sản bị ảnh

hưởng và đúng thời gian theo phương án được phê duyệt; Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương tham gia các hoạt động xây dựng, vận chuyển, bảo vệ, phục vụ thi công và các công việc phù hợp; Phối hợp với chính quyền địa phương hướng dẫn người dân chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi hoặc phương thức sản xuất phù hợp trên diện tích đất còn lại; Đối với diện tích đất tạm thời chiếm dụng phục vụ thi công, sau khi hoàn thành xây dựng sẽ thực hiện hoàn trả mặt bằng, cải tạo và phục hồi hiện trạng để người dân tiếp tục sử dụng; Thiết lập cơ chế tiếp nhận, giải quyết khiếu nại, kiến nghị của người dân trong suốt quá trình thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và giải phóng mặt bằng.

(2). Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học: Thực hiện phát quang, thu dọn mặt bằng trong phạm vi diện tích được phê duyệt; không mở rộng phạm vi thi công ngoài ranh giới sử dụng đất của Dự án; Thực hiện các biện pháp kiểm soát bụi, nước thải, chất thải rắn và chất thải nguy hại nhằm hạn chế tác động đến môi trường sống của các loài sinh vật trong khu vực; Không khai thác gỗ, lâm sản, thủy sản hoặc các nguồn tài nguyên sinh vật khác ngoài phạm vi được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

(3). Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Đối với giao thông và hạ tầng: Khảo sát hiện trạng các tuyến đường, cầu và công trình hạ tầng có liên quan trước khi triển khai thi công để làm cơ sở theo dõi, đánh giá và khắc phục các hư hỏng phát sinh nếu có; Xây dựng phương án tổ chức giao thông phục vụ thi công; bố trí hợp lý tuyến vận chuyển, thời gian vận chuyển và khối lượng vận chuyển; Các phương tiện vận chuyển phải tuân thủ tải trọng cho phép của tuyến đường và các công trình cầu hiện hữu; Thực hiện che phủ kín thùng xe đối với vật liệu rời như đất, cát, đá, phế thải xây dựng; không để rơi vãi vật liệu trên đường vận chuyển; Bố trí khu vực rửa bánh xe tại lối ra vào công trường; thường xuyên vệ sinh mặt đường khu vực thi công và các tuyến đường vận chuyển; Lắp đặt đầy đủ biển báo công trường, biển hạn chế tốc độ, biển chỉ dẫn giao thông, đèn cảnh báo và các thiết bị bảo đảm an toàn giao thông tại các vị trí giao cắt, khu vực thi công và các điểm có nguy cơ mất an toàn.

- Đối với đời sống dân cư xung quanh: Thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung trong quá trình thi công; thường xuyên tưới nước giảm bụi trên các tuyến đường vận chuyển và khu vực thi công, đặc biệt tại các vị trí gần khu dân cư; Thông báo trước cho chính quyền địa phương và người dân về kế hoạch thi công; Lắp đặt đầy đủ biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo tại các khu vực thi công, các điểm giao cắt với đường dân sinh và các vị trí có nguy cơ mất an toàn; Thiết lập đầu mối tiếp nhận phản ánh của cộng đồng; trường hợp phát sinh các ảnh hưởng ngoài dự kiến phải kịp thời kiểm tra, xác minh và có biện pháp khắc phục phù hợp; Thực hiện bồi thường, hỗ trợ đối với các trường hợp bị ảnh hưởng về đất đai, tài sản, cây trồng hoặc các thiệt hại hợp pháp khác (nếu có) theo quy định của pháp luật.

- Đối với lao động và việc làm: Ưu tiên sử dụng lao động địa phương; thực hiện

đầy đủ quy định về an toàn lao động, trang bị bảo hộ và tập huấn cho công nhân; đảm bảo điều kiện làm việc và sinh hoạt hợp lý cho người lao động; Tăng cường công tác quản lý lao động ngoại tỉnh; thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng theo quy định, hạn chế phát sinh các vấn đề xã hội ảnh hưởng đến đời sống và việc làm của người dân địa phương; Phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết kịp thời các vấn đề phát sinh liên quan đến lao động, việc làm và quyền lợi của người lao động trong quá trình triển khai Dự án.

- Đối với an ninh trật tự và an toàn cộng đồng: phối hợp với chính quyền địa phương trong quản lý lao động; phổ biến nội quy công trường và quy định về an ninh trật tự; tăng cường lực lượng bảo vệ; đảm bảo an toàn trong quá trình thi công và vận hành thiết bị.

(4). Biện pháp ngăn ngừa xói lở, bồi lắng, kiểm soát nước mưa chảy tràn: theo dõi thời tiết, thi công theo từng khu vực và hạn chế để đất trống kéo dài; san gạt tạo độ dốc thoát nước hợp lý; tận dụng đất đào đắp để san lấp, không tập kết lâu ngày; thu gom vật liệu rơi vãi; bố trí rãnh thoát nước và hố lắng xung quanh mặt bằng; kiểm tra, nạo vét định kỳ để đảm bảo tiêu thoát nước và hạn chế bồi lắng.

(5). Biện pháp giảm thiểu tác động đến biến đổi chế độ dòng chảy, chất lượng nước: Tổ chức thi công theo từng giai đoạn, từng hạng mục, hạn chế đồng thời thi công nhiều vị trí trên cùng một lưu vực nhằm giảm biến động đột ngột dòng chảy; Thực hiện dẫn dòng thi công hợp lý, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu trên suối trong suốt quá trình xây dựng, hạn chế tình trạng khô cạn cục bộ đoạn suối hạ lưu; Thực hiện các biện pháp kiểm soát xói mòn, sạt lở tại khu vực thi công, bãi thải và đường công vụ; bố trí rãnh thoát nước, hố lắng, mương thu gom nhằm hạn chế đất đá trôi xuống suối; Quản lý chặt chẽ hoạt động đào đắp, nổ mìn; thu gom đất đá đúng vị trí quy định, không để vật liệu rơi vãi trực tiếp xuống lòng suối; Thu gom và xử lý toàn bộ nước thải thi công (nước rửa xe, nước rửa thiết bị, nước từ hố móng, nước thi công hầm) qua hệ thống lắng, lọc trước khi xả ra môi trường theo quy chuẩn cho phép; Thu gom, xử lý triệt để nước thải sinh hoạt từ công nhân tại công trường, không xả trực tiếp ra suối; Kiểm soát hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng, che phủ phương tiện, tránh rơi vãi đất cát xuống các tuyến đường gần suối.

(6) Giảm thiểu Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu: Thực hiện dẫn dòng thi công hợp lý, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu trên suối trong suốt quá trình thi công, không làm gián đoạn dòng chảy tự nhiên về hạ lưu; Xây dựng và vận hành hiệu quả các công trình tạm như đê quây, mương dẫn dòng, hố lắng, bể lắng nhằm giữ lại bùn cát trong phạm vi công trường trước khi nước thải chảy ra môi trường; Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn, đào đắp; thu gom và vận chuyển vật liệu đúng quy định, tránh thất thoát xuống lòng suối; Tăng cường biện pháp chống xói mòn, sạt lở tại bãi thải, khu vực tập kết vật liệu và đường công vụ, đặc biệt trong mùa mưa, nhằm hạn chế bùn đất trôi xuống hạ lưu; Phối hợp với các đơn vị quản lý,

khai thác nước ở hạ lưu để thông báo kế hoạch thi công các hạng mục có nguy cơ ảnh hưởng lớn đến dòng chảy, chủ động phương án vận hành phù hợp.

(7) Biện pháp giảm thiểu tác động do nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông: Lựa chọn giải pháp thiết kế và biện pháp thi công phù hợp với điều kiện địa chất – địa hình từng khu vực; hạn chế tối đa đào phá mái dốc tự nhiên và bờ suối; Thi công theo nguyên tắc "đến đâu, ổn định đến đó", không để tồn tại các mái dốc đứng, taluy cao chưa được gia cố trong thời gian dài; Gia cố ổn định mái dốc, bờ suối bằng các giải pháp kỹ thuật phù hợp như kè đá, rọ đá, bê tông, neo đá, phun bê tông hoặc trồng cỏ gia cố tùy theo điều kiện thực tế từng vị trí; Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn; thiết kế hộ chiếu nổ mìn hợp lý, giảm chấn động lan truyền ảnh hưởng đến ổn định mái dốc và nền địa chất khu vực lân cận. Kiểm soát dòng chảy trong quá trình thi công (đê quây, dẫn dòng) nhằm tránh xói lở cục bộ do thay đổi hướng và tốc độ dòng chảy; Xây dựng phương án ứng phó sự cố sạt lở, sụt trượt đất đá, bao gồm cảnh báo sớm, khoanh vùng nguy hiểm và sơ tán người, thiết bị ra khỏi khu vực có nguy cơ cao.

b. Giai đoạn vận hành

(1). Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường sinh thái và đa dạng sinh học: Duy trì lưu lượng dòng chảy tối thiểu ở hạ lưu nhằm bảo đảm duy trì điều kiện sống cơ bản cho hệ sinh thái thủy sinh; Theo dõi thường xuyên chất lượng nước trong hồ chứa và khu vực hạ lưu (độ đục…). Trường hợp phát hiện dấu hiệu suy giảm chất lượng nước, thực hiện điều chỉnh chế độ vận hành để đảm bảo điều kiện môi trường nước phù hợp; Bảo vệ diện tích rừng còn lại trong khu vực dự án, đặc biệt là khu vực ven hồ và hành lang bảo vệ công trình; Trồng bổ sung cây xanh, thảm thực vật tại các khu vực taluy và khu vực đã bị tác động nhằm phục hồi hệ sinh thái; Vận hành xả bùn cát định kỳ nhằm giảm tích tụ trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu; Theo dõi diễn biến xói lở bờ sông, lòng dẫn tại khu vực hạ lưu để có biện pháp gia cố kịp thời.

(2). Giảm thiểu các tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

- Đối với sinh kế và đời sống người dân: Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc theo dõi, đánh giá các thay đổi về nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt, kịp thời có giải pháp điều tiết phù hợp khi cần thiết; Hỗ trợ thông tin kịp thời cho người dân về kế hoạch vận hành xả nước, đặc biệt trong các thời điểm điều tiết lưu lượng.

- Đối với giao thông và hạ tầng: Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý, duy tu các tuyến đường bị ảnh hưởng bởi hoạt động vận hành và lưu thông phục vụ nhà máy; Tổ chức quản lý an toàn khu vực đập, hồ chứa, tuyến đường quản lý vận hành; hạn chế người dân tự ý vào khu vực nguy hiểm; Lắp đặt biển cảnh báo, rào chắn tại các khu vực nguy cơ cao nhằm đảm bảo an toàn cho người dân và phương tiện

- Đối với lao động và việc làm: Ưu tiên sử dụng lao động địa phương trong các hoạt động vận hành, bảo dưỡng, dịch vụ phụ trợ khi đáp ứng yêu cầu chuyên môn; Tổ chức đào tạo nghề, nâng cao năng lực cho lao động địa phương để tham gia vào các

hoạt động liên quan đến vận hành công trình.

- Đối với an ninh trật tự và an toàn cộng đồng: Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và lực lượng chức năng trong công tác đảm bảo an ninh khu vực công trình; Quản lý chặt chẽ người và phương tiện ra vào khu vực nhà máy, đập và hồ chứa; Thực hiện các biện pháp phòng ngừa xung đột xã hội liên quan đến sử dụng nguồn nước, đất đai và tài nguyên.

- Giảm thiểu tác động gián tiếp đến phát triển kinh tế địa phương: Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ tài chính với địa phương theo quy định (thuế, phí, đóng góp hạ tầng); Phối hợp hỗ trợ phát triển các hoạt động kinh tế phụ trợ như dịch vụ, thương mại, sửa chữa, vận tải tại địa phương; Kết hợp với chính quyền địa phương trong việc xây dựng kế hoạch phát triển bền vững khu vực có công trình thủy điện.

(3). Biện pháp giảm thiểu tác động đến chế độ dòng chảy và chất lượng nước: Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; Duy trì dòng chảy tối thiểu thường xuyên ở hạ lưu nhằm đảm bảo điều kiện sinh thái và nhu cầu sử dụng nước của người dân; Phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý tài nguyên nước trong việc điều tiết vận hành hồ chứa, đặc biệt trong mùa kiệt và mùa lũ; Kiểm soát chặt chẽ các nguồn có nguy cơ gây ô nhiễm nước như dầu mỡ, nhiên liệu, nước thải sinh hoạt và nước thải kỹ thuật; đảm bảo thu gom và xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường; Vận hành xả bùn cát định kỳ nhằm hạn chế tích tụ bùn cát trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu; Theo dõi diễn biến xói lở – bồi lắng tại khu vực hạ lưu để kịp thời có biện pháp gia cố, bảo vệ bờ sông khi cần thiết.

(4). Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực: Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, đảm bảo tính liên tục và ổn định của dòng chảy hạ lưu; Thiết lập cơ chế phối hợp với chính quyền địa phương và cơ quan quản lý tài nguyên nước trong việc điều tiết vận hành hồ chứa; Thông báo kịp thời kế hoạch vận hành xả nước, tích nước, xả lũ đến các đơn vị khai thác nước và cộng đồng dân cư khu vực hạ lưu khi cần thiết; Phối hợp trong công tác điều hòa nguồn nước theo mùa, đặc biệt trong các thời điểm thiếu nước hoặc mưa lũ bất thường.

(5) Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi, sông: Vận hành điều tiết dòng chảy hợp lý; Thực hiện xả bùn cát định kỳ nhằm giảm tích tụ trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu; Theo dõi diễn biến xói lở – bồi lắng tại các khu vực nhạy cảm để kịp thời có biện pháp xử lý; Gia cố và bảo vệ các khu vực có nguy cơ cao.

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

- Chủ Dự án có trách nhiệm về việc thực hiện Luật Bảo vệ Môi trường đối với các hoạt động của Dự án.

- Nội dung của chương trình quản lý môi trường được chủ dự án thực hiện trong

02 giai đoạn: giai đoạn thi công, xây dựng dự án và giai đoạn dự án đi vào vận hành.

5.5.2. Giám sát môi trường

a. Giai đoạn xây dựng

Theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc môi trường tự động, liên tục và quan trắc môi trường định kỳ nước thải, khí thải.

Hoạt động quan trắc khác theo quy định của pháp luật có liên quan, theo đề xuất của Chủ dự án như sau:

a.1. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải tạm và kho chứa chất thải nguy hại.

- Thông số giám sát: Việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh; việc xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường đảm bảo an toàn.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/9/2022 của UBND tỉnh Lai Châu..

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

a.2. Giám sát khác

- Giám sát trượt sạt, sụt lún:

+ Vị trí giám sát: Tại khu vực thi công nhà máy, tuyến đập, hầm dẫn nước, bãi thải.

+ Tần suất thực hiện:

++ Vào mùa mưa: việc giám sát được thực hiện hàng ngày.

++ Vào mùa khô: Liên tục trong quá trình thi công; sau khi thi công xong giám sát 3 tháng/lần.

- Giám sát quá trình vận chuyển nguyên vật liệu:

+ Nội dung giám sát: Xe chở nguyên vật liệu được che chắn, vận chuyển đúng tải trọng, đúng tuyến đường vận chuyển.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

- Giám sát việc vận chuyển và lưu chứa thuốc nổ, xăng dầu, giám sát việc tuân thủ các quy chế về đun nấu, hút thuốc của công nhân xây dựng.

+ Vị trí giám sát: Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp, kho xăng dầu, tuyến đường vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp, xăng, dầu; khu vực kho bãi; khu vực lán trại của công nhân.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công.

+ Quy chuẩn so sánh: 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.

- Giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa sự cố, rủi ro có thể xảy ra: cháy nổ, an toàn công trình, an toàn lao động, an toàn giao thông, sự cố phát tán chất thải .

+ Vị trí giám sát: Tại công trường thi công.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công Dự án.

b. Giai đoạn vận hành

Theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc môi trường tự động, liên tục và quan trắc môi trường định kỳ nước thải, khí thải.

Hoạt động quan trắc khác theo quy định của pháp luật có liên quan, theo đề xuất của Chủ dự án như sau:

b.1. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, kho chứa chất thải nguy hại.

- Giám sát về thành phần, khối lượng, phân định, phân loại lưu giữ theo đúng quy định.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/9/2022 của UBND tỉnh Lai Châu..

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

b.2. Giám sát khác

- Giám sát chế độ thủy văn và dòng chảy: Chủ dự án phải thực hiện giám sát theo quy định tại Điều 89 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

+ Chỉ tiêu giám sát: mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; lưu lượng xả qua nhà máy; lưu lượng xả qua tràn.

+ Vị trí: Khu vực hồ chứa, tuyến đập và nhà máy.

+ Hình thức giám sát: thực hiện quan trắc tự động để giám sát trực tuyến đối với các thông số: Mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua nhà máy; lưu lượng xả qua tràn. Lắp đặt camera để giám sát việc xả duy trì dòng chảy tối thiểu, xả qua nhà máy và xả qua tràn.

+ Chế độ giám sát: các thông số quan trắc tự động để giám sát trực tuyến không quá 15 phút 01 lần.

- Giám sát xói lở, sạt lở: mức độ sạt lở.

+ Vị trí giám sát: khu vực hồ chứa, đập và nhà máy.

+ Tần suất và phương thức giám sát: hàng ngày sử dụng cảm biến đo nghiêng, đo chuyển vị và theo dõi bằng hệ thống camera giám sát. Hàng tuần kiểm tra trực tiếp bằng thực địa ở các điểm nguy cơ cao. Hàng tháng phân tích dữ liệu thu thập để phát hiện xu hướng chuyển vị hoặc nứt gãy. Thực hiện giám sát ngay lập tức sau các sự kiện bất thường như: mưa lớn kéo dài, động đất, xả lũ lớn.

- Giám sát bồi lắng hồ chứa: mức độ bồi lắng của hồ chứa, phát hiện và kịp thời xử lý các biến cố bất thường.

+ Vị trí giám sát: hồ chứa của Dự án.

+ Phương thức giám sát: tiến hành đo đạc địa hình lòng hồ vào mùa kiệt.

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

Chương 1
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên Dự án

- Tên dự án: Thủy điện Nậm Chà 1.

- Địa điểm thực hiện Dự án: thực hiện trên các xã Mường Mô và xã Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

1.1.2. Tên chủ dự án

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn.

- Địa chỉ trụ sở chính: Bản Thẳm, xã Khun Há, tỉnh Lai Châu.

- Điện thoại: 02437849008.

- Đại diện theo pháp luật của Công ty: Mai Anh Tuấn; Chức danh: Chủ tịch hội đồng thành viên.

- Dự án được UBND tỉnh Lai Châu chấp thuận Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 1456/QĐ-UBND ngày 09/11/2022, chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định 363/QĐ-UBND ngày 09/3/2026.

- Tiến độ thực hiện Dự án:

+ Khởi công quý IV/2026 - Hoàn thành tháng 12 năm 2029.

+ Thời gian hoạt động của Dự án là 50 năm.

1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án

Thủy điện Nậm Chà 1 có tuyến đập chính được xây dựng trên suối Nậm Chà, tuyến đập phụ được xây dựng trên suối Nậm Nhé và nhà máy được xây dựng bên bờ phải suối Nậm Nhé, thuộc địa bàn xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu.

Tọa độ vị trí tuyến công trình như sau:

- Đập chính: 22°07'26" Vĩ độ Bắc; 102°49'38" Kinh độ Đông.

- Đập phụ: 22°07'55" Vĩ độ Bắc; 102°49'55" Kinh độ Đông.

- Nhà máy: 22°07'29" Vĩ độ Bắc; 102°49'54" Kinh độ Đông.

Điện năng sản xuất từ Nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 được truyền tải và đấu nối vào hệ thống điện quốc gia thông qua tuyến đường dây 110 kV mạch đơn, sử dụng dây dẫn ACSR240, chiều dài khoảng 26 km. Tuyến đường dây đấu nối từ Trạm biến áp 110 kV thủy điện Nậm Chà 1 đến Trạm biến áp 500 kV thủy điện Lai Châu. Các vị trí móng cột đường dây đi qua địa bàn các xã Mường Mô và Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

Tọa độ ranh giới công trình được trình bày trong bảng sau (theo tọa độ VN2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0):

Bảng 1.1. Tọa độ ranh giới các hạng mục công trình chính

Tên điểm	X(m)	Y(m)	Ghi chú	Tên điểm	X(m)	Y(m)	Ghi chú	Tên điểm	X(m)	Y(m)
H1	2447354,34	481999,09	Lòng hồ đập chính	H61	2446395,93	480523,04	Lòng hồ đập chính	L10	2448374,55	482123,45
H2	2447335,33	481975,23		H62	2446461,1	480532,07		L11	2448402,39	482138,87
H3	2447291,86	481897,59		H63	2446506,26	480544,08		L12	2448434,14	482126,99
H4	2447272,87	481807,69		H64	2446584,43	480545,31		L13	2448559,73	482150,08
H5	2447245,8	481779,12		H65	2446621,09	480551,29		L14	2448588,13	482111,47
H6	2447248,79	481718,18		H66	2446683,94	480593,58		L15	2448598,53	482112,48
H7	2447229,39	481676,51		H67	2446718,28	480614,65		L16	2448609,06	482163,85
H8	2447192,09	481655,29		H68	2446781,63	480653,9		L17	2448648,43	482205,94
H9	2447188,71	481620,75		H69	2446822,05	480690,64		L18	2448684,29	482243,59
H10	2447160,83	481600,59		H70	2446842,05	480748,74		L19	2448708,34	482299,73
H11	2447121,87	481543,76		H71	2446830,09	480784,29		L20	2448740,57	482356,54
H12	2447105,77	481539,3		H72	2446856,28	480844,67		L21	2448769,26	482427,86
H13	2447086,31	481511,01		H73	2446917,88	480846,82		L22	2448828,13	482415,98
H14	2447051,27	481486,88		H74	2446942,71	480883,97		L23	2448845,92	482391,42
H15	2447022	481459,93		H75	2446985,42	480922,22		L24	2448906,92	482335,76
H16	2446977,29	481412,03		H76	2447020,25	480915,4		L25	2448968,17	482296,41
H17	2446943,91	481375,4		H77	2447043,19	480898,73		L26	2449046,02	482284,94
H18	2446919,13	481321,93		H78	2447033,21	480938,01		L27	2449112,09	482282,36
H19	2446907,17	481275,09		H79	2447054,52	480981,36		L28	2449159,03	482290,91
H20	2446911,62	481242,57		H80	2447047,16	480997,39		L29	2449251,16	482287,65
H21	2446896,42	481182,54		H81	2447060,59	481036,21		L30	2449267,59	482245,36
H22	2446888,02	481144,46		H82	2447053,77	481056,68		L31	2449296,02	482290,12

H23	2446893,78	481100,74		H83	2447068,01	481066,45		L32	2449337,48	482291,59
H24	2446887,2	481054,6		H84	2447088	481046,01		L33	2449376,49	482295,38
H25	2446909,01	480998,33		H85	2447131,26	481043,15		L34	2449428,46	482313,25
H26	2446895	480980,13		H86	2447146,36	481061,5		L35	2449491,61	482299,54
H27	2446875,09	480946,88		H87	2447126,22	481052,19		L36	2449541,78	482293,40
H28	2446836,42	480931,05		H88	2447094,88	481073,85		L37	2449574,67	482290,34
H29	2446810,62	480930,1		H89	2447071,29	481111,2		L38	2449595,58	482291,96
H30	2446753,81	480899,32		H90	2447050,48	481138,55		L39	2449618,51	482305,13
H31	2446744,24	480876,01		H91	2447032,52	481148,85		L40	2449655,65	482320,10
H32	2446750,83	480824,73		H92	2447004,01	481205,76		L41	2449710,86	482297,93
H33	2446733,78	480790,88		H93	2446984,89	481241,29		L42	2449761,42	482281,46
H34	2446674,67	480774,09		H94	2446999,88	481262,57		L43	2449782,40	482242,46
H35	2446647,78	480745,56		H95	2447022,38	481278,52		L44	2449824,48	482244,99
H36	2446648,19	480714,22		H96	2447033,21	481309,06		L45	2449889,03	482234,69
H37	2446620,83	480694,39		H97	2447035,15	481338,5		L46	2449924,48	482212,27
H38	2446616,67	480644,69		H98	2447087,69	481389,11		L47	2449984,68	482197,26
H39	2446554,52	480605,26		H99	2447107,89	481382,35		L48	2450029,17	482169,60
H40	2446486,78	480598,98		H100	2447166,28	481402,6		L49	2450061,22	482184,06
H41	2446402,57	480582,91		H101	2447194,99	481435,01		L50	2450117,51	482170,75
H42	2446348,17	480597,27		H102	2447230,08	481499,19		L51	2450180,92	482183,70
H43	2446311,87	480588,42		H103	2447267,75	481563,67		L52	2450252,57	482189,41
H44	2446259,69	480561,45		H104	2447297,69	481618,72		L53	2450355,76	482196,42
H45	2446211,5	480518,33		H105	2447316,27	481638,71		L54	2450418,44	482175,90
H46	2446186,56	480472,54		H106	2447361,98	481710,42		L55	2450467,78	482150,74
H47	2446180,7	480414,28		H107	2447385,18	481763,23		L56	2450510,47	482106,60
H48	2446170,5	480359,34		H108	2447392,82	481807,99		L57	2450534,83	482084,61

H49	2446169,49	480306,06		H109	2447398,8	481849,55		L58	2450602,05	482022,71
H50	2446175,41	480252,34		H110	2447397,39	481915,10		L59	2450660,34	481967,49
H51	2446174	480192,81		H111	2447371,46	482016,00		L60	2450738,77	481903,75
H52	2446195,79	480184,57		L1	2448324,52	482485,73		L61	2450783,27	481855,58
H53	2446212,56	480220,76		L2	2448236,68	482430,24		L62	2450816,26	481819,12
H54	2446219,82	480305,55		L3	2448241,67	482401,02		L63	2450865,72	481775,89
H55	2446223,19	480369,96		L4	2448257,06	482361,56	**Lòng hồ đập phụ**	L64	2450931,29	481746,58
H56	2446234,17	480435,19		L5	2448267,45	482309,18		L65	2450969,24	481705,53
H57	2446240,15	480473,29		L6	2448286,41	482288,68		L66	2451017,61	481621,62
H58	2446269,09	480510,74		L7	2448311,99	482243,87		L67	2451059,94	481571,41
H59	2446308,7	480524,81		L8	2448354,19	482185,67		L68	2451136,38	481478,59
H60	2446348,44	480530,08		L9	2448345,26	482153,25		L69	2451208,40	481417,00

Tên điểm	**X(m)**	**Y(m)**	**Ghi chú**	**Tên điểm**	**X(m)**	**Y(m)**	**Ghi chú**	**Tên điểm**	**X(m)**	**Y(m)**
L70	2451314,71	481355,24		D1	2447417,71	481908,70		T1	2448036,65	482236,38
L71	2451393,88	481310,12		D2	2447397,39	481915,10		T2	2448029,44	482207,85
L72	2451438,36	481309,38		D3	2447371,46	482016,00		T3	2448020,65	482194,49
L73	2451452,12	481334,54		D4	2447354,34	481999,09		T4	2448092,32	482201,62
L75	2451341,54	481420,25		D5	2447356,08	482029,62	**Cụm đầu mối đập chính**	T5	2448071,77	482284,51
L76	2451247,21	481473,03		D6	2447431,61	482042,46		T6	2447998,1	482342,56
L77	2451183,28	481515,51	**Lòng hồ đập phụ**	D7	2447435,68	482018,18		T7	2447918,17	482371,53
L78	2451138,23	481562,76		D8	2447454,39	482019,65		T8	2447836,55	482415,00
L79	2451127,35	481592,39		D9	2447455,41	481967,49		T9	2447805,29	482416,40
L80	2451103,08	481613,90		D10	2447428,69	481950,35		T10	2447805,82	482411,52
L81	2451066,85	481667,42		B1	2448279,66	482526,82		T11	2447798,28	482381,76
L82	2451021,52	481726,27		B2	2448311,89	482505,82	**Cụm đầu mối đập phụ**	T12	2447807,91	482330,27
L83	2450976,74	481768,05		B3	2448346,02	482531,86		T13	2447849,38	482324,55
L84	2450928,40	481818,03		B4	2448366,34	482515,80		T14	2447936,01	482317,80

L85	2450862,41	481849,60		B5	2448347,88	482483,07			T15	2447973,98	482287,55
L86	2450813,52	481913,02		B6	2448324,52	482485,73			T16	2447997,52	482264,56
L87	2450758,64	481969,16		B7	2448236,68	482430,24			T17	2448016,56	482254,35
L88	2450666,04	482065,45		B8	2448241,66	482401,07			T18	2448029,84	482248,87
L89	2450654,28	482102,60		B9	2448210,66	482420,85			T19	2448036,65	482236,38
L90	2450607,61	482153,60		B10	2448182,91	482466,57			K1	2447624,28	482417,61
L91	2450525,24	482234,82		N1	2447526,01	482402,85			K2	2447614,93	482371,46
L92	2450467,96	482256,74		N2	2447535,76	482428,12			K3	2447560,72	482391,24
L93	2450397,93	482283,04		N3	2447518,15	482459,36			K4	2447528,32	482408,84
L94	2450368,01	482315,04		N4	2447482,82	482476,23			K5	2447535,76	482428,12
L95	2450267,92	482298,15		N5	2447463,37	482464,33			K6	2447579,87	482416,31
L96	2450233,76	482278,65		N6	2447435,83	482472,25			P1	2447431,61	482042,46
L97	2450171,89	482283,47		N7	2447404,73	482459,71			P2	2447469,87	482038,62
L98	2450124,58	482274,01		N8	2447385,19	482435,12			P3	2447516,77	482050,21
L99	2450056,07	482293,89		N9	2447387,00	482418,64	**Nhà máy**		P4	2447573,41	482081,29
L100	2450015,19	482289,77		N10	2447416,15	482403,86	**thủy điện**		P5	2447583,62	482087,52
L101	2449936,70	482314,80		N11	2447435,17	482402,27			P6	2447598,75	482143,48
L102	2449855,02	482366,96		N12	2447421,10	482360,33			P7	2447605,35	482181,39
L103	2449741,04	482418,19		N13	2447443,97	482344,18			P8	2447622,30	482198,66
L104	2449628,91	482428,59		N14	2447466,46	482341,35			P9	2447642,74	482224,71
L105	2449492,20	482428,79		N15	2447485,97	482364,25			P10	2447680,62	482237,99
L106	2449385,82	482400,00		N16	2447507,66	482360,02			P11	2447716,35	482237,66
L107	2449286,16	482383,96		N17	2447524,07	482364,41			P12	2447756,19	482239,58
L108	2449207,62	482386,38		N18	2447521,81	482391,97			P13	2447784,58	482237,85
L109	2449105,84	482406,27		M1	2447712,02	482351,01					
L110	2449090,35	482452,96		M2	2447711,22	482346,07					
L111	2449048,32	482406,64		M3	2447656,21	482354,95					
L112	2449007,73	482390,08		M4	2447616,1	482365,71					
L113	2448940,02	482419,35		M5	2447558,66	482386,67					
L114	2448866,94	482508,05		M6	2447526,5	482404,13					
L115	2448789,32	482535,06		M7	2447528,32	482408,84					

L116	2448753,48	482548,62		M8	2447560,72	482391,24
L117	2448687,13	482528,37		M9	2447617,61	482370,48
L118	2448591,34	482451,98		M10	2447657,26	482359,85
L119	2448548,70	482407,53				
L120	2448518,13	482348,38				
L121	2448479,47	482330,03				
L122	2448448,30	482345,96				
L123	2448436,15	482390,07				
L124	2448418,30	482409,76				
L125	2448389,74	482437,62				
L126	2448359,40	482471,21				
L127	2448347,88	482483,07				

Bảng 1.2. Tọa độ vị trí móng cột tuyến đường dây

TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ	
	X	
VT01(G1)	2447477,100	482429,180
VT02(2)	2447518,665	482809,649
VT03(G3)	2447316,154	483452,345
VT04(G4)	2446465,895	483991,893
VT05	2445785,588	484577,651
VT06	2445578,775	48475 ,745
VT07	2445091,655	485175,172
VT08(G5)	2444459,460	485719,711
VT09(G6)	2443628,415	485631,765
VT10	2443335,510	485814,040
VT11A	2442926,000	486069,000
VT11(G7)	2442634,500	486250,660
VT12(G8)	2442605,400	486904,450
VT13(G9)	2442984,110	487349,600
VT14	2442889,160	487734,370
VT15(G10)	2442837,670	487942,970
VT16	2442838,490	488150,350
VT17(G11)	2442840,260	488592,980
VT18(12)	2442807,490	488855,220
VT19(G13)	2443158,210	489085,900
VT20(G14)	2443394,130	489590,780
VT21(G15)	2443641,800	489754,130
VT22(G16)	2443892,600	490316,330
VT23(G17)	2444257,630	490724,930
VT24(G18)	2444683,160	490915,150
VT25(G19)	2445070,300	491141,300
VT26(G20)	2445349,360	491212,640
VT27(G21)	2445638,730	491523,460
VT28	2445578,365	491804,485
VT29(G22)	2445515,520	492099,163
VT30(G23)	2445233,045	492594,678
VT31(G24)	2444950,460	492902,060

TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ	
	X	Y
VT32(G25)	2444971,770	493453,560
VT33	2445357,970	493880,000
VT34(G26)	2445844,500	494417,240
VT35(G27)	2446048,560	494903,200
VT36(G28)	2446351,525	495286,472
VT37	2446452,710	495512,428
VT38(G29)	2446512,27	495644,419
VT39 G30)	2446562,849	496117,388
VT40	2446682,200	496520,641
VT41	2446818,778	496982,096
VT42(G31)	2446897,627	497248,501
VT43	2447184,729	497511,340
VT44(G32)	2447563,061	497858,077
VT45	2447779,772	498245,550
VT46(G33)	2447898,797	498458,362
VT47	2448022,403	498802,369
VT48(34)	2448101,390	499022,195
VT49	2448065,094	499231,814
VT50(G35)	2447999,984	499603,854
VT50A	2448014,677	500201,695
VT51(G36)	2448020,179	500423,371
VT52	2448078,549	500842,535
VT53	2448131,655	501223,161
VT54	2448171,297	501507,838
VT55(G37)	2448256,600	502120,092
VT56	2448221,341	502541,802
VT57	2448153,435	503350,483
VT58	2448114,017	503822,819
VT59(G38)	2448097,590	504017,452
VT60(G39)	2448662,840	504563,980
VT61(G40)	2448874,750	504625,970

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

Diện tích đất dự kiến sử dụng của dự án là 72,55 ha. Trong đó diện tích các hạng mục bề mặt công trình là 71,05 ha (gồm: Đập chính + hồ chứa, đập phụ + hồ chứa, nhà máy + Trạm OPY; tuyến đường dây truyền tải); diện tích công trình ngầm là 1,5 ha.

Loại đất các hạng mục bề mặt công trình theo hiện trạng gồm:

+ 0,05 ha đất nuôi trồng thủy sản do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 8,78 ha đất trồng lúa do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 0,01 ha đất ở nông thôn do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 10,45 ha đất trồng cây hàng năm khác do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng;

+ 0,05 ha đất trồng cây lâu năm do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 25,28 đất sông suối do UBND xã Mường Mô quản lý.

+ 0,46 ha đất chưa sử dụng do UBND xã Mường Mô quản lý.

+ 25,88 ha đất rừng sản xuất. Trong đó: 0,19 ha do Ban quản lý rừng phòng hộ quản lý; 15,62 do UBND xã Mường Mô quản lý; 1,54 ha do UBND xã Nậm Hàng quản lý; 8,53 ha do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 0,07 ha đất rừng phòng hộ do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

(Nguồn: Công văn số 651/STNMT-KHTC ngày 02/02/2026 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lai Châu về việc tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư các dự án thủy điện Nậm Chà 1 và dự án thủy điện Nậm Chà 2).

Trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục theo quy định của pháp luật về giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất và chuyển mục đích sử dụng rừng, đồng thời thực hiện bồi thường, hỗ trợ các hộ gia đình cá nhân theo quy định của pháp luật hiện hành.

Quy mô sử dụng đất từng hạng mục công trình của Dự án như sau:

Bảng 1.3. Thống kê diện tích chiếm đất theo hạng mục công trình

STT	Hạng mục	Đơn vị	Diện tích
I	**Công trình bề mặt**	**ha**	**71,05**
1	Đập và lòng hồ đập chính	ha	24,70
2	Đập và lòng hồ đập phụ	ha	43,00
3	Nhà máy và trạm biến áp	ha	0,44
4	Tuyến đường dây 110kV	ha	2,91
II	**Công trình ngầm**	**ha**	**1,5**
1	Đường hầm	ha	1,5
Tổng chiếm đất (I+II)			**72,55**

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

a. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư

Trong phạm vi diện tích thực hiện Dự án hiện không có dân cư sinh sống. Các hạng mục công trình của Dự án được bố trí tương đối tách biệt với khu dân cư hiện hữu:

- Khu vực xây dựng tuyến đập phụ, trong phạm vi bán kính khoảng 500 m có một số hộ dân sinh sống, chủ yếu phân bố về phía Tây Bắc khu vực đập phụ. Khoảng cách gần nhất từ tuyến đập phụ đến nhà dân khoảng 400 m *(tính theo đường chim bay)*. Các hộ dân này nằm ở vị trí địa hình cao hơn khu vực xây dựng tuyến đập phụ, với chênh cao hiện trạng khoảng 30 m.

- Khu vực xây dựng tuyến đập chính, trong phạm vi bán kính 500 m xung quanh tuyến đập chính hiện không có hộ dân nào sinh sống; khu dân cư tập trung gần nhất là

bản trung tâm Nậm Chà nằm cách khu vực khoảng 1.500 m về phía Tây Nam *(tính theo đường chim bay)*..

- Khu vực xây dựng nhà máy, trong phạm vi bán kính khoảng 500 m có một số hộ dân sinh sống, chủ yếu phân bố về phía Bắc nhà máy. Khoảng cách gần nhất từ khu vực nhà máy đến nhà dân khoảng 130 m *(tính theo đường chim bay)*. Các hộ dân nằm ở vị trí địa hình cao hơn khu vực xây dựng nhà máy khoảng 1 – 2m.

- Tuyến hầm dẫn nước và hầm thông hồ được bố trí đào ngầm trong lòng đất, khu vực bề mặt phía trên tuyến hầm hiện không có dân cư sinh sống.

- Tuyến đường dây 110 kV Nậm Chà 1 – Trạm biến áp 500 kV Lai Châu, hướng tuyến được lựa chọn đi qua khu vực đồi núi, không đi qua khu dân cư tập trung và không cắt qua các hộ dân riêng lẻ. Khoảng cách an toàn từ đường dây đến các công trình dân sinh được bảo đảm theo quy định hiện hành về hành lang bảo vệ an toàn lưới điện cao áp.

- Trong giai đoạn tích nước và vận hành, tại mực nước dâng bình thường 295 m, lòng hồ tuyến đập chính có diện tích mặt nước khoảng 0,247 km² và lòng hồ tuyến đập phụ khoảng 0,43 km². Phạm vi ngập của hồ chứa không ảnh hưởng đến khu dân cư tập trung của bản trung tâm Nậm Chà và các hộ dân sinh sống dọc hai bên suối. Địa hình khu dân cư hiện hữu cao hơn cao trình mực nước dâng bình thường của hồ chứa, với chênh cao nhỏ nhất khoảng 1,5 m.

Nhìn chung, các hạng mục của Dự án được bố trí với khoảng cách tương đối an toàn đối với khu dân cư hiện hữu; đồng thời điều kiện địa hình tự nhiên khu vực góp phần hạn chế khả năng lan truyền các tác động môi trường trong quá trình thi công và vận hành công trình.

b. Khoảng cách từ dự án tới các công trình khai thác khác trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé

b.1. Công trình thủy lợi và công trình cấp nước sinh hoạt

Trong phạm vi bố trí các hạng mục của Dự án và khu vực hạ lưu hiện không có công trình thủy lợi, công trình khai thác nước phục vụ sinh hoạt của người dân. Do đó, quá trình thi công và vận hành Dự án không ảnh hưởng đến nhu cầu khai thác, sử dụng nước cho mục đích dân sinh và sản xuất nông nghiệp trong khu vực.

b.2. Công trình thủy điện

Hiện nay trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé chưa có công trình thủy điện nào đang vận hành hoặc thi công xây dựng. Theo quy hoạch của tỉnh Lai Châu, ngoài Dự án thủy điện Nậm Chà 1 còn có các dự án liên quan gồm thủy điện Nậm Chà 2 và thủy điện Nậm Nhé 1:

+ Thủy điện Nậm Chà 2 có tuyến đập và nhà máy bố trí trên suối Nậm Chà. Tuyến đập nằm ở thượng lưu, cách đập chính thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 3,2 km.

Nước sau khi phát được xả trở lại suối Nậm Chà và tiếp tục chảy vào hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1 tại vị trí cách điểm xả khoảng 700 m. Hiện nay, dự án đã được phê duyệt chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư là Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn, đồng thời cũng là chủ đầu tư của Dự án thủy điện Nậm Chà 1.

+ Thủy điện Nậm Nhé 1 có tuyến đập bố trí trên suối Nậm Nhé, nhà máy bố trí bên bờ trái suối Nậm Chà. Tuyến đập nằm ở thượng lưu, cách đập phụ thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 12,7 km; Nhà máy cách đập chính thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 6,2 km về phía thượng lưu. Nước sau phát điện từ thủy điện Nậm Nhé 1 được xả ra suối Nậm Chà, chảy qua hồ chứa thủy điện Nậm Chà 2 trước khi về hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1. Hiện nay, dự án mới ở giai đoạn quy hoạch, chưa được chấp thuận chủ trương đầu tư. Đơn vị lập hồ sơ quy hoạch là Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Năng lượng Nậm Nhùn, đồng thời là chủ đầu tư các dự án thủy điện Nậm Chà 1 và Nậm Chà 2.

Ngoài ra, phía hạ lưu nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 là vùng ngập lòng hồ thủy điện Lai Châu ở khu vực thượng lưu theo chiều dòng chảy của các nhánh sông, suối đổ vào sông Đà. Thủy điện Lai Châu nằm cách nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 khoảng 23 km về phía hạ lưu theo tuyến dòng chảy Nậm Nhé – Nậm Nhạt – sông Đà.

Các dự án thủy điện trên được quy hoạch theo dạng khai thác bậc thang trên lưu vực, mỗi công trình sử dụng một đoạn suối riêng biệt. Khoảng cách giữa các công trình bảo đảm không chồng lấn phạm vi hồ chứa, không ảnh hưởng đến cao trình vận hành của các dự án lân cận và phù hợp định hướng khai thác tổng hợp tài nguyên nước trên lưu vực.

c. Khoảng cách từ Dự án đến công trình giao thông trong khu vực

Hệ thống giao thông hiện trạng quanh khu vực Dự án gồm tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà là trục giao thông chính có quy mô đường giao thông nông thôn loại A, mặt đường láng nhựa; ngoài ra còn có tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo và đường vào khu sản xuất của người dân địa phương.

- Tuyến đập phụ của Dự án bố trí trên suối Nậm Nhé, phía bên phải tuyến đập hiện có đường đất phục vụ sản xuất của người dân; cách khu vực đập khoảng 200 m là tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà; theo chiều dọc suối về phía thượng lưu khoảng 2,6 km là cầu Nậm Nhé bắc qua suối Nậm Nhé.

- Tuyến đập chính bố trí trên suối Nậm Chà, phía bên phải khu vực đập, cách khoảng 300 m là tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà; theo chiều dọc suối về phía hạ lưu khoảng 350 m có cầu Cá Nhảy và tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo nối với đường Mường Mô – Nậm Chà; theo chiều dọc suối về phía thượng lưu khoảng 2,2 km là cầu Nậm Chà bắc qua suối Nậm Chà.

- Khu vực nhà máy nằm bên phải suối Nậm Nhé, cách khoảng 200 m về phía thượng lưu theo chiều dọc suối có cầu Pa Chà và tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo kết nối với đường Mường Mô – Nậm Chà.

Trong giai đoạn chuẩn bị, để phục vụ thi công và vận hành công trình, Dự án dự kiến xây dựng và cải tạo một số tuyến đường nội bộ gồm:

+ Đường TC1: mở mới tuyến đường dài khoảng 0,75 km nối từ khu phụ trợ và bãi thải 1 đến vai phải đập phụ.

+ Đường vận hành 2: cải tạo tuyến đường hiện trạng vào khu sản xuất với chiều dài khoảng 0,44 km, kết nối từ đường Mường Mô – Nậm Chà đến vai phải đập phụ.

+ Đường vận hành 1: mở mới tuyến đường dài khoảng 0,56 km nối từ tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo đến vai phải đập chính.

+ Đường vận hành 3: mở mới tuyến đường dài khoảng 0,2 km nối từ đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo đến khu vực nhà máy.

Tổng chiều dài các tuyến đường thi công – vận hành khoảng 1,95 km, chiều rộng nền đường khoảng 5,0 m, kết cấu mặt đường bằng đá tận dụng.

Trong quá trình thi công, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ xây dựng Dự án có khả năng ảnh hưởng cục bộ đến kết cấu và an toàn giao thông của các công trình hạ tầng hiện hữu trong khu vực như cầu Nậm Nhé, cầu Nậm Chà, cầu Cá Nhảy, tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà dài khoảng 41 km và tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo dài khoảng 1,5 km. Các tác động chủ yếu gồm gia tăng tải trọng lưu thông, phát sinh bụi, tiếng ồn và nguy cơ xuống cấp mặt đường trong quá trình vận chuyển vật liệu. Riêng cầu Pa Chà, tuyến vận chuyển của Dự án không đi qua cầu Pa Chà nên không ảnh hưởng đến công trình này.

Trong giai đoạn vận hành, cao trình mực nước dâng bình thường của hồ chứa là 325 m, thấp hơn nhiều so với cao trình hiện trạng của cầu Nậm Chà và cầu Nậm Nhé, do đó việc tích nước hồ chứa không ảnh hưởng đến an toàn và khả năng khai thác của các công trình cầu trong khu vực. Ngoài ra, trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé hiện không có hoạt động giao thông thủy nên Dự án không ảnh hưởng đến giao thông đường thủy nội địa.

- Hầm thông nước từ đập phụ về đập chính có chiều dài khoảng 1,1 km và cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà tại 06 vị trí. Vì vậy, trong quá trình thi công có khả năng ảnh hưởng cục bộ đến hoạt động giao thông khu vực và cần có biện pháp tổ chức thi công, đảm bảo an toàn giao thông phù hợp.

- Đối với hầm dẫn nước từ hồ chứa về nhà máy, chiều dài khoảng 0,427 km, được bố trí đi ngầm bên dưới và không cắt qua các tuyến giao thông hiện hữu; do đó không ảnh hưởng đến hệ thống giao thông khu vực.

Nhìn chung, khu vực Dự án có điều kiện kết nối giao thông tương đối thuận lợi, các hạng mục công trình nằm gần tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà và các tuyến đường dân sinh hiện hữu, thuận tiện cho việc tiếp cận, vận chuyển vật tư và tổ chức thi công. Tuy nhiên, do địa hình đồi núi chia cắt, Dự án vẫn cần mở mới một số tuyến

đường thi công; đồng thời hầm thông nước cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà tại nhiều vị trí nên trong giai đoạn thi công có thể ảnh hưởng cục bộ đến giao thông khu vực.

d. Khoảng cách từ dự án tới khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường theo quy định của pháp luật về môi trường.

- Trong phạm vi và khu vực hạ lưu dự án không có các công trình cấp nước sinh hoạt hoặc gần khu vực bảo hộ vệ sinh nguồn nước cho nguồn lợi thủy sản.

- Trong phạm vi thực hiện Dự án và khu vực lân cận không có khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài – sinh cảnh, khu di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh được xếp hạng hoặc các khu vực bảo vệ nghiêm ngặt khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Các hạng mục xây dựng của Dự án chủ yếu bố trí trên khu vực đất rừng sản xuất và lòng suối tự nhiên; xung quanh không có các đối tượng nhạy cảm đặc biệt. Khu dân cư gần nhất là bản trung tâm Nậm Chà, phân bố cách biệt với các hạng mục công trình bởi khoảng cách và địa hình tự nhiên. Ngoài ra, tuyến đường dây 110 kV và các tuyến đường thi công – vận hành cũng không đi qua các khu vực nhạy cảm về môi trường, khoảng cách và điều kiện địa hình khu vực là yếu tố thuận lợi trong việc hạn chế tác động của Dự án đến các đối tượng môi trường xung quanh.

Căn cứ vị trí các hạng mục công trình và khoảng cách từ dự án tới khu dân cư, công trình hiện hữu trong khu vực các đối tượng có khả năng chịu tác động từ Dự án trong giai đoạn xây dựng và vận hành dự kiến như sau:

(1). Trong giai đoạn xây dựng, đối tượng dân cư, công trình hiện hữu có khả năng chịu tác động từ Dự án bao gồm:

- Các hộ dân sinh sống gần khu vực công trình: Đặc biệt là các hộ dân sinh sống gần khu vực đập phụ và nhà máy có thể chịu tác động bởi bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung từ hoạt động thi công, khoan nổ mìn, vận chuyển vật liệu và nguy cơ mất an toàn giao thông. Khu dân cư trung tâm bản Nậm Chà chủ yếu chịu tác động gián tiếp từ hoạt động vận chuyển trên các tuyến đường khu vực.

- Các hộ dân có đất bị thu hồi, chiếm dụng phục vụ Dự án: Chịu ảnh hưởng do thay đổi hiện trạng sử dụng đất, giảm diện tích canh tác và tác động đến hoạt động sản xuất, thu nhập.

- Hệ thống giao thông và người tham gia giao thông khu vực: Bao gồm tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, tuyến đường bê tông Pa Chà – Huổi Dạo, cầu Nậm Chà, cầu Nậm Nhé và cầu Cá Nhảy. Các đối tượng này có thể chịu tác động do gia tăng mật độ phương tiện vận chuyển, nguy cơ mất an toàn giao thông, xuống cấp mặt đường, cầu cống và ảnh hưởng cục bộ tại các vị trí hầm thông hồ cắt qua tuyến đường

hiện hữu.

- Người lao động tham gia thi công và cộng đồng dân cư địa phương: Có khả năng chịu tác động từ các yếu tố môi trường phát sinh trong quá trình xây dựng cũng như các rủi ro, sự cố như tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy nổ, sạt lở và các vấn đề liên quan đến an ninh, trật tự xã hội trong thời gian tập trung nhân lực thi công.

- Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu (thủy điện Lai Châu) do hoạt động thi công có thể làm phát tán đất đá, bùn cát, chất thải xây dựng xuống nguồn nước, gây gia tăng độ đục và ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nước.

(2). Trong giai đoạn vận hành, đối tượng dân cư, công trình có khả năng chịu tác động từ Dự án bao gồm:

- Cộng đồng dân cư và khu vực hạ lưu công trình: có thể chịu tác động gián tiếp do thay đổi chế độ dòng chảy và các rủi ro, sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện.

- Các công trình thủy điện trên cùng lưu vực: có thể chịu tác động tổng hợp về chế độ dòng chảy và khai thác nguồn nước khi hình thành hệ thống thủy điện bậc thang trên lưu vực suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của Dự án

a. Mục tiêu của Dự án

Đầu tư xây dựng mới Dự án thủy điện Nậm Chà 1 nhằm sản xuất điện năng hòa vào lưới điện Quốc gia phục vụ nhu cầu sản xuất và sinh hoạt; tìm kiếm lợi nhuận cho nhà đầu tư, tạo việc làm cho người lao động; góp phần tăng thu ngân sách nhà nước; thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội của địa phương.

b. Loại hình, quy mô, công suất của Dự án

- Loại hình: thuộc loại công trình công nghiệp cấp III.

- Quy mô: Tổng diện tích đất của dự án khoảng 72,55 ha, trong đó, diện tích mặt bằng công trình khoảng 71,05 ha (gồm: Đập chính + hồ chứa, đập phụ + hồ chứa, nhà máy + Trạm OPY; tuyến đường dây truyền tải), diện tích công trình ngầm khoảng 1,5 ha.

- Công suất: Dự án gồm 02 tổ máy với công suất lắp máy là 29,5 MW, điện lượng trung bình là 94,60 triệu kWh.

c. Công nghệ sản xuất

- Dự án là công trình thủy điện kiểu đường dẫn, khai thác và sử dụng nguồn nước của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé để phát điện. Công trình gồm tuyến đập chính bố trí trên suối Nậm Chà và tuyến đập phụ bố trí trên suối Nậm Nhé, đều có kết cấu đập dâng kết hợp tràn cửa van. Nước được tích tại hồ chứa đập phụ sẽ được dẫn qua hầm thông hồ để chuyển về hồ chứa đập chính. Từ hồ chứa đập chính, nước được dẫn qua hầm dẫn nước đến nhà máy thủy điện bố trí bên bờ phải suối Nậm Nhé để phát điện.

Sau khi qua tua bin, nước được trả lại suối Nậm Nhé tại khu vực hạ lưu nhà máy.

Việc khai thác thủy năng của Dự án được thực hiện theo hình thức điều tiết ngày đêm, tận dụng chênh lệch địa hình tự nhiên của lưu vực nhằm phát điện và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên nước trong khu vực.

Nước suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé → Tuyến đập (đập chính, đập phụ, cống xả cát, cống xả dòng chảy tối thiểu) → Tuyến năng lượng (cửa lấy nước, hầm thông hồ, hầm dẫn nước) → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → suối Nậm Nhé.

- Nhà máy sử dụng công nghệ tuabin Francis trục đứng. Đây là loại Tuabin phản lực ứng dụng phổ thông cho các nhà máy thủy điện nhỏ và vừa trong dải cột nước trung bình (từ 10-300m). Ưu điểm của tua bin là loại thiết bị có cấu tạo đơn giản, dễ lắp đặt, sửa chữa, vận hành ổn định, tính hiệu quả, độ bền và khả năng ứng dụng linh hoạt.

- Điện năng sản xuất ra từ thủy điện Nậm Chà 1 sẽ được truyền tải và đấu nối với hệ thống điện quốc gia bằng đường dây 110 kV mạch đơn, chiều dài khoảng 26 km đi từ trạm biến áp 110 kV thủy điện Nậm Chà 1 đến trạm biến áp 500 kV thủy điện Lai Châu.

1.1.7. Phạm vi

a. Phạm vi dự án

Dự án có tuyến đập chính được xây dựng trên suối Nậm Chà, tuyến đập phụ được xây dựng trên suối Nậm Nhé và nhà máy được xây dựng bên bờ phải suối Nậm Nhé, thuộc địa bàn xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu.

Các vị trí móng cột đường dây đi qua địa bàn các xã Mường Mô và Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

b. Các hạng mục công trình của dự án

- Các hạng mục công trình chính: Tuyến đập chính, tuyến đập phụ (điều là đập dâng kết hợp tràn cửa van), tuyến năng lượng (cửa lấy nước, hầm thông hồ, hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện (gồm 02 tổ máy, với công suất lắp máy là 29,5 MW), kênh xả hạ lưu, trạm biến áp và tuyến đường dây truyền tải 110 kV.

- Các hạng mục công trình phụ trợ:

+ Công trình phụ trợ phục vụ thi công: 02 bãi thải kết hợp phụ trợ; đường thi công - vận hành; trạm nghiền sàng; trạm trộn bê tông; kho bãi; nhà ở công nhân.

+ Công trình phụ trợ phục vụ vận hành: Nhà quản lý vận hành; đường vận hành.

- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

+ Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công: Hố lắng và rãnh thoát nước thi công hầm; Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hố thu gom nước rửa cốt liệu và rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng; hố rửa bánh xe; bãi thải; kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải

nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt.

+ Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành: Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hệ thống xử lý nước thải rò rỉ nhiễm dầu (nước thải sản xuất); kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt; hệ thống quan trắc, giám sát lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả nước phát điện qua nhà máy.

c. Các hoạt động của dự án

c.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Bao gồm các hoạt động chính sau: Hoạt động chiếm dụng đất; hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động bố trí công trình phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; hoạt động xịt rửa bánh xe, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công; hoạt động tháo dỡ, san gạt bề mặt các công trình tạm để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng; hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

c.2. Giai đoạn vận hành

Bao gồm các hoạt động: Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, máy biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV; hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, máy móc; hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ, là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định khoản 4 Điều 25 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 08/2022/NĐ-CP), được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐCP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Các hạng mục công trình chính của dự án gồm: Tuyến đập chính, tuyến đập phụ (điều là đập dâng kết hợp tràn cửa van), tuyến năng lượng (cửa lấy nước, hầm thông hồ, hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện (gồm 02 tổ máy, với công suất lắp máy là 29,5 MW), kênh xả hạ lưu, trạm biến áp và tuyến đường dây truyền tải 110 kV.

Thông số kỹ thuật cơ bản của công trình thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.4. Thông số chính dự án thủy điện Nậm Chà 1

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số	
			Đập chính	Đập phụ
I	**Cấp công trình**		**III**	
II	**Đặc trưng lưu vực**			
1	Diện tích lưu vực đập (F_{LV})	km^2	387	913
2	Diện tích lưu vực nhà máy (F_{LV})	km^2	1302	
3	Lượng mưa trung bình nhiều năm (Xo)	mm	1624	1775
4	Dòng chảy TB năm (Qo)	m^3/s	13,04	33,6
5	Dòng chảy tối thiểu	m^3/s		1,17
6	Lưu lượng dòng chảy lũ tại tuyến đập			
-	Tần suất P = 0,5%	m^3/s	2283	3889
-	Tần suất P = 1,5%	m^3/s	1882	2531
-	Tần suất P = 10%	m^3/s	1249	2157
III	**Hồ chứa**			
1	Mực nước dâng bình thường (MNDBT)	m	325,00	325,00
2	Mực nước chết (MNC)	m	322,00	322,00
3	Mực nước lũ kiểm tra (0,5%)	m	326,85	326,74
4	Mực nước lũ thiết kế (1,5%)	m	325,43	326,51
5	Dung tích hồ chứa			
-	Dung tích toàn bộ (W_{tb})	10^6m^3	6,0	
-	Dung tích chết (W_c)	10^6m^3	1,75	
-	Dung tích hữu ích (W_{hi})	10^6m^3	4,27	
IV	**Mực nước hạ lưu nhà máy**	m		
1	Mực nước hạ lưu lớn nhất	m	308,45	
2	Mực nước hạ lưu nhỏ nhất	m	290,00	
V	**Thông số thủy năng**			
1	Cột nước lớn nhất (H_{max})	m	33,54	
2	Cột nước nhỏ nhất (H_{min})	m	28,30	
3	Cột nước tính toán (H_{tt})	m	29,50	
4	Công suất đảm bảo ($N_{đb}$)	MW	1,37	
5	Công suất lắp máy (N_{lm})	MW	29,5	
6	Điện lượng trung bình nhiều năm (E_o)	10^6kWh	94,60	
7	Số giờ sử dụng	giờ	3.207	
8	Lưu lượng phát điện lớn nhất (Q_{max})	m^3/s	114,20	
VI	**Thông số công trình**			
1	Đập dâng			
-	Đập dâng bờ trái			
+	Loại đập		BTCT	BTCT
+	Cao trình đỉnh đập	m	327,50	327,50
+	Chiều dài theo đỉnh	m	20,50	44,00
+	Chiều cao đập lớn nhất	m	16,50	24,80
+	Hệ số mái hạ lưu		0,75	0,75
-	Đập dâng bờ phải			
+	Loại đập		BTCT	BTCT
+	Cao trình đỉnh đập	m		327,50
+	Chiều dài theo đỉnh	m		17,00
+	Chiều cao đập lớn nhất	m		23,30
+	Hệ số mái hạ lưu			0,75

TT	Thông số	Đơn vị	Trị số	
			Đập chính	Đập phụ
2	Tràn cửa van			
-	Cao độ ngưỡng	m	315,00	315,00
-	Kích thước thông thủy nx(BxH)	m	3x(10x10)	5x(10x10)
-	Chiều cao lớn nhất	m	24,00	24,80
3	Cống xả cát			
-	Cao trình đỉnh	m	327,50	327,50
-	Cao trình ngưỡng	m	304,50	305,70
-	Số cửa		1	1
-	Kích thước B x H	m	4x4	4x4
4	Ống xả môi trường			
-	Đường kính ống	m	2x0,35	4x0,35
-	Cao độ cửa vào	m	317,0	315,0
5	Cửa lấy nước			
-	Cao trình đỉnh	m	327,50	327,50
-	Cao trình ngưỡng	m	310,0	315,0
-	Số cửa		2	1
-	Kích thước B x H	m	6x10	4,0x4,0
6	Đường hầm			
-	Hình dạng		Móng ngựa	Chữ u ngược
-	Đường kính hầm	m	8,0	4,0
-	Chiều dài đường hầm	m	427,0	1161,25
-	Độ dốc hầm	%	5,53	0,45
7	Nhà máy thủy điện			
-	Kiểu nhà máy		BTCT hở	
-	Công suất lắp máy	MW	29,50	
-	Số tổ máy		2	
-	Loại turbine		Francis	
-	Kích thước nhà máy LxBxH	m	40,20 x 27,80 x 40,40	
-	Cao độ sàn lắp ráp	m	309,00	
-	Cao trình lắp máy	m	292,00	
8	TBA và đường dây 110KV đấu nối			
-	Trạm biến áp 110kV			
+	Kích thước dài x rộng	m	25,00x36,00	
+	Cao độ trạm	m	309,00	
-	Đường dây 110kV	km	26,00	

Giải pháp thiết kế của các công trình như sau:

(1). Tuyến đập phụ

Tuyến đập phụ bao gồm: đập dâng, đập tràn cửa van và cống xả cát, ống xả dòng chảy tối thiểu được bố trí trên suối Nậm Nhé có toạ độ tim đập như sau: A1 (Vai trái): X = 2.448.357,83; Y = 482.509,73. B1 (Vai phải): X = 2.448.357,83; Y = 482.509,73.

Tuyến đập có kết cấu bê tông cốt thép, chiều dài toàn tuyến đập là 132,00 m gồm:

+ Đập dâng vai trái có chiều dài theo đỉnh đập 20,50 m, bề rộng đỉnh đập 5 m, cao độ đỉnh đập 327,50 m. Là đập bê tông trọng lực, có tường thượng lưu mác bê tông

M200 dày 1,0m, hệ số mái hạ lưu m = 0.75, bản đáy M200 dày 1m, lõi đập là bê tông M150.

+ Đập dâng vai phải có chiều dài theo đỉnh đập 17 m, bề rộng đỉnh đập 5 m, cao độ đỉnh đập 327,50 m. Là đập bê tông trọng lực, có tường thượng lưu mác bê tông M200 dày 1,0m, hệ số mái hạ lưu m = 0,75, bản đáy M200 dày 1m, lõi đập là bê tông M150.

+ Đập tràn cửa van bố trí lòng sông, mặt tràn được thiết kế theo kiểu đập tràn Ophixerop với cao trình ngưỡng là 315,00 m, cao trình mũi tràn +297,00m tiêu năng dạng chảy ngập; bề rộng tràn cả trụ biên là 64,0 m; bề rộng tràn thông thủy 50,0 m; bố trí 5 khoang tràn dạng cửa van phẳng kích thước 5x(10x10) m; cao trình đáy đập chỗ sâu nhất 302,70 m; chiều dày trụ biên 2,0 m; chiều dài trụ pin 2,5 m; cao trình đỉnh đập 327,5 m; chiều cao mặt cắt sâu nhất tính đến ngưỡng tràn 24,80 m; lưu lượng xả ứng với tần suất thiết kế P (1,5%) 3218 m^3/s; lưu lượng xả ứng với tần suất kiểm tra P (0,5%) 3889 m^3/s. Là đập bê tông trọng lực, nặt tràn là bê tông cốt thép M250, chiều dày trung bình 1,0 m; tường thượng lưu mác bê tông M250 dày 1m từ đáy đến cao trình 311,00 m; bản đáy M250 dày 1 m; lõi đập là bê tông M150; trụ pin dày 2,5m, bê tông M250 bố trí 2 khe van sửa chữa và van vận hành; trụ biên dày 2m bê tông M250 bố trí 2 khe van sửa chữa và van vận hành; đỉnh đập bố trí cầu giao thông dê và hệ thống khung nhà van BTCT vận hành cửa van.

+ Cống xả cát được bố trí trong thân đập dâng vai phải, có kích thước thông thủy BxH = 4x4 m bên vai phải đập; cao trình ngưỡng vào 305,70 m. Cống xả cát được bố trí 2 cửa van gồm cửa van sửa chữa và cửa van vận hành. Cửa van sửa chữa nâng hạ bằng cầu trục chân dê, cửa van vận hành được nâng hạ bằng xilanh sức nâng 50 tấn.

+ Ống xả dòng chảy tối thiểu: Trong thân đập bố trí 1 ống thép đen DN350 (mm) tại cao trình +315,0 m.

(2). Tuyến đập chính

Tuyến đập chính bao gồm: đập dâng, đập tràn cửa van và cống xả cát, ống xả dòng chảy tối thiểu được bố trí trên suối Nậm Chà có toạ độ tim đập như sau: A (Vai trái): X = 2.447.402,57; Y = 481.904,08. B (Vai phải): X = 2.447.368.36; Y = 482.039,84.

Tuyến đập có kết cấu bê tông cốt thép, chiều dài toàn tuyến đập là 88,25 m gồm:

+ Đập dâng vai trái có chiều dài theo đỉnh đập 20,50 m, bề rộng đỉnh đập 5 m, cao độ đỉnh đập 327,50 m. Là đập bê tông trọng lực, có tường thượng lưu mác bê tông M200 dày 1,0m, hệ số mái hạ lưu m = 0.75, bản đáy M200 dày 1m, lõi đập là bê tông M150.

+ Đập dâng vai phải có chiều dài theo đỉnh đập 28,75m, bố trí bên trên cửa lấy nước.

+ Đập tràn cửa van bố trí lòng sông, mặt tràn được thiết kế theo kiểu đập tràn

Ophixerop với cao trình ngưỡng là 315,00 m, cao trình mũi tràn +303,00m tiêu năng dạng chảy ngập; bề rộng tràn cả trụ biên là 39,0 m; bề rộng tràn thông thủy 30,0 m; bố trí 3 khoang tràn dạng cửa van phẳng kích thước 3x(10x10) m; cao trình đáy đập chỗ sâu nhất 303,50 m; chiều dày trụ biên 2,0 m; chiều dài trụ pin 2,5 m; cao trình đỉnh đập 327,5 m; chiều cao mặt cắt sâu nhất tính đến ngưỡng tràn 24,00 m; lưu lượng xả ứng với tần suất thiết kế P (1,5%) 1882 m^3/s; lưu lượng xả ứng với tần suất kiểm tra P (0,5%) 2283 m^3/s. Là đập bê tông trọng lực, nặt tràn là bê tông cốt thép M250, chiều dày trung bình 1,0 m; tường thượng lưu mác bê tông M250 dày 1m từ đáy đến cao trình 311,00 m; bản đáy M250 dày 1 m; lõi đập là bê tông M150; trụ pin dày 2,5m, bê tông M250 bố trí 2 khe van sửa chữa và van vận hành; trụ biên dày 2m bê tông M250 bố trí 2 khe van sửa chữa và van vận hành; đỉnh đập bố trí cầu giao thông dê và hệ thống khung nhà van BTCT vận hành cửa van.

+ Cống xả cát được bố trí bên vai phải phía dưới cửa lấy nước, có kích thước thông thủy BxH = 4x4 m bên vai phải đập; cao trình ngưỡng vào 305,70 m. Cống xả cát được bố trí 2 cửa van gồm cửa van sửa chữa và cửa van vận hành. Cửa van sửa chữa nâng hạ bằng cầu trục chân dê, cửa van vận hành được nâng hạ bằng xilanh sức nâng 50 tấn.

+ Ống xả dòng chảy tối thiểu: Trong thân đập bố trí 1 ống thép đen DN350 (mm) tại cao trình +317,0 m.

(3). Tuyến năng lượng

Tuyến năng lượng bao gồm: cửa gom nước, hầm thông hồ dẫn nước từ hồ phụ về hồ chính, cửa lấy nước, tuyến hầm dẫn nước từ hồ chính về nhà máy.

- Cửa gom nước nằm bên vai phải phía thượng lưu đập phụ, bố trí 01 khoang có kích thước thông thuỷ BxH = 4,0x4,0) m; cao trình ngưỡng cửa vào 315,00 m; cao trình đỉnh cửa nhận nước 327,50 m. Trên cửa nhận nước bố trí một hệ thống thiết bị cơ khí thuỷ công phục vụ vận hành bao gồm: Van vận hành là loại phẳng có bánh xe, kết cấu thép hàn, kích thước thông thuỷ BxH = (4,0x4,0) m được nâng hạ trong điều kiện có áp lực bằng xilanh 60 tấn. Sau cửa van vận hành bố trí 01 lỗ thăm kích thước lỗ (1,0x1,0)m. Các lỗ thăm, khe van... được bố trí nắp đậy và lan can đảm bảo an toàn cho người vận hành.

- Hầm thông hồ bố trí bên bờ phải suối Nậm Nhé, nối tiếp từ Cửa gom nước về lòng hồ đập chính. Hầm có tiết diện hình chữ u ngược đường kính đào 4,0m; chiều dài toàn bộ tuyến đường hầm 1161,25 m; đường kính hầm 4,0m, độ dốc dọc 0,45%, cao độ tim đầu hầm 317,0 m; cao độ tim cuối hầm 312,0 m. Mặt cắt hầm gồm 4 dạng mặt cắt áp dụng cho các đoạn hầm có địa chất khác nhau.

- Cửa lấy nước nằm bên vai phải đập, bố trí 02 khoang cửa có kích thước thông BxH = 2x(6x6,8)m; cao trình ngưỡng cửa vào 310,00 m; cao trình đỉnh cửa nhận nước 327,50 m; lưu lượng thiết kế 114,20m^3/s. Trên cửa nhận nước bố trí một hệ thống thiết

bị cơ khí thuỷ công phục vụ vận hành bao gồm: (thứ tự từ thượng lưu – hạ lưu).

+ Lưới chắn rác có 2 khoang, kích thước thông thuỷ nxBxH = 2x (6,0 x 10,0) m, đảm bảo vận tốc dòng chảy có thể vớt rác theo quy phạm, lưới chắn rác được nâng hạ và vớt rác bằng cầu trục chân dê thông qua chốt cáp và việc nâng hạ lưới chắn rác được tiến hành trong trạng thái không áp.

+ Van vận hành là loại phẳng có bánh xe, kết cấu thép hàn, kích thước thông thuỷ nxBxH=2x(6,0x6,80) m được nâng hạ trong điều kiện có áp lực bằng xilanh 60 tấn.

+ Sau cửa van vận hành bố trí 01 lỗ thăm kích thước lỗ (1,5x1,5)m. Các lỗ thăm, khe van...được bố trí nắp đậy và lan can đảm bảo an toàn cho người vận hành.

+ Trên đỉnh cửa nhận nước bố trí khung nhà kết cấu BTCT để che mưa cho các thiết bị CKTC và các tủ điện điều khiển.

- Hầm dẫn nước chính bố trí bên bờ phải suối Nậm Chà, nối tiếp từ Cửa nhận nước về nhà máy. Hầm có tiết diện hình móng ngựa đường kính đào 8m, Hầm bọc áo áo bê tông cốt thép đường trong là đường tròn đường kính 6,8m. Chiều dài toàn bộ tuyến đường hầm 427 m; đường kính hầm 6,8 m, độ dốc dọc 5,53%, cao độ tim đầu hầm 313,40 m; cao độ tim cuối hầm 292,0 m. Mặt cắt hầm gồm 3 dạng mặt cắt áp dụng cho các đoạn hầm có địa chất khác nhau.

(4). Nhà máy thuỷ điện và kênh xả hạ lưu:

Nhà máy thủy điện là nhà máy kiểu hở kết cấu bê tông cốt thép M250, bố trí bên bờ phải suối Nậm Nhé, có toạ độ tim như sau: Tim tổ máy 1 (TM1): X = 2.447.493,97; Y = 482.431,76. Tim tổ máy 2 (TM2): X = 2.447.482,69; Y = 482.437,15.

Nhà máy gồm 02 tổ máy, tổng công suất lắp máy 29,50 MW, Turbine Francis, cao trình lắp máy 292,00m.

Kích thước nhà máy tính từ đáy móng đến nóc nhà máy bao gồm các phòng chức năng là LxBxH = 40,20x27,80x39,85m, khoảng cách tim các tổ máy là 12,50m.

Gian lắp ráp bố trí ở đầu phía cửa vào tại cao độ +309,00m có chức năng tổ hợp thiết bị, sửa chữa bảo dưỡng...Cửa chính nhà máy vào từ gian lắp ráp được bố trí phía đầu hồi, phù hợp với điều kiện địa hình, đường vận hành chung của công trình và đảm bảo việc đưa thiết bị vào tổ hợp an toàn, đúng kỹ thuật. Gian lắp ráp được tách rời với khối tổ máy bằng khe biến dạng.

Các gian thiết bị và các phòng điều khiển nhà máy được bố trí đầy đủ tại sàn +309,00 m phía thượng lưu của tổ máy để vận hành nhà máy một cách thuận tiện và ổn định nhất.

Sàn máy chính đặt tại cao độ +301,65 là nơi lắp đặt 2 tổ máy thủy lực và các hệ thống thiết bị phụ phục vụ vận hành nhà máy.

Để tổ hợp, lắp đặt, sửa chữa thiết bị nhà máy, trong nhà máy bố trí cầu trục sức nâng 125/20+5 tấn, khẩu độ Lk = 14,50m, chiều dài đường ray dọc nhà máy Lr =

39,60m.

Cao độ cửa ra buồng xả là +285,10, nối tiếp là đáy bể xả ở cao trình +204,80 độ dốc mái 1:3 xả ra suối Nậm Chà trong điều kiện không áp. Kênh xả được nối tiếp sau bể xả là kênh hở với cao độ đầu kênh là 288,60m. Mặt cắt kênh hình thang có thông thủy 20m, bản đáy dầy 50cm, bằng BTCT M200.

(5). Trạm biến áp và tuyến đường dây truyền tải 110 kV:

Nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 dự kiến phát điện với công suất 29,5 MW lên cấp điện áp 110kV và đấu nối vào trạm biến áp 500kV Lai Châu. Với phương án này cần đầu tư xây dựng các hạng mục, gồm:

- Xây dựng mới trạm biến áp 110kV TĐ Nậm Chà 1, kích thước rộng x dài = 25,0x36,0m được đặt tại cao trình +309,00m. Trong trạm bố trí đầy đủ các thiết bị công nghệ và đường vận hành trong trạm, đảm bảo khoảng cách an toàn với nhà máy.

- Xây dựng mới tuyến đường dây 110kV mạch đơn TĐ Nậm Chà 1 - Trạm biến áp 500kV Lai Châu, dây dẫn ACSR240, chiều dài khoảng 26 km.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

- Công trình phụ trợ phục vụ thi công: 02 bãi thải kết hợp phụ trợ; đường thi công - vận hành; trạm nghiền sàng; trạm trộn bê tông; kho bãi; nhà ở công nhân.

- Công trình phụ trợ phục vụ vận hành: Nhà quản lý vận hành; đường vận hành.

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

- Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công: Hố lắng và rãnh thoát nước thi công hầm; Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hố thu gom nước rửa cốt liệu và rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng; hố rửa bánh xe; bãi thải; kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt.

- Công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành: Hố lắng và rãnh thoát nước mưa bề mặt; bể tự hoại, bể tách mỡ, bể lắng lọc xử lý nước thải sinh hoạt; hệ thống xử lý nước thải rò rỉ nhiễm dầu (nước thải sản xuất); kho chứa chất thải nguy hại; thùng chứa chất thải nguy hại và chất thải rắn sinh hoạt; hệ thống quan trắc, giám sát lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả nước phát điện qua nhà máy.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

Bao gồm các hoạt động chính sau: Hoạt động chiếm dụng đất; hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động bố trí công trình phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công

các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; hoạt động xịt rửa bánh xe, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công; hoạt động tháo dỡ, san gạt bề mặt các công trình tạm để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng; hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

b. Giai đoạn vận hành

Bao gồm các hoạt động: Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, máy biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV; hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, máy móc; hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

1.2.5. 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

a. Đánh giá việc lựa chọn tuyến công trình

- Sơ đồ tuyến công trình của Dự án: Hồ chứa/đập phụ → Hầm thông hồ → Hồ chứa/đập chính → Hầm dẫn nước → Nhà máy thủy điện.

- Các hạng mục công trình được nghiên cứu, so chọn phù hợp với điều kiện tự nhiên và trên cơ sở đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và kinh tế, thuận lợi cho công tác thi công xây dựng và vận hành công trình:

+ Tận dụng tối đa nguồn thủy năng cho phép.

+ Đảm bảo được các nhiệm vụ của Dự án thủy điện Nậm Chà 1.

+ Không ảnh hưởng đến bậc thang thủy điện trên suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé.

+ Giải pháp và quy mô công trình khả thi về kỹ thuật.

+ Hiệu quả đầu tư Dự án cao.

+ Giảm tối đa những ảnh hưởng bất lợi về môi trường, di dân, tái định cư.

b. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất

- Đã xem xét, lựa chọn bố trí các thiết bị công nghệ chính, các giải pháp và tiêu chuẩn thiết kế theo các tiêu chuẩn tiên tiến và hiện đại, bảo đảm yêu cầu kỹ thuật cho các thiết bị.

- Nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 sử dụng công nghệ Tuabin Francis trục đứng. Đây là loại Tuabin ứng dụng phổ thông cho các nhà máy cột nước vừa và cao. Ưu điểm của Tuabin là loại thiết bị có cấu tạo đơn giản, dễ lắp đặt, sửa chữa, vận hành ổn định, hiệu suất cao được đánh giá là giải pháp khai thác hiệu quả và bền vững nguồn năng lượng tái tạo từ thủy năng.

c. Đánh giá việc lựa chọn thông số chính

c.1. Lựa chọn thông số hồ chứa

- Lựa chọn mực nước dâng bình thường: Trên cơ sở nghiên cứu khai thác trữ năng dòng chảy, điều kiện địa hình, địa chất và quy mô công trình, điều kiện ngập lụt lòng hồ, dân sinh kinh tế khu vực, điều kiện bồi lắng lòng hồ, sự phù hợp với quy hoạch bậc thang thủy điện để đưa ra giá trị MNDBT giới hạn trên và MNDBT giới hạn dưới để làm điều kiện biên cho quá trình tính toán. Từ đó đưa ra các giá trị MNDBT để tính toán thủy năng, kinh tế so chọn giá trị tối ưu nhất về mặt kinh tế và kỹ thuật.

- Lựa chọn mực nước chết: Mực nước chết (MNC) của thủy điện Nậm Chà 1 xác định theo các điều kiện giới hạn sau:

+ Giới hạn trên của MNC được xác định theo yêu cầu tối thiểu về dung tích hữu ích của hồ để phát công suất tối đa vào giờ cao điểm. Dung tích hữu ích tối thiểu của hồ được tính toán trên cơ sở tích được lượng nước trong 19 giờ ứng với ngày kiệt tần suất 85%. Lượng nước này đủ để phát công suất lắp máy trong 5 giờ cao điểm liên tiếp trong ngày.

Dung tích điều tiết ngày đêm được xác định theo công thức: $W_{hi} = (Q_{max} - Q_{đb85\%}) \times 0,0036 \times 5$.

+ Giới hạn dưới của MNC được xác định theo điều kiện bùn cát, điều kiện bố trí cửa nhận nước.

c.2. Lựa chọn công suất lắp máy

Công suất lắp máy là một trong những thông số quan trọng nhất của nhà máy thủy điện. Công suất lắp máy hợp lý sẽ khai thác một cách hiệu quả lượng nước hồ và không làm lãng phí vốn đầu tư.

Với các thông số công trình và hồ chứa đã chọn ở các bước trên, tiến hành tính toán thủy năng và kinh tế năng lượng nhằm so sánh chọn công suất lắp máy tối ưu cho nhà máy thủy điện Nậm Chà 1. Giá trị được lựa chọn là giá trị công suất lắp máy có các chỉ tiêu kinh tế cao nhất và đảm bảo về mặt kỹ thuật.

c.3. Lựa chọn mực nước hạ lưu nhỏ nhất

Nhà máy Nậm Chà 1 xả nước trực tiếp vào lòng hồ thủy điện Lai Châu với hình thức điều tiết năm hoàn toàn có MNDBT và MNC chênh lệch nhau khá lớn (MNDBT/MNC= 295m/265m, H_{ct} = 30m). Do đó, mực nước hạ lưu nhà máy (MNHL) sẽ bằng mực nước suối tính theo quan hệ Q=f(H) tự nhiên tại vị trí nhà máy nếu mực nước hồ Lai Châu thấp hơn cao trình đáy suối tự nhiên tại cửa ra kênh xả nhà máy và ngược lại, MNHL nhà máy sẽ lấy bằng mực nước hồ Lai Châu (295m).

Trong giai đoạn mùa kiệt phần lớn thời gian mực nước hồ Lai Châu thấp hơn cao trình đáy suối tự nhiên tại cửa ra kênh xả nhà máy Nậm Chà 1. Vì vậy, mực nước hạ lưu thấp nhất vận hành thiết bị của nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 được lấy theo quan hệ Q=f(H) tự nhiên là $MNHL_{vhtb}$ = 285,45m

d. Hoạt động của Dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

d.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

Trong giai đoạn thi công, các hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm: Hoạt động chiếm dụng đất; hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động bố trí công trình phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; hoạt động xịt rửa bánh xe, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công; hoạt động tháo dỡ, san gạt bề mặt các công trình tạm để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng; hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Các tác động xấu đến môi trường gồm:

- Tác động đến chất lượng môi trường không khí, đất, nước do phát sinh các nguồn chất thải trong quá trình thi công như:

+ Phát sinh nước thải từ hoạt động sinh hoạt, xây dựng.

+ Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung từ hoạt động phát quang, thu dọn mặt bằng; hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải, phế thải.

+ Phát sinh chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt, xây dựng, thu gom và xử lý nước thải.

+ Phát sinh chất thải nguy hại từ hoạt động xây dựng, bảo dưỡng định kỳ hoặc sửa chữa các hư hỏng đột xuất của máy móc, thiết bị thi công.

- Tác động đến cảnh quan tự nhiên, địa hình và hệ sinh thái khu vực do hoạt động đào đắp, xây dựng công trình.

- Tác động đến chế độ dòng chảy và hình thái tự nhiên của suối do đắp đê quai, chuyển dòng thi công và xây dựng các hạng mục dưới lòng suối.

- Tác động cục bộ đến chất lượng nguồn nước khu vực hạ lưu do hoạt động thi công làm gia tăng độ đục, bùn cát.

- Tác động đến điều kiện kinh tế – xã hội khu vực: do hoạt động chiếm dụng đất; hoạt; thi công các hạng mục công trình; vận chuyển nguyên vật liệu; tập trung công nhân.

- Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu do hoạt động thi công các hạng mục dưới lòng suối; hoạt động phát tán chất thải nếu không được thu gom, xử lý.

- Nguy cơ rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong trong quá trình thi công như sự cố cháy nổ do sử dụng điện, nhiên liệu và vật liệu nổ công nghiệp; tai nạn lao động; tai nạn giao thông; sạt lở, sụt lún; sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; hư hỏng máy móc,

thiết bị thi công; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

d.2. Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, các hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm: Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, máy biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV; hoạt động sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, máy móc; hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện; hoạt động thu gom xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn, chất thải nguy hại.

Các tác động xấu đến môi trường gồm:

- Chất lượng nước hồ chứa, suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu: chịu tác động do quá trình tích nước, vận hành điều tiết hồ chứa, thay đổi các đặc trưng thủy văn và nguy cơ phát sinh nước thải, chất thải từ hoạt động vận hành công trình.

- Đoạn suối sau đập và khu vực hạ lưu: chịu tác động do thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên, đặc biệt là giảm lưu lượng dòng chảy trên đoạn suối từ đập đến vị trí trả nước của nhà máy.

- Hệ sinh thái thủy sinh và nguồn lợi thủy sản: chịu tác động do chuyển đổi một phần môi trường suối tự nhiên thành hồ chứa và thay đổi điều kiện sinh thái, môi trường sống của các loài thủy sinh.

- Lòng dẫn, bờ suối và khu vực hạ lưu: chịu tác động do thay đổi chế độ vận chuyển bùn cát, làm phát sinh hiện tượng bồi lắng trong hồ chứa và xói lở cục bộ tại một số vị trí hạ lưu.

- Môi trường khu vực nhà máy và khu quản lý vận hành: chịu tác động từ nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành, bảo dưỡng thiết bị và tiếng ồn từ các thiết bị cơ điện.

- Cộng đồng dân cư và khu vực hạ lưu công trình: có thể chịu tác động gián tiếp do thay đổi chế độ dòng chảy và các rủi ro, sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện.

- Các công trình thủy điện trên cùng lưu vực: có thể chịu tác động tổng hợp về chế độ dòng chảy và khai thác nguồn nước khi hình thành hệ thống thủy điện bậc thang trên lưu vực suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

- Nguy cơ rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong trong quá trình thi công như sự cố cháy nổ do sử dụng điện; tai nạn lao động; sạt lở, sụt lún; sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.3.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu

a. Trong giai đoạn thi công

- Vật liệu đất đắp: tận dụng đất đào cấp 2, cấp 3 từ quá trình thi công đào các hạng mục công trình làm vật liệu đắp, lượng dư tiến hành đổ thải tại các bãi thải.

- Vật liệu đá làm bê tông: Tận dụng đá đào hố móng và đá đào hầm. Khối lượng khai thác, thu hồi theo bản xác nhận được UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt. Đá sau khi đào vận chuyển đến lưu trữ tại bãi trữ. Phần đá còn thiếu sẽ được mua ở các mỏ vật liệu trên địa bàn địa phương, vận chuyển đến vị trí công trình.

- Vật liệu cát dùng làm bê tông có thể dùng ngay cát tận dụng, cát xay từ đá tận dụng hoặc mua từ các mỏ cát dọc sông Đà.

- Thuốc nổ được mua và cung cấp bởi cơ sở được cấp phép trên địa bàn tỉnh Lai Châu. Chủ đầu tư thuê đơn vị đầy đủ năng lực để thực hiện công tác nổ mìn phá đá.

- Vật liệu khác như: xi măng, sắt, thép, gạch, cát, nhựa đường, xăng, dầu được mua từ đơn vị cung cấp vật liệu trên địa bàn xã Mường Mô và các vùng lân cận.

Toàn bộ nguyên vật liệu phục vụ thi công được đơn vị cung cấp vận chuyển đến chân công trình.

b. Trong giai đoạn vận hành

Nguyên liệu chính vận hành nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 là nguồn nước từ hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1, biến thủy năng thành điện năng trước khi xả nước ra suối Nậm Chà sau nhà máy về phía hạ lưu.

Dung tích hồ chứa:

+ Dung tích toàn bộ: 6,0 triệu m^3.

+ Dung tích hữu ích: 1,75 triệu m^3.

+ Dung tích chết: 4,27 triệu m^3.

1.3.2. Nhu cầu nhiên liệu

Nguồn cung cấp nhiên liệu cho cả hai giai đoạn của Dự án được mua tại các đại lý trong khu vực, chủ yếu tại trung tâm xã Mường Mô, được đơn vị cung ứng giao hàng tại công trình.

1.3.3. Nhu cầu về hóa chất

Để nâng cao hiệu quả xử lý của bể tự hoại, định kỳ 6 tháng/lần dự án sẽ bổ sung chế phẩm vi sinh Bio-Phốt vào bồn cầu nhằm bổ sung vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ trong bể tự hoại. Liều lượng sử dụng khoảng 200 g chế phẩm cho 1 m^3 dung tích bể.

1.3.4. Nhu cầu sử dụng điện, nước và nguồn cung cấp điện, nước

a. Nhu cầu sử dụng điện và nguồn cung cấp điện

- Giai đoạn thi công:

+ Trong giai đoạn thi công, điện năng được sử dụng cho các hoạt động xây

dựng như: trộn bê tông, trộn vữa, khoan, hàn, cắt uốn kim loại; chiếu sáng công trường; phục vụ sinh hoạt và đảm bảo an ninh khu vực.

+ Nguồn điện được đấu nối từ hệ thống điện lưới dân sinh tại xã Mường Mô theo hợp đồng mua bán điện với đơn vị cung cấp điện.

- Giai đoạn vận hành:

+ Trong giai đoạn vận hành, điện năng được sử dụng chủ yếu cho hoạt động sản xuất như: vận hành máy bơm, hệ thống sàng rửa cát; chiếu sáng khu vực mỏ; sinh hoạt và đảm bảo an ninh.

+ Trong thời gian chạy máy sẽ lấy nguồn điện trực tiếp từ nhà máy thủy điện Nậm Chà, thời điểm không chạy máy nguồn điện sẽ được lấy từ lưới điện Quốc gia để sử dụng.

b. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp nước

- Giai đoạn thi công:

+ Nước sinh hoạt: Theo phương án tổ chức thi công, số lượng lao động tại thời điểm cao nhất khoảng 70 người, trong đó một nửa công nhân là lao động địa phương và không ăn ở tại công trường; nửa còn lại từ nơi khác đến sẽ ăn, ở tại lán. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt đưa vào tính toán xây dựng công trình cấp nước theo TCXDVN 33:2006 – Cấp nước: Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế, với định mức 80 lít/người/ngày. Tổng nhu cầu nước sinh hoạt tính cho cả 70 lao động khoảng 5,6 m³/ngày. Nguồn nước cấp cho sinh hoạt được lấy từ khe suối nhánh trong khu vực, nước được phân phối đến khu sinh hoạt bằng hệ thống đường ống nhựa có van khóa.

+ Nước thi công: Nguồn nước cấp cho thi công được bơm trực tiếp từ suối Nậm Chà đối với khu nhà máy và khu đập chính, từ suối Nậm Nhé đối với khu vực đập phụ.

- Giai đoạn vận hành:

+ Nước cho sinh hoạt: Theo công tác tổ chức dự kiến quản lý vận hành nhà máy thủy điện Nậm Chà 1 nhu cầu lao động của nhà máy khoảng 16 người. Nhu cầu dùng nước sinh hoạt đưa vào tính toán xây dựng công trình cấp nước được áp dụng theo TCXDVN 33:2006 với định mức 100 lít/người/ngày. Tổng nhu cầu nước sinh hoạt tính cho cả 16 lao động khoảng 1,6 m³/ngày. Nguồn nước sử dụng từ hệ thống cấp nước đã bố trí trong giai đoạn thi công. Nước uống được xử lý qua thiết bị lọc nước

+ Nước cho sản xuất: Nhu cầu sử dụng nước cho phát điện của Nhà máy là: Lưu lượng phát điện lớn nhất 114,20 m^3/s, tương ứng với 9.866.880 m^3/ngày (24 giờ). Nguồn nước được lấy tại hồ thủy điện Nậm Chà 1 (phía thượng lưu đập) nằm trên dòng suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

1.3.5. Sản phẩm của dự án

Khi Dự án đi vào vận hành phát điện sẽ tạo ra sản phẩm là điện năng với điện lượng trung bình năm 94,60 triệu kWh cấp lên lưới điện Quốc gia. Đồng thời còn là nguồn dự phòng cho hệ thống điện của tỉnh Lai Châu trong trường hợp sự cố lưới điện quốc gia.

1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

a. Quy trình vận hành phát điện

Thủy điện Nậm Chà 1 là công trình thủy điện kiểu đường dẫn, gồm 02 tuyến đập, tuyến đập chính xây dựng trên suối Nậm Chà và tuyến đập phụ xây dựng trên suối Nậm Nhé tạo thành hồ chứa. Nước từ lòng hồ phụ trên suối Nậm Nhé qua hầm thông hồ về bổ sung nước cho hồ chính trên suối Nậm Chà. Nước từ lòng hồ chính trên suối Nậm Chà qua hầm dẫn nước về nhà máy để phát điện. Nước sau phát điện được xả ra suối Nậm Chà qua tuyến kênh xả sau nhà máy.

Điện năng sản xuất ra từ thủy điện Nậm Chà 1 sẽ được truyền tải và đấu nối với hệ thống điện quốc gia bằng đường dây 110 kV mạch đơn, chiều dài khoảng 26 km đi từ trạm biến áp 110 kV thủy điện Nậm Chà 1 đến trạm biến áp 500 kV thủy điện Lai Châu.

b. Công nghệ Tuabin của nhà máy

Nhà máy sử dụng công nghệ Tuabin Francis (kiểu Francis trục đứng). Đây là loại Tuabin phản lực ứng dụng phổ thông cho các nhà máy thủy điện nhỏ và vừa trong dải cột nước trung bình (từ 10-300m). Tuabin có cấu tạo đơn giản, dễ lắp đặt, sửa chữa, vận hành ổn định, tính hiệu quả, độ bền và khả năng ứng dụng linh hoạt.

c. Chế độ khai thác, sử dụng nước theo các thời kỳ trong năm

Thủy điện Nậm Chà 1 làm việc theo chế độ điều tiết ngày đêm. Nhà máy phát điện chủ yếu dựa trên dòng chảy tự nhiên đến tuyến công trình:

- Mùa lũ (từ tháng VI đến tháng IX), khi lưu lượng trung bình ngày lớn hơn lưu lượng thiết kế, thủy điện Nậm Chà 1 sẽ làm việc với mục tiêu phát điện năng ngày lớn nhất, thời gian 24 giờ /24 giờ.

- Mùa kiệt (từ tháng X đến tháng V năm sau): dòng chảy trung bình ngày đêm nhỏ hơn lưu lượng thiết kế, thực hiện việc điều tiết ngày đêm để phát điện trong một số giờ cao điểm (5 giờ/ngày, tùy thuộc vào lưu lượng nước đến).

Quy định về các giờ phát điện như sau:

- Giờ trung bình (13 giờ):

+ Gồm các ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy, phát điện 13 giờ: Từ 04 giờ 00 đến 9 giờ 30 (05 giờ 30 phút); từ 11 giờ 30 đến 17 giờ 00 (05 giờ 30 phút); từ 20 giờ 00 đến 22 giờ 00 (02 giờ).

+ Ngày Chủ nhật, phát điện 18 giờ: Từ 04 giờ 00 đến 22 giờ 00 (18 giờ).

- Giờ cao điểm (5 giờ):

+ Gồm các ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy, phát điện 5 giờ: Từ 09 giờ 30 đến 11 giờ 30 (02 giờ); từ 17 giờ 00 đến 20 giờ 00 (03 giờ);

+ Ngày Chủ nhật: Không có giờ cao điểm.

- Giờ thấp điểm (6 giờ): Tất cả các ngày trong tuần, phát điện 6 giờ: Từ 22 giờ 00 đến 04 giờ 00 (06 giờ) sáng ngày hôm sau.

1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.2. Dẫn dòng thi công

Công tác dẫn dòng thi công cho công trình thực chất chỉ là công tác dẫn dòng phục vụ thi công khu đầu mối. Khu vực đầu mối (đập chính và đập phụ) gồm có các hạng mục: Đập dâng, đập tràn, cửa nhận nước, cống xả cát. Các công trình khác ngoài khu vực đầu mối thi công hoàn toàn độc lập với công tác dẫn dòng.

a. Tuyến đập chính

Sơ đồ dẫn dòng thi công từ (tháng 12/Năm XD1 đến tháng 11/Năm XD2) được chia làm 2 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn chuẩn bị: từ tháng 06/Năm chuẩn bị -:- 11/Năm chuẩn bị.

+ Dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên với lưu lượng là $Q_{l0\%}$= 1249 (m^3/s).

+ Tiến hành đào hố móng 2 vai đập, thi công hầm dẫn dòng hoàn thiện.

- Giai đoạn I: từ tháng 12/Năm XD 1 -:- 11/Năm XD 1

+ Mùa kiệt (từ tháng 12/Năm XD1 -:- 04/Năm XD1): dẫn dòng qua hầm dẫn dòng bờ trái, tiến hành đắp đê quai thượng và hạ lưu bao hố, dẫn dòng với lưu lượng $Q_{k(XII-IV)dapchính}$ = 59,31 (m^3/s).

+ Tiến hành thi công đập dâng vai trái, đập tràn, đến cao độ chống lũ tối thiểu 315.00m và thi công bê tông sân tiêu năng.

+ Mùa lũ (từ tháng 5/Năm XD1 -:- 11/Năm XD1): dẫn dòng qua lòng sông thu hẹp, hầm dẫn dòng (4x4)m với lưu lượng $Q_{l0\%}$= 1249 (m^3/s) . Tiếp tục thi công bê tông đập dâng vai trái, đập tràn phần trên nước đến cao độ thiết kế.

- Giai đoạn II: từ tháng 12/Năm XD 2 -:- 11/Năm XD 2

+ Mùa kiệt (từ tháng 12/Năm XD2 -:- 04/Năm XD2): dẫn dòng qua cống dẫn dòng, lưu lượng $Q_{k(XII-IV)dap}$= 59,31(m^3/s). Tiến hành đắp đê quai thượng, hạ lưu đập lần lượt cao độ 312,0m và 309.00m tiến hành hoàn thiện bê tông đập tràn đến cao độ thiết kế.

+ Thi công bê tông gia cố hầm, cửa lấy nước đến cao độ thiết kế.

+ Tiến hành nút hầm dẫn dòng giữa tháng 4/năm XD2

+ Mùa lũ (từ tháng 05/Năm XD2 -:- 11/Năm XD2): dẫn dòng qua đập tràn lòng

sông đã hoàn thiện, lưu lượng $Q_{1.5\%}$= 1882(m^3/s).

b. Tuyến đập phụ

Sơ đồ dẫn dòng thi công từ (tháng 12/Năm XD1 đến tháng 11/Năm XD2) được chia làm 2 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn chuẩn bị: từ tháng 06/Năm chuẩn bị -:- 11/Năm chuẩn bị.

Dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên với lưu lượng là $Q_{l0\%}$= 2157 (m^3/s).

Tiến hành làm đường thi công, đào hố móng 2 vai đập và đắp đê quai dọc.

- Giai đoạn I: từ tháng 12/Năm XD 1 -:- 11/Năm XD 1

+Mùa kiệt (từ tháng 12/Năm XD1 -:- 04/Năm XD1): dẫn dòng qua dòng sông thu hẹp bờ trái với lưu lượng $Q_{k(XII-IV)dap\ phu}$ = 62,0 (m^3/s),

+Tiến hành thi công bê tông cống dẫn dòng, đập dâng vai phải, đập dâng vai trái và 1 khoang đập tràn, đến cao độ chống lũ tối thiểu 315.00m.

+Mùa lũ (từ tháng 4/Năm XD1 -:- 11/Năm XD1): dẫn dòng qua lòng sông thu hẹp, cống dẫn dòng (4x4)m với lưu lượng $Q_{l0\%}$= 2157 (m^3/s) . Tiếp tục thi công bê tông đập dâng vai trái, 1 khoang đập tràn phần trên nước đến cao độ thiết kế.

- Giai đoạn II: từ tháng 12/Năm XD 2 -:- 11/Năm XD 2

+ Mùa kiệt (từ tháng 12/Năm XD2 -:- 04/Năm XD2): dẫn dòng qua cống dẫn dòng, lưu lượng $Q_{k(XII-IV)dap}$= 62,0(m^3/s). Tiến hành đắp đê quai thượng, hạ lưu đập lần lượt cao độ 304,50m và 304.00m tiến hành thi công bê tông đập tràn 4 khoang còn lại đến cao độ thiết kế.

1.5.3. Giải pháp kỹ thuật thi công

a. Biện pháp tiêu nước hố móng

Bơm nước làm khô hố móng, làm các rãnh thu nước quanh hố móng dẫn tập trung về một hố ga thu nước bố trí tại một góc thuận lợi cho việc bơm dùng máy bơm ly tâm có công suất thích hợp để bơm nước hố móng.

b. Biện pháp đào đất, đá

b.1. Công tác đào đá hở

Công tác đào đất đá hở được thực hiện tại các hố móng của các hạng mục công trình và xây dựng các tuyến đường phục vụ thi công và vận hành công trình.

Đào đất nơi có tầng đào mỏng được tiến hành đào quăng tải bằng máy xúc 1,25m^3 kết hợp ủi xuống bên dưới để xúc chuyển ra bãi thải. Nơi có tầng đào đủ dầy được xúc chuyển ra bãi thải bằng máy xúc 1,25m^3 và ô tô vận chuyển 12 tấn kết hợp ủi 110CV.

Đào đá được thực hiện bằng khoan nổ mìn, tại các tầng đào lớn được khoan nổ

bằng lỗ 105mm, tại các tầng đào nhỏ được khoan nổ bằng lỗ 42mm. xúc chuyển ra bãi thải hoặc bãi trữ bằng máy xúc 1,6m3, ôtô vận chuyển 12 tấn kết hợp máy ủi 110Cv.

Tại các vị trí là móng của công trình bê tông hoặc bê tông tựa vào, trên mặt bằng và mái dốc có m ≤ 1 cách đáy thiết kế 2m được tiến hành khoan nổ nhỏ Φ42mm, khi mái dốc có m >1 tiến hành khoan nổ viền.

b.2. Công tác đào ngầm

Đào đá ngầm được thực hiện tại hầm dẫn nước. Đào đá ngầm được thực hiện bằng phương pháp khoan nổ thủ công thông thường.

Tại các hầm ngang công tác khoan nổ được thực hiện bằng máy khoan tự hành, bốc xúc vận chuyển đá nổ mìn ra ngoài theo các hướng đào bằng máy xúc cào vơ hoặc máy xúc lật kết hợp ôtô vận chuyển chuyên dụng trong hầm.

Trong quá trình đào ngầm, tuỳ các vị trí có đứt gẫy, sụt lở … hầm được gia cố bằng các các hình thức khung chống bằng thép hình, khoan néo hoặc phun vẩy.

Đá đào phải được phân loại ngay tại bãi đào trước khi vận chuyển ra bãi trữ hoặc bãi thải. Phần đá đào trong lớp IIA được chuyển ra bãi trữ để sử dụng làm đá hộc dùng trong xây lát. Đá đủ chỉ tiêu sẽ tận dụng để nghiền sang tạo cốt liệu cho bê tông, đá đới IB dùng để đắp đê quai, làm đường thi công….

b.3. Công tác đắp đất đá

Công tác đắp đất đá được thực hiện tại các Đê quây, đắp hoàn trả hố móng và đắp trong xây dựng đường phục vụ thi công và vận hành công trình.

Đắp đất đá hỗn hợp: Đất đá hỗn hợp được tận dụng từ đất đá đào móng hoặc khai thác tại mỏ, được trộn ngay từ chỗ khai thác hoặc được vận chuyển về trộn tại bãi trữ trung gian xúc chuyển đến vị trí đắp bằng máy xúc 1,25m^3 ôtô vận chuyển 12 tấn kết hợp ủi 110CV. Tại vị trí đắp đất được đắp theo từng lớp 30 ÷ 35 cm đầm chặt theo yêu cầu thiết kế.

Đắp đá: Đá để đắp được tận dụng từ đào móng công trình được lấy trực tiếp trong quá trình đào móng hoặc tại các bãi trữ trên công trường xúc vận chuyển đến vị trí đắp bằng máy xúc 1,6 m3 ôtô vận chuyển 12tấn. Tại vị trí đắp đá được đắp theo từng lớp và đầm chặt theo yêu cầu thiết kế.

b.4. Công tác thi công bê tông

Các công trình bê tông bao gồm:

- Đập dâng, đập tràn chủ yếu là bê tông khối lớn;

- Cửa lấy nước và nhà máy thủy điện: Phần dưới sàn lắp máy chủ yếu là bê tông khối lớn và phần trên sàn lắp máy chủ yếu là bê tông kết cấu.

Khối lượng bê tông hở được thi công theo các phương pháp thông thường, trộn bằng trạm trộn cố định, vận chuyển bằng xe chuyên dụng, đổ bằng cần trục xích 25T.

Chiều cao khối đổ của bê tông khối lớn không quá 1,5m. Tại cửa nhận nước và nhà máy thuỷ điện là những kết cấu phức tạp, cốt thép nhiều và có những phần thiết bị đặt sẵn trong bê tông.

b.5. Công tác ván khuôn

Dùng ván khuôn gỗ kết hợp ván khuôn thép được chế tạo tại công xưởng, vận chuyển bằng ôtô tới hiện trường lắp dựng có sự hỗ trợ của cần cẩu tự hành.

b.6. Công tác cốt thép

Cốt thép được gia công từ công xưởng vận chuyển đến hiện trường bằng ôtô, lắp dựng bằng thủ công có sự hỗ trợ của cần cẩu tự hành.

b.7. Công tác xây lát đá

Vữa xây trộn máy, xây lát bằng thủ công kết hợp cần trục để nâng vận chuyển vữa xây và vật liệu đá hộc.

b.8. Khoan phun xi măng

Công tác khoan phun xi măng được thực hiện theo các quy phạm Việt Nam hiện hành và điều kiện kỹ thuật tạm thời thi công khoan phun gia cường bề mặt và tạo màn chống thấm.

Các lỗ khoan phụt chống thấm và gia cố nền có đường kính 105mm.

Công tác khoan phụt xi măng chống thấm và nền đập phải được thực hiện từng đoạn phụt dài từ 3m đến 5m, tuỳ theo từng hố khoan sẽ thực hiện theo cả hai phương pháp phụt: Phụt từ trên xuống và phụt từ dưới lên. Công tác khoan phụt xi măng chống thấm nền đập được thực hiện bằng các thiết bị phụt xi măng chuyên dùng. Màn khoan phụt xi măng chống thấm nền đập được đánh giá là đạt yêu cầu khi kết quả kiểm tra ép nước tại các hố khoan kiểm tra cho thấy lượng mất nước đơn vị ở khu vực màn chống thấm có giá trị $q \leq 0,03$l/p.

b.9. Công tác vận chuyển lắp đặt thiết bị và kết cấu thép

- Thiết bị cống xả cát: Gồm cửa van vận hành, cửa sửa chữa, các khe van và thiết bị nâng được tổ hợp tại chỗ lắp ráp bằng cần trục của nhà cung ứng thiết bị.

- Cửa nhận nước bao gồm các thiết bị: Lưới chắn rác, van vận hành, thiết bị nâng được tổ hợp tại chỗ lắp ráp bằng cần trục của nhà cung ứng thiết bị và thiết bị nâng của cửa nhận nước.

- Nhà máy thủy điện: Các loại thiết bị kết cấu, chi tiết đặt sẵn của nhà máy sẽ được tập kết tại các kho bãi của nhà thầu để thực hiện tổ hợp, sau đó được chuyển tới vị trí lắp ráp bằng thiết bị nâng chuyển bằng cần trục xích và thủ công. Tuốc bin, máy phát và các thiết bị phụ trợ khác lắp ráp bằng cần trục gian máy.

c. Thiết bị và xe máy thi công

Thiết bị xe máy thi công, bao gồm: máy xúc máy ủi, máy trộn bê tông, máy bơm bê tông, xe cẩu, ô tô vận chuyển,… do các nhà thầu và chủ đầu tư thực hiện.

1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án

- Khởi công quý IV/2026 - hoàn thành tháng 12 năm 2029.
- Thời gian hoạt động của Dự án là 50 năm.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Bảng 1.5. Tổng mức đầu tư dự án thủy điện Nậm Chà 1 (VNĐ)

TT	KHOẢN MỤC CHI PHÍ	CHI PHÍ VNĐ		
		GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ VAT	THUẾ VAT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ VAT
1	Chi phí xây dựng	469.981.385.388	46.998.138.539	516.979.523.927
2	Chi phí thiết bị	373.866.695.257	37.386.669.525	411.253.364.782
3	Chi phí GPMB	70.000.000.000		70.000.000.000
3	Chi phí quản lý dự án	7.388.058.716	-	7.388.058.716
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	11.302.672.821	1.130.267.282	12.432.940.103
5	Chi phí khác	88.357.191.578	726.168.564	89.083.360.142
-	*Chi phí khác (chưa kể lãi vay)*	*7.690.451.937*	*726.168.564*	*8.416.620.501*
-	*Lãi vay trong thời gian xây dựng*	*80.666.739.641*	-	*80.666.739.641*
6	Chi phí dự phòng (5%)	43.511.463.206	4.351.146.321	47.862.609.527
	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ	**1.064.407.466.965**	**90.592.390.232**	**1.154.999.857.197**
	LÀM TRÒN			**1.155.000.000.000**

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

Chủ đầu tư của dự án là Công ty TNHH Đầu tư phát triển năng lượng Nậm Nhùn, chịu trách nhiệm trực tiếp tổ chức quản lý và triển khai thực hiện dự án từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư; thi công, xây dựng đến khi vận hành dự án.

- Trong giai đoạn thi công, xây dựng, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị thi công xây dựng để thực hiện các hạng mục công trình. Công ty đồng thời tổ chức giám sát quá trình thi công nhằm đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình và tuân thủ các quy định về an toàn lao động, bảo vệ môi trường.

Nhu cầu nhân lực trong giai đoạn xây dựng dự kiến tại thời điểm cao nhất khoảng 70 người, bao gồm:

+ 30 công nhân thi công, xây dựng các hạng mục công trình tại khu vực đập phụ.

+ 20 công nhân thi công, lắp dựng các hạng mục công trình tại khu vực đập chính.

+ 20 công nhân thi công, lắp dựng các hạng mục công trình tại khu vực đập nhà máy.

- Trong giai đoạn vận, Chủ đầu tư sẽ trực tiếp quản lý và điều hành toàn bộ hoạt động của dự án. Tổng số lao động phục vụ hoạt động của dự án dự kiến khoảng 16 người, bao gồm:

+ Bộ phận quản lý vận hành: Quản lý toàn bộ nhân sự, vật tư, thiết bị phục vụ sản xuất, kinh doanh. Biên chế số lượng cán bộ: 01 người (Giám đốc nhà máy).

+ Bộ phận sản xuất, vận hành: Vận hành, kiểm tra và giám sát quy trình vận hành các thiết bị điện, thiết bị cơ khí thủy công và hệ thống thiết bị phụ trong nhà máy; phát hiện kịp thời và xử lý các sự cố của thiết bị điện, thiết bị cơ khí thủy công và hệ thống thiết bị phụ trong nhà máy đảm bảo đúng quy trình xử lý sự cố các thiết bị. Biên chế số lượng nhân viên, công nhân kỹ thuật: 14 người (03 trưởng ca; 3 điều hành viên tại phòng điều khiển trung tâm, 4 điều hành viên gian máy và trạm phân phối, 4 điều hành viên cửa lấy nước và đập tràn).

+ Tạp vụ: Chăm lo đời sống cho cán bộ công nhân viên của nhà máy: 01 người.

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

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

2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của Dự án

a. Điều kiện địa lý, địa chất

Căn cứ Báo cáo nghiên cứu khả thi do Công ty Cổ phần Tư vấn đầu tư năng lượng Việt Hưng lập tháng 05/2026, điều kiện địa lý, địa chất khu vực Dự án được xác định như sau:

a.1. Điều kiện địa lý

Dự án thủy điện Nậm Chà 1 có tuyến đập chính bố trí trên suối Nậm Chà, tuyến đập phụ bố trí trên suối Nậm Nhé và nhà máy đặt bên bờ phải suối Nậm Nhé, thuộc địa bàn xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu.

Tọa độ vị trí tuyến công trình như sau:

- Đập chính: 22°07'26" Vĩ độ Bắc; 102°49'38" Kinh độ Đông.
- Đập phụ: 22°07'55" Vĩ độ Bắc; 102°49'55" Kinh độ Đông.
- Nhà máy: 22°07'29" Vĩ độ Bắc; 102°49'54" Kinh độ Đông.

Điện năng sản xuất ra từ thủy điện Nậm Chà 1 sẽ được truyền tải và đấu nối với hệ thống điện quốc gia bằng đường dây 110 kV mạch đơn, dây dẫn ACR240 chiều dài khoảng 26 km đi từ trạm biến áp 110 kV thủy điện Nậm Chà 1 đến trạm biến áp 500 kV thủy điện Lai Châu. Móng cột đường dây 110 kV Nậm Chà 1 - TBA 500 kV Lai Châu thuộc địa bàn hai xã Mường Mô và Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

Vị trí Dự án có điều kiện kết nối hạ tầng tương đối thuận lợi do nằm gần tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà và các tuyến giao thông hiện hữu trong khu vực. Đồng thời, vị trí công trình phù hợp với phương án đấu nối vào hệ thống lưới điện truyền tải trên địa bàn, tạo thuận lợi cho quá trình thi công xây dựng, quản lý vận hành và truyền tải điện năng sau khi công trình đi vào hoạt động.

a.2. Điều kiện địa hình và đặc trưng hình thái lưu vực

Suối Nậm Chà bắt nguồn từ khu vực núi cao khoảng 1.500 m thuộc xã Nậm Kè, tỉnh Điện Biên, tại tọa độ X: 2.435.460; Y: 241.082 *(hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 105°, múi chiếu 6°)*. Suối chảy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam và đổ vào suối Nậm Nhé tại xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu, tại tọa độ X: 2.448.700; Y: 276.193. Tổng chiều dài suối khoảng 77 km, trong đó đoạn chảy qua tỉnh Điện Biên dài khoảng 69 km và đoạn qua tỉnh Lai Châu dài khoảng 8 km.

Suối Nậm Nhé bắt nguồn từ khu vực núi cao khoảng 1.600 m thuộc xã Nậm Nhé,

tỉnh Điện Biên, tại tọa độ X: 2.460.697; Y: 228.363 *(hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 105°, múi chiếu 6°)*. Suối chảy theo hướng Tây Bắc – Đông Nam và đổ vào suối Nậm Nhạt tại xã Mường Mô, tỉnh Lai Châu, tại tọa độ X: 2.443.650; Y: 280.700. Tổng chiều dài suối khoảng 96 km, trong đó đoạn qua tỉnh Điện Biên dài khoảng 71 km và đoạn qua tỉnh Lai Châu dài khoảng 25 km.

Suối Nậm Chà là phụ lưu cấp I bên phải của suối Nậm Nhé; suối Nậm Nhé là phụ lưu cấp I của suối Nậm Nhạt và suối Nậm Nhạt là phụ lưu cấp I bờ phải khu vực thượng nguồn sông Đà.

(Nguồn: theo Quyết định số 1004/QĐ-UBND ngày 25/03/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc ban hành Danh mục nguồn nước mặt liên quốc gia và Danh mục nguồn nước mặt liên tỉnh).

Lưu vực suối Nậm Nhé và Nậm Chà có dạng hình nan quạt, mở rộng ở khu vực thượng lưu và thu hẹp dần về hạ lưu. Xung quanh lưu vực được bao bọc bởi các dãy núi có độ cao trong khoảng 1500-2500m, phía Tây là dãy núi biên giới Việt - Lào. Độ cao trung bình lưu vực khoảng 950m, có xu thế dốc nghiêng theo hướng Tây Bắc - Đông Nam.

Mạng lưới sông, suối trong lưu vực phát triển tương đối dày, dòng chảy uốn lượn mạnh và thay đổi hướng liên tục. Các đoạn suối chủ yếu chảy trong thung lũng hẹp, sâu, hai bên sườn dốc lớn, tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng tập trung dòng chảy và khai thác thủy năng. Tuy nhiên, địa hình chia cắt mạnh cũng làm gia tăng nguy cơ xói mòn, sạt lở cục bộ và gây khó khăn cho quá trình thi công xây dựng công trình.

Trong phạm vi khu vực Dự án, lòng suối tương đối hẹp, độ dốc dòng chảy không lớn, chỉ xuất hiện một số thác nhỏ cao khoảng 1 – 2 m. Địa hình thung lũng chủ yếu có dạng chữ V, hai bên sườn dốc và cao. Các suối nhánh phân bố vuông góc với suối chính, dòng chảy quanh co, độ dốc lớn và địa hình chia cắt mạnh.

a.3. Điều kiện địa chất

(1). Vùng lòng hồ

- Khu vực lòng hồ chủ yếu phân bố các thành tạo trầm tích Đệ Tứ và đá thuộc Hệ tầng Nậm Pô (J1-2np1). Các lớp phủ Đệ Tứ gồm đất bồi tích, sườn tích và lũ tích phân bố dọc lòng suối và sườn dốc, thành phần chủ yếu là đất á sét lẫn dăm sạn, cục tảng; chiều dày trung bình khoảng 10–20 m tùy điều kiện địa hình. Đá gốc trong khu vực chủ yếu là cát kết xen bột kết, cấu tạo phân lớp trung bình, phân bố khá liên tục và có mức độ cứng chắc tương đối tốt.

- Hai bên bờ hồ nhiều vị trí lộ đá gốc cát kết, sạn kết, tầng phủ mỏng, điều kiện địa chất tương đối ổn định. Hệ thống khe nứt, đứt gãy trong khu vực chủ yếu phát triển theo các phương Tây Bắc – Đông Nam, Đông Bắc – Tây Nam với quy mô nhỏ (bậc IV–V), ít ảnh hưởng đến ổn định hồ chứa.

- Khu vực hồ chứa chưa ghi nhận các điểm trượt lở lớn. Một số vị trí bờ dốc có mức độ hoạt động trượt lở từ yếu đến trung bình nhưng phạm vi ảnh hưởng nhỏ. Đá nền khu vực lòng hồ có mức độ nứt nẻ thấp, tính thấm yếu, đá gốc tương đối nguyên khối nên khả năng thất thoát nước hồ chứa sang lưu vực lân cận hầu như không đáng kể.

(2). Tuyến đập

- Tuyến đập chính: Nền đập chính phân bố trên nền đá cát kết xen bột kết thuộc hệ tầng Nậm Pô. Hai vai đập chủ yếu lộ đá gốc hoặc lớp phủ mỏng; đá nền có mức độ cứng chắc trung bình đến tốt. Tại lòng sông tồn tại lớp bồi tích dày khoảng 0,5–1,5 m cần bóc bỏ trong quá trình thi công.

- Tuyến đập phụ: Điều kiện địa chất tuyến đập phụ tương tự tuyến đập chính. Hai vai đập chủ yếu là đá gốc lộ thiên hoặc lớp phủ mỏng; lòng suối phân bố lớp bồi tích cuội sỏi, cát sạn dày khoảng 0,5–2,5 m cần bóc bỏ khi thi công. Đá nền bên dưới có độ cứng chắc tương đối tốt, khả năng chịu lực và ổn định nền đảm bảo yêu cầu xây dựng công trình thủy điện

Kết quả khảo sát cho thấy nền đập không xuất hiện các đới địa chất yếu lớn, điều kiện xây dựng tương đối thuận lợi. Tuy nhiên, trong quá trình đào móng cần lưu ý xử lý các đới nứt nẻ, ép phiến hoặc phong hóa cục bộ bằng biện pháp đào bỏ kết hợp đổ bê tông bù và xử lý chống thấm để bảo đảm ổn định nền công trình.

(3) Tuyến hầm dẫn nước từ đập chính về nhà máy

Tuyến hầm dẫn nước dài khoảng 485 m, đường kính dự kiến 4,0 m. Toàn tuyến chủ yếu đi trong khối đá cát kết tương đối ổn định, chất lượng đá ở mức trung bình đến tốt. Một số đoạn có thể gặp đới phá hủy kiến tạo, đới nén ép hoặc đá phong hóa cục bộ cần gia cố trong quá trình thi công.

Khu vực cửa ra phía nhà máy có tầng phủ tương đối dày và địa hình dốc, do đó cần lựa chọn giải pháp gia cố mái và xử lý nền phù hợp nhằm bảo đảm ổn định công trình. Nhìn chung điều kiện địa chất công trình của tuyến hầm tương đối thuận lợi cho thi công.

(4) Tuyến hầm thông hồ từ đập phụ sang đập chính

Tuyến hầm thông hồ có chiều dài khoảng 1,25 km, đường kính dự kiến 4,0 m. Tuyến hầm chủ yếu đi trong đá cát kết tương đối nguyên khối, dọc tuyến không phát hiện đứt gãy lớn. Cửa vào và cửa ra hầm đều có đá gốc lộ thiên, thuận lợi cho công tác mở cửa hầm và thi công.

Nhìn chung, điều kiện địa chất khu vực tuyến hầm ổn định, ít phát sinh yếu tố bất lợi cho quá trình xây dựng.

(5) Khu vực nhà máy

Khu vực nhà máy có địa hình tương đối dốc, khu vực lòng sông rộng khoảng 30

m. Tầng phủ tương đối dày, gồm đất sườn tích và đá phong hóa; phía dưới là đá cát kết cứng chắc trung bình đến cứng chắc. Mực nước ngầm phân bố ở độ sâu khoảng 15 m tính từ mặt đất tự nhiên. Điều kiện nền nhà máy cơ bản đáp ứng yêu cầu xây dựng công trình. Tuy nhiên, trong tầng phủ có xuất hiện các tảng lăn kích thước lớn nên cần được xử lý phù hợp trong quá trình đào móng và gia cố nền.

Nhìn chung, điều kiện địa chất công trình toàn khu vực Dự án tương đối ổn định và thuận lợi cho xây dựng công trình thủy điện. Một số đới nứt nẻ, phong hóa hoặc phá hủy cục bộ cần được theo dõi, đánh giá chi tiết và xử lý phù hợp trong quá trình thi công nhằm bảo đảm ổn định nền móng và an toàn công trình.

b. Điều kiện khí hậu, khí tượng

b.1. Chế độ nhiệt

Nhiệt độ không khí là một trong những yếu tố tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình chuyển hóa và phát tán các chất ô nhiễm trong khí quyển. Nhiệt độ cao làm tăng tốc độ các phản ứng hóa học và thúc đẩy quá trình bay hơi diễn ra mạnh hơn. Sự biến thiên nhiệt độ lớn tác động đến quá trình trao đổi nhiệt của cơ thể và ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Tài liệu quan trắc về nhiệt độ được thu thập từ trạm khí tượng Mường Tè.

- Nhiệt độ không khí trung bình: 22,7 ^{o}C;
- Nhiệt độ không khí cao nhất: 41,4 ^{o}C;
- Nhiệt độ không khí thấp nhất: 0,6 ^{o}C.

Đặc trưng nhiệt độ tháng tại trạm khí tượng Mường Tè được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.1. Đặc trưng nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng Mường Tè (^{o}C)

Đặc trưng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Ttb	16.9	18.4	21.2	24.0	25.9	26.4	26.2	26.3	25.6	23.6	20.4	17.2	22.7
Tmax	32.6	35.8	38.2	40.5	41.4	39.8	39.1	38.3	39.1	39.5	35.5	32.1	41.4
Tmin	3.9	7.7	8.0	2.2	15.8	16.8	20.6	19.3	16.0	10.3	8.2	0.6	0.6

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

Nhiệt độ trung bình tại khu vực dự án các tháng trong 4 năm gần nhất được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 2.2. Nhiệt độ không khí trung bình tháng, năm trạm Mường Tè (^{o}C)

Tháng/năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB năm
2021	12,3	19,2	19,9	20,9	22,6	23,3	23,3	23,5	22,7	21,2	16,4	15,3	20,1
2022	16,7	16,5	21,7	23,8	26,1	26	25,6	25,8	25,8	23,5	21,0	17,2	22,5
2023	17,2	18,8	20,9	24,3	27,7	26,6	26,2	26,1	25,8	24,5	21,7	14,7	22,9
2024	16,9	17,8	20,1	25,9	26,7	26,9	27,3	26,5	26,5	25,0	22,2	19,3	23,4

(Nguồn: Tổng hợp số liệu khí tượng trạm Mường Tè – Đài khí tượng thủy văn tỉnh Lai Châu)

b.2. Chế độ gió

Gió là một nhân tố quan trọng trong quá trình phát tán và lan truyền các chất

trong khí quyển. Vận tốc gió càng lớn, khả năng lan truyền chất ô nhiễm càng xa, khả năng pha loãng với không khí sạch càng lớn. Ngược lại, khi tốc độ gió nhỏ hoặc lặng gió thì chất ô nhiễm sẽ tập trung tại khu vực gần nguồn thải.

Theo số liệu đo gió tại trạm khí tượng Mường Tè, hướng gió thịnh hành trong năm là hướng Tây, hướng Nam và hướng Đông. Còn các hướng gió Tây Nam, Đông Nam, Đông Bắc xuất hiện ít với tần suất nhỏ. Tốc độ gió trung bình năm dao động trong khoảng 1.,0 ÷ 2,0 m/s. Tốc độ gió lớn nhất quan trắc được tại Mường Tè theo hướng Tây đạt 40 m/s (hướng W). Tần suất xuất hiện các hướng gió (hoa gió) từng tháng, tổng hợp năm và tốc độ gió lớn nhất thiết kế tại trạm Mường Tè trình bày trong bảng sau đây:

Bảng 2.3. Tần suất xuất hiện các hướng gió trong năm trạm Mường Tè (%)

Hướng	Lặng gió	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Tháng I	64.5	1.13	0.43	5.11	1.77	6.24	2.20	18.5	0.11
Tháng II	63.1	2.06	0.71	5.37	2.18	7.13	1.65	17.7	0.06
Tháng III	64.8	2.15	0.43	4.03	1.94	6.61	1.88	18.0	0.16
Tháng IV	63.7	1.05	0.06	4.44	2.72	6.16	3.44	18.2	0.28
Tháng V	64.3	1.13	0.32	3.61	2.10	5.39	2.00	20.8	0.32
Tháng VI	65.7	1.72	0.17	3.72	1.28	5.60	1.22	20.4	0.17
Tháng VII	66.0	2.20	0.38	4.89	1.13	5.00	1.13	19.0	0.27
Tháng VIII	65.9	2.15	0.54	5.11	1.88	5.27	1.18	17.8	0.22
Tháng IX	66.4	1.83	0.56	4.89	1.33	5.50	1.17	18.1	0.22
Tháng X	64.9	1.29	0.59	5.48	1.94	5.54	2.31	17.4	0.54
Tháng XI	60.5	1.55	0.67	7.16	1.83	8.11	2.78	17.3	0.17
Tháng XII	61.9	1.29	0.11	6.02	1.40	8.88	2.64	17.4	0.32
Năm	64.3	1.63	0.41	4.98	1.79	6.28	1.97	18.4	0.24

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

Bảng 2.4. Tốc độ gió lớn nhất ứng với tần suất tại trạm Mường Tè (m/s)

Đặc trưng	Vô hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
P = 2 %	38.7	16.0	16.7	13.1	22.4	14.2	22.3	33.0	35.4
P = 4%	34.0	13.0	14.5	11.9	19.3	12.6	19.4	29.6	30.3
P = 10%	27.6	9.8	11.3	10.2	15.1	10.4	15.4	24.7	23.2
P = 25%	20.9	6.9	8.0	8.2	10.7	8.0	11.0	19.3	15.8
P = 50%	15.2	4.9	5.3	6.2	6.8	6.0	7.2	17.2	9.7

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

b.3 Chế độ ẩm

Độ ẩm không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình chuyển hóa và phát tán các chất ô nhiễm trong không khí đồng thời tác động đến quá trình trao đổi nhiệt của cơ thể làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động. Độ ẩm không khí biến đổi theo mùa.

Độ ẩm không khí tương đối khu vực Dự án giao động trong khoảng từ 79 ÷ 88%.

Thời kỳ có độ ẩm cao nhất năm vào tháng VI - VIII trùng với mùa mưa, độ ẩm không khí tương đối giao động trong khoảng từ 86 ÷ 88%. Thời kỳ có độ ẩm không khí thấp nhất năm vào tháng II – III, trùng với thời kỳ mùa khô, mưa ít với độ ẩm không khí tương đối giao động trong khoảng từ 79 ÷ 84%. Độ ẩm không khí tương đối cao nhất có thể đạt tới 100%, thấp nhất xuống tới 15%. Đặc trưng độ ẩm không khí tương đối từng tháng trong năm tại trạm Mường Tè được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2.5. Đặc trưng độ ẩm tương đối không khí trạm Mường Tè (%)

Đặc trưng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Utb	84.5	81.2	79.3	79.3	82.3	87.2	88.0	87.0	85.8	85.7	86.1	85.9	84.3
Umin	26	18	15	17	18	34	33	35	30	23	30	27	15

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

Độ ẩm không khí tại khu vực dự án các tháng 4 năm gần nhất được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 2.6. Độ ẩm trung bình tháng tại trạm khí tượng Mường Tè (%)

Tháng/năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB năm
2021	77	80	66	77	84	90	92	90	84	85	86	85	83
2022	83	79	79	80	83	83	90	92	88	83	83	81	84
2023	83	78	76	79	85	86	86	84	84	83	83	85	83
2024	84	73	72	72	82	86	85	86	82	84	83	82	81

(Nguồn: Tổng hợp số liệu khí tượng trạm Mường Tè – Đài khí tượng thủy văn tỉnh Lai Châu)

b.4. Chế độ mưa

Mưa có khả năng thanh lọc các chất ô nhiễm không khí, đặc biệt là bụi và pha loãng chất ô nhiễm nước. Vào mùa mưa, nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí thường thấp hơn mùa khô. Tuy nhiên, nếu lượng mưa chảy tràn lớn sẽ kéo theo các chất ô nhiễm xuống các nguồn nước làm gia tăng ô nhiễm nguồn nước mặt khu vực là suối/sông gần khu vực dự án.

Do ảnh hưởng của điều kiện địa hình nên lượng mưa trên lưu vực sông Đà phân bố không đều. Dưới tác dụng của dãy Hoàng Liên Sơn đón gió mùa Tây Nam và các đỉnh núi cao ở phía Bắc biên giới Việt Trung mà lượng mưa trên sườn trái của lưu vực sông Đà lớn, lượng mưa trung bình năm dao động từ 2400 ÷3400mm. Bên sườn phải lưu vực sông Đà có vị trí khuất gió nên lượng mưa giảm rõ rệt, dao động từ 1800 ÷ 2000mm. Lưu vực suối Nậm Nhé và suối Nậm Chà nằm bên bờ phải sông Đà nên lượng mưa năm khu vực này khá lớn, lượng mưa trung bình nhiều năm trong lưu vực tuyến công trình dao động trong khoảng từ 1500-2000mm và có xu thế giảm dần về hạ lưu.

Trong năm, chế độ mưa phân ra làm hai mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô, giữa hai mùa có sự tương phản về lượng, thời gian mưa. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5, kết thúc vào tháng 9. Lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng 70-80% tổng lượng mưa năm. Mưa lớn thường xảy ra vào ba tháng 6, 7, 8 với lượng mưa mỗi tháng ở tất cả các

trạm đều >250mm. Mùa khô từ tháng 10 đến tháng 5 năm sau. Lượng mưa trong 7 tháng mùa khô chỉ chiếm 20-30% tổng lượng mưa năm. Từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau là thời kỳ mưa nhỏ nhất năm với lượng mưa trung bình tháng tại các trạm dao động từ14-30mm. Tỷ lệ giữa lượng mưa trung bình tháng lớn nhất và lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất khoảng 15 ÷ 40 lần.

Phân phối lượng mưa tháng trong năm tại trạm Mường Tè trong năm gần nhất (từ năm 2021 – 2024) được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 2.7. Tổng hợp lượng mưa trạm Mường Tè (mm)

Tháng/năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng
2021	52,9	33,5	39,1	121,2	364,4	494,5	716,8	552,0	111,2	101,5	69,3	6,0	2.662,4
2022	45,0	73,0	123,1	58,5	311,4	579,6	247,8	309,7	259,2	29,2	46,0	101,6	2.184,1
2023	0,6	32,8	53,4	45,3	104,1	294,9	269,6	504,1	222,4	91,0	29,4	8,4	2.2060
2024	125,2	22,4	27,5	17,4	274,5	497,7	463,1	422,6	169	107,2	10,6	10,0	2.147,0
2025	31,8	29,2	50,2	128	271	471	589	444	199	110	61,8	31,9	2.416

(Nguồn: Tổng hợp số liệu khí tượng trạm Mường Tè – Đài khí tượng thủy văn tỉnh Lai Châu)

b.5. Chế độ bốc hơi

Do đặc điểm chế độ nhiệt, lượng bốc hơi trên lưu vực biến đổi rõ rệt theo mùa. Tháng 3 và tháng 4 có lượng bốc hơi lớn nhất, Tháng 7 và tháng 8 có lượng bốc hơi nhỏ nhất. Số liệu về lượng bốc hơi tháng, tổng năm trạm Mường Tè được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 2.8. Bốc hơi trung bình tháng, năm trạm Mường Tè (mm)

Tháng/ năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng năm
2021	91,8	50,3	159,7	116,8	78,3	48,4	31,6	44,7	68,8	55,7	48,8	47,2	842,1
2022	39,4	51,3	73,7	74	53	43,7	56,2	48,5	44,3	59,6	42,5	38,6	624,8
2023	63,4	56,8	67,2	75,5	61,5	50,8	65,5	61,8	62,3	62	58,4	57,1	742,3
2024	30,8	49,8	62,7	86,4	55	30,1	39,9	40,3	45,3	43,1	39,4	34,4	557,2

(Nguồn: Tổng hợp số liệu khí tượng trạm Mường Tè – Đài khí tượng thủy văn tỉnh Lai Châu)

Theo số liệu đo bốc hơi Piche trung bình nhiều năm tại trạm Mường Tè là 668,1 mm. Phân bố lượng tổn thất bốc hơi lưu vực hồ chứa lấy theo phân bố bốc hơi Piche của trạm Mường Tè được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2.9. Lượng bốc hơi Piche trạm Mường Tè và tổn thất bốc hơi (mm)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Mường Tè	44.8	56.6	73.3	77.2	73.2	48.8	46.8	50.6	53.4	51.6	43.7	41.4	661.4
ΔZ_đập chính	31.9	39.3	51.3	50.5	45.0	28.8	27.5	30.2	32.5	32.2	28.6	28.1	425.7
ΔZ_đập phụ	28.0	34.5	45.0	44.3	39.5	25.2	24.1	26.5	28.5	28.2	25.1	24.7	373.6

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

b.6. Các hiện tượng thời tiết bất thường

Khu vực dự án có thể xuất hiện một số hiện tượng thời tiết đặc trưng của vùng

núi Tây Bắc như:

- Mưa lớn kèm theo lũ quét, sạt lở, sụt lún đất: đây là loại hình thiên tai gây thiệt hại lớn nhất. Lũ thường xuất hiện sau khi có mưa lớn hoặc mưa kéo dài nhiều ngày tập trung từ tháng 6 - 9 với tính chất phức tạp, khó lường. Hiện tượng đất, đá sạt lở do ảnh hưởng từ các đợt mưa kéo dài làm lượng nước trong đất đến mức bão hòa, đặc biệt là tại khu vực đồi, núi có độ dốc lớn hơn 25°, đất yếu, đất bở rời thường xuyên xảy ra hiện tượng này. Theo báo cáo tổng quan hiện trạng môi trường tỉnh Lai Châu 05 năm (giai đoạn 2021 - 2025), số đợt mưa lớn xảy ra trên địa bàn tỉnh Lai Châu trung bình từ: 7÷9 đợt/năm; lượng mưa >100 mm/đợt. Số đợt xuất hiện lũ quét xảy ra trên địa bàn tỉnh trung bình từ 04÷08 đợt/sông suối/năm; lượng mưa >100 mm/đợt hoặc mưa cục bộ tạo dòng chảy lớn. Theo phương án phòng, chống thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu của tỉnh thì xã Mường Mô và xã Nậm Hàng là vùng có nguy cơ và rủi ro sạt lở đất rất cao.

- Nắng nóng (nhiệt độ >35^{0}C): Nắng nóng thường xuyên xảy ra vào cuối tháng 4-7 với nền nhiệt độ trong ngày từ 35°C ÷ 39°C. Tổng số ngày nắng nóng trong năm có thể lên tới 37,8 ngày/năm. Ảnh hưởng đến đời sống người dân, thiệt hại về cây trồng, nhất là những cây còn non. Nắng nóng dài ngày, lượng mưa thấp có thể gây hạn hán, thiếu nước, cháy rừng.

- Bão và áp thấp nhiệt đới: do nằm sâu trong khu vực Tây Bắc và được chắn bởi dãy Hoàng Liên Sơn nên khu vực ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão. Tuy nhiên, hoàn lưu bão có thể gây mưa lớn kéo dài trong một số thời điểm.

- Mưa đá, giông, lốc sét: thường diễn ra vào các tháng đầu mùa mưa từ tháng 3, 4, 5 với mức độ mạnh, xảy ra trên phạm vi rộng. Lốc bình quân 1,3-1,5 ngày/năm; Mưa đá bình quân 1,3-1,5 ngày/năm (thường kèm theo gió mạnh, lốc sét)…Đây là loại hình thiên tai có thể gây chết người, thiệt hại về cây trồng, vật nuôi; tốc mái, đổ nhà cửa, cây, cột điện, đường dây điện, viễn thông... Theo báo cáo tổng quan hiện trạng môi trường tỉnh Lai Châu 05 năm (giai đoạn 2021 - 2025), phân vùng phòng chống mưa đá và gió lốc thì xã Nậm Hàng là vùng có nguy cơ cấp 3, còn đối với xã Mường Mô có nguy cơ chịu ảnh hưởng nhưng không đáng kể.

c. Điều kiện thủy văn

Công trình thủy điện Nậm Chà 1 xây dựng để khai thác nguồn thủy năng trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

- Trên suối Nậm Chà dự kiến xây dựng tuyến đập chính với diện tích lưu vực tính đến tuyến đập là 368 km^2.

- Trên suối Nậm Nhé dự kiến xây dựng tuyến đập phụ và dẫn nước về hồ chứa đập chính qua hầm thông nước với diện tích lưu vực tính đến tuyến đập là 908 km^2.

Lưu vực Nậm Chà, Nậm Nhé nằm trong vùng thượng nguồn sông Đà nên mang

đặc điểm dòng chảy lưu vực sông Đà. Chế độ dòng chảy lưu vực sông Đà nói chung và suối Nậm Nhé, Nậm Chà nói riêng chia làm 2 mùa rõ rệt: mùa lũ và mùa kiệt:

- Mùa lũ bắt dầu từ tháng VI và kết thúc vào tháng IX. Tổng lượng dòng chảy mùa lũ chiếm 60 ÷ 70% tổng lượng dòng chảy năm. Tháng VII – VIII là thời kỳ dòng chảy lớn nhất năm, tổng lượng dòng chảy thời kỳ này chiếm 30 ÷ 40% tổng lượng dòng chảy năm.

- Mùa kiệt bắt đầu từ tháng X và kết thúc vào tháng V năm sau với tổng lượng dòng chảy mùa kiệt chiếm 30 ÷ 40% tổng lượng dòng chảy năm. Tháng III – IV là thời kỳ kiệt nhất năm với tổng lượng dòng chảy chiếm khoảng 5% tổng lượng dòng chảy năm.

(1). Chuẩn dòng chảy năm tại tuyến công trình:

Chuẩn dòng chảy năm đến các tuyến công trình Dự án thủy điện Nậm Chà 1 được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.10. Dòng chảy năm tại các tuyến công trình

Tuyến	F (km^2)	Qo (m^3/s)	Wo (10^6m^3)	Cv	Cs	Qp(m^3/s)		
						10%	50%	90%
Đập chính	387	13.04	411.3	0.31	2.8Cv	18.5	12.5	8.36
Đập phụ	913	33.6	1060	0.28	3.0Cv	46.2	32.3	22.7

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án)

(2). Đường duy trì lưu lượng ngày đêm

Đường lưu lượng trung bình ngày đêm đến các tuyếncông trình của dự án được tính toán dựa trên chuẩn dòng chảy năm và theo mô hình phân phối dòng chảy ngày của trạm trạm Nậm Pô (1963-1976); Nậm Mức (1961-1962; 1977-2016) và Nà Sang (2017-2025).

Bảng 2.11. Lưu lượng trung bình ngày ứng với mức đảm bảo đại biểu

P (%)	Q_đập chính (m^3/s)	Q_đập phụ (m^3/s)	P (%)	Q_đập chính (m^3/s)	Q_đập phụ (m^3/s)
0.1	160	405	55.0	6.13	15.8
0.5	96.8	246	60.0	5.33	13.8
1.0	79.1	201	65.0	4.60	12.0
3.0	54.6	139	70.0	3.98	10.4
5.0	44.4	114	75.0	3.46	9.10
10.0	32.1	82.9	80.0	3.03	8.02
15.0	24.9	64.4	85.0	2.64	6.98
20.0	19.8	51.0	90.0	2.23	5.93
25.0	15.7	40.5	95.0	1.78	4.72
30.0	12.7	33.1	97.0	1.55	4.16
35.0	10.7	27.7	99.0	1.29	3.44
40.0	9.27	23.9	99.5	1.24	3.21
45.0	8.13	20.8	99.9	0.956	2.51
50.0	7.04	18.1			

(3). Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tại tuyến đập

Bảng 2.12. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tại tuyến đập

Tuyến	Flv (km^2)	Qmaxp (m3/s)							
		0.1%	0.2%	0.5%	1.0%	1.5%	3%	5%	10%
Đập chính	387	2969	2661	2283	2028	1882	1634	1472	1249
Đập phụ	913	5040	4523	3889	3463	3218	2801	2531	2157
Nhà máy	1302	6144	5513	4741	4221	3923	3414	3085	2629

(4). Lưu lượng lũ lớn nhất các tháng mùa kiệt

Bảng 2.13. Lưu lượng lớn nhất ứng với tần suất thiết kế các tháng mùa kiệt

Tuyến	Tháng	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	X-V
Đập chính	5%	37.3	30.1	38.3	81.9	184	408	171	56.6	423
	10%	25.8	19.6	28.6	55.7	135	278	114	36.0	294
Đập phụ	5%	60.2	48.5	61.9	132	297	658	276	91.3	682
	10%	41.6	31.7	46.2	89.9	218	449	184	58.2	475
Nhà máy	5%	73.4	59.2	75.4	161	362	802	336	111	831
	10%	50.7	38.6	56.3	110	266	547	225	70.9	579

(5). Dòng chảy bùn cát

Bảng 2.14. Khối lượng và thể tích bùn cát tại tuyến đập Nậm Chà 1

Tuyến	Flv (km^2)	Qo (m^3/s)	R (g/m^3)	R (kg/s)	Wll	Wdđ	W
					10^3/năm		
Đập chính	387	13.04	457.5	5.96	171	1.72	173
Đập phụ	913	33.6	457.5	15.4	441	13.3	454

(6). Dòng chảy mùa cạn

Bảng: 2.15. Dòng chảy nhỏ nhất các thời đoạn mùa kiệt đến đập Nậm Chà 1

Đặc trưnng	Q_{tb} (m^3/s)	M_{tb} ($l/s/km^2$)	Qmin (m^3/s)
Tuyến đập chính			
Dòng chảy 3 tháng kiệt nhất	3.65	9.44	1.44
Dòng chảy tháng kiệt nhất	3.32	8.58	1.22
Tuyến đập phụ			
Dòng chảy 3 tháng kiệt nhất	9.41	10.3	3.97
Dòng chảy tháng kiệt nhất	8.55	9.36	3.14

2.1.2. Tóm tắt điều kiện kinh tế - xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của Dự án

Căn cứ Đề án số 358/ĐA-CP ngày 09/5/2025 của Chính phủ về việc sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Lai Châu, Ủy ban Thường vụ Quốc hội đã ban hành Nghị quyết số 1670/NQ-UBTVQH15 về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã trên địa bàn tỉnh Lai Châu. Theo đó, toàn bộ diện tích tự nhiên và quy mô dân số của xã Nậm Chà và xã Mường Mô được sắp xếp thành đơn vị hành chính mới mang tên xã Mường Mô; trụ sở hành chính đặt tại bản Mường Mô. Đồng thời, toàn bộ diện tích tự nhiên và quy mô dân số của thị trấn Nậm Nhùn, xã Nậm Manh và xã Nậm Hàng được

sắp xếp thành đơn vị hành chính mới mang tên xã Nậm Hàng; trụ sở hành chính đặt tại bản Pá Kéo, xã Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu.

Trên cơ sở Báo cáo đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2021 – 2025 và Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2026 – 2030 của UBND xã Mường Mô và xã Nậm Hàng, điều kiện kinh tế - xã hội khu vực thực hiện Dự án được khái quát như sau:

a. Các hoạt động kinh tế

Nền kinh tế của xã Mường Mô và xã Nậm Hàng hiện nay vẫn chủ yếu dựa vào sản xuất nông – lâm nghiệp, kết hợp với chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản, thương mại – dịch vụ và các hoạt động tiểu thủ công nghiệp quy mô nhỏ.

- Nông nghiệp: Sản xuất nông nghiệp giữ vai trò chủ đạo trong cơ cấu kinh tế địa phương, bao gồm trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và lâm nghiệp.

+ Trồng trọt: Chủ yếu phát triển các loại cây lương thực nhằm bảo đảm an ninh lương thực và phục vụ nhu cầu tiêu dùng tại chỗ. Năm 2025, tổng sản lượng lương thực có hạt của xã Mường Mô đạt khoảng 3.114,07 tấn, bình quân lương thực đầu người đạt khoảng 458,29 kg/người. Tại xã Nậm Hàng, tổng sản lượng lương thực có hạt đạt khoảng 5.910,3 tấn, tăng 24,65 tấn so với năm 2024; dự kiến đạt trên 5.924 tấn vào năm 2026.

+ Chăn nuôi: Hoạt động chăn nuôi phát triển ổn định; công tác kiểm dịch, kiểm soát giết mổ và vận chuyển động vật được duy trì thường xuyên. Năm 2025, tổng đàn gia súc của xã Mường Mô đạt khoảng 6.966 con, tổng đàn gia cầm đạt khoảng 66.900 con. Tại xã Nậm Hàng, tổng đàn gia súc khoảng 8.881 con, tổng đàn gia cầm khoảng 90.600 con, địa phương định hướng phát triển từ 5 – 10 mô hình chăn nuôi tập trung gắn với trồng cỏ trong giai đoạn tiếp theo.

+ Thủy sản: Hoạt động nuôi trồng và khai thác thủy sản được chú trọng phát triển, đặc biệt tại khu vực lòng hồ thủy điện Lai Châu. Công tác quản lý khai thác, đánh bắt thủy sản được tăng cường. Năm 2025, sản lượng thủy sản của xã Mường Mô đạt trên 305 tấn với khoảng 384 lồng nuôi cá; xã Nậm Hàng đạt khoảng 118 tấn với diện tích nuôi trồng khoảng 38,8 ha, phấn đấu nâng sản lượng lên trên 131 tấn vào năm 2026.

+ Lâm nghiệp: Công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng tiếp tục được tăng cường; tình trạng phá rừng, cháy rừng và khai thác lâm sản trái phép từng bước được kiểm soát. Đến năm 2025, diện tích đất có rừng của xã Mường Mô khoảng 27.054 ha, tỷ lệ che phủ rừng đạt khoảng 65,18%; xã Nậm Hàng có khoảng 18.935,76 ha rừng, tỷ lệ che phủ đạt khoảng 54,21% và dự kiến nâng lên khoảng 54,47% vào năm 2026.

- Công nghiệp - Tiểu thủ công nghiệp - xây dựng: Hoạt động công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn chủ yếu có quy mô nhỏ, tập trung vào chế biến nông,

lâm, thủy sản; cơ khí dân dụng; sản xuất vật liệu xây dựng và các sản phẩm thủ công truyền thống như mây tre đan, chăn, đệm, vải thổ cẩm. Giá trị sản xuất hàng năm đạt khoảng 4 – 5 tỷ đồng.

- Thương mại, dịch vụ và du lịch: Hoạt động thương mại – dịch vụ cơ bản đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và tiêu dùng của người dân địa phương. Hệ thống bưu chính, viễn thông tiếp tục được mở rộng; hoạt động du lịch từng bước phát triển gắn với điều kiện tự nhiên và bản sắc văn hóa truyền thống của địa phương

- Tài chính tín dụng và an sinh xã hội: Các chính sách tín dụng phục vụ phát triển sản xuất, đào tạo nghề, giải quyết việc làm và giảm nghèo tiếp tục được triển khai hiệu quả. Đồng thời, các chính sách hỗ trợ về y tế, giáo dục, nhà ở, trợ giúp pháp lý và hỗ trợ đồng bào dân tộc thiểu số, vùng sâu, vùng xa được lồng ghép trong các chương trình, dự án phát triển kinh tế – xã hội của địa phương.

b. Đặc điểm dân số, điều kiện xã hội

- Đặc điểm dân số và phân bố dân cư: Sau khi sáp nhập đơn vị hành chính, xã Mường Mô có dân số khoảng 7.335 người với diện tích tự nhiên khoảng 395,15 km²; xã Nậm Hàng có dân số khoảng 11.218 người với diện tích tự nhiên khoảng 335,92 km². Dân cư phân bố tương đối tập trung tại khu vực trung tâm xã và dọc các tuyến giao thông chính, thuận lợi cho việc phát triển kinh tế – xã hội và tiếp cận các dịch vụ công cộng.

- Đời sống và thu nhập: Thu nhập bình quân đầu người năm 2025 của xã Mường Mô đạt khoảng 28 triệu đồng/người/năm; xã Nậm Hàng đạt khoảng 40,2 triệu đồng/người/năm. Đời sống người dân từng bước được cải thiện thông qua các chương trình phát triển kinh tế, giảm nghèo và hỗ trợ an sinh xã hội.

- Lao động - việc làm: Lao động địa phương chủ yếu hoạt động trong lĩnh vực nông, lâm nghiệp và thủy sản. Tỷ lệ lao động qua đào tạo năm 2025 của xã Mường Mô đạt khoảng 47,25%; xã Nậm Hàng đạt khoảng 63,9%.

- Thực trạng phát triển cơ sở hạ tầng:

+ Giao thông: Hệ thống giao thông trên địa bàn cơ bản đáp ứng nhu cầu đi lại và vận chuyển hàng hóa. Xã Mường Mô có 14/15 bản có đường ô tô hoặc xe máy đến trung tâm bản được cứng hóa (bản Phiêng Lằn chưa đạt); xã Nậm Hàng có 100% bản, tổ dân phố có đường giao thông đi lại thuận lợi.

+ Điện: Tỷ lệ hộ dân được sử dụng điện lưới quốc gia tương đối cao. Xã Mường Mô hiện có 13/15 bản được sử dụng điện lưới quốc gia, tỷ lệ hộ sử dụng điện đạt khoảng 88,7% (bản Huổi Lính, Huổi Dạo và nhóm hộ Huổi Mắn B chưa được sử dụng điện lưới Quốc gia); xã Nậm Hàng có 17/18 bản được sử dụng điện lưới quốc gia, tỷ lệ hộ sử dụng điện đạt khoảng 92%.

+ Cấp nước sinh hoạt: Khoảng 98% dân số khu vực nông thôn được sử dụng

nước hợp vệ sinh.

- Y tế: Hệ thống y tế cơ sở tiếp tục được quan tâm đầu tư; 100% trạm y tế được xây dựng kiên cố. Cơ sở vật chất, trang thiết bị và chất lượng đội ngũ y tế từng bước được nâng cao nhằm đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe của người dân.

- Giáo dục: 100% trường học trên địa bàn được xây dựng kiên cố; hệ thống giáo dục cơ bản đáp ứng nhu cầu học tập của học sinh trong độ tuổi đến trường.

- Văn hóa, thể thao: Cơ sở vật chất văn hóa, thể thao tiếp tục được đầu tư. Xã Mường Mô có 19 nhà văn hóa; xã Nậm Hàng có 16 nhà văn hóa và 06 nhà luyện tập thể thao, phục vụ nhu cầu sinh hoạt cộng đồng của người dân..

- Bưu chính - viễn thông: Hạ tầng bưu chính – viễn thông được đầu tư tương đối đồng bộ; hệ thống thông tin liên lạc, điện thoại di động và internet cơ bản phủ sóng toàn địa bàn, đáp ứng nhu cầu thông tin và phát triển kinh tế – xã hội.

- Công tác vệ sinh môi trường: Công tác vệ sinh môi trường tại khu dân cư được thực hiện tương đối tốt; hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt cơ bản đáp ứng yêu cầu quản lý môi trường. Tỷ lệ chất thải rắn sinh hoạt nông thôn được phân loại, thu gom và xử lý đạt khoảng 80%.

Từ các đặc điểm kinh tế – xã hội nêu trên cho thấy khu vực thực hiện Dự án có nhiều điều kiện thuận lợi cho việc triển khai xây dựng và vận hành công trình. Các hạng mục công trình chính của dự án nằm gần trung tâm xã Mường Mô và tuyến đường trục chính Mường Mô – Nậm Chà, thuận lợi cho việc tiếp cận công trình, vận chuyển vật tư, thiết bị và tổ chức thi công xây dựng.

Nguồn lao động địa phương tương đối dồi dào, trong đó một bộ phận người dân đã có kinh nghiệm trong lĩnh vực xây dựng và lao động phổ thông, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ưu tiên sử dụng lao động tại chỗ, đồng thời giảm nhu cầu bố trí khu nhà ở công nhân tập trung.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực như giao thông, điện, thông tin liên lạc cơ bản đáp ứng yêu cầu phục vụ thi công và vận hành Dự án. Khu vực hiện chưa phát triển nhiều cơ sở công nghiệp quy mô lớn nên mức độ tác động môi trường nền còn thấp, thuận lợi cho công tác quản lý và kiểm soát môi trường trong quá trình triển khai Dự án.

Bên cạnh đó, chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư có tinh thần hợp tác, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác giải phóng mặt bằng, thi công xây dựng và triển khai các hoạt động của Dự án.

Việc đầu tư xây dựng và đưa Dự án vào vận hành không chỉ góp phần bổ sung nguồn điện cho hệ thống điện quốc gia mà còn tạo việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương, đóng góp nguồn thu ngân sách và thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội khu vực theo hướng bền vững.

c. Các tác động của dự án đến đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi

trường khu vực

Trong phạm vi xây dựng các hạng mục công trình thủy điện Nậm Chà 1 không có dân cư sinh sống, do đó Dự án không phải thực hiện công tác di dân, tái định cư.

Quá trình triển khai xây dựng và vận hành, Dự án thủy điện Nậm Chà 1 có khả năng tác động đến một số đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường khu vực xung quanh. Các tác động chủ yếu được xác định như sau:

- Ảnh hưởng do chiếm dụng đất và thay đổi hiện trạng sử dụng đất:

Phần lớn diện tích đất thu hồi phục vụ Dự án là đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp do hộ gia đình, cá nhân và UBND các xã quản lý, sử dụng. Việc thu hồi đất sẽ làm giảm một phần diện tích sản xuất của người dân địa phương, từ đó ảnh hưởng nhất định đến hoạt động canh tác và nguồn thu nhập của các hộ có đất bị ảnh hưởng.

Theo kết quả khảo sát của Chủ dự án, khu vực chịu ảnh hưởng chủ yếu là nơi sinh sống của đồng bào dân tộc thiểu số, trong đó dân tộc La Hủ chiếm tỷ lệ lớn (trên 90% dân số), ngoài ra còn có dân tộc Mảng sinh sống lâu đời tại địa phương. Điều kiện kinh tế của người dân còn nhiều khó khăn, sinh kế chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp như trồng hoa màu, cây ăn quả, rau màu và chăn nuôi gia súc, gia cầm quy mô hộ gia đình nhằm phục vụ nhu cầu sinh hoạt và cải thiện thu nhập. Quy mô mỗi hộ trung bình khoảng 5 – 6 nhân khẩu, trong đó có từ 2 – 4 người trong độ tuổi lao động, đa số có nhu cầu tìm kiếm việc làm thời vụ trong thời gian nông nhàn để tăng thêm thu nhập. Do đó, trong quá trình thi công, Dự án có thể ưu tiên sử dụng lao động địa phương, đặc biệt là các hộ dân bị ảnh hưởng trực tiếp bởi việc thu hồi đất, góp phần tạo việc làm, tăng thu nhập và giảm thiểu tác động kinh tế – xã hội đối với người dân khu vực.

- Ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông và đời sống dân cư:

Trong giai đoạn thi công, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị xây dựng phục vụ Dự án sẽ làm gia tăng lưu lượng phương tiện lưu thông trên tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, tuyến đường dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo (chiều dài khoảng 1,5 km) và các cầu hiện hữu trong khu vực như cầu Nậm Nhé, cầu Cá Nhảy. Việc gia tăng tần suất lưu thông của các phương tiện tải trọng lớn có thể ảnh hưởng cục bộ đến kết cấu mặt đường, cầu giao thông và khả năng lưu thông trên các tuyến đường khu vực; đồng thời phát sinh bụi, tiếng ồn và tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn giao thông đối với người dân địa phương.

Ngoài ra, hầm thông hồ từ đập phụ về đập chính cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà tại 06 vị trí nên trong quá trình thi công có thể ảnh hưởng tạm thời đến nền đường và hoạt động giao thông trên tuyến.

Dự án cũng thực hiện mở các tuyến đường thi công – vận hành để kết nối hệ thống giao thông hiện hữu, tiếp cận các hạng mục công trình. Quá trình thi công và lưu

thông phương tiện trên các tuyến đường này có thể làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và ảnh hưởng cục bộ đến môi trường sống của các hộ dân xung quanh, đặc biệt tại khu vực đấu nối tuyến đường vận hành 3 vào khu nhà máy, nơi hiện có một số hộ dân sinh sống gần tuyến đường.

Bên cạnh đó, các hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng, khoan nổ, thi công công trình và vận chuyển vật liệu còn có khả năng phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung, làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí và điều kiện sinh hoạt của người dân tại khu vực lân cận công trình và dọc các tuyến đường vận chuyển.

Các hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng, khoan nổ, thi công công trình và vận chuyển vật liệu cũng có khả năng phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung, ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí và điều kiện sinh hoạt của các hộ dân gần khu vực công trình, đặc biệt tại khu vực nhà máy và các tuyến giao thông vận chuyển.

- Ảnh hưởng đến cảnh quan, hệ sinh thái và thảm thực vật:

Hoạt động phát quang mặt bằng, đào đắp và xây dựng các hạng mục công trình sẽ làm thay đổi hiện trạng địa hình và cảnh quan tự nhiên khu vực. Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đặc biệt là đất rừng sản xuất và đất rừng phòng hộ, sẽ làm giảm một phần diện tích thảm thực vật và sinh cảnh tự nhiên của các loài động, thực vật trong khu vực Dự án.

Các tác động này chủ yếu xảy ra trong phạm vi xây dựng công trình và khu vực lòng hồ, không ảnh hưởng đến các khu bảo tồn thiên nhiên hoặc khu vực nhạy cảm về đa dạng sinh học.

- Ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy và hình thái suối:

Trong giai đoạn thi công, hoạt động đắp đê quai phục vụ xây dựng đập chính và đập phụ sẽ làm thay đổi cục bộ dòng chảy tự nhiên của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé tại khu vực công trình. Quá trình đào đắp, chuyển dòng và thi công dưới lòng suối có thể làm thay đổi hình thái lòng dẫn, bờ suối và đặc điểm thủy lực khu vực.

Trong giai đoạn vận hành, việc tích nước hồ chứa và điều tiết dòng chảy phát điện cũng sẽ làm thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên trên một số đoạn suối phía hạ lưu công trình.

- Ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước:

Trong quá trình thi công, hoạt động đào đắp, thi công dưới nước, vận chuyển vật liệu và sinh hoạt của công nhân có thể phát sinh đất đá, bùn thải, nước thải xây dựng, nước thải sinh hoạt và chất thải rắn. Nếu không được thu gom, xử lý và quản lý phù hợp, các chất thải này có thể làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng và ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nguồn nước suối Nậm Chà, Nậm Nhé khu vực hạ lưu.

Ngoài ra, trong giai đoạn tích nước ban đầu, quá trình phân hủy sinh khối thực

vật trong lòng hồ có thể ảnh hưởng nhất định đến chất lượng nước hồ chứa và khu vực hạ lưu công trình.

Nhìn chung, các tác động nêu trên là những tác động môi trường thông thường, khó tránh khỏi đối với các dự án đầu tư xây dựng công trình thủy điện. Các ảnh hưởng chủ yếu phát sinh trong giai đoạn thi công, mang tính cục bộ và tạm thời, không tác động đến các khu vực có yếu tố nhạy cảm đặc biệt về môi trường, khu dân cư tập trung hoặc các công trình cần bảo vệ nghiêm ngặt.

Trong quá trình nghiên cứu và lựa chọn phương án đầu tư, Chủ dự án đã xem xét nhiều yếu tố về điều kiện tự nhiên, hiện trạng sử dụng đất, phân bố dân cư, hạ tầng kỹ thuật và môi trường nhằm lựa chọn vị trí, quy mô và hướng tuyến công trình phù hợp, bảo đảm hạn chế thấp nhất các tác động đến môi trường tự nhiên và đời sống người dân khu vực.

Trong quá trình triển khai Dự án, Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường, quản lý chất thải, kiểm soát bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, bảo vệ nguồn nước và phục hồi môi trường theo quy định hiện hành nhằm giảm thiểu các tác động xuống mức thấp nhất. Đồng thời, Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và người dân trong quá trình thi công, kịp thời tiếp nhận, giải quyết các ý kiến, kiến nghị và các vấn đề phát sinh nhằm bảo đảm ổn định đời sống dân cư và hạn chế ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

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

Việc đánh giá hiện trạng môi trường khu vực thực hiện Dự án nhằm xác định chất lượng các thành phần môi trường trước khi triển khai xây dựng công trình. Đây là cơ sở để đánh giá mức độ tác động của Dự án trong các giai đoạn thi công, vận hành và đề xuất các biện pháp quản lý, bảo vệ môi trường phù hợp.

Hiện trạng môi trường khu vực Dự án được đánh giá trên cơ sở tổng hợp số liệu quan trắc môi trường tỉnh Lai Châu năm 2025 kết hợp khảo sát thực địa và lấy mẫu bổ sung trong quá trình lập báo cáo ĐTM..

a. Hiện trạng môi trường khu vực theo Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc chất lượng môi trường tỉnh Lai Châu

Theo Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc chất lượng môi trường tỉnh Lai Châu năm 2025, tại xã Mường Mô đã thực hiện quan trắc môi trường không khí xung quanh tại khu vực trụ sở UBND xã Mường Mô; quan trắc môi trường nước mặt tại suối Mường Mô gần khu vực trạm y tế xã. Các thông số phân tích bao gồm các chỉ tiêu đặc trưng về chất lượng không khí và chất lượng nước mặt theo quy định hiện hành.

Tại xã Nậm Hàng, chương trình quan trắc được thực hiện đối với các thành phần

môi trường gồm: không khí xung quanh, tiếng ồn và độ rung, nước mặt, nước dưới đất và môi trường đất. Các vị trí quan trắc tập trung tại khu vực trung tâm xã, khu dân cư, sông suối và một số khu vực đại diện cho hiện trạng môi trường địa phương. Các thông số phân tích bao gồm các chỉ tiêu đặc trưng về bụi, khí thải, tiếng ồn, chất lượng nước, kim loại nặng và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.

Chương trình quan trắc được thực hiện theo 06 đợt trong năm 2025 gồm: Đợt 1 (tháng 1 – 2), đợt 2 (tháng 3 – 4), đợt 3 (tháng 5 – 6), đợt 4 (tháng 7 – 8), đợt 5 (tháng 9 – 10) và đợt 6 (tháng 11 – 12). Kết quả quan trắc cho thấy các thông số môi trường đều nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn kỹ thuật môi trường tương ứng.

b. Hiện trạng môi trường khu vực theo Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường trong quá trình lập Báo cáo ĐTM

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường không khí, nước mặt và đất tại khu vực dự án trong quá trình lập Báo cáo ĐTM đều nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn kỹ thuật môi trường tương ứng, cho thấy chất lượng môi trường khu vực hiện tại còn tốt và chưa có dấu hiệu ô nhiễm đáng kể. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí, nước mặt và đất tại khu vực dự án trong quá trình lập Báo cáo ĐTM được thể hiện qua các bảng sau:

Bảng 2.16. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường không khí

TT	Thông số	Đơnvị	Kết quả phân tích			QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1 giờ
			KXQ.01	KXQ.02	KXQ.03	
1	Nhiệt độ	^0C	21,9	24,5	23	-
2	Độ ẩm	%	72,3	60,3	66,1	-
3	Tốc độ gió	m/s	<0,6	<0,6	1,2	-
4	Hướng gió	-	ĐB036	T275	TN228	-
5	Tiếng ồn	dBA	52,5	49,6	33,4	70[(a)]
6	NO_2	$\mu g/Nm^3$	<25	<25	KPH (MDL = 8)	200
7	SO_2	$\mu g/Nm^3$	41	30	32	350
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	$\mu g/Nm^3$	181	169	157	300
9	CO	$\mu g/Nm^3$	4.505	4.212	4.039	30.000

Bảng 2.17. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 08: 2023/BTNMT Bảng 2 - Mức phân loại chất lượng nước (mức B)
			NM.01	NM.02	NM.03	
1	pH	-	7,2	7,5	7,4	6,0-8,5
2	BOD_5	mg/L	<3	<3	<3	≤ 6
3	COD	mg/L	<9	<9	<9	≤ 15
4	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	mg/L	7,6	7,3	7,0	≥ 5,0
5	TSS	mg/L	<3	8	8	≤ 100
6	Tổng Coliform	MPN/100ml	49	23	20	≤ 5000
7	Tổng Nitơ	mg/L	0,255	0,525	0,15	≤ 1,5
8	Tổng Photpho (tính theo P)	mg/L	KPH (MDL = 0,02)	KPH (MDL = 0,02)	KPH (MDL = 0,02)	≤ 0,3

Bảng 2.18. Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng môi trường đất

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 03:2023/BTNMT Giá trị giới hạn - Loại 2
			Đ.01	Đ.02	Đ.03	
1	Asen (As)	mg/kg	8,6	5,5	4,4	50
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH (MDL =0,03)	KPH (MDL =0,03)	<0,09	10
3	Chì (Pb)	mg/kg	9,5	9,5	14,3	400
4	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH (MDL = 2,1)	KPH (MDL = 2,1)	KPH (MDL = 2,1)	200
5	Đồng (Cu)	mg/kg	<7,5	KPH (MDL = 2,2)	15,9	500
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	18,2	13,2	40,8	600

Ghi chú:

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

- (a): QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn.

- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt; Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước. Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hoà 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.

- QCVN 03:2023/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất; Loại 2: - Nhóm đất rừng gồm: Đất rừng sản xuất, Đất rừng phòng hộ, Đất rừng đặc dụng - Đất xây dựng trụ sở cơ quan - Đất xây dựng công trình sự nghiệp theo quy định của pháp luật về đất đai - Đất thương mại, dịch vụ - Đất công trình năng lượng; đất công trình bưu chính, viễn thông - Đất cơ sở tôn giáo, tín ngưỡng - Đất có công trình là đình, đền, miếu, am, từ đường, nhà thờ họ - Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối và mặt nước chuyên dùng - Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hoả táng - Đất phi nông nghiệp.

-"<": Kết quả nhỏ hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp.

- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích mẫu thấp hơn Giới hạn phát hiện MDL của phương pháp; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp thử.

- (-): Không quy định.

- KXQ.01: Không khí tại tuyến đường bê tông gần khu vực đập phụ của Dự án. Tọa độ: X= 22.131743;Y= 102.829597.
- KXQ.02: Không khí tại tuyến đường bê tông gần khu vực đập chính của Dự án. Tọa độ: X= 22.127023;Y= 102.828456.
- KXQ.03: Không khí tại tuyến đường bê tông gần khu vực nhà máy của Dự án. Tọa độ: X= 22.126817;Y= 102.830763.
- NM.01: Nước suối Nậm Nhé tại khu vực đập phụ của Dự án. Tọa độ: X= 22.131703;Y= 102.831345.
- NM.02: Nước suối Nậm Chà tại khu vực đập chính của Dự án. Tọa độ: X= 22.123799;Y= 102.827256.
- NM.03: Nước suối Nậm Chà tại khu vực hạ lưu nhà máy. Tọa độ: X= 22.124253;Y= 102.832292.
- Đ.01:Mẫu đất tại khu vực đập phụ của Dự án. Tọa độ: X= 22.131275;Y= 102.832026.
- Đ.02:Mẫu đất tại khu vực đập chính của Dự án. Tọa độ: X= 22.127023;Y= 102.828456.
- Đ.03:Mẫu đất tại khu vực nhà máy của Dự án. Tọa độ: X= 22.124463;Y= 102.831429.
- Ngày quan trắc: 03/02/2026; ngày phân tích 03/02/2026 đến 12/02/2026.
- Đơn vị thực hiện lấy mẫu và phân tích là Công ty Cổ phần tập đoàn FEC, Giấy chứng nhận dịch vụ quan trắc môi trường: VIMCERTS 279.
- Phiếu kết quả phân tích chi tiết tại Phụ lục của Báo cáo.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

a. Đa dạng sinh học theo mức độ loài

- Hệ thực vật:

+ Lớp phủ thực vật trong phạm vi chiếm đất của Dự án tương đối nghèo, phân bố không liên tục và chủ yếu là các loài cây bụi, cỏ dại, thực vật tái sinh tự nhiên phổ biến tại khu vực miền núi đã chịu tác động của con người trong thời gian dài. Các loài thực vật chủ yếu gồm: sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), chè vè (*Miscanthus sinensis*), mua (*Melastoma candidum*), lau (*Erianthus arundinaceus*), sậy (*Phragmites maximus*), cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), cây cứt lợn (*Ageratum conyzoides*), trinh nữ móc (*Mimosa diplotricha*), dương xỉ (*Pteridophyta*) cùng một số loài dây leo phổ biến như dây gắm, dây gối, dây khế, hoàng liên, bách bộ, tiết dê,...

+ Hệ thực vật thủy sinh trong khu vực chủ yếu gồm các nhóm tảo và thực vật nổi phổ biến tại các thủy vực nước chảy như tảo Silic (*Bacillariophyta*), tảo Lam (*Cyanophyta*), tảo Lục (*Chlorophyta*), rêu và một số loài thực vật nổi khác; trong đó tảo Silic và tảo Lục chiếm ưu thế.

- Hệ động vật:

+ Động vật trên cạn: Qua khảo sát thực tế cho thấy khu vực Dự án đã chịu tác động khai thác và canh tác của con người trong thời gian dài nên thành phần động vật hoang dã không phong phú, chủ yếu là các loài phổ biến có khả năng thích nghi cao với sinh cảnh bị tác động. Một số nhóm loài động vật tự nhiên ghi nhận trong khu vực gồm: nhóm thú: dơi (*Chiroptera*), chuột nhắt (*Mus musculus*), chuột cống (*Rattus*), chuột chù (*Soricomorpha*) và một số loài thú nhỏ khác; nhóm chim: chim sẻ (*Passeriformes*), chích chòe than (*Copsychus saularis*), quạ (*Corvus*), cú mèo (*Strigidae*), cu gáy (*Spilopelia chinensis*),... ; nhóm bò sát: thằn lằn (*Lacertidae*), rắn roi thường (*Ahaetulla prasina*), rắn ráo thường (*Ptyas korros*), rắn nước (*Colubridae*); nhóm lưỡng cư: ếch ương (*Kaloula pulchra*), ếch đồng (*Hoplobatrachus rugulosus*), cóc nhà (*Duttaphrynus melanostictus*); nhóm côn trùng và động vật không xương sống: các loài bướm, côn trùng cánh cứng, cánh nửa, giun đất, giun khoang, vắt.

+ Động vật thủy sinh: Các suối trong khu vực Dự án có đặc điểm lòng suối hẹp, độ dốc lớn, nước chảy xiết, nhiệt độ nước thấp và lượng bùn tích tụ không nhiều nên thành phần thủy sinh vật tương đối nghèo nàn. Thành phần cá chủ yếu là các loài cá bản địa kích thước nhỏ như cá bống tròn (*Acentrogobius*), cá bống đá (*Rhinogobius*), phân bố phổ biến tại các suối miền núi. Hoạt động khai thác thủy sản của người dân chủ yếu mang tính tự cung tự cấp với quy mô nhỏ. Động vật nổi gồm các nhóm giáp xác chân chèo (*Copepoda*), giáp xác râu ngành (*Cladocera*), trùng bánh xe (*Rotatoria*), giáp xác Ostracoda và ấu trùng côn trùng. Động vật đáy chủ yếu gồm ốc đá (*Sinotaia aeruginosa*), trai, hến (*Bivalvia*), tôm và cua nước ngọt.

Nhìn chung, hệ sinh thái khu vực Dự án có cấu trúc đơn giản, mức độ đa dạng

sinh học không cao và chủ yếu là các loài phổ biến, thích nghi với điều kiện sinh cảnh đã bị tác động.

b. Các loài đặc hữu, loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ

Kết quả khảo sát hiện trạng cho thấy:

- Không ghi nhận các loài thực vật quý hiếm, loài đặc hữu hoặc loài thuộc danh mục nguy cấp, quý hiếm cần được ưu tiên bảo vệ trong khu vực Dự án.

- Hệ thực vật thủy sinh chủ yếu là các loài phổ biến tại các thủy vực miền núi, không phát hiện các loài quý hiếm hoặc loài đặc hữu.

- Động vật trên cạn trong khu vực chủ yếu là các loài kích thước nhỏ, phổ biến; không ghi nhận sự xuất hiện của các loài động vật nguy cấp, quý hiếm được ghi trong Sách đỏ Việt Nam hoặc Danh lục đỏ IUCN.

- Thành phần động vật thủy sinh nghèo nàn, không ghi nhận các loài thủy sinh quý hiếm hoặc có giá trị bảo tồn cao.

c. Các khu bảo tồn thiên nhiên, danh lam thắng cảnh

Khu vực thực hiện Dự án không nằm trong hoặc tiếp giáp các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ sinh quyển, hành lang đa dạng sinh học hoặc các danh lam thắng cảnh cần bảo vệ.

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ

Kết quả khảo sát thực địa cho thấy lòng, bờ và bãi suối tại khu vực thực hiện Dự án tương đối ổn định, chưa ghi nhận hiện tượng sạt lở, sụt trượt hoặc biến dạng địa hình đáng kể. Hai bên bờ suối chủ yếu là đất, đá tự nhiên và thảm thực vật bản địa phân bố thưa. Dòng chảy tại khu vực tương đối ổn định, chưa xuất hiện các dấu hiệu mất ổn định lòng dẫn hoặc xói lở nghiêm trọng.

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.3.1. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện Dự án

Dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường (có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ) theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường) và khoản 4 Điều 25 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 tại khoản 2 Điều 5 của Nghị định số 48/2026/NĐCP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

2.3.2. Các đối tượng bị tác động

a. Giai đoạn xây dựng

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các đối tượng chịu tác động chủ yếu gồm môi trường tự nhiên, hạ tầng kỹ thuật,giao thông khu vực và cộng đồng dân. Các tác động chính bao gồm:

- Tác động đến chất lượng môi trường không khí, nước và đất do phát sinh các nguồn chất thải trong quá trình thi công như: chất thải rắn từ hoạt động phát quang, thu dọn mặt bằng; nước thải sinh hoạt và nước thải xây dựng; chất thải rắn sinh hoạt; chất thải xây dựng; chất thải nguy hại; bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung từ hoạt động đào đắp, khoan nổ mìn, thi công công trình và vận chuyển nguyên vật liệu.

- Tác động đến cảnh quan tự nhiên, địa hình và hệ sinh thái khu vực do hoạt động đào đắp, xây dựng đập, nhà máy, đường thi công và tuyến đường dây truyền tải điện. Quá trình thi công sẽ làm thay đổi hiện trạng địa mạo, chuyển đổi một phần diện tích đất tự nhiên, đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp sang đất công trình và mặt nước hồ chứa; đồng thời làm suy giảm cục bộ thảm thực vật và sinh cảnh của một số loài động, thực vật trong khu vực.

- Tác động đến chế độ dòng chảy và hình thái tự nhiên của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé trong quá trình đắp đê quai, chuyển dòng thi công và xây dựng các hạng mục dưới lòng suối. Hoạt động thi công có thể làm gia tăng độ đục, bùn cát và ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nguồn nước khu vực hạ lưu.

- Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực do hoạt động thu hồi, chiếm dụng đất phục vụ xây dựng công trình đến hoạt động canh tác, sản xuất và nguồn thu nhập của các hộ dân có đất bị ảnh hưởng; bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung từ hoạt động thi công ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống người dân xung quanh; hoạt động vận chuyển ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông khu vực như làm gia tăng mật độ phương tiện lưu thông, nguy cơ xuống cấp mặt đường, cầu giao thông hiện hữu; rủi do an toàn giao thông và quản lý lao động ảnh hưởng đến an ninh trật tự và an toàn cộng đồng.

- Tác động đến công trình khai thác, sử dụng nước phía hạ lưu do hoạt động thi công làm phát tán đất đá, bùn cát, chất thải xây dựng xuống nguồn nước, gây gia tăng độ đục và ảnh hưởng cục bộ đến chất lượng nước.

- Rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong quá trình thi công như: sự cố cháy nổ do sử dụng điện, nhiên liệu và vật liệu nổ công nghiệp; tai nạn lao động; tai nạn giao thông; sạt lở, sụt lún; sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi; hư hỏng máy móc, thiết bị thi công; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

b. Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, các đối tượng chịu tác động chủ yếu gồm môi trường nước, hệ sinh thái thủy sinh, dòng chảy hạ lưu và an toàn công trình. Các tác động chính bao gồm:

- Tác động đến chất lượng nước hồ chứa trong giai đoạn đầu tích nước do quá

trình phân hủy sinh khối thực vật, hữu cơ còn tồn tại trong lòng hồ nếu công tác thu dọn lòng hồ không được thực hiện triệt để.

- Thay đổi chế độ thủy văn và dòng chảy khu vực hạ lưu do hoạt động tích nước, điều tiết và phát điện của công trình. Việc chuyển đổi từ chế độ dòng chảy tự nhiên sang chế độ điều tiết hồ chứa có thể ảnh hưởng đến lưu lượng dòng chảy, mực nước và đặc điểm thủy văn trên các đoạn suối phía hạ lưu công trình

- Tác động đến hình thái lòng dẫn, quá trình bồi lắng hồ chứa và xói lở khu vực hạ lưu do thay đổi chế độ vận chuyển bùn cát và dòng chảy sau đập.

- Tác động đến hệ sinh thái thủy sinh và nguồn lợi thủy sản khu vực hạ lưu do thay đổi môi trường sống, giảm lưu lượng dòng chảy trên đoạn suối sau đập và thay đổi điều kiện sinh thái tự nhiên.

- Tác động đến môi trường từ hoạt động sinh hoạt và vận hành của cán bộ, công nhân viên tại nhà máy như phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại từ hoạt động bảo dưỡng thiết bị.

- Rủi ro, sự cố môi trường và an toàn trong quá trình vận hành như: sự cố đập, mất an toàn hồ chứa; cháy nổ thiết bị điện; tai nạn lao động; hư hỏng máy móc, thiết bị; sự cố phát tán chất thải ra môi trường.

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

a. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án về điều kiện tự nhiên

- Vị trí địa lý: Dự án nằm trên địa bàn xã Mường Mô và xã Nậm Hàng, tỉnh Lai Châu. Mặc dù khu vực thuộc địa bàn miền núi, điều kiện đi lại còn khó khăn, song vị trí công trình tương đối thuận lợi về kết nối hạ tầng kỹ thuật và lưới điện truyền tải hiện có. Các hạng mục công trình nằm gần tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà và hệ thống giao thông hiện hữu, thuận lợi cho công tác thi công, vận chuyển vật tư thiết bị và vận hành công trình sau này. Phương án bố trí tuyến công trình đã được nghiên cứu nhằm hạn chế tối đa diện tích chiếm dụng đất, tránh chồng lấn với các dự án khác và không phải thực hiện di dân, tái định cư.

- Điều kiện địa hình: Khu vực Dự án có địa hình đồi núi dốc, lòng suối hẹp, độ dốc dòng chảy lớn, phù hợp để phát triển loại hình thủy điện đường dẫn kết hợp hồ chứa điều tiết ngày. Chênh lệch cao độ tự nhiên lớn tạo điều kiện thuận lợi cho việc khai thác thủy năng và bố trí các hạng mục công trình.

- Điều kiện địa chất và thảm phủ thực vật: Khu vực đầu mối công trình chủ yếu là đá gốc lộ hai bên bờ suối; lớp phủ lòng suối có chiều dày không lớn, thuận lợi cho việc xây dựng đập và hồ chứa. Các thành tạo đất đá trong khu vực có tính thấm yếu, tầng đá gốc tương đối nguyên khối, ít nứt nẻ, bảo đảm điều kiện ổn định nền móng và hạn chế thất thoát nước hồ chứa. Khu vực thực hiện Dự án không thuộc rừng nguyên sinh, khu bảo tồn thiên nhiên hoặc khu vực có giá trị đa dạng sinh học cao, do đó

thuận lợi cho việc triển khai xây dựng công trình.

- Điều kiện khí hậu: Khu vực Dự án có khí hậu phân hóa rõ theo mùa mưa và mùa khô, tạo điều kiện thuận lợi cho việc bố trí tiến độ thi công, đặc biệt là các hạng mục thi công dưới nước và ngoài trời.

- Điều kiện thủy văn: Suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé thuộc lưu vực đầu nguồn sông Đà, có độ dốc lớn và nguồn nước tương đối dồi dào, đặc biệt trong mùa mưa. Dòng chảy trên suối cơ bản được duy trì trong mùa kiệt, đáp ứng yêu cầu khai thác phát điện và vận hành công trình thủy điện.

b. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án về điều kiện kinh tế xã hội

- Dự án nhận được sự quan tâm và ủng hộ của chính quyền địa phương trong quá trình khảo sát, nghiên cứu và triển khai thực hiện. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho công tác giải phóng mặt bằng, bố trí quỹ đất và triển khai các thủ tục đầu tư xây dựng.

- Các hạng mục xây dựng chính của dự án nằm gần trung tâm xã Mường Mô, đã có hệ thống giao thông dân sinh và lưới điện hiện hữu, thuận lợi cho việc cung cấp điện, vật tư, thiết bị và tổ chức thi công công trình.

- Việc đầu tư xây dựng công trình thủy điện Nậm Chà 1 góp phần khai thác hiệu quả tiềm năng thủy năng của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé, bổ sung nguồn điện cho hệ thống điện quốc gia, đồng thời tạo việc làm, tăng thu ngân sách và thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội khu vực.

- Các hạng mục công trình được bố trí tương đối tách biệt với khu dân cư tập trung; trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé hiện không có công trình thủy lợi hoặc công trình khai thác nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất của người dân nên thuận lợi cho quá trình thi công và vận hành công trình.

c. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện Dự án về điều kiện môi trường

- Khu vực thực hiện Dự án thuộc địa bàn miền núi, mật độ dân cư thấp, dân cư phân bố phân tán; hoạt động kinh tế chủ yếu là sản xuất nông nghiệp và chăn nuôi quy mô hộ gia đình. Hiện trạng môi trường khu vực còn tương đối tốt do chưa có nhiều hoạt động công nghiệp và nguồn gây ô nhiễm lớn.

- Các hạng mục công trình không nằm trong khu vực có yếu tố nhạy cảm đặc biệt về môi trường như khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng, khu di tích lịch sử – văn hóa hoặc khu dân cư tập trung quy mô lớn. Vì vậy, việc lựa chọn vị trí thực hiện Dự án được đánh giá là phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội và môi trường của 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

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1. Nguồn phát sinh

- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công, xây dựng.
- Nước thải từ hoạt động xây dựng (bao gồm: thoát nước hố móng; thoát nước thi công hầm; rửa cốt liệu cho trạm trộn bê tông; vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng; rửa bánh xe).

a.2. Quy mô, tính chất, đánh giá và dự báo tác động

a.2.1. Nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công, Dự án huy động lực lượng cán bộ kỹ thuật, công nhân và nhân viên phục vụ làm việc tại công trường. Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người lao động như tắm giặt, vệ sinh cá nhân, nấu ăn sẽ làm phát sinh nước thải sinh hoạt. Theo khoản 1 Điều 39 Nghị định số 80/2014/NĐ-CP của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh được tính tương đương khoảng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt. Theo tính toán tại Chương 1 của Báo cáo, nhu cầu nước sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công là 5,6 m^3/ngày, do đó lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tương ứng khoảng 5,6 m^3/ngày.

Nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý thường chứa hàm lượng cao các chất ô nhiễm như chất hữu cơ (BOD_5, COD), chất rắn lơ lửng (TSS), các chất dinh dưỡng (tổng N, tổng P, Amoni), dầu mỡ động thực vật và vi sinh vật gây bệnh, đặc biệt là Coliform.

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé. nước thải phát sinh liên tục theo hoạt động sinh hoạt của công nhân. Nếu không được thu gom và xử lý, nước thải có thể gây ra các tác động như: suy giảm oxy hòa tan trong nước, gia tăng độ đục và chất rắn lơ lửng, nguy cơ phú dưỡng nguồn nước, ô nhiễm vi sinh và phát sinh mùi hôi. Ngoài ra, nước thải thấm xuống đất có thể làm biến đổi tính chất đất và ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường khu vực.

Tác động của nguồn nước thải này được đánh giá ở mức cao (cục bộ, dài hạn, nhưng có thể kiểm soát), phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong khu vực công trường và hạ lưu suối Nậm Chà và Nậm Nhé. Do đó, việc bố trí hệ thống thu gom và xử lý nước thải

sinh hoạt đạt quy chuẩn trước khi xả thải là yêu cầu cần thiết nhằm hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường.

a.2.2. Nước thải thi công, xây dựng

a.2.2.1. Từ hoạt động thoát nước hố móng

Trong quá trình thi công, sẽ phát sinh nước đọng trong các hố móng. Đặc trưng ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là khả năng ô nhiễm bùn đất,… Tuy nhiên, do điều kiện địa chất của Dự án chủ yếu là đá gốc tại các vị trí đào hố móng nên mức độ ô nhiễm không lớn, khả năng axit hóa hoặc kiềm hóa là rất nhỏ. Do vậy toàn bộ nước hố móng sẽ được bơm xả trực tiếp vào dòng chảy suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé.

a.2.2.2. Từ hoạt động thoát nước thi công hầm

Trong giai đoạn thi công hầm dẫn nước và hầm thông hồ, nước ngầm thấm qua các khe nứt của khối đá, nước mưa xâm nhập qua cửa hầm hoặc nước sử dụng trong quá trình khoan, đào, dập bụi và vệ sinh hầm sẽ được thu gom, bơm thoát ra ngoài. Quá trình này làm phát sinh nước thải thi công hầm.

Nước thải từ hoạt động thoát nước hầm chủ yếu chứa bùn đất, mùn khoan, bột đá, cát mịn và các hạt vật chất lơ lửng phát sinh trong quá trình đào hầm.

Nếu không được thu gom và xử lý phù hợp, nước thải có thể chảy trực tiếp vào các suối Nậm Chà, Nậm Nhé hoặc các dòng chảy tự nhiên lân cận, làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước, gây bồi lắng cục bộ lòng dẫn, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước và môi trường sống của các loài thủy sinh. Trong điều kiện lưu lượng thoát nước lớn, đặc biệt vào mùa mưa, tác động này có thể rõ rệt hơn tại khu vực tiếp nhận gần cửa xả.

Tuy nhiên, thành phần ô nhiễm của nước thải thi công hầm chủ yếu là các chất vô cơ có khả năng lắng đọng tương đối nhanh. Do đó, khi nước thải được thu gom qua hệ thống rãnh dẫn và xử lý bằng các hố lắng hoặc bể lắng nhiều ngăn kết hợp tách dầu mỡ trước khi xả ra môi trường, phần lớn chất ô nhiễm sẽ được loại bỏ. Sau xử lý, chất lượng nước thải có thể đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường và hạn chế đáng kể tác động đến nguồn nước tiếp nhận.

Nhìn chung, nước thải từ hoạt động thoát nước thi công hầm là nguồn thải đặc trưng của quá trình đào hầm, có nguy cơ gây ảnh hưởng cục bộ đến môi trường nước mặt nếu không được kiểm soát. Tuy nhiên, đây là tác động tạm thời trong thời gian thi công và có thể quản lý hiệu quả thông qua các biện pháp thu gom, lắng lọc và xử lý phù hợp trước khi xả thải.

a.2.2.3. Từ hoạt động rửa cốt liệu cho trạm trộn bê tông

Trong giai đoạn thi công, cát và đá sử dụng cho sản xuất bê tông có thể được rửa để loại bỏ đất, bụi, tạp chất hữu cơ và các hạt mịn bám trên bề mặt cốt liệu nhằm bảo đảm chất lượng bê tông. Quá trình rửa cốt liệu làm phát sinh nước thải.

Nước thải từ hoạt động này chủ yếu chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) cao, gồm bùn, đất, cát mịn, bụi đá và các tạp chất được tách ra từ cốt liệu trong quá trình rửa. Đặc trưng của nguồn thải là có độ đục cao.

Theo tài liệu Công nghệ bê tông và bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, NXB Xây dựng 2009, lượng nước cần sử dụng rửa cốt liệu trong quá trình trộn bê tông là khoảng 0,2 m^3 nước cho 1 lần rửa cốt liệu của 1m^3 bê tông; nước rửa cốt liệu: 20% ngấm vào vật liệu rửa, 80% sẽ được thải ra.

Nếu không được thu gom và xử lý phù hợp, nước thải có thể chảy tràn ra môi trường xung quanh hoặc theo dòng chảy mặt vào các suối Nậm Chà, Nậm Nhé, làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước, gây bồi lắng cục bộ lòng dẫn và ảnh hưởng đến môi trường sống của các loài thủy sinh. Đồng thời, lượng bùn lắng phát sinh có thể làm suy giảm khả năng thoát nước tại các khu vực tiếp nhận.

Tuy nhiên, nước thải rửa cốt liệu có thành phần ô nhiễm tương đối đơn giản, chủ yếu là các hạt khoáng vô cơ có khả năng lắng nhanh. Do đó, khi được thu gom về hệ thống hố lắng hoặc bể lắng nhiều ngăn để tách cặn trước khi tái sử dụng hoặc thải ra môi trường, phần lớn chất ô nhiễm sẽ được loại bỏ. Bùn lắng thu được có thể được thu gom, phơi khô và quản lý cùng với chất thải xây dựng

a.2.2.4. Từ hoạt động rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng

Trong giai đoạn thi công, các thiết bị và dụng cụ xây dựng cuốc, xẻng, dụng cụ xây trát… được vệ sinh thường xuyên để đảm bảo hiệu quả sử dụng, Hoạt động này làm phát sinh nước thải.

Nước thải chủ yếu chứa đất, cát, bùn và chất rắn lơ lửng (TSS) từ vật liệu bám trên thiết bị. Theo tài liệu tham khảo từ Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và KCN - Đại học Xây dựng Hà Nội, các thông số ô nhiễm đặc trưng như TSS, COD và dầu mỡ khoáng đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 40:2025/BTNMT (cột B).

Mặc dù nồng độ ô nhiễm không cao, nhưng nếu không được thu gom và xử lý phù hợp, nước thải có thể chảy tràn xuống các khu vực đất trống, hệ thống thoát nước mặt hoặc các suối Nậm Chà, Nậm Nhé, làm gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng, độ đục và gây bồi lắng cục bộ tại khu vực tiếp nhận. Trường hợp nước thải chứa xi măng với độ pH cao xả trực tiếp ra môi trường có thể ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước và môi trường sống của các loài thủy sinh.

Tuy nhiên, lượng nước thải phát sinh từ hoạt động rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng không lớn và chủ yếu phát sinh trong phạm vi công trường. Khi được thu gom về các hố lắng hoặc bể lắng tạm để tách cặn, lắng bùn trước khi tái sử dụng hoặc thoát ra môi trường, các tác động tiêu cực đến môi trường đất và nước mặt sẽ được hạn chế đáng kể. Do đó, đây là nguồn tác động có tính chất cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát hiệu quả bằng các biện pháp quản lý môi trường phù hợp.

a.2.2.5. Từ hoạt động rửa bánh xe

Trong giai đoạn thi công, để hạn chế đất, bùn bám trên bánh xe của phương tiện vận chuyển phát tán ra các tuyến đường giao thông công cộng, Dự án sẽ thực hiện xịt rửa bánh xe tại khu vực cổng công trường. Hoạt động này phát sinh nước thải rửa xe.

Nước thải xịt rửa bánh xe chủ yếu chứa đất, cát, bùn, các hạt vật chất lơ lửng (TSS). Thành phần ô nhiễm chủ yếu là chất rắn lơ lửng, độ đục cao; hàm lượng các chất ô nhiễm hữu cơ thường không lớn.

Nếu nước thải không được thu gom và xử lý phù hợp mà chảy trực tiếp ra môi trường, đặc biệt vào các suối Nậm Chà, Nậm Nhé hoặc hệ thống thoát nước tự nhiên, có thể làm gia tăng độ đục, bồi lắng cục bộ lòng dẫn, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và môi trường sống của các loài thủy sinh.

Tuy nhiên, lưu lượng nước thải từ hoạt động xịt rửa bánh xe không lớn, phát sinh tập trung tại một số vị trí cố định trong công trường. Khi được thu gom về hố lắng hoặc bể lắng cặn trước khi tái sử dụng hoặc thoát ra môi trường, các chất ô nhiễm sẽ được loại bỏ đáng kể. Do đó, tác động của nguồn nước thải này đến môi trường được đánh giá là cục bộ, ngắn hạn và có thể kiểm soát hiệu quả bằng các biện pháp quản lý, xử lý phù hợp.

b. Tác động do bụi, khí thải

b.1. Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn thi công xây dựng, bụi và khí thải phát sinh từ nhiều hoạt động khác nhau và phân bố trên toàn bộ phạm vi công trường. Các nguồn phát sinh chủ yếu bao gồm: từ hoạt động phát dọn thực bì, chuẩn bị mặt bằng; vận chuyển nguyên vật liệu và vật tư xây dựng; nổ mìn, đào đất, phá đá, thi công móng và san lấp mặt bằng; vận chuyển đất, đá thải đến bãi thải; vận hành máy móc, thiết bị thi công trên công trường; thi công, xây lắp các hạng mục công trình.

b.2. Quy mô, tính chất, đánh giá và dự báo tác động

b.2.1. Bụi, khí thải từ hoạt động phát quang chuẩn bị mặt bằng và thu dọn lòng hồ

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, Dự án thực hiện các hoạt động phát quang thảm thực vật, thu dọn cây cối, bóc lớp đất hữu cơ, san gạt mặt bằng tại khu vực xây dựng các hạng mục công trình. Đồng thời, trước khi tích nước hồ chứa, chủ đầu tư sẽ tiến hành dọn dẹp lòng hồ nhằm loại bỏ cây cối, cây bụi, thảm cỏ, dây leo và các vật cản nằm trong phạm vi ngập nước.

Nguồn bụi phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ các hoạt động chặt hạ cây cối, phát quang thảm thực vật, đào bóc lớp đất mặt, thu gom, tập kết và vận chuyển sinh khối thực vật, đất đá ra khỏi khu vực thi công. Ngoài ra, hoạt động di chuyển của các phương tiện, máy móc trên các bề mặt đất trống cũng làm phát tán bụi vào môi

trường không khí, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô ráo và có gió. Tuy nhiên, lượng bụi phát sinh từ các hoạt động này chủ yếu mang tính cục bộ và chỉ tồn tại trong thời gian thi công.

Sau khi phát quang, sinh khối thực vật phát sinh gồm thân, cành, lá cây, dây leo, cây bụi, cỏ và hệ rễ thực vật. Phần sinh khối không tận dụng được sẽ được thu gom và đốt tại chỗ theo từng khu vực. Đây là nguồn phát sinh bụi và khí thải đáng kể nhất trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và dọn dẹp lòng hồ.

Quá trình đốt sinh khối tạo ra bụi tổng số (TSP), khí CO, CO_2, NOx và một số hợp chất hữu cơ phát sinh từ quá trình cháy không hoàn toàn. Trong điều kiện thời tiết bất lợi, khói và bụi có thể phát tán ra khu vực xung quanh, làm giảm chất lượng môi trường không khí cục bộ và ảnh hưởng đến tầm nhìn trong thời gian ngắn.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp tham gia phát quang, dọn dẹp mặt bằng và lòng hồ. Ngoài ra, các hộ dân sinh sống gần khu vực nhà máy (cách khoảng 130 m) và khu vực đập phụ (cách khoảng 400 m) có thể chịu ảnh hưởng cục bộ bởi bụi, khói và khí thải phát sinh trong quá trình thi công và đốt thực bì. Người tham gia giao thông trên tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà và các tuyến đường dân sinh lân cận cũng có thể bị ảnh hưởng tạm thời do bụi và khói làm giảm tầm nhìn.

Tuy nhiên, các hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng và dọn dẹp lòng hồ chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, thực hiện theo từng khu vực và không diễn ra đồng thời trên toàn bộ phạm vi Dự án. Sau khi hoàn thành công tác chuẩn bị mặt bằng và thu dọn lòng hồ, nguồn phát thải này sẽ chấm dứt. Do đó, tác động của bụi và khí thải từ các hoạt động nêu trên được đánh giá là tác động tiêu cực mang tính cục bộ, tạm thời và có thể kiểm soát thông qua các biện pháp quản lý, thu gom và xử lý thực bì phù hợp.

b.2.2. Bụi, khí thải phát sinh

b.2.2.1. Từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và vật tư xây dựng

Trong giai đoạn thi công, Dự án cần vận chuyển khối lượng lớn vật liệu xây dựng, thiết bị và máy móc phục vụ xây dựng các hạng mục công trình như đập chính, đập phụ, nhà máy, hầm dẫn nước, hầm thông hồ, đường thi công – vận hành và các công trình phụ trợ. Hoạt động vận chuyển được thực hiện chủ yếu trên tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo và các tuyến đường nội bộ của Dự án.

Nguồn bụi phát sinh chủ yếu từ quá trình xe vận chuyển lưu thông trên các tuyến đường hiện hữu và đường công vụ, đặc biệt tại các đoạn đường chưa được thảm nhựa hoặc có bề mặt cấp phối, đất đá. Ngoài ra, bụi còn phát sinh từ hoạt động bốc xếp vật liệu xây dựng như đất, đá, cát và từ vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển nếu không được che chắn đầy đủ. Trong điều kiện thời tiết khô ráo, mật độ phương tiện vận chuyển lớn và tốc độ lưu thông cao, bụi có thể phát tán vào môi trường không khí xung quanh.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp gồm công nhân thi công, lái xe vận chuyển và người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển vật liệu. Các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, tuyến đường Pa Chà – Huổi Dạo và khu vực gần các điểm đấu nối đường thi công của Dự án cũng có thể chịu ảnh hưởng bởi bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển. Đặc biệt, các hộ dân gần khu vực nhà máy và dọc tuyến đường vận hành 3 là nhóm đối tượng có khả năng chịu tác động rõ hơn do tần suất phương tiện lưu thông tăng trong thời gian thi công.

Bụi phát sinh có thể làm suy giảm chất lượng không khí cục bộ, bám dính lên nhà cửa, cây trồng và các công trình ven đường, đồng thời gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân và tầm nhìn giao thông. Tuy nhiên, phạm vi ảnh hưởng chủ yếu tập trung dọc theo các tuyến vận chuyển và giảm nhanh theo khoảng cách từ nguồn phát thải.

Nhìn chung, tác động của bụi từ hoạt động vận chuyển vật liệu, vật tư xây dựng được đánh giá là tác động tiêu cực có tính chất cục bộ, xảy ra trong thời gian thi công và phụ thuộc nhiều vào khối lượng vận chuyển, điều kiện mặt đường cũng như điều kiện thời tiết. Nếu thực hiện tốt các biện pháp quản lý như che phủ vật liệu, vệ sinh phương tiện, tưới nước giảm bụi và kiểm soát tốc độ xe vận chuyển thì mức độ ảnh hưởng đến môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh sẽ được hạn chế đáng kể.

b.2.2.2. Từ hoạt động vận chuyển đất đá thải đến bãi thải

Trong quá trình thi công các hạng mục của Dự án như đập chính, đập phụ, nhà máy, hầm dẫn nước, hầm thông hồ, đường thi công và các công trình phụ trợ, một khối lượng lớn đất, đá đào thải sẽ được vận chuyển từ khu vực thi công đến các bãi thải đã quy hoạch. Hoạt động vận chuyển này diễn ra liên tục trong thời gian thi công và là một trong những nguồn phát sinh bụi đáng kể trong khu vực Dự án.

Nguồn bụi phát sinh chủ yếu từ quá trình xe vận chuyển đất, đá lưu thông trên các tuyến đường thi công và đường công vụ; từ đất, đá bám trên bánh xe, thùng xe; từ vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển và từ hoạt động đổ thải tại bãi thải. Đặc biệt, đối với các loại vật liệu có thành phần hạt mịn hoặc trong điều kiện thời tiết khô hanh, bụi dễ phát tán vào môi trường không khí dưới tác động của gió và chuyển động của phương tiện.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp gồm công nhân thi công, lái xe vận chuyển và người tham gia giao thông trên các tuyến đường có xe vận chuyển đất, đá thải đi qua. Các hộ dân sinh sống gần khu vực nhà máy, gần các tuyến đường vận chuyển và khu vực đấu nối với đường hiện hữu cũng có thể chịu ảnh hưởng bởi bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển. Ngoài ra, thảm thực vật, cây trồng ven đường có thể bị bám bụi làm ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và sinh trưởng nếu hoạt động vận chuyển diễn ra với tần suất cao trong thời gian dài.

Bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất, đá thải có thể làm suy giảm chất

lượng môi trường không khí cục bộ, gây khó chịu cho người dân, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và làm giảm tầm nhìn giao thông tại một số thời điểm. Tuy nhiên, phạm vi ảnh hưởng chủ yếu tập trung dọc các tuyến vận chuyển và khu vực bãi thải, giảm dần theo khoảng cách từ nguồn phát sinh.

Nhìn chung, tác động của bụi từ hoạt động vận chuyển đất, đá thải được đánh giá là tác động tiêu cực mang tính cục bộ và tạm thời, chỉ phát sinh trong giai đoạn thi công. Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào khối lượng vận chuyển, điều kiện mặt đường, thời tiết và công tác quản lý thi công.

b.2.3. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng

Trong giai đoạn thi công, các hoạt động đào đất, đào đá, bóc lớp phủ thực vật, san gạt mặt bằng, tạo hố móng công trình, mở đường thi công, xây dựng khu phụ trợ, bãi vật liệu và bãi thải sẽ làm phát sinh bụi và khí thải ra môi trường xung quanh.

Bụi phát sinh chủ yếu từ quá trình đào xúc đất đá, phá vỡ kết cấu bề mặt địa hình tự nhiên, san gạt nền, đổ thải và tập kết vật liệu. Đặc biệt vào những ngày thời tiết khô hanh, có gió, các hạt bụi mịn dễ bị cuốn phát tán ra khu vực lân cận. Mức độ phát sinh bụi phụ thuộc vào khối lượng đào đắp, diện tích thi công đồng thời, điều kiện thời tiết và biện pháp quản lý thi công.

Thông thường, Trong phạm vi gần nguồn phát thải (dưới 10 m), nồng độ bụi có thể vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (giá trị trung bình 1 giờ), do chịu tác động trực tiếp từ hoạt động san gạt, đào đắp. Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân làm việc tại công trường. Ở khoảng cách từ 30 m trở lên, nồng độ bụi giảm đáng kể và nằm trong giới hạn cho phép, cho thấy phạm vi ảnh hưởng của bụi mang tính cục bộ, tập trung chủ yếu trong khu vực thi công (khoảng 10 – 30 m từ nguồn phát sinh).

Nhìn chung, tác động của bụi được đánh giá ở mức trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời, chủ yếu ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực công trường và người lao động trực tiếp. Do đó, cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý phù hợp nhằm hạn chế phát tán bụi và đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

b.2.4. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn

b.2.4.1. Từ hoạt động nổ mìn phá đá bề mặt

Trong quá trình thi công các hạng mục đập, nhà máy, cửa nhận nước, cửa hầm, tại những khu vực địa chất có đá gốc lộ thiên hoặc đá cứng chắc, Dự án sẽ phải thực hiện khoan nổ mìn để phá đá, tạo mặt bằng và đào hố móng công trình. Hoạt động nổ mìn làm phát sinh lượng lớn bụi lên tới 2000-3000 mg/m^3 (tỷ lệ bụi nhỏ hơn 1000µ đạt 0.17kg/m^3) trong thời gian ngắn do đá bị phá vỡ, nghiền nhỏ và bắn tung lên không khí. Bụi phát sinh chủ yếu là bụi khoáng có thành phần từ đá cát kết, bột kết và vật liệu phong hóa tại khu vực xây dựng. Sau khi nổ mìn, quá trình xúc bốc, thu dọn và vận chuyển đất đá phá nổ tiếp tục làm phát sinh bụi thứ cấp.

Ngoài bụi, quá trình nổ mìn còn phát sinh một số khí thải từ phản ứng nổ của thuốc nổ như CO, NOx, CO_2 và một lượng nhỏ các khí khác. Nồng độ khí thải thường tăng cao cục bộ ngay sau thời điểm nổ mìn nhưng nhanh chóng phát tán và pha loãng trong môi trường không khí ngoài trời nhờ điều kiện thông thoáng của khu vực dự án.

Tác động của bụi và khí thải từ hoạt động nổ mìn mang tính ngắn hạn, cục bộ và gián đoạn, chỉ xảy ra tại các thời điểm thực hiện nổ mìn. Phạm vi ảnh hưởng chủ yếu tập trung trong khu vực công trường và vùng lân cận các vị trí nổ mìn. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công, người vận hành thiết bị và các hộ dân nằm gần khu vực thi công, đặc biệt là các hộ dân gần khu vực nhà máy và đập phụ. Nếu công tác nổ mìn được thực hiện theo đúng thiết kế, khối lượng thuốc nổ được kiểm soát phù hợp, tổ chức nổ mìn theo thời gian quy định và thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn, mức độ ảnh hưởng của bụi và khí thải đến môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh sẽ không lớn.

b.2.4.2. Từ hoạt động nổ mìn đào hầm

Trong quá trình thi công hầm dẫn nước và hầm thông hồ, Dự án sẽ thực hiện khoan nổ mìn để phá đá đào hầm. Đây là một trong những nguồn phát sinh bụi và khí thải đáng kể trong giai đoạn thi công do quá trình nổ mìn diễn ra trong không gian hạn chế của đường hầm.

Hoạt động nổ mìn làm phát sinh bụi đá với hàm lượng cao do khối đá bị phá vỡ và nghiền nhỏ dưới tác động của sóng nổ. Bụi phát sinh tập trung tại gương đào và bên trong đường hầm, sau đó được phát tán ra môi trường bên ngoài thông qua các cửa hầm và hệ thống thông gió phục vụ thi công. Sau khi nổ mìn, các công đoạn xúc bốc, vận chuyển đất đá đào hầm ra bãi thải tiếp tục phát sinh bụi thứ cấp.

Bên cạnh đó, quá trình nổ mìn còn sinh ra các khí thải như CO, CO_2, NOx và một lượng nhỏ các khí khác từ phản ứng nổ của thuốc nổ. Do đặc điểm không gian kín của hầm, các khí này có thể tích tụ cục bộ trong thời gian ngắn sau khi nổ mìn, làm suy giảm chất lượng không khí bên trong hầm và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động nếu không được thông gió đầy đủ trước khi tiếp cận gương đào.

Tác động của bụi và khí thải từ hoạt động nổ mìn đào hầm chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân thi công trong hầm, đơn vị vận hành máy móc thiết bị và khu vực cửa hầm. Đối với môi trường bên ngoài, bụi và khí thải phát tán từ cửa hầm thường có phạm vi ảnh hưởng không lớn do được pha loãng nhanh trong điều kiện địa hình thông thoáng của khu vực dự án. Các hộ dân xung quanh hầu như không chịu tác động đáng kể của nguồn phát thải này do khoảng cách tương đối xa giữa các cửa hầm và khu dân cư.

b.2.5. Bụi, khí thải từ hoạt động thi công, xây lắp các hạng mục công trình

b.2.5.1. Bụi phát sinh từ hoạt động phối trộn bê tông

Hoạt động sản xuất vữa bê tông bằng trạm trộn bê tông là nguồn gây ô nhiễm bụi rất lớn. Thành phần chủ yếu là bụi cát và xi măng phát sinh từ công đoạn chuẩn bị các

nguyên liệu (cát, sỏi, xi măng) cho sản xuất bê tông.

Đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân cấp liệu, vận hành; Cán bộ kỹ thuật, công nhân gần khu vực trạm ảnh hưởng gián tiếp do tiếp xúc với không khí bụi.

Tác động: Đối với sức khỏe con người: Gây kích ứng mắt, mũi, họng; viêm đường hô hấp nếu tiếp xúc lâu dài. Đối với môi trường: gây ô nhiễm không khí cục bộ; lắng bụi lên bề mặt đất, ảnh hưởng đến thảm thực vật khu vực xung quanh; tăng hàm lượng hạt lơ lửng (TSP) trong không khí, làm giảm tầm nhìn và vi khí hậu.

Bụi phát sinh từ trạm trộn bê tông là một trong những nguồn ô nhiễm không khí cục bộ quan trọng tại công trường thi công Dự án Thủy điện Nậm Chà 1. Tuy nhiên, mức độ tác động có thể kiểm soát hiệu quả nếu áp dụng đồng bộ các biện pháp kỹ thuật, tổ chức và cá nhân trong quá trình thi công.

b.2.5.2. Khí thải từ công đoạn hàn kết nối kim loại

Trong quá trình thi công cơ khí và lắp dựng kết cấu kim loại của công trình, công đoạn hàn kim loại là một hoạt động kỹ thuật cần thiết. Trong quá trình hàn, dưới tác động của nhiệt độ hồ quang rất cao, kim loại cơ bản và vật liệu que hàn bị nóng chảy và bay hơi, tạo thành hỗn hợp khí thải đặc trưng gồm khói hàn và các khí độc.

Khói hàn là tập hợp các hạt bụi kim loại có kích thước rất nhỏ, thường dao động trong khoảng 0,01 – 1,0 µm, thuộc nhóm bụi mịn $PM_{2.5}$ – PM_1, có khả năng xâm nhập sâu vào hệ hô hấp. Thành phần của khói hàn phụ thuộc vào loại vật liệu hàn, thường bao gồm các nguyên tố kim loại như: Fe, Mn (từ thép cacbon); Cr, Ni (từ thép không gỉ); Cu, Zn (từ kim loại màu hoặc lớp mạ kẽm); Ti, Al (từ vật liệu hợp kim). Bên cạnh đó, trong quá trình hàn còn phát sinh một số khí độc như oxit nitơ (NO_x) và carbon monoxide (CO) do phản ứng giữa hồ quang điện và các thành phần trong không khí.

Nhìn chung, tác động của khí thải từ công đoạn hàn kim loại đến môi trường xung quanh được đánh giá ở mức thấp và mang tính cục bộ, do quy mô hàn không lớn và khu vực dự án có điều kiện thông thoáng. Tuy nhiên, nếu không áp dụng các biện pháp bảo hộ lao động phù hợp, thợ hàn có thể phải đối mặt với nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe như bệnh về đường hô hấp, kích ứng mắt – da và nguy cơ phơi nhiễm kim loại nặng.

Do đó, trong quá trình thi công cần trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho thợ hàn, bao gồm mặt nạ hàn, khẩu trang lọc bụi kim loại, găng tay và quần áo bảo hộ, đồng thời bố trí khu vực hàn thông thoáng và đảm bảo khoảng cách an toàn với các khu vực làm việc khác.

b.2.6. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO

Trong giai đoạn xây dựng, các máy móc và thiết bị thi công như máy xúc thủy lực, máy gạt và ô tô tự đổ sử dụng nhiên liệu dầu diesel (DO) sẽ phát sinh bụi và các

khí ô nhiễm vô cơ như SO_2, NO_x và CO. Đây là nguồn phát thải đặc trưng của các động cơ đốt trong, có khả năng ảnh hưởng đến môi trường không khí tại khu vực công trường và vùng lân cận.

Các đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp vận hành máy móc và người lao động làm việc trong khu vực công trường. Đối với khu dân cư xung quanh, mức độ ảnh hưởng được đánh giá không đáng kể do khoảng cách từ dự án đến khu dân cư tương đối xa và nhờ sự suy giảm nồng độ chất ô nhiễm theo khoảng cách cũng như điều kiện địa hình thông thoáng và thảm thực vật tự nhiên của khu vực.

Nhìn chung, tác động của bụi và khí thải từ hoạt động của các máy móc thi công được đánh giá ở mức trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời, chủ yếu ảnh hưởng đến môi trường không khí trong phạm vi công trường và sức khỏe người lao động. Vì vậy, trong quá trình thi công cần áp dụng các biện pháp quản lý và bảo hộ lao động nhằm giảm thiểu phát thải và bảo đảm an toàn cho công nhân.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân tại khu vực lán trại.

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu bao gồm chất hữu cơ dễ phân hủy (khoảng 70%) như thức ăn thừa, vỏ rau quả và các thành phần vô cơ (khoảng 30%) như nhựa, túi nilon, giấy, kim loại, thủy tinh.

Nếu không được thu gom và quản lý hợp lý, chất thải rắn sinh hoạt có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí (do nước rỉ rác và mùi hôi phát sinh), đồng thời tạo điều kiện phát sinh côn trùng, động vật trung gian truyền bệnh, ảnh hưởng đến vệ sinh và mỹ quan công trường. Trong trường hợp bị cuốn trôi theo nước mưa, rác thải còn có thể làm gia tăng tải lượng chất hữu cơ và ảnh hưởng đến chất lượng nước suối Nậm Nhùn.

Nguồn chất thải này phát sinh liên tục trong thời gian thi công nhưng phạm vi tác động chủ yếu giới hạn trong khu vực lán trại.

Tác động của chất thải rắn sinh hoạt được đánh giá ở mức trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời, có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc thu gom, phân loại và xử lý theo đúng quy định.

d. Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường

Trong giai đoạn thi công xây dựng, ngoài chất thải rắn sinh hoạt còn phát sinh một số loại chất thải rắn công nghiệp thông thường từ hoạt động phát quang thực bì chuẩn bị mặt bằng; hoạt động đào, đắp, thi công xây dựng; hoạt động thu gom và xử lý nước thải; thu gom, thoát nước mưa bề mặt. Cụ thể:

- Hoạt động phát quang thực bì để chuẩn bị mặt bằng thi công cũng làm phát sinh một lượng sinh khối thực vật gồm thân, cành, lá, rễ cây và cỏ dại. Thành phần sinh

khối thực vật này chủ yếu là chất hữu cơ tự nhiên, có khả năng phân hủy sinh học và không chứa các thành phần nguy hại.

- Hoạt động đào, đắp, thi công xây dựng phát sinh đất đá thải và phế liệu xây dựng (gạch vỡ, bê tông vụn, sắt thép thừa, vỏ bao xi măng và các loại vật liệu xây dựng khác).

- Hoạt động thu gom và xử lý nước thải: thành phần chủ yếu là bùn hữu cơ, dầu mỡ động thực vật (từ bể hoại, bể tách mỡ); gạch, cát, sỏi (vật liệu lọc thải) từ bể lắng lọc sau khi thay thế định kỳ; bùn vô cơ (đất, cát và các hạt vật liệu) trong hố rửa bánh xe, hố rửa cốt liệu cho trạm trộn bê tông và vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng, hố lắng thu gom, thoát nước thi công hầm.

- Hoạt động thu gom, thoát nước mưa bề mặt: thành phần chủ yếu là bùn vô cơ (đất, cát) trong hố lắng nước mưa bề mặt.

Các loại chất thải này không chứa thành phần nguy hại, tuy nhiên nếu không được thu gom và quản lý phù hợp có thể gây ảnh hưởng đến môi trường như làm mất mỹ quan, cản trở thi công, gây bồi lắng hệ thống thoát nước và phát sinh bụi thứ cấp. Trong điều kiện mưa hoặc gió lớn, một số vật liệu nhẹ có thể bị phát tán ra khu vực xung quanh.

Chất thải phát sinh chủ yếu trong phạm vi công trường, trong đó sinh khối thực vật tập trung ở giai đoạn đầu, phế liệu xây dựng phát sinh rải rác trong suốt thời gian thi công.

Nhìn chung, tác động của chất thải rắn công nghiệp thông thường được đánh giá ở mức thấp đến trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời, và có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc thu gom, phân loại và quản lý theo đúng quy định.

e. Tác động do chất thải nguy hại

Tất cả các máy móc, thiết bị trước khi đưa vào phục vụ thi công dự án đều được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ, nhằm đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt và hạn chế tối đa các sự cố trong quá trình vận hành. Vì vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công chủ yếu xuất hiện từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ thiết bị thi công, công tác hàn lắp kết cấu kim loại và sử dụng dầu mỡ, hóa chất phục vụ vận hành máy móc.

Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu tại khu vực bảo dưỡng thiết bị, khu vực hàn lắp và khu vực tập kết máy móc trong phạm vi công trường. Nếu không được thu gom và quản lý đúng quy định, các chất thải này có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước thông qua rò rỉ, thấm hoặc bị cuốn trôi theo nước mưa.

Nguồn thải phát sinh không liên tục, phụ thuộc vào hoạt động bảo dưỡng thiết bị và thi công hàn lắp, trong suốt thời gian thi công.

Nhìn chung, do khối lượng phát sinh nhỏ và phạm vi ảnh hưởng chủ yếu trong khu vực công trường, mức độ tác động của chất thải nguy hại được đánh giá ở mức thấp đến trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn môi trường, cần thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, phân loại, lưu giữ tạm thời và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại.

3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công, xây dựng tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ hoạt động nổ mìn phá đá; từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công cơ giới và phương tiện vận chuyển.

- Tiếng ồn phát sinh khi nổ mìn phá đá có cường độ âm thanh lớn. Tuy nhiên, có tính chất tức thời, trong khoảng thời gian ngắn khoảng 0,25 giây. Cường độ tức thời của tiếng ồn do nổ mìn phá đá cách vị trí nổ khoảng 5m có thể lên tới 100dB. Ở mọi khoảng cách <1km, mức ồn từ hoạt động nổ mìn đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 26:2026/BNNMT khoảng từ 2-30dBA, ở khoảng cách <100m, mức ồn vượt giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT khoảng 1-15 dBA.

- Tiếng ồn phát sinh từ phương tiện thi công tương đối lớn, chủ yếu tác động trực tiếp đến CBCNV làm việc tại công trường, người dân làm nương rẫy lân cận các khu vực thi công. Một số ảnh hưởng của tiếng ồn như sau:

Đối với con người:

+ Tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe: Nếu tiếp xúc nhiều với tiếng ồn sẽ tạo ra tâm lý rất nặng nề cho cơ thể con người, ảnh hưởng trực tiếp đến thính giác; gây ra chứng nhức đầu, rối loạn sinh lý, bệnh lý và suy nhược thần kinh, tim mạch, nội tiết,...

+ Tiếng ồn ảnh hưởng đến năng suất và hiệu quả làm việc: Nếu làm việc trong môi trường tiếng ồn sẽ làm giảm một cách đáng kể khả năng tập trung của người lao động, sai sót trong công việc tăng cao, làm phát sinh hoặc tăng các tai nạn lao động.

+ Tiếng ồn ảnh hưởng đến trao đổi thông tin: Thông tin thường bị tiếng ồn gây nhiễu, che lấp, làm cho việc tiếp nhận thông tin sẽ khó khăn hơn, độ chính xác của thông tin nhận được sẽ không cao, ảnh hưởng đến sản xuất, sinh hoạt của người dân.

Đối với sinh vật: khi có tác động của tiếng ồn, các loài động vật ở khoảng cách gần sẽ chủ động di chuyển đến nơi xa hơn.

Tuy nhiên, khu vực Dự án có không gian tương đối rộng và trải dài, tiếng ồn nhanh chóng lan truyền ra môi trường xung quanh, nên tác động của tiếng ồn phần nào được giảm thiểu.

b. Nguồn phát sinh và mức độ của độ rung

Trong quá trình thi công xây dựng, độ rung phát sinh chủ yếu từ từ hoạt động nổ mìn phá đá; từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công cơ giới và phương tiện vận chuyển.

- Hoạt động nổ mìn phá đá đào móng, đào hầm gây ra chấn động rung lắc gây hại đến con người, công trình xung quanh Dự án nếu nằm trong vùng bán kính ảnh hưởng. Tác động này có tính chất tức thời, không thể tránh khỏi. Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá, phần năng lượng còn lại được phóng vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí.

Dự án sử dụng phương pháp nổ mìn điện vi sai. Phương pháp này có các ưu điểm: giảm đáng kể hậu xung, giảm tác dụng chấn động so với nổ tức thời.

Khoảng cách an toàn về chấn động nổ mìn từ 19,5-36,8m. Vì vậy, chấn động sinh ra khi nổ mìn sẽ tác động trực tiếp đến công nhân tham gia nổ mìn và gián tiếp đến công nhân làm việc tại công trường và người dân làm nương rẫy gần khu vực nổ mìn của Dự án.

Các loài sinh vật (chủ yếu là động vật) ở khu vực nổ mìn và xung quanh với khoảng cách <36,8m có khả năng bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, khi nhận diện được nguồn chấn động, sóng xung kích, động vật sẽ có xu lướng di cư đến nơi ở mới cách xa nguồn tác động. Điều này dẫn đến việc gia tăng mật độ loài tại nơi ở mới, tăng mức độ cạnh tranh về thức ăn, nơi ở và thay đổi về mạng lưới thức ăn.

Tuy nhiên mức độ tác động của sóng xung kích và chấn động khi nổ mìn không lớn, vì khối lượng thuốc nổ được lắp đặt đúng kỹ thuật. Các loài trong phạm vi gần có thể bị ảnh hưởng như các loài côn trùng, chim, bò sát. Nếu hoạt động nổ mìn ở vị trí thấp, giáp mặt nước thì có thể tạo sóng xung kích tác động đến các loài sinh vật thủy sinh như cá tầng mặt và tầng giữa, các loài cá đáy ít bị tác động hơn. Đối với các động vật tại vị trí nổ mìn không có khả năng di cư sẽ bị chết khi hoạt động nổ mìn diễn ra.

- Mức rung tổng cộng của các loại thiết bị thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 18m, 29,8m và 70m, 140m lần lượt là 115,4dB, 113,5dB, 95,9dB, 74,6dB. Trên thực tế, độ rung với mức gia tốc cao có thể gây chấn động đến các công trình liền kề hoặc những công nhân tiếp xúc với các thiết bị có độ rung lớn (các thiết bị hạng nặng như máy ủi, máy đầm,…) trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng đến tim mạch và hệ thống thần kinh.

Hoạt động nổ mìn gây ra độ rung lớn nhất, tuy nhiên thời gian tác động chỉ theo từng đợt nổ, thời gian tác động không liên tục, sóng dao động trong khoảng thời gian ngắn, khoảng 0,25 giây.

Nhìn chung, tác động của rung động trong giai đoạn thi công được đánh giá ở mức trung bình, mang tính cục bộ và tạm thời, và có thể được kiểm soát hiệu quả thông qua việc trang bị bảo hộ lao động và tổ chức thi công hợp lý.

3.1.1.3. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

Diện tích đất dự kiến sử dụng của dự án là 72,55 ha. Trong đó diện tích các hạng mục bề mặt công trình là 71,05 ha (gồm: Đập chính + hồ chứa, đập phụ + hồ chứa, nhà máy + Trạm OPY; tuyến đường dây truyền tải); diện tích công trình ngầm là 1,5 ha.

Loại đất các hạng mục bề mặt công trình theo hiện trạng gồm:

+ 0,05 ha đất nuôi trồng thủy sản do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 8,78 ha đất trồng lúa do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 0,01 ha đất ở nông thôn do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 0,05 ha đất trồng cây lâu năm do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 10,45 ha đất trồng cây hàng năm khác do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng;

+ 25,88 ha đất rừng sản xuất. Trong đó: 0,19 ha do Ban quản lý rừng phòng hộ quản lý; 15,62 do UBND xã Mường Mô quản lý; 1,54 ha do UBND xã Nậm Hàng quản lý; 8,53 ha do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 0,07 ha đất rừng phòng hộ do các hộ gia đình cá nhân quản lý, sử dụng.

+ 25,28 đất sông suối do UBND xã Mường Mô quản lý.

+ 0,46 ha đất chưa sử dụng do UBND xã Mường Mô quản lý.

Việc giải phóng mặt bằng để xây dựng công trình sẽ làm thay đổi hiện trạng sử dụng đất trong phạm vi Dự án, đồng thời làm thu hẹp một phần diện tích đất sản xuất nông nghiệp và đất lâm nghiệp của các tổ chức, hộ gia đình bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cho thấy trong phạm vi xây dựng các hạng mục công trình và khu vực lòng hồ không có hộ dân sinh sống; không có nhà ở, công trình công cộng hoặc khu dân cư tập trung nằm trong phạm vi bị ngập hoặc phải giải tỏa. Phạm vi ngập của hồ chứa tại mực nước dâng bình thường không ảnh hưởng đến khu dân cư hiện hữu, công trình hạ tầng xã hội và các hoạt động sinh hoạt của cộng đồng địa phương. Do đó, Dự án không phát sinh nhu cầu di dân, tái định cư và không làm thay đổi nơi ở, điều kiện sinh hoạt hoặc các mối quan hệ xã hội của người dân trong khu vực.

Các tác động chủ yếu do thu hồi đất bao gồm:

- Giảm diện tích đất sản xuất của các hộ dân có đất bị thu hồi, đặc biệt là đất nông nghiệp, đất lâm nghiệp hoặc đất đang được người dân sử dụng để sản xuất, chăn nuôi. Điều này có thể làm giảm sản lượng cây trồng, lâm sản và nguồn thu nhập của các hộ bị ảnh hưởng.

- Thay đổi phương thức sản xuất và sử dụng đất của một số hộ dân. Sau khi bị thu hồi đất, người dân có thể phải điều chỉnh kế hoạch sản xuất, chuyển đổi cơ cấu cây trồng hoặc bố trí lại diện tích sản xuất còn lại.

- Ảnh hưởng đến nguồn thu nhập trong thời gian chuyển tiếp, đặc biệt đối với các hộ có tỷ lệ diện tích đất bị thu hồi tương đối lớn. Trong giai đoạn chưa ổn định sản xuất trên diện tích còn lại hoặc chưa chuyển đổi được ngành nghề phù hợp, thu nhập của hộ gia đình có thể bị ảnh hưởng nhất định.

- Phát sinh tâm lý lo ngại và các vấn đề xã hội liên quan đến bồi thường, hỗ trợ, nhất là trong trường hợp người dân chưa nắm rõ chính sách hoặc có sự khác biệt giữa giá trị bồi thường và kỳ vọng của người sử dụng đất. Nếu công tác bồi thường, hỗ trợ không được thực hiện công khai, minh bạch có thể phát sinh khiếu nại, kiến nghị.

Tuy nhiên, mức độ tác động được đánh giá là không lớn do diện tích đất thu hồi phân tán, không chiếm tỷ lệ đáng kể trong quỹ đất sản xuất của địa phương; đồng thời các hộ dân bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường, hỗ trợ theo quy định của pháp luật hiện hành. Vì vậy, tác động do giải phóng mặt bằng của Dự án chủ yếu mang tính cục bộ, có thể kiểm soát và khắc phục thông qua việc thực hiện đầy đủ các chính sách bồi thường, hỗ trợ và đảm bảo quyền lợi hợp pháp của người dân

3.1.1.4. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Trong giai đoạn xây dựng, hoạt động phát quang, thu dọn mặt bằng, đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình và tuyến đường thi công sẽ làm chuyển đổi một phần diện tích đất hiện trạng sang đất xây dựng công trình, dẫn đến suy giảm cục bộ lớp phủ thực vật và sinh cảnh của một số loài động, thực vật trong phạm vi chiếm đất của Dự án. Tuy nhiên, kết quả khảo sát hiện trạng cho thấy khu vực thực hiện Dự án chủ yếu là đất rừng sản xuất, cây bụi, trảng cỏ và thảm thực vật thứ sinh; hệ sinh thái tương đối đơn giản, không ghi nhận các loài động, thực vật nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ, các loài đặc hữu hoặc các sinh cảnh có giá trị bảo tồn cao. Do đó, tác động đến đa dạng sinh học được đánh giá chủ yếu mang tính cục bộ, tập trung trong phạm vi chiếm đất của Dự án và ở mức không lớn.

Bên cạnh đó, hoạt động thi công dưới lòng suối có thể làm gia tăng độ đục, bùn cát trong nước, ảnh hưởng tạm thời đến môi trường sống của các loài thủy sinh tại khu vực thi công và hạ lưu công trình. Tuy nhiên, thành phần thủy sinh trong khu vực được đánh giá là nghèo nàn, chủ yếu gồm các loài phổ biến, không ghi nhận loài thủy sinh quý hiếm hoặc khu vực bảo tồn nguồn lợi thủy sản, nên mức độ tác động không đáng kể và có khả năng phục hồi sau khi kết thúc thi công.

Theo kết quả khảo sát hiện trạng và rà soát các quy hoạch liên quan, khu vực Dự án không nằm trong hoặc liền kề các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài – sinh cảnh, khu dự trữ sinh quyển, hành lang đa dạng sinh học hoặc các khu vực có giá trị đặc biệt về đa dạng sinh học. Vì vậy, Dự án không

gây ảnh hưởng đến các khu vực bảo tồn thiên nhiên và di sản thiên nhiên được pháp luật bảo vệ.

Ngoài ra, trong phạm vi thực hiện Dự án và khu vực lân cận không có di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh được xếp hạng, công trình tín ngưỡng, tôn giáo hoặc các đối tượng cần bảo tồn đặc biệt khác. Do đó, quá trình xây dựng Dự án không tác động đến các giá trị lịch sử, văn hóa và cảnh quan đặc thù của khu vực.

Nhìn chung, do khu vực thực hiện Dự án không có các yếu tố nhạy cảm đặc biệt về đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên và di tích lịch sử - văn hóa, nên tác động của Dự án đối với các đối tượng này được đánh giá là nhỏ, cục bộ, chủ yếu trong phạm vi chiếm đất xây dựng và có thể kiểm soát thông qua các biện pháp quản lý, bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

b. Tác động đến kinh tế - xã hội

(1) Đối với giao thông và hạ tầng: Trong giai đoạn xây dựng, Dự án phát sinh nhu cầu vận chuyển khối lượng lớn vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị và nhiên liệu phục vụ thi công các hạng mục công trình. Hoạt động vận chuyển chủ yếu sử dụng tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, tuyến đường bê tông dân sinh Pa Chà – Huổi Dạo và các tuyến đường thi công, vận hành được mở mới hoặc cải tạo phục vụ Dự án.

Việc gia tăng tần suất và tải trọng phương tiện vận chuyển có thể làm ảnh hưởng đến chất lượng khai thác của hệ thống giao thông hiện hữu, gây xuống cấp cục bộ mặt đường, lề đường, rãnh thoát nước và các công trình phụ trợ giao thông trên tuyến. Các công trình cầu như cầu Nậm Chà, cầu Nậm Nhé và cầu Cá Nhảy có thể chịu tác động do tải trọng phương tiện tăng lên trong thời gian thi công. Đồng thời, quá trình vận chuyển vật liệu cũng làm gia tăng bụi, tiếng ồn, ảnh hưởng đến điều kiện đi lại và sinh hoạt của người dân dọc các tuyến đường.

Tại các vị trí giao cắt giữa tuyến đường vận chuyển của Dự án với đường dân sinh hiện hữu, nguy cơ mất an toàn giao thông có thể gia tăng do mật độ phương tiện lớn, phương tiện có kích thước và tải trọng lớn hoạt động thường xuyên. Đặc biệt, hầm thông hồ từ đập phụ đến đập chính cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà tại nhiều vị trí nên trong quá trình thi công có thể ảnh hưởng cục bộ đến hoạt động giao thông, làm phát sinh nhu cầu tổ chức phân luồng, điều tiết giao thông hoặc thi công gia cố nền đường nhằm bảo đảm an toàn cho người và phương tiện.

Ngoài hạ tầng giao thông, hoạt động thi công cũng có thể ảnh hưởng đến một số công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu trong phạm vi Dự án như đường điện, hệ thống thông tin liên lạc hoặc các công trình dân sinh nếu không được quản lý và tổ chức thi công phù hợp. Tuy nhiên, các hạng mục của Dự án chủ yếu được bố trí tại khu vực đồi núi, thưa dân cư và không đi qua khu dân cư tập trung nên phạm vi ảnh hưởng tương đối hạn chế.

Nhìn chung, tác động đến giao thông và hạ tầng khu vực chủ yếu mang tính cục

bộ, tạm thời và tập trung trong giai đoạn thi công, mức độ tác động từ thấp đến trung bình. Các tác động này có thể được kiểm soát thông qua việc lựa chọn phương án vận chuyển hợp lý, kiểm soát tải trọng phương tiện, duy tu sửa chữa các tuyến đường bị ảnh hưởng, lắp đặt biển báo giao thông, bố trí người điều tiết giao thông tại các vị trí xung yếu và thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn trong quá trình thi công.

(2) Đối với đời sống dân cư xung quanh:

Trong giai đoạn xây dựng, các hoạt động phát quang, đào đắp, san gạt mặt bằng, khoan nổ mìn, thi công công trình và vận chuyển nguyên vật liệu có thể ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân sinh sống gần khu vực Dự án. Các tác động chủ yếu bao gồm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung làm giảm chất lượng môi trường sống, ảnh hưởng đến sinh hoạt, nghỉ ngơi và các hoạt động sản xuất thường ngày của người dân.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp nhất là các hộ dân sinh sống gần khu vực nhà máy và khu vực đập phụ. Đặc biệt, các hộ dân gần khu vực nhà máy (cách khoảng 130 m) có thể thường xuyên chịu ảnh hưởng của bụi, tiếng ồn từ hoạt động thi công, vận hành máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển. Các hộ dân gần khu vực đập phụ (cách khoảng 400 m) có thể chịu tác động bởi tiếng ồn, bụi và rung chấn trong quá trình đào đắp, khoan nổ mìn thi công công trình. Tuy nhiên, do phần lớn các hộ dân nằm ở vị trí địa hình cao hơn khu vực xây dựng và được ngăn cách bởi địa hình đồi núi nên khả năng lan truyền tác động được giảm đáng kể.

Hoạt động vận chuyển vật liệu trên tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà và các tuyến đường dân sinh còn có thể làm gia tăng mật độ giao thông, phát sinh bụi đường, ảnh hưởng đến việc đi lại, vận chuyển nông sản và tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn giao thông đối với người dân địa phương.

Nhìn chung, các tác động đến đời sống dân cư trong giai đoạn xây dựng chủ yếu mang tính cục bộ, tạm thời và tập trung tại các hộ dân gần khu vực công trình và dọc tuyến vận chuyển vật liệu. Mức độ tác động được đánh giá từ thấp đến trung bình và có thể giảm thiểu thông qua việc thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát bụi, tiếng ồn, độ rung, bảo đảm an toàn giao thông và quản lý lao động trong quá trình thi công.

(3) Đối với lao động và việc làm:

Trong giai đoạn xây dựng, Dự án có nhu cầu sử dụng một lượng lao động phục vụ các hoạt động thi công xây dựng, vận hành máy móc thiết bị, vận chuyển vật liệu, quản lý công trường và các dịch vụ hỗ trợ khác. Do đó, Dự án sẽ tạo thêm cơ hội việc làm cho người lao động địa phương, đặc biệt là lao động phổ thông tại khu vực xã Mường Mô và các địa phương lân cận. Việc ưu tiên sử dụng lao động tại chỗ không chỉ góp phần tăng thu nhập cho người dân mà còn giảm nhu cầu tuyển dụng lao động từ nơi khác đến, qua đó hạn chế áp lực lên hạ tầng và các dịch vụ xã hội trong khu vực.

Bên cạnh việc tạo việc làm trực tiếp, Dự án còn thúc đẩy các hoạt động dịch vụ phụ trợ như vận tải, cung ứng vật liệu xây dựng, ăn uống, lưu trú và các dịch vụ phục

vụ công trường, từ đó tạo thêm việc làm gián tiếp và góp phần tăng thu nhập cho một bộ phận người dân địa phương.

Nhìn chung, tác động của Dự án đối với lao động và việc làm trong giai đoạn xây dựng được đánh giá chủ yếu là tích cực, thông qua việc tạo việc làm và tăng thu nhập cho người dân địa phương.

(4) Đối với an ninh trật tự và an toàn cộng đồng:

Trong giai đoạn xây dựng, Dự án tập trung một số lượng lao động, phương tiện, máy móc và thiết bị thi công tại khu vực công trường. Sự gia tăng các hoạt động xây dựng và tập trung lao động có thể làm phát sinh một số tác động đến an ninh trật tự và an toàn cộng đồng địa phương nếu không được quản lý chặt chẽ.

Quá trình tập trung lao động từ nhiều địa phương khác nhau có thể làm gia tăng nhu cầu về nhà ở, dịch vụ ăn uống, sinh hoạt và giao lưu với cộng đồng dân cư địa phương. Trong trường hợp công tác quản lý lao động không tốt, có thể phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự như mâu thuẫn trong sinh hoạt, vi phạm nội quy địa phương, tệ nạn xã hội hoặc các hành vi gây mất trật tự công cộng.

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị thi công với tần suất cao trên các tuyến đường hiện hữu như đường Mường Mô – Nậm Chà, đường Pa Chà – Huổi Dạo và các tuyến đường dân sinh có thể làm gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông đối với người dân địa phương, đặc biệt tại các khu vực giao cắt, khu dân cư và những đoạn đường có mặt cắt hẹp, tầm nhìn hạn chế.

Bên cạnh đó, các hoạt động thi công có sử dụng máy móc cơ giới, thiết bị nâng hạ, vật liệu nổ công nghiệp để đào hầm hoặc đào móng công trình tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố cháy nổ, đá văng hoặc các sự cố kỹ thuật có thể ảnh hưởng đến người lao động và cộng đồng dân cư xung quanh nếu không thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo đảm an toàn.

Tuy nhiên, khu vực Dự án nằm cách tương đối xa khu dân cư tập trung, số lượng hộ dân sinh sống gần công trình không nhiều và các hoạt động thi công được thực hiện trong phạm vi công trường được quản lý. Vì vậy, các tác động đến an ninh trật tự và an toàn cộng đồng chủ yếu mang tính cục bộ và chỉ xảy ra trong thời gian thi công.

Nhìn chung, tác động của Dự án đối với an ninh trật tự và an toàn cộng đồng được đánh giá ở mức thấp đến trung bình, có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc quản lý chặt chẽ lao động, thực hiện các quy định về an toàn lao động, an toàn giao thông, an toàn vật liệu nổ công nghiệp, phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác bảo đảm an ninh trật tự và tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành pháp luật cho người lao động trong suốt quá trình thi công.

c. Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên và chất lượng nước

c.1. Tác động đến chế độ dòng chảy

Trong giai đoạn thi công, để xây dựng các hạng mục đập chính trên suối Nậm Chà, đập phụ trên suối Nậm Nhé và các công trình liên quan dưới lòng suối, Dự án phải thực hiện các hoạt động đắp đê quai, dẫn dòng thi công và thi công trong phạm vi lòng dẫn tự nhiên. Các hoạt động này sẽ làm thay đổi cục bộ hướng dòng chảy, mặt cắt dòng chảy và điều kiện thủy lực tại khu vực thi công.

Việc thu hẹp tiết diện dòng chảy do bố trí đê quai và các công trình tạm có thể làm tăng vận tốc dòng chảy tại một số vị trí, đồng thời tạo ra các vùng nước chảy chậm hoặc xoáy cục bộ ở khu vực lân cận. Trong thời gian thi công, lưu lượng dòng chảy vẫn được duy trì thông qua hệ thống dẫn dòng nên không làm gián đoạn dòng chảy trên suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé. Tuy nhiên, chế độ dòng chảy tự nhiên tại khu vực công trường sẽ bị xáo trộn tạm thời trong phạm vi hẹp.

Vào mùa mưa, nếu xuất hiện các trận mưa lớn kết hợp lưu lượng lũ tăng cao, khu vực thi công có thể làm gia tăng nguy cơ xói lở cục bộ bờ suối, bồi lắng vật liệu tại một số đoạn dòng chảy chậm hoặc ảnh hưởng đến hiệu quả thoát lũ nếu công tác dẫn dòng không được thực hiện phù hợp. Tuy nhiên, các tác động này chỉ xảy ra trong thời gian thi công và chủ yếu tập trung tại khu vực xây dựng công trình.

Do quy mô các công trình dẫn dòng chỉ mang tính tạm thời, chiều dài đoạn suối bị ảnh hưởng ngắn và dòng chảy vẫn được duy trì liên tục nên tác động đến chế độ dòng chảy của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé được đánh giá là cục bộ, tạm thời và không làm thay đổi đáng kể đặc trưng thủy văn của lưu vực. Sau khi hoàn thành xây dựng và tháo dỡ các công trình dẫn dòng, chế độ dòng chảy tại khu vực thi công sẽ dần trở lại trạng thái bình thường trước khi tích nước vận hành hồ chứa.

c.2. Tác động đến chất lượng nước

Trong giai đoạn xây dựng, các hoạt động thi công dưới lòng suối như đào móng công trình, đắp đê quai, chuyển dòng thi công, thi công đập, hầm dẫn nước, hầm thông hồ và vận chuyển vật liệu có khả năng làm xáo trộn lớp đất, đá và trầm tích đáy suối. Bên cạnh đó, nước mưa chảy tràn qua các khu vực đào đắp, bãi tập kết vật liệu, bãi thải và các tuyến đường thi công có thể cuốn theo đất, cát và các hạt lơ lửng chảy vào suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

Các nguồn phát sinh trên làm gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục và bùn cát trong nước tại khu vực thi công và một phần khu vực hạ lưu công trình. Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào quy mô thi công, lưu lượng dòng chảy và điều kiện thời tiết, đặc biệt trong mùa mưa khi khả năng rửa trôi, xói mòn đất tăng cao.

Sự gia tăng độ đục và bùn cát có thể làm giảm khả năng xuyên sáng của nước, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của các loài thực vật thủy sinh; đồng thời gây bồi lắng cục bộ tại các khu vực nước chảy chậm, ảnh hưởng đến môi trường sống của một số loài cá, động vật đáy và sinh vật thủy sinh khác. Tuy nhiên, các tác động này chủ yếu xảy ra trong thời gian thi công, phạm vi ảnh hưởng tập trung tại khu vực thi công

và đoạn suối hạ lưu gần công trình.

Do suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé có độ dốc tương đối lớn, dòng chảy khá mạnh, khả năng tự làm sạch và vận chuyển bùn cát tốt nên lượng bùn đất phát sinh sẽ nhanh chóng được pha loãng và phân tán theo dòng chảy. Hơn nữa, hệ sinh thái thủy sinh khu vực được đánh giá là tương đối đơn giản, không ghi nhận các loài thủy sinh quý hiếm hoặc các khu vực bảo tồn nguồn lợi thủy sản cần bảo vệ. Vì vậy, mức độ tác động được đánh giá là cục bộ, tạm thời, có thể phục hồi sau khi kết thúc thi công và ở mức trung bình trong mùa mưa, mức thấp trong mùa khô.

d. Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu

Trong giai đoạn thi công, các hoạt động xây dựng dưới lòng suối như đắp đê quai, chuyển dòng thi công, đào móng công trình, thi công đập và các hạng mục liên quan có khả năng làm gia tăng hàm lượng bùn đất, chất rắn lơ lửng và độ đục trong nước. Ngoài ra, nếu nước thải xây dựng, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn không được thu gom, xử lý đúng quy định, các chất ô nhiễm có thể theo dòng chảy phát tán xuống khu vực hạ lưu.

Phía hạ lưu Dự án là vùng ngập lòng hồ của Thủy điện Lai Châu. Do khoảng cách từ khu vực Dự án đến lòng hồ thủy điện Lai Châu tương đối xa và hồ chứa có dung tích lớn nên phần lớn bùn cát và các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình thi công sẽ được pha loãng, lắng đọng dần trên đường vận chuyển theo dòng chảy trước khi đến khu vực hồ chứa. Vì vậy, tác động đến chất lượng nước và hoạt động vận hành của hồ chứa thủy điện Lai Châu được đánh giá ở mức thấp và mang tính cục bộ, tạm thời trong thời gian thi công.

Tuy nhiên, trong trường hợp xảy ra sự cố môi trường như sạt lở khối lượng lớn đất đá xuống suối, phát tán chất thải xây lượng chất ô nhiễm có thể theo dòng chảy về khu vực hồ chứa phía hạ lưu, làm gia tăng cục bộ độ đục, bùn cát hoặc ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ. Do đó, Chủ dự án cần thực hiện nghiêm các biện pháp quản lý chất thải, kiểm soát xói mòn, thu gom nước thải và phòng ngừa sự cố môi trường nhằm hạn chế tối đa khả năng ảnh hưởng đến môi trường nước và khu vực lòng hồ thủy điện Lai Châu.

Nhìn chung, do không có công trình cấp nước sinh hoạt hoặc công trình thủy lợi khai thác trực tiếp nguồn nước trên đoạn hạ lưu chịu tác động, đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng chủ yếu là vùng ngập lòng hồ thủy điện Lai Châu. Mức độ tác động được đánh giá là nhỏ, cục bộ và có thể kiểm soát được thông qua các biện pháp quản lý môi trường trong quá trình thi công.

e. Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi, sông

Trong quá trình thi công các hạng mục đập chính trên suối Nậm Chà, đập phụ trên suối Nậm Nhé, các công trình dẫn dòng, hố móng và các hoạt động đào đắp, tập kết vật liệu trong phạm vi gần lòng suối có thể làm thay đổi cục bộ điều kiện dòng

chảy và địa hình tự nhiên của khu vực. Đây là nguyên nhân có thể làm gia tăng nguy cơ mất ổn định lòng dẫn, bờ suối và các bãi bồi ven suối trong thời gian thi công.

Việc đào hố móng, thi công công trình trong lòng suối và thu hẹp tạm thời mặt cắt dòng chảy có thể làm thay đổi hướng dòng chảy, tăng vận tốc nước tại một số vị trí, đặc biệt trong mùa mưa lũ. Khi đó có thể phát sinh hiện tượng xói cục bộ tại chân bờ, mái đào hoặc khu vực tiếp giáp giữa công trình thi công và lòng dẫn tự nhiên. Ngoài ra, nước mưa chảy tràn từ các khu vực đào đắp, bãi vật liệu, bãi thải nếu không được kiểm soát tốt có thể cuốn theo đất đá xuống suối, làm gia tăng bồi lắng cục bộ tại một số đoạn lòng dẫn.

Đối với Dự án thủy điện Nậm Chà 1, kết quả khảo sát cho thấy lòng suối tại khu vực xây dựng tương đối hẹp, hai bên sườn dốc, nhiều vị trí lộ đá gốc cứng chắc; khu vực hồ chứa và các tuyến công trình chưa ghi nhận các dấu hiệu sạt lở hoặc mất ổn định địa hình đáng kể. Do đó, nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông suối chủ yếu mang tính cục bộ, tập trung tại các khu vực thi công trực tiếp và trong thời gian xây dựng công trình.

Các đối tượng có khả năng chịu tác động gồm môi trường nước mặt, hệ sinh thái thủy sinh, các công trình thi công ven suối và một số tuyến giao thông, đường dân sinh bố trí gần khu vực lòng dẫn. Tuy nhiên, khi áp dụng các biện pháp dẫn dòng hợp lý, gia cố mái đào, xây dựng hệ thống thoát nước tạm, kè bảo vệ các vị trí xung yếu và quản lý chặt chẽ bãi thải, vật liệu xây dựng, nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông suối được đánh giá ở mức thấp và có thể kiểm soát được.

Nhìn chung, tác động này mang tính cục bộ, tạm thời và chỉ tồn tại trong giai đoạn thi công, không làm thay đổi đáng kể hình thái tự nhiên của suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé khi công trình hoàn thành và đưa vào vận hành.

3.1.1.5. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của Dự án

Trong giai đoạn thi công, ngoài các tác động môi trường thông thường, một số sự cố môi trường có thể phát sinh từ hoạt động thi công, vận hành thiết bị và sinh hoạt của công nhân. Các sự cố chính được nhận dạng và đánh giá như sau:

a. Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn thi công, Dự án huy động số lượng lớn cán bộ kỹ thuật, công nhân và nhiều loại máy móc, thiết bị cơ giới để thực hiện các công việc như đào đắp, khoan nổ mìn, thi công hầm, thi công đập, lắp đặt thiết bị cơ điện và vận chuyển vật tư, vật liệu. Do đó, luôn tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn lao động nếu công tác quản lý an toàn không được thực hiện nghiêm túc.

Các nguy cơ tai nạn lao động chủ yếu gồm: tai nạn do vận hành máy móc, thiết bị thi công; va chạm giữa người và phương tiện cơ giới; ngã cao khi thi công trên mái dốc, taluy hoặc kết cấu công trình; sập đổ hố đào, hố móng; đá rơi, đất đá sạt trượt tại

các khu vực đào mở; tai nạn điện trong quá trình sử dụng thiết bị điện; tai nạn do nổ mìn; tai nạn trong quá trình thi công hầm như thiếu oxy, ngạt khí, bục nước hoặc sập đổ cục bộ gương đào và thành hầm.

Đặc biệt, đối với Dự án thủy điện Nậm Chà 1, các hạng mục đập, hầm dẫn nước, hầm thông hồ và nhà máy được xây dựng trong điều kiện địa hình đồi núi dốc, chia cắt mạnh, có nhiều vị trí thi công trên nền đá và gần suối nên nguy cơ tai nạn do trượt ngã, sạt lở cục bộ, đá rơi hoặc tai nạn giao thông trong nội bộ công trường có thể xảy ra nếu không có biện pháp bảo đảm an toàn phù hợp.

Khi xảy ra tai nạn lao động, hậu quả có thể gây thương tích, ảnh hưởng sức khỏe hoặc tính mạng người lao động; làm gián đoạn quá trình thi công, phát sinh chi phí khắc phục và ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện Dự án. Trong trường hợp nghiêm trọng, tai nạn còn có thể gây hư hỏng máy móc, thiết bị và công trình đang thi công.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công, cán bộ kỹ thuật, người vận hành máy móc và các đơn vị làm việc trong khu vực công trường.

b. Sự cố tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển

Nguy cơ tai nạn có thể phát sinh do nhiều nguyên nhân như: lưu lượng xe vận chuyển tăng cao; đường giao thông miền núi có mặt cắt hẹp, nhiều khúc cua, độ dốc lớn và tầm nhìn hạn chế; thời tiết bất lợi trong mùa mưa làm mặt đường trơn trượt; phương tiện chở quá tải hoặc không bảo đảm kỹ thuật; người điều khiển phương tiện không tuân thủ quy định về an toàn giao thông; hoặc do xung đột giao thông giữa xe thi công với người dân và các phương tiện lưu thông trên tuyến.

Các vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn cao hơn gồm các đoạn đường qua khu dân cư, các điểm giao cắt với đường dân sinh, khu vực cầu Nậm Chà, cầu Nậm Nhé, cầu Cá Nhảy, các vị trí ra vào công trường và khu vực hầm thông hồ cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà. Ngoài ra, hoạt động vận chuyển đất đá thải và vật liệu xây dựng liên tục trong thời gian thi công cũng làm tăng nguy cơ va chạm, lật xe hoặc mất an toàn giao thông.

c. Sự cố cháy nổ

Trong giai đoạn thi công, Dự án sử dụng nhiều loại nhiên liệu, vật liệu dễ cháy và thiết bị cơ giới như dầu diesel, xăng, dầu mỡ bôi trơn, thiết bị hàn cắt kim loại, hệ thống điện tạm phục vụ thi công, kho vật tư và kho chứa thuốc nổ phục vụ công tác khoan nổ mìn. Do đó, luôn tiềm ẩn nguy cơ xảy ra sự cố cháy, nổ nếu công tác quản lý an toàn không được thực hiện đầy đủ.

Nguy cơ cháy có thể phát sinh từ các nguyên nhân như chập điện, quá tải hệ thống điện tạm, rò rỉ nhiên liệu, bất cẩn trong quá trình hàn cắt kim loại, sử dụng nguồn lửa gần khu vực chứa vật liệu dễ cháy hoặc đốt thực bì không được kiểm soát. Đối với công tác khoan nổ mìn, các sự cố liên quan đến bảo quản, vận chuyển và sử

dụng vật liệu nổ công nghiệp không đúng quy trình có thể làm tăng nguy cơ cháy nổ và mất an toàn lao động.

Ngoài ra, khu vực thi công nằm trong vùng đồi núi có diện tích đất lâm nghiệp và thảm thực vật tương đối lớn. Trong điều kiện thời tiết khô hanh kéo dài, nếu phát sinh nguồn lửa từ hoạt động thi công hoặc sinh hoạt của công nhân có thể dẫn đến cháy lan sang thảm thực vật xung quanh, gây cháy rừng cục bộ.

Khi xảy ra sự cố cháy nổ, hậu quả có thể gây thiệt hại về người, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người lao động; làm hư hỏng máy móc, thiết bị, vật tư, công trình đang thi công; gây gián đoạn tiến độ thực hiện Dự án và phát sinh chi phí khắc phục. Trường hợp nghiêm trọng, sự cố còn có thể ảnh hưởng đến môi trường không khí, môi trường đất và khu vực dân cư lân cận.

Đối tượng chịu tác động trực tiếp là công nhân thi công, cán bộ kỹ thuật, người quản lý công trường và các khu vực tập kết nhiên liệu, vật liệu xây dựng, kho vật tư, kho thuốc nổ. Các hộ dân sinh sống gần khu vực nhà máy, đập phụ hoặc dọc tuyến vận chuyển có thể chịu ảnh hưởng gián tiếp nếu xảy ra sự cố cháy nổ lớn.

d. Sự cố sạt lở, sụt lún

Dự án được triển khai trong khu vực địa hình đồi núi cao, bị chia cắt mạnh, sườn dốc lớn, nền địa chất chủ yếu là đá cát kết xen bột kết có các đới phong hóa và một số vị trí nứt nẻ, đới nén ép kiến tạo. Trong quá trình thi công, nguy cơ xảy ra sự cố sạt lở, sụt lún có thể phát sinh tại các khu vực đào đắp, hố móng công trình, cửa hầm, taluy đường thi công, bãi thải đất đá và các khu phụ trợ.

Tại khu vực tuyến đập chính, đập phụ, nhà máy và các tuyến đường thi công, việc đào cắt mái dốc, bóc bỏ lớp đất phủ và thay đổi trạng thái cân bằng tự nhiên của sườn dốc có thể làm giảm khả năng ổn định mái taluy. Trong điều kiện mưa lớn kéo dài hoặc thoát nước mặt không bảo đảm, đất đá trên mái dốc có thể bị bão hòa nước, dẫn đến hiện tượng trượt lở cục bộ, sạt taluy hoặc rơi đá xuống khu vực thi công.

Đối với các hạng mục hầm dẫn nước và hầm thông hồ, trong quá trình đào hầm có thể gặp các đới đá phong hóa mạnh, đới nứt nẻ hoặc đới phá hủy kiến tạo. Nếu công tác chống đỡ tạm thời không kịp thời hoặc thi công không đúng quy trình kỹ thuật, có thể xảy ra hiện tượng sập cục bộ gương đào, sụt lở thành hầm hoặc mất ổn định khu vực cửa hầm.

Tại các bãi thải đất đá, khối lượng vật liệu tập kết lớn trên địa hình dốc có thể làm gia tăng nguy cơ mất ổn định mái bãi thải, đặc biệt trong mùa mưa. Nước mưa chảy tràn có thể gây xói mòn bề mặt, tạo rãnh xói, cuốn trôi đất đá xuống khu vực hạ lưu hoặc các suối lân cận, làm gia tăng độ đục nguồn nước và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Sự cố sạt lở, sụt lún nếu xảy ra có thể gây thiệt hại về người và tài sản, làm hư

hỏng máy móc, thiết bị thi công, ảnh hưởng đến tiến độ xây dựng công trình, gây ách tắc giao thông nội bộ và phát sinh các tác động thứ cấp như bồi lấp dòng chảy, gia tăng bùn đất vào nguồn nước mặt hoặc ảnh hưởng đến khu vực sản xuất của người dân lân cận.

Tuy nhiên, theo kết quả khảo sát địa chất công trình, điều kiện địa chất khu vực Dự án nhìn chung tương đối ổn định, không ghi nhận các khu vực có nguy cơ trượt lở lớn. Phần lớn các vị trí xây dựng công trình nằm trên nền đá gốc cứng chắc đến tương đối cứng chắc; các đới nứt nẻ, phong hóa và đới nén ép có quy mô không lớn. Do đó, nguy cơ sạt lở, sụt lún được đánh giá ở mức trung bình và có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc thiết kế mái dốc phù hợp, gia cố taluy, chống đỡ hầm, bố trí hệ thống thoát nước hoàn chỉnh, quản lý bãi thải đúng quy định và tăng cường quan trắc, kiểm tra trong suốt quá trình thi công, đặc biệt vào mùa mưa.

e. Sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi

Khu vực thực hiện Dự án nằm trong vùng núi cao, địa hình dốc, mạng lưới sông suối phát triển và chịu ảnh hưởng rõ rệt của chế độ mưa theo mùa. Trong giai đoạn thi công, các hiện tượng thời tiết bất lợi như mưa lớn kéo dài, dông lốc, lũ ống, lũ quét cục bộ, sương mù dày đặc hoặc gió mạnh có thể ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động xây dựng công trình và môi trường khu vực.

Mưa lớn làm gia tăng lượng nước chảy tràn, gây ngập úng cục bộ tại các hố móng, khu vực thi công hầm, bãi thải, bãi tập kết vật liệu và công trình phụ trợ; đồng thời làm tăng nguy cơ xói mòn, sạt lở mái taluy, mất ổn định bãi thải và cuốn trôi đất đá, vật liệu xây dựng xuống khu vực hạ lưu. Các tác động này có thể làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu công trình.

Đối với các hạng mục thi công dưới lòng suối, đặc biệt là khu vực đập chính và đập phụ, mưa lớn trên lưu vực có thể làm lưu lượng dòng chảy tăng nhanh vượt khả năng tiêu thoát của hệ thống dẫn dòng tạm. Trong trường hợp bất lợi, nước có thể tràn qua hoặc gây mất ổn định đê quây, làm ngập hố móng, cuốn trôi vật liệu, máy móc thiết bị và công trình tạm phục vụ thi công. Sự cố này không chỉ ảnh hưởng đến tiến độ xây dựng mà còn làm gia tăng lượng bùn đất phát tán xuống hạ lưu.

Đối với các hạng mục đập đang thi công, mưa lũ lớn có thể gây xói lở mái đập, hư hỏng các phần công trình chưa hoàn thiện hoặc làm mất ổn định cục bộ nền móng và các hạng mục phụ trợ. Tuy nhiên, do công trình chưa tích nước và chưa hình thành hồ chứa nên không phát sinh nguy cơ vỡ đập theo nghĩa công trình vận hành; sự cố chủ yếu liên quan đến hư hỏng công trình đang thi công và các công trình tạm.

Ngoài ra, thời tiết bất lợi còn ảnh hưởng đến hoạt động vận chuyển vật liệu, làm giảm tầm nhìn, gây trơn trượt mặt đường, gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông và tai nạn lao động. Mưa lớn kéo dài cũng có thể làm gián đoạn thi công, tăng chi phí xây dựng, ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện Dự án và làm phát sinh các tác động môi

trường thứ cấp như xói mòn, bồi lắng, sạt lở đất và suy giảm chất lượng nước mặt.

Nhìn chung, sự cố mưa lớn và thời tiết bất lợi là một trong những rủi ro tự nhiên có khả năng ảnh hưởng đến an toàn công trình, môi trường và hoạt động thi công.

f. Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị thi công

Trong giai đoạn xây dựng, Dự án sử dụng nhiều loại máy móc, thiết bị cơ giới như máy đào, máy ủi, máy khoan, máy xúc, ô tô vận tải, máy phát điện, máy nén khí, thiết bị thi công hầm và các thiết bị phục vụ sản xuất bê tông. Quá trình vận hành liên tục trong điều kiện địa hình đồi núi, thời tiết khắc nghiệt và cường độ làm việc cao có thể làm phát sinh sự cố hư hỏng hoặc mất an toàn kỹ thuật của máy móc, thiết bị thi công.

Các sự cố có thể xảy ra gồm hỏng động cơ, hỏng hệ thống thủy lực, hệ thống điện, đứt cáp nâng hạ, hỏng phanh, mất ổn định thiết bị khi làm việc trên địa hình dốc hoặc sự cố đối với các thiết bị khoan, đào hầm. Khi xảy ra hư hỏng, máy móc có thể phải dừng hoạt động đột xuất, làm gián đoạn thi công, ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện Dự án và làm tăng chi phí sửa chữa, thay thế thiết bị.

Bên cạnh các tác động đến tiến độ thi công, sự cố hư hỏng thiết bị còn có thể gây mất an toàn cho người lao động, đặc biệt đối với các thiết bị nâng hạ, thiết bị làm việc trên cao, thiết bị đào hầm hoặc phương tiện vận chuyển vật liệu. Trong trường hợp nghiêm trọng, sự cố có thể dẫn đến tai nạn lao động, gây thiệt hại về người và tài sản.

Ngoài ra, một số sự cố kỹ thuật có thể làm rò rỉ dầu diesel, dầu bôi trơn, dầu thủy lực hoặc các loại hóa chất phục vụ vận hành thiết bị. Nếu không được thu gom, xử lý kịp thời, các chất này có thể thấm vào đất hoặc theo nước mưa chảy tràn vào nguồn nước mặt, gây ô nhiễm cục bộ môi trường đất và nước trong khu vực thi công.

g. Sự cố phát tán chất thải ra môi trường

Trong quá trình thi công xây dựng, nếu công tác thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý chất thải không được thực hiện đúng quy định hoặc xảy ra các sự cố ngoài ý muốn, các loại chất thải phát sinh từ Dự án có thể phát tán ra môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, nước, không khí và cảnh quan khu vực.

Các nguồn chất thải có nguy cơ phát tán gồm chất thải rắn sinh hoạt của công nhân, chất thải xây dựng, đất đá thải, nước thải sinh hoạt, nước thải thi công, bùn lắng từ các hố thu gom, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bao bì hóa chất, nhiên liệu và các loại chất thải nguy hại khác phát sinh trong quá trình thi công và bảo dưỡng thiết bị.

Đối với chất thải rắn sinh hoạt và chất thải xây dựng, nếu không được thu gom kịp thời hoặc tập kết không đúng vị trí quy định có thể bị nước mưa cuốn trôi, phát tán xuống các khu vực lân cận hoặc vào suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé, gây mất mỹ quan môi trường, gia tăng chất rắn lơ lửng trong nguồn nước và ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

Đối với nước thải sinh hoạt, nước thải thi công, nước rửa thiết bị, nước thoát hố

móng hoặc nước thoát hầm, nếu hệ thống thu gom, xử lý gặp sự cố hoặc vận hành không hiệu quả, nước thải có thể chảy trực tiếp ra môi trường làm gia tăng độ đục, hàm lượng chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, dầu mỡ và các chất ô nhiễm khác trong nguồn nước mặt.

Đối với nhiên liệu, dầu mỡ bôi trơn và chất thải nguy hại, các sự cố như rò rỉ, đổ tràn trong quá trình lưu chứa, tiếp nhiên liệu hoặc sửa chữa máy móc có thể làm ô nhiễm cục bộ môi trường đất và nước. Trường hợp xảy ra tại các khu vực gần suối hoặc khi gặp mưa lớn, các chất ô nhiễm có thể theo dòng chảy mặt phát tán xuống khu vực hạ lưu.

Ngoài các tác động môi trường, sự cố phát tán chất thải còn có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động, cộng đồng dân cư lân cận, làm phát sinh khiếu nại của người dân và gây khó khăn cho công tác quản lý môi trường tại công trường.

Tuy nhiên, phạm vi ảnh hưởng của các sự cố này thường mang tính cục bộ và có thể kiểm soát được nếu Chủ đầu tư và nhà thầu thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý chất thải theo quy định.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Đối với nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Khi các hạng mục phụ trợ được xây dựng, hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt được ưu tiên thi công để đưa vào vận hành sớm.

Để bảo đảm yêu cầu về bảo vệ môi trường, nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom riêng theo từng hoạt động, xử lý sơ bộ tại chỗ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom chung và dẫn về công trình xử lý hoàn thiện trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận, cụ thể:

+ Nước thải đen từ bệ xí được thu gom và dẫn vào bể tự hoại để xử lý sơ bộ theo nguyên lý lắng - phân hủy kỵ khí. Sau khi qua bể tự hoại, nước thải tiếp tục dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải từ hoạt động sơ chế thực phẩm, vệ sinh dụng cụ bếp ăn được dẫn qua song chắn rác nhằm loại bỏ tạp chất thô, sau đó thu gom đưa vào bể tách mỡ để xử lý sơ bộ (tách dầu mỡ và cặn lơ lửng). Nước sau bể tách mỡ tiếp tục tự dẫn về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

+ Nước thải xám từ hoạt động tắm giặt, rửa tay,vệ sinh sàn sau khi qua song chắn rác được thu gom dẫn tự chảy về bể lắng lọc để xử lý hoàn thiện.

Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với nước thải sau xử lý: Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo 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 (cột B, Bảng 2) trước khi xả ra môi trường tiếp nhận.

Các thiết bị, hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục: Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

b. Nước thải thi công, xây dựng

b.1. Nước hố móng

Đặc trưng ô nhiễm của nước thải này chủ yếu là khả năng ô nhiễm bùn đất,… Tuy nhiên, do điều kiện địa chất của Dự án chủ yếu là đá gốc tại các vị trí đào hố móng nên mức độ ô nhiễm không lớn, khả năng axit hóa hoặc kiềm hóa là rất nhỏ. Do vậy toàn bộ nước thải loại này được bơm xả trực tiếp vào dòng chảy suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

b.2. Nước thải thi công hầm

- Đối với đoạn hầm đào từ cửa ra (có độ dốc thuận): bố trí rãnh nước đặt về một bên vách hầm, rãnh có độ dốc tối thiểu từ 0,3 – 2% để đảm bảo hướng dòng nước từ trong hầm tự chảy thoát ra cửa ra hầm về hố lắng ngoài hầm để lắng cặn.

- Đối với đoạn hầm đào từ cửa vào (có độ dốc ngược): Nước trong hầm tập trung trong gương đào, được bơm cưỡng bức ra khỏi hầm về hố lắng ngoài hầm để lắng cặn.

- Bố trí hố lắng ngoài hầm để thu gom toàn bộ nước thải từ hầm dẫn nước.

Nước thải sau khi lắng cặn tự chảy theo hệ thống thoát nước chung bên ngoài ra suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé; toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hố lắng được vận chuyển và đổ thải tại bãi thải của Dự án.

Để đảm bảo hố lắng không bị sạt trong quá trình sử dụng cần tuân thủ các yêu cầu sau:

- Khoanh vùng an toàn: Hạn chế xe thi công đến gần hố; cấm xe tải, máy xúc hạng nặng đi vào trong vòng 1-2m từ mép hố lắng.

- Giới hạn tải trọng và tốc độ: đặt biển giới hạn tải trọng; cấm dừng/đỗ xe gần mép hố; chạy chậm để giảm dao động truyền xuống nền.

- Nếu cần nạo vét bùn cặn trong hố, dùng máy xúc cỡ nhỏ gầm xích thay cho bánh lốp để tải trọng tiếp xúc nhỏ hơn. Vị trí đặt máy đến mép hố đảm bảo cách tối thiểu 1 -2m

- Định kỳ phun bổ sung vữa xi măng để gia cố.

b.3. Nước rửa vật liệu xây dựng

Bố trí hố lắng để thu gom, lắng cặn nước rửa vật liệu. Hố được đào trực tiếp trên nền đất tự nhiên. Đáy và thành hố được đầm nén chặt và phun vữa xi măng gia cố dày 10 cm; thành hố tạo góc nghiêng khoảng 30° nhằm đảm bảo khả năng chứa nước, hạn chế thấm ra môi trường và phòng tránh sạt lở thành hố. Nước thải được tái sử dụng, không xả thải ra môi trường. Vì vậy, các quy chuẩn kỹ thuật về nước thải sau xử lý

không áp dụng đối với nguồn nước này.

b.4. Đối với nước thải từ hoạt động vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng

Các dụng cụ, thiết bị thi công được rửa trực tiếp tại hố thu gom, lắng cặn nước rửa vật liệu.

b.5. Đối với nước rửa bánh xe

Bố trí hố lắng để thu gom, lắng cặn nước rửa bánh xe. Hố được đào trực tiếp trên nền đất tự nhiên. Đáy và thành hố được đầm nén chặt và phun vữa xi măng gia cố dày 10 cm; thành hố tạo góc nghiêng khoảng 30° nhằm đảm bảo khả năng chứa nước, hạn chế thấm ra môi trường và phòng tránh sạt lở thành hố. Nước thải được tái sử dụng, không xả thải ra môi trường. Vì vậy, các quy chuẩn kỹ thuật về nước thải sau xử lý không áp dụng đối với nguồn nước này.

3.1.2.2. Đối với bụi, khí thải

Dự án không bố trí công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải riêng biệt mà áp dụng các biện pháp quản lý và giảm thiểu tại nguồn. Do các nguồn phát sinh bụi, khí thải của dự án có quy mô nhỏ, mang tính phân tán và không hình thành điểm xả thải tập trung.

a. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động phát quang chuẩn bị mặt bằng và thu dọn lòng hồ

- Thực hiện phát quang, thu dọn theo hình thức cuốn chiếu, chỉ tiến hành trên phạm vi cần thiết phục vụ thi công nhằm hạn chế diện tích đất trống và giảm lượng bụi phát sinh cùng một thời điểm.

- Ưu tiên tận dụng tối đa gỗ, củi và các loại sinh khối có giá trị sử dụng; chỉ xử lý bằng hình thức đốt đối với phần sinh khối không thể tận dụng hoặc không có khả năng thu gom, vận chuyển ra khỏi khu vực.

- Sinh khối thực vật sau phát quang được tập kết thành từng đống nhỏ tại các vị trí phù hợp nhằm hạn chế ảnh hưởng đến môi trường và bảo đảm an toàn phòng cháy chữa cháy.

- Việc đốt sinh khối thực vật được thực hiện theo từng đợt, với khối lượng phù hợp, tránh đốt đồng loạt trên diện rộng. Không thực hiện đốt vào những ngày có gió lớn, thời tiết hanh khô hoặc điều kiện khí tượng bất lợi làm phát tán khói bụi ra khu vực xung quanh.

- Bố trí người giám sát trong suốt quá trình đốt; chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, phương tiện chữa cháy như máy bơm nước, bình chữa cháy, cuốc, xẻng và các thiết bị cần thiết để xử lý kịp thời nếu xảy ra cháy lan.

- Sau khi đốt, tro và tàn dư thực vật được thu gom, xử lý chôn lấp tại chỗ không để phát tán theo nước mưa chảy tràn xuống suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé hoặc các khu vực lân cận.

- Đối với hoạt động đào bóc lớp đất mặt, san gạt và tập kết sinh khối thực vật, thực hiện tưới nước định kỳ tại các khu vực khô ráo, có nguy cơ phát sinh bụi, đặc biệt trong những ngày nắng nóng hoặc có gió mạnh.

- Các phương tiện vận chuyển sinh khối thực vật, đất bóc hữu cơ phải chở đúng tải trọng, che phủ bạt kín thùng xe trong quá trình vận chuyển nhằm hạn chế rơi vãi vật liệu và phát tán bụi ra môi trường.

- Bố trí lịch phát quang, thu dọn lòng hồ hợp lý, ưu tiên thực hiện vào mùa khô và hoàn thành trước thời điểm tích nước hồ chứa nhằm bảo đảm hiệu quả thu dọn sinh khối, đồng thời giảm thiểu nguy cơ phát sinh khí, mùi do quá trình phân hủy thực vật ngập nước sau khi hồ đi vào vận hành.

b. Giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển

- Lập kế hoạch vận chuyển hợp lý, phân bố thời gian vận chuyển phù hợp với tiến độ thi công; hạn chế vận chuyển đồng thời với mật độ lớn trong cùng một thời điểm.

- Tất cả các phương tiện vận chuyển vật liệu rời như đất, đá, cát, xi măng, đất đá thải và các vật liệu dễ phát tán bụi phải được che phủ bạt kín thùng xe; không chở quá tải trọng hoặc để vật liệu rơi vãi trên đường.

- Thực hiện vệ sinh, quét dọn thường xuyên các tuyến đường vận chuyển và khu vực ra vào công trường; thu gom kịp thời vật liệu rơi vãi nhằm hạn chế phát sinh bụi thứ cấp.

- Tưới nước định kỳ trên các tuyến đường thi công, khu vực bãi vật liệu, bãi thải và những đoạn đường có mật độ phương tiện lưu thông cao, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô hanh. Tần suất tưới nước được điều chỉnh tùy theo điều kiện thời tiết thực tế.

- Bố trí hệ thống rửa bánh xe tại các vị trí ra vào công trường; các phương tiện trước khi ra khỏi khu vực thi công phải được vệ sinh bánh xe và thân xe nhằm hạn chế kéo theo đất bùn ra đường giao thông công cộng.

- Quy định tốc độ lưu thông của các phương tiện trên đường nội bộ công trường và các tuyến đường dân sinh đi qua khu vực Dự án; hạn chế tăng tốc, phanh gấp gây phát tán bụi.

- Ưu tiên sử dụng các phương tiện vận tải còn niên hạn sử dụng, được đăng kiểm theo quy định và bảo dưỡng định kỳ nhằm bảo đảm hiệu suất hoạt động của động cơ, giảm phát sinh khí thải và khói đen.

- Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên hệ thống động cơ, hệ thống nhiên liệu và ống xả của các phương tiện vận chuyển; không sử dụng các phương tiện có dấu hiệu hư hỏng hoặc phát thải khói đen vượt mức cho phép.

- Bố trí các điểm tập kết vật liệu hợp lý, hạn chế cự ly vận chuyển nội bộ và giảm thời gian hoạt động của phương tiện trong công trường.

- Tuyên truyền, yêu cầu lái xe tắt động cơ khi dừng đỗ trong thời gian dài nhằm giảm tiêu hao nhiên liệu và hạn chế phát sinh khí thải không cần thiết.

d. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng

- Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu, thực hiện đến đâu hoàn thiện và gia cố bề mặt đến đó nhằm hạn chế diện tích đất trống phát sinh bụi.

- Thường xuyên tưới nước tại các khu vực đào đắp, san gạt, hố móng công trình, bãi tập kết đất đá và các khu vực có nguy cơ phát sinh bụi cao, đặc biệt trong những ngày nắng nóng, hanh khô hoặc có gió mạnh. Tần suất tưới nước được điều chỉnh phù hợp với điều kiện thời tiết thực tế.

- Hạn chế thực hiện đồng thời nhiều mũi thi công đào đắp trên diện rộng nhằm giảm lượng bụi phát sinh trong cùng thời điểm.

- Đất đá đào lên được vận chuyển hoặc tập kết gọn trong phạm vi quy định; trường hợp lưu giữ tạm thời trong thời gian dài phải được san gọn, đầm ổn định và có biện pháp che phủ hoặc giữ ẩm bề mặt khi cần thiết.

- Bố trí hợp lý vị trí các bãi tập kết vật liệu, bãi thải và khu vực thi công nhằm hạn chế khoảng cách vận chuyển nội bộ và giảm thời gian hoạt động của thiết bị cơ giới.

- Các phương tiện, máy móc thi công như máy đào, máy ủi, máy xúc, máy lu, máy khoan và máy phát điện phải được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ, bảo đảm hoạt động ổn định, giảm tiêu hao nhiên liệu và hạn chế phát sinh khí thải, khói đen.

- Không sử dụng các thiết bị thi công đã xuống cấp, có dấu hiệu rò rỉ nhiên liệu hoặc phát thải khói đen vượt mức cho phép.

- Yêu cầu người điều khiển thiết bị tắt máy khi tạm dừng thi công trong thời gian dài nhằm giảm phát sinh khí thải không cần thiết.

- Ưu tiên bố trí thời gian thi công hợp lý, hạn chế thực hiện các hoạt động đào đắp có cường độ lớn trong điều kiện gió mạnh hoặc thời tiết khô hanh kéo dài.

- Thực hiện hoàn trả mặt bằng, gia cố mái taluy, trồng cỏ hoặc phủ xanh các khu vực đã hoàn thành thi công theo tiến độ nhằm hạn chế phát tán bụi và xói mòn đất**.**

e. Giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn

e.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với nổ mìn bề mặt

Trong quá trình thi công phá đá bằng phương pháp nổ mìn, đơn vị nhà thầu sẽ thực hiện đúng và đầy đủ về các biện pháp kỹ thuật trong công tác nổ mìn theo QCVN 01:2019/BCT và yêu cầu đơn vị nổ mìn thực hiện nghiêm chỉnh theo quy định.

- Trước khi nổ mìn tiến hành kiểm tra, rà soát toàn bộ khu vực nổ mìn và lân cận đảm bảo không có người không phận sự trong khu vực nổ mìn. Lắp đặt còi báo hiệu có thể nghe được rõ ràng trong bán kính an toàn cho phép.

- Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cấm người không có liên quan vào khu vực nổ mìn.

- Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng oxy = 0 như Amonit (ADD -1) và công nghệ nổ mìn (sử dụng kíp điện vi sai) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi, khí độc khi nổ mìn; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

- Tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ mìn, khống chế khoảng cách an toàn <250m; Thời điểm kích nổ tránh lúc gió to, tránh hướng gió lan toả về phía dân cư, thực hiện trong khoảng thời gian buổi sáng 11h00'-12h00' hoặc buổi chiều từ 16h30' - 17h30' trong ngày.

- Công nhân thực hiện khoan nổ mìn được đào tạo, có nghiệp vụ và chứng chỉ về khoan nổ mìn, được trang bị thiết bị bảo hộ lao động đầy đủ. Tuân thủ nghiêm túc các quy trình kỹ thuật, quy phạm an toàn trong quá trình thực hiện nổ mìn.

- Mỗi đợt nổ mìn được thực hiện đúng theo hộ chiếu nổ mìn được phê duyệt.

- Trước khi tiến hành nổ mìn, Chủ dự án sẽ thông báo lịch trình và thời gian nổ mìn cho người dân để có phương án di chuyển đảm bảo an toàn.

- Trang bị bảo hộ lao động do công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn theo quy định tại Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH.

e.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động nổ mìn trong hầm

- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tương tự như hoạt động nổ mìn lộ thiên. Hầm dẫn nước được thực hiện nổ bằng phương pháp sử dụng kíp nổ vi sai điện. Hiện nay phương pháp này phần lớn được áp dụng bởi dễ thực hiện, dễ kiểm tra, kiểm soát chất lượng và quy mô nổ lỗ nhỏ.

- Trường hợp phát mìn không nổ sau khi khởi nổ, người khởi nổ phải tháo hai đầu dây dẫn chính ra khỏi cầu dao, máy nổ mìn, đấu chập hai đầu dây của mạng nổ và dây dẫn chính; chỉ huy nổ mìn cho khoá cầu dao, cất chìa khoá của hộp cầu dao và máy nổ mìn. Chỉ sau khi hoàn thành các công việc kể trên mới bắt đầu việc xem xét nguyên nhân mìn bị câm. Chỉ được đi vào bãi mìn để kiểm tra xem xét sau khi đấu chập hai đầu dây dẫn của mạng nổ lớn hơn 10 phút.

- Sử dụng hệ thống quạt, ống dẫn khí thông gió trong quá trình thi công đào hầm.

- Tiến hành chọc om sau đó tổ hợp các thiết bị gồm: xúc lật, xe hầm, cào vơ, máy xúc… sẽ vận chuyển đất đá ra khỏi hầm. Sau khi nổ mìn tiến hành dọn dẹp mặt bằng nhanh chóng, quản lý nguồn thải.

Tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao.

Không gian áp dụng: khu vực thi công các hạng mục công trình của Dự án.

Thời gian áp dụng: thời gian tiến hành nổ mìn.

f. Giảm thiểu tác động do hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng

- Tại khu vực trạm trộn: Trên đỉnh mỗi silo của hệ thống trạm trộn bê tông được trang bị thiết bị lọc bụi kiểu túi thẳng đứng để thu hồi bụi xi măng.

- Tại khu vực trạm nghiền: Áp dụng biện pháp giảm thiểu bụi bằng phun sương áp suất thấp như sau:

+ Bố trí các vòi phun tại vị trí đập hàm, đập trục (đập rôto), sàng phân loại, đầu rót sản phẩm với 10 đầu phun/trạm nghiền, lưu lượng vòi phun trung bình mỗi vòi phun là 0,7-1,4 lít/phút, vận tốc của hạt nước khi ra khỏi vòi phun là > 15 m/s; hiệu quả xử lý bụi đạt 95%.

+ Hệ thống bao gồm 01 máy bơm dẫn nước công suất bơm 30 m^3/giờ, máy bơm áp suất 2-5 at lắp đặt với các vòi phun; hệ thống đường ống HDPE dài 100 m.

Ngoài ra, trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho các công nhân tham gia thi công xây dựng theo đúng quy định tại Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH trong toàn bộ thời gian thi công: Găng tay, mũ, khẩu trang chống bụi than hoạt tính, ủng, giày, mũ bảo hiểm.

g. Giảm thiểu tác động của khói hàn

Khói hàn phát sinh chủ yếu ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp tham gia hoạt động hàn các cấu kiện. Biện pháp giảm thiểu là trang bị bảo hộ lao động đầy đủ (khẩu trang, gang tay,…) cho công nhân hàn.

h. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO

- Sử dụng máy móc, thiết bị có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, còn niên hạn sử dụng và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo quy định hiện hành.

- Lập kế hoạch bảo dưỡng, bảo trì định kỳ đối với toàn bộ máy móc, thiết bị thi công nhằm duy trì tình trạng hoạt động ổn định, nâng cao hiệu suất sử dụng nhiên liệu và hạn chế phát sinh khí thải.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống động cơ, hệ thống nhiên liệu, hệ thống bôi trơn và ống xả; kịp thời sửa chữa hoặc thay thế các bộ phận hư hỏng làm gia tăng phát thải.

- Không sử dụng các thiết bị có hiện tượng rò rỉ nhiên liệu, phát sinh khói đen bất thường hoặc không bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật về an toàn và môi trường.

- Sử dụng nhiên liệu dầu DO đạt tiêu chuẩn chất lượng theo quy định; không sử dụng nhiên liệu kém chất lượng hoặc không rõ nguồn gốc.

- Bố trí, điều phối hợp lý các thiết bị thi công nhằm hạn chế thời gian hoạt động không tải và tránh tập trung quá nhiều thiết bị hoạt động cùng lúc tại một khu vực.

- Yêu cầu người vận hành tắt động cơ khi thiết bị không làm việc hoặc phải dừng chờ trong thời gian dài nhằm giảm lượng khí thải phát sinh không cần thiết.

- Ưu tiên sử dụng các thiết bị có công nghệ hiện đại, hiệu suất nhiên liệu cao và mức phát thải thấp đối với các hạng mục thi công kéo dài.

- Bố trí khu vực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc riêng biệt; thực hiện thu gom,

quản lý dầu mỡ thải và các chất thải phát sinh theo đúng quy định nhằm hạn chế ô nhiễm thứ cấp.

3.1.2.3. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải rắn nguy hại

Để đảm bảo công tác quản lý chất thải theo đúng quy định về bảo vệ môi trường, Chủ dự án thực hiện các biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý như sau:

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân tại khu vực công trường: được phân loại ngay tại nguồn theo hướng dẫn tại Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về kỹ thuật phân loại CTRSH. Các loại chất thải được thu gom vào thùng chứa có màu sắc khác nhau để thuận tiện cho công tác quản lý, xử lý cụ thể:

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: sau khi loại bỏ sản phẩm chứa bên trong, được thu gom vào thùng màu xanh lam; định kỳ bán cho các tổ chức, cá nhân thu mua phế liệu tại địa phương.

- Chất thải thực phẩm: thu gom vào thùng màu xanh lá; cho người lao động có nhu cầu sử dụng làm thức ăn chăn nuôi.

- Chất thải rắn sinh hoạt khác:

+ Chất thải sinh hoạt có thành phần nguy hại (nếu phát sinh): tập kết vào các thùng chứa riêng tại kho lưu giữ chất thải nguy hại theo đúng quy định;

+ Chất thải cồng kềnh: thu gọn, giảm kích thước; trường hợp tháo dỡ sẽ phân loại vào các nhóm tương ứng, phần còn lại thu gom vào thùng màu đen;

+ Chất thải còn lại: thu gom vào thùng màu đen, định kỳ 02 ngày/lần vận chuyển đến điểm tập kết rác của địa phương để xử lý chung với rác sinh hoạt khu dân cư.

Dự kiến bố trí tổng cộng 04 thùng chứa rác, trong đó 03 thùng loại 60 lít đặt khu nhà điều hành; 01 thùng loại 20 lít đặt tại khu vệ sinh.

b. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh trong giai đoạn thi công bao gồm bùn lắng từ hố rửa dụng cụ, thiết bị thi công; sinh khối thực bì phát quang và phế liệu xây dựng (như gạch vỡ, bê tông,vữa, sắt thép vụn, vỏ bao xi măng).

- Sinh khối thực bì phát sinh từ hoạt động phát quang mặt bằng được thu gom tập trung và xử lý bằng biện pháp đốt có kiểm soát. Tro tàn sau khi đốt được lấp đất tại chỗ, tránh phát tán bụi thứ cấp và đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực thi công.

- Cặn lắng tích tụ trong bể tự hoại: được hút định kỳ 01 năm/lần bởi đơn vị có chức năng và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Hỗn hợp dầu mỡ động thực vật và cặn lắng từ bể tách mỡ: được hút định kỳ 01 năm/lần, thực hiện đồng thời với bể tự hoại nhằm tối ưu chi phí và thuận tiện trong quản lý vận hành.

- Vật liệu lọc thải từ bể lắng lọc: Sau khi thay thế định kỳ, vật liệu lọc được phơi khô và tận dụng làm vật liệu san lấp, đắp nền, không thải ra môi trường xung quanh.

- Đất, đá thải: được thu gom, tập kết tại các bãi thải của dự án.

- Phế liệu xây dựng được thu gom và phân loại ngay tại nguồn. Các vật liệu có khả năng tái sử dụng như sắt thép vụn, bao xi măng được thu gom, lưu giữ riêng và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu. Đối với các loại vật liệu xây dựng rơi vãi như gạch vỡ, đá, bê tông, vữa được tận dụng để san lấp, san nền hoặc đưa về các bãi thải của dự án.

- Bùn trong các hố lắng (gồm hố lắng nước rửa cốt liệu, rửa dụng cụ, thiết bị thi công; hố lắng nước mưa bề mặt): được nạo vét khi lượng bùn chiếm khoảng 35 – 40% dung tích chứa. Bùn sau nạo vét không chứa thành phần nguy hại, được vận chuyển đổ thải tại bãi thải của dự án.

c. Đối với chất thải nguy hại

- Bố trí kho lưu chứa CTNH.

- Trong kho bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín để lưu chứa CTNH. Các thùng chứa được dán nhãn và ký hiệu nhận dạng chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

- Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Ngoài ra, để hạn chế lượng CTNH phát sinh và tăng cường công tác quản lý, cũng như bảo vệ môi trường đối với khu vực lưu giữ, Chủ dự án và nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Tất cả máy móc, thiết bị trước khi đưa vào phục vụ thi công dự án đều được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt, hạn chế tối đa phát sinh CTNH trong quá trình vận hành.

- Tổ chức hướng dẫn và phổ biến cho công nhân về việc phân loại, thu gom và quản lý CTNH theo đúng quy định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Khi phát sinh CTNH, công nhân tham gia thi công có trách nhiệm thu gom, phân loại ngay tại nguồn và lưu giữ trong các thùng chứa chuyên dụng, có dán nhãn nhận dạng CTNH theo đúng quy định trước khi đưa vào kho lưu chứa tạm thời.

- Kho lưu chứa được bố trí tại vị trí riêng biệt trong mặt bằng sân công nghiệp, cách xa khu vực sinh hoạt của công nhân và các nguồn nước tự nhiên nhằm hạn chế nguy cơ ô nhiễm môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng thùng chứa, khu vực kho lưu giữ, kịp thời

phát hiện và xử lý các hiện tượng rò rỉ, hư hỏng hoặc đổ tràn chất thải.

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

a. Đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị thi công

- Lựa chọn các máy móc, thiết bị thi công có chất lượng tốt, còn niên hạn sử dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và môi trường theo quy định.

- Thực hiện bảo dưỡng, bảo trì định kỳ nhằm duy trì tình trạng hoạt động ổn định của động cơ, hạn chế tiếng ồn bất thường do hư hỏng hoặc xuống cấp thiết bị.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý, ưu tiên thực hiện các công việc có độ ồn lớn vào ban ngày; hạn chế thi công các hoạt động gây tiếng ồn cao vào ban đêm, đặc biệt tại các khu vực gần hộ dân.

- Điều tiết hợp lý số lượng thiết bị hoạt động đồng thời trong cùng một khu vực nhằm hạn chế cộng hưởng tiếng ồn.

- Tắt động cơ các thiết bị khi không sử dụng hoặc phải dừng chờ trong thời gian dài.

- Bố trí các thiết bị phát sinh tiếng ồn lớn như máy nén khí, máy phát điện tại vị trí phù hợp, cách xa khu vực sinh hoạt của công nhân và các hộ dân gần công trường; trường hợp cần thiết có thể sử dụng vách chắn hoặc nhà che giảm ồn.

- Hạn chế bấm còi, tăng ga đột ngột hoặc vận hành thiết bị không cần thiết trong khu vực thi công.

- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân chống ồn như nút tai hoặc chụp tai chống ồn cho người lao động làm việc thường xuyên tại các khu vực có mức ồn cao.

b. Đối với tiếng ồn từ hoạt động khoan nổ mìn

- Lập và thực hiện phương án nổ mìn được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; tuân thủ đầy đủ các quy định về quản lý vật liệu nổ công nghiệp và an toàn trong thi công.

- Tính toán lượng thuốc nổ hợp lý cho từng lần nổ, áp dụng phương pháp nổ vi sai nhiều cấp nhằm giảm cường độ sóng chấn động và tiếng nổ phát sinh.

- Chia nhỏ khối lượng nổ mìn theo từng đợt, tránh thực hiện các vụ nổ có quy mô lớn trong một lần.

- Bố trí thời gian nổ mìn vào khung giờ cố định ban ngày; thông báo trước cho chính quyền địa phương, đơn vị liên quan và người dân khu vực lân cận để chủ động phòng tránh.

- Thiết lập khu vực cảnh giới, khoanh vùng an toàn và tổ chức lực lượng kiểm soát người, phương tiện ra vào khu vực nổ mìn theo đúng quy định.

- Đối với khu vực đào hầm, áp dụng các biện pháp kỹ thuật như sử dụng lượng thuốc nổ hợp lý, tăng chiều dài bua, nổ vi sai và tổ chức thông gió sau nổ nhằm giảm phát tán tiếng ồn và bảo đảm an toàn lao động.

- Thường xuyên theo dõi, đánh giá ảnh hưởng của hoạt động nổ mìn đối với các hộ dân và công trình lân cận để kịp thời điều chỉnh biện pháp thi công khi cần thiết.

c. Đối với rung động từ máy móc, thiết bị thi công

- Lựa chọn các thiết bị thi công có chất lượng tốt, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật và an toàn trong quá trình vận hành.

- Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ nhằm hạn chế hiện tượng rung động bất thường do hư hỏng động cơ, hệ thống truyền động hoặc các bộ phận cơ khí.

- Bố trí hợp lý vị trí hoạt động của các thiết bị gây rung lớn; hạn chế tập trung nhiều thiết bị hoạt động đồng thời tại cùng một khu vực.

- Hạn chế sử dụng các thiết bị có độ rung lớn gần khu vực có hộ dân sinh sống, đặc biệt tại khu vực nhà máy nơi hộ dân gần nhất cách công trường khoảng 130 m.

- Điều chỉnh tốc độ vận hành thiết bị phù hợp với điều kiện địa hình và yêu cầu kỹ thuật, tránh tăng tải đột ngột gây rung động lớn.

- Tổ chức thi công theo từng phân đoạn, tránh thi công đồng thời nhiều hạng mục có khả năng phát sinh rung động lớn trong cùng thời điểm.

- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân làm việc thường xuyên tại các vị trí có độ rung cao; bố trí thời gian làm việc và nghỉ ngơi hợp lý nhằm hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

d. Đối với rung chấn do hoạt động nổ mìn

- Lập thiết kế nổ mìn chi tiết và tổ chức thi công theo đúng phương án đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

- Tính toán lượng thuốc nổ hợp lý cho từng lần nổ trên cơ sở khoảng cách đến các đối tượng cần bảo vệ, điều kiện địa chất và quy mô khối đá cần phá dỡ.

- Áp dụng công nghệ nổ mìn vi sai nhiều cấp nhằm phân tán năng lượng nổ, giảm rung chấn và hạn chế ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Chia nhỏ khối lượng thuốc nổ theo từng bãi nổ, từng lỗ khoan hoặc từng nhóm lỗ khoan; không thực hiện các vụ nổ có lượng thuốc nổ tập trung quá lớn trong một lần.

- Tăng cường chiều dài bua và lựa chọn sơ đồ nổ phù hợp để nâng cao hiệu quả phá đá, đồng thời giảm sóng chấn động và áp lực không khí do nổ mìn.

- Thực hiện nổ mìn vào thời gian cố định ban ngày; thông báo trước cho chính quyền địa phương và người dân khu vực lân cận để chủ động phòng tránh.

- Thiết lập vùng cảnh giới an toàn, kiểm soát chặt chẽ người và phương tiện trong phạm vi ảnh hưởng của vụ nổ.

- Đối với các vị trí gần hộ dân hoặc công trình hiện hữu, thực hiện quan trắc rung

chấn khi cần thiết để đánh giá mức độ ảnh hưởng và kịp thời điều chỉnh hộ chiếu nổ mìn phù hợp

2.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do giải phóng mặt bằng

Để hạn chế các tác động tiêu cực đến đời sống, sản xuất và sinh kế của người dân trong quá trình thu hồi đất thực hiện Dự án, Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng triển khai các biện pháp sau:

- Thực hiện đầy đủ các thủ tục thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định của pháp luật về đất đai hiện hành; bảo đảm công khai, minh bạch, dân chủ trong toàn bộ quá trình giải phóng mặt bằng.

- Tổ chức điều tra, kiểm kê, xác định chính xác hiện trạng sử dụng đất, tài sản gắn liền với đất, cây trồng, vật nuôi và các đối tượng bị ảnh hưởng để làm cơ sở lập phương án bồi thường, hỗ trợ.

- Công khai phương án bồi thường, hỗ trợ và các chính sách liên quan để người dân được biết, tham gia ý kiến và giám sát quá trình thực hiện; kịp thời giải đáp các kiến nghị, thắc mắc của người dân.

-Thực hiện chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ đúng đối tượng, đúng diện tích, đúng khối lượng tài sản bị ảnh hưởng và đúng thời gian theo phương án được phê duyệt.

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương tham gia các hoạt động xây dựng, vận chuyển, bảo vệ, phục vụ thi công và các công việc phù hợp khác nhằm tạo việc làm, tăng thu nhập và góp phần bù đắp phần thu nhập bị ảnh hưởng do thu hồi đất.

- Phối hợp với chính quyền địa phương hướng dẫn người dân chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi hoặc phương thức sản xuất phù hợp trên diện tích đất còn lại; tạo điều kiện để người dân tiếp cận các chương trình hỗ trợ phát triển sản xuất, đào tạo nghề và giải quyết việc làm của địa phương.

- Quá trình thu hồi đất được thực hiện theo tiến độ xây dựng từng hạng mục công trình, hạn chế thu hồi đất vượt quá nhu cầu sử dụng thực tế nhằm giảm thiểu diện tích đất bị bỏ hoang và hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của người dân.

- Đối với diện tích đất tạm thời chiếm dụng phục vụ thi công, sau khi hoàn thành xây dựng sẽ thực hiện hoàn trả mặt bằng, cải tạo và phục hồi hiện trạng để người dân tiếp tục sử dụng.

- Thiết lập cơ chế tiếp nhận, giải quyết khiếu nại, kiến nghị của người dân trong suốt quá trình thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ và giải phóng mặt bằng; bảo đảm các vướng mắc phát sinh được xử lý kịp thời, đúng quy định.

2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học và phục hồi, bồi hoàn đa dạng sinh học

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học

Trong giai đoạn thi công, Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu như sau:

- Thực hiện phát quang, thu dọn mặt bằng trong phạm vi diện tích được phê duyệt; không mở rộng phạm vi thi công ngoài ranh giới sử dụng đất của Dự án.

- Hạn chế tối đa việc chặt hạ cây xanh, thảm thực vật ngoài phạm vi xây dựng công trình; tận dụng tối đa các tuyến đường hiện có để giảm diện tích tác động đến thảm thực vật tự nhiên.

- Tổ chức thu gom, xử lý toàn bộ sinh khối thực vật sau phát quang; không để tồn lưu gây cản trở dòng chảy hoặc phát sinh ô nhiễm môi trường.

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát bụi, nước thải, chất thải rắn và chất thải nguy hại nhằm hạn chế tác động đến môi trường sống của các loài sinh vật trong khu vực.

- Bố trí bãi thải, bãi tập kết vật liệu, khu phụ trợ tại các vị trí phù hợp; thực hiện các biện pháp chống xói mòn, rửa trôi đất đá xuống suối Nậm Chà và suối Nậm Nhé.

- Hạn chế thi công vào ban đêm tại các khu vực gần rừng tự nhiên nhằm giảm tác động của tiếng ồn, ánh sáng đến hoạt động kiếm ăn và sinh trưởng của động vật hoang dã.

- Tuyên truyền, phổ biến cho cán bộ, công nhân về công tác bảo vệ tài nguyên rừng và đa dạng sinh học; nghiêm cấm các hành vi săn bắt, bẫy bắt, nuôi nhốt, mua bán hoặc sử dụng động vật hoang dã trong thời gian thi công.

- Không khai thác gỗ, lâm sản, thủy sản hoặc các nguồn tài nguyên sinh vật khác ngoài phạm vi được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

- Trường hợp phát hiện các loài động vật hoang dã, tổ chim hoặc các đối tượng cần bảo vệ trong khu vực thi công, nhà thầu phải thông báo cho Chủ dự án và cơ quan chức năng địa phương để có biện pháp xử lý phù hợp.

b. Biện pháp phục hồi, bồi hoàn đa dạng sinh học

Khu vực triển khai dự án không nằm trong vùng lõi, vùng đệm của khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển hoặc các khu vực có hệ sinh thái nhạy cảm cần áp dụng cơ chế bồi hoàn.

2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Trong giai đoạn thi công, xây dựng hoạt động của dự án có thể gây ra một số tác động nhất định đến điều kiện kinh tế – xã hội trong khu vực. Để hạn chế các ảnh hưởng này và đảm bảo hài hòa lợi ích giữa dự án và cộng đồng địa phương, Chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

a. Đối với giao thông và hạ tầng

- Khảo sát hiện trạng các tuyến đường, cầu và công trình hạ tầng có liên quan trước khi triển khai thi công để làm cơ sở theo dõi, đánh giá và khắc phục các hư hỏng phát sinh nếu có.

- Xây dựng phương án tổ chức giao thông phục vụ thi công; bố trí hợp lý tuyến vận chuyển, thời gian vận chuyển và khối lượng vận chuyển nhằm hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân.

- Ưu tiên vận chuyển vật liệu vào các khung giờ có lưu lượng giao thông thấp; hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm, thời điểm học sinh đến trường hoặc các dịp địa phương tổ chức sự kiện tập trung đông người.

- Các phương tiện vận chuyển phải tuân thủ tải trọng cho phép của tuyến đường và các công trình cầu hiện hữu; không chở quá tải trọng thiết kế gây hư hỏng mặt đường và công trình giao thông.

- Thực hiện che phủ kín thùng xe đối với vật liệu rời như đất, cát, đá, phế thải xây dựng; không để rơi vãi vật liệu trên đường vận chuyển.

- Bố trí khu vực rửa bánh xe tại lối ra vào công trường; thường xuyên vệ sinh mặt đường khu vực thi công và các tuyến đường vận chuyển khi phát sinh bùn đất, vật liệu rơi vãi.

- Lắp đặt đầy đủ biển báo công trường, biển hạn chế tốc độ, biển chỉ dẫn giao thông, đèn cảnh báo và các thiết bị bảo đảm an toàn giao thông tại các vị trí giao cắt, khu vực thi công và các điểm có nguy cơ mất an toàn.

- Bố trí người điều tiết giao thông tại các vị trí thi công gần đường giao thông hiện hữu hoặc các điểm tập trung phương tiện ra vào công trường.

- Đối với các vị trí hầm thông nước cắt qua tuyến đường Mường Mô – Nậm Chà, thực hiện thi công theo phương án được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận; tổ chức phân luồng, cảnh báo và bảo đảm giao thông thông suốt trong suốt quá trình thi công.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng mặt đường, cầu cống trên các tuyến vận chuyển; trường hợp phát sinh hư hỏng, xuống cấp do hoạt động của Dự án phải kịp thời sửa chữa, khắc phục hoặc phối hợp với cơ quan quản lý hạ tầng để xử lý.

- Hạn chế tập kết vật liệu, thiết bị hoặc đỗ xe thi công trên lòng đường, lề đường gây cản trở giao thông.

- Tuyên truyền, phổ biến quy định về an toàn giao thông cho lái xe và người điều khiển thiết bị thi công; yêu cầu chấp hành nghiêm các quy định của pháp luật về giao thông đường bộ.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, đơn vị quản lý đường bộ và lực lượng chức năng trong việc bảo đảm an toàn giao thông và xử lý các tình huống phát sinh.

b. Đối với đời sống dân cư xung quanh

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung trong quá trình thi công theo các nội dung đã nêu; thường xuyên tưới nước giảm bụi trên các tuyến đường vận chuyển và khu vực thi công, đặc biệt tại các vị trí gần khu dân cư.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý; chỉ thi công vào ban ngày.

- Thông báo trước cho chính quyền địa phương và người dân về kế hoạch thi công, lịch trình vận chuyển vật liệu, thời gian nổ mìn và các hoạt động có khả năng ảnh hưởng đến sinh hoạt của cộng đồng.

- Lắp đặt đầy đủ biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo tại các khu vực thi công, các điểm giao cắt với đường dân sinh và các vị trí có nguy cơ mất an toàn nhằm bảo đảm an toàn cho người dân khi đi lại trong khu vực.

- Tổ chức quản lý chặt chẽ hoạt động vận chuyển vật liệu, thiết bị; yêu cầu các phương tiện chấp hành quy định về tốc độ, tải trọng và an toàn giao thông khi đi qua khu dân cư.

- Không tập kết vật liệu, đất đá hoặc chất thải làm cản trở giao thông, ảnh hưởng đến lối đi lại, hoạt động sản xuất và sinh hoạt của người dân.

- Thực hiện thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt, chất thải xây dựng và nước thải phát sinh trong quá trình thi công theo đúng quy định; không để phát sinh ô nhiễm thứ cấp ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư.

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương đối với các công việc phù hợp nhằm tạo việc làm, tăng thu nhập và góp phần nâng cao đời sống của người dân trong khu vực.

- Phối hợp với chính quyền địa phương và trưởng bản trong công tác tuyên truyền, phổ biến thông tin về Dự án, tiếp nhận và giải quyết kịp thời các ý kiến, kiến nghị của người dân liên quan đến hoạt động thi công.

- Thiết lập đầu mối tiếp nhận phản ánh của cộng đồng; trường hợp phát sinh các ảnh hưởng ngoài dự kiến phải kịp thời kiểm tra, xác minh và có biện pháp khắc phục phù hợp.

- Thực hiện bồi thường, hỗ trợ đối với các trường hợp bị ảnh hưởng về đất đai, tài sản, cây trồng hoặc các thiệt hại hợp pháp khác (nếu có) theo quy định của pháp luật.

c. Đối với lao động và việc làm

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương đối với các vị trí phù hợp như bảo vệ, lái máy, lái xe, công nhân xây dựng, vận hành thiết bị đơn giản, phục vụ hậu cần và các công việc phổ thông khác.

- Phối hợp với chính quyền địa phương, các tổ chức đoàn thể và trưởng bản để

thông báo công khai nhu cầu tuyển dụng, tạo điều kiện cho người dân trong khu vực tiếp cận cơ hội việc làm do Dự án mang lại.

- Tổ chức đào tạo, hướng dẫn về an toàn lao động, nội quy công trường và kỹ năng làm việc cho lao động địa phương trước khi bố trí tham gia thi công.

- Thực hiện ký kết hợp đồng lao động, chi trả tiền lương, chế độ bảo hiểm và các quyền lợi khác theo đúng quy định của pháp luật lao động.

- Bố trí điều kiện làm việc, nơi ăn ở, sinh hoạt và chăm sóc sức khỏe phù hợp cho người lao động; bảo đảm môi trường làm việc an toàn, vệ sinh và ổn định.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo hộ lao động; trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân và tổ chức huấn luyện an toàn lao động định kỳ cho cán bộ, công nhân tham gia thi công.

- Đối với các hộ dân có đất sản xuất bị thu hồi, thực hiện đầy đủ các chính sách bồi thường, hỗ trợ theo quy định; đồng thời ưu tiên xem xét tuyển dụng lao động thuộc các hộ bị ảnh hưởng nếu đáp ứng yêu cầu công việc.

- Khuyến khích các đơn vị thi công sử dụng dịch vụ, hàng hóa, thực phẩm và các sản phẩm sản xuất tại địa phương nhằm tạo thêm nguồn thu nhập cho người dân trong khu vực.

- Tăng cường công tác quản lý lao động ngoại tỉnh; thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng theo quy định, hạn chế phát sinh các vấn đề xã hội ảnh hưởng đến đời sống và việc làm của người dân địa phương.

- Phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết kịp thời các vấn đề phát sinh liên quan đến lao động, việc làm và quyền lợi của người lao động trong quá trình triển khai Dự án .

d. Đối với an ninh trật tự và an toàn cộng đồng

- Phối hợp chặt chẽ với UBND xã, Công an địa phương và các cơ quan chức năng trong công tác quản lý lao động, bảo đảm an ninh trật tự trong suốt quá trình thi công.

- Thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng đối với toàn bộ lao động ngoài địa phương theo đúng quy định; lập danh sách, quản lý hồ sơ nhân sự và thường xuyên cập nhật biến động lao động tại công trường.

- Ban hành và phổ biến nội quy công trường, quy chế quản lý lao động; yêu cầu người lao động chấp hành nghiêm các quy định của pháp luật và phong tục, tập quán của địa phương.

- Nghiêm cấm các hành vi gây mất an ninh trật tự như đánh bạc, sử dụng ma túy, tàng trữ chất cấm, gây gổ, uống rượu bia trong giờ làm việc hoặc các hành vi vi phạm pháp luật khác.

- Bố trí lực lượng bảo vệ hoặc đơn vị bảo vệ chuyên trách để kiểm soát người và

phương tiện ra vào công trường; bảo vệ tài sản, vật tư, thiết bị và duy trì an ninh khu vực thi công.

- Thực hiện tuyên truyền, giáo dục nâng cao nhận thức cho người lao động về an toàn cộng đồng, văn hóa ứng xử, phòng chống tệ nạn xã hội và bảo vệ môi trường.

- Lắp đặt hệ thống biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo tại các khu vực thi công, khu vực nguy hiểm, vị trí đào sâu, bãi thải, kho vật liệu nổ công nghiệp (nếu có) và các tuyến đường công vụ nhằm bảo đảm an toàn cho người dân và người tham gia giao thông.

- Tổ chức phân luồng và điều tiết giao thông tại các vị trí giao cắt với đường dân sinh; kiểm soát tốc độ phương tiện vận chuyển, hạn chế nguy cơ tai nạn giao thông trong khu vực.

- Thông báo trước cho chính quyền địa phương và người dân về thời gian thực hiện các hoạt động có nguy cơ ảnh hưởng đến cộng đồng như nổ mìn, vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng hoặc thi công tại các vị trí gần khu dân cư.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo đảm an toàn trong quản lý, vận chuyển, lưu giữ và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp; thiết lập vùng cảnh giới, vùng cấm và kiểm soát nghiêm ngặt khu vực nổ mìn theo quy định.

- Xây dựng và triển khai các phương án ứng phó sự cố, cứu hộ cứu nạn, phòng cháy chữa cháy và sơ cứu y tế; bố trí đầy đủ trang thiết bị, nhân lực để xử lý kịp thời các tình huống khẩn cấp.

- Thiết lập cơ chế tiếp nhận và giải quyết phản ánh của người dân liên quan đến hoạt động thi công; kịp thời xử lý các kiến nghị, khiếu nại nhằm hạn chế phát sinh mâu thuẫn trong cộng đồng.

2.1.5. Biện pháp ngăn ngừa xói lở, bồi lắng, kiểm soát nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn thi công, xây dựng việc san gạt mặt bằng và bóc lớp đất bề mặt có thể làm tăng nguy cơ xói lở, cuốn trôi đất cát khi có mưa lớn. Để hạn chế các tác động này, Chủ dự án thực hiện các biện pháp ngăn ngừa như sau:

- Theo dõi thường xuyên diễn biến thời tiết, thi công theo từng khu vực và trong thời gian ngắn, hạn chế để bề mặt đất trống trong thời gian dài, đặc biệt vào mùa mưa.

- San gạt mặt bằng hợp lý, tạo độ dốc thoát nước phù hợp, tránh hình thành các dòng chảy tập trung gây xói lở bề mặt đất.

- Đất đào đắp được tận dụng ngay cho công tác san lấp, hạn chế tập kết đất cát lâu ngày trên bề mặt công trường, giảm nguy cơ bị cuốn trôi khi có mưa.

- Thu gom và vệ sinh vật liệu rơi vãi trong khu vực thi công, tránh để vật liệu theo nước mưa chảy tràn ra khu vực xung quanh.

- Xung quanh mặt bằng sân công nghiệp bố trí hệ thống rãnh thoát nước và hố

lắng nhằm giữ lại đất, cát và các chất rắn lơ lửng trước khi nước mưa thoát ra suối Nậm Nhùn.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét rãnh thoát nước và hố lắng, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước và hạn chế bồi lắng đất cát.

Việc áp dụng các biện pháp trên sẽ hạn chế nguy cơ xói lở bề mặt đất, giảm lượng bùn đất cuốn trôi theo nước mưa và ngăn ngừa hiện tượng bồi lắng tại khu vực xung quanh, đảm bảo hoạt động thi công không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường đất và nguồn nước trong khu vực dự án.

2.1.6. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến biến đổi chế độ dòng chảy, chất lượng nước

a. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chế độ dòng chảy

- Tổ chức thi công theo từng giai đoạn, từng hạng mục, hạn chế đồng thời thi công nhiều vị trí trên cùng một lưu vực nhằm giảm biến động đột ngột dòng chảy.

- Thực hiện dẫn dòng thi công hợp lý, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu trên suối trong suốt quá trình xây dựng, hạn chế tình trạng khô cạn cục bộ đoạn suối hạ lưu.

- Thi công các hạng mục ngăn dòng vào mùa kiệt, khi lưu lượng dòng chảy nhỏ nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến chế độ thủy văn tự nhiên.

- Lắp đặt, vận hành và quản lý các công trình điều tiết nước tạm thời (đê quây, cống dẫn dòng, kênh dẫn dòng) bảo đảm an toàn, ổn định dòng chảy trong suốt thời gian thi công.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát xói mòn, sạt lở tại khu vực thi công, bãi thải và đường công vụ; bố trí rãnh thoát nước, hố lắng, mương thu gom nhằm hạn chế đất đá trôi xuống suối.

- Che chắn khu vực thi công dưới lòng suối; lắp đặt đập tạm, vải lọc, rọ đá hoặc các công trình giảm dòng chảy để hạn chế phát tán bùn cát.

- Quản lý chặt chẽ hoạt động đào đắp, nổ mìn; thu gom đất đá đúng vị trí quy định, không để vật liệu rơi vãi trực tiếp xuống lòng suối.

- Không tập kết nhiên liệu, dầu mỡ, hóa chất gần nguồn nước; bố trí khu vực lưu chứa an toàn có nền chống thấm và có biện pháp thu gom khi xảy ra sự cố rò rỉ.

- Thu gom và xử lý toàn bộ nước thải thi công (nước rửa xe, nước rửa thiết bị, nước từ hố móng, nước thi công hầm) qua hệ thống lắng, lọc trước khi xả ra môi trường theo quy chuẩn cho phép.

- Thu gom, xử lý triệt để nước thải sinh hoạt từ công nhân tại công trường, không xả trực tiếp ra suối.

- Thực hiện thu dọn thực bì, sinh khối trong lòng hồ trước khi tích nước nhằm hạn chế quá trình phân hủy hữu cơ gây suy giảm chất lượng nước hồ chứa.

- Kiểm soát hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng, che phủ phương tiện, tránh rơi vãi đất cát xuống các tuyến đường gần suối.

2.1.7. Giảm thiểu Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước khu vực hạ lưu

- Tổ chức thi công theo từng giai đoạn hợp lý, hạn chế đồng thời thi công nhiều hạng mục trên cùng một thời điểm trong lưu vực nhằm giảm biến động lớn về dòng chảy và chất lượng nước.

- Thực hiện dẫn dòng thi công hợp lý, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu trên suối trong suốt quá trình thi công, không làm gián đoạn dòng chảy tự nhiên về hạ lưu.

- Lựa chọn thời điểm thi công các hạng mục ngăn dòng, đào đắp lớn vào mùa kiệt khi lưu lượng dòng chảy nhỏ, giảm nguy cơ phát tán bùn cát xuống hạ lưu.

- Xây dựng và vận hành hiệu quả các công trình tạm như đê quây, mương dẫn dòng, hố lắng, bể lắng nhằm giữ lại bùn cát trong phạm vi công trường trước khi nước thải chảy ra môi trường.

- Che chắn khu vực thi công dưới lòng suối; hạn chế tối đa việc để vật liệu, đất đá rơi trực tiếp xuống dòng chảy tự nhiên.

- Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn, đào đắp; thu gom và vận chuyển vật liệu đúng quy định, tránh thất thoát xuống lòng suối.

- Thu gom và xử lý toàn bộ nước thải thi công (nước rửa xe, nước rửa thiết bị, nước từ hố móng, nước thi công hầm) qua hệ thống lắng lọc trước khi thải ra môi trường, bảo đảm đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường.

- Không bố trí kho chứa nhiên liệu, dầu mỡ, hóa chất gần khu vực suối; thực hiện biện pháp chống thấm, chống rò rỉ và có phương án ứng phó sự cố tràn đổ nhằm tránh ô nhiễm nguồn nước.

- Tăng cường biện pháp chống xói mòn, sạt lở tại bãi thải, khu vực tập kết vật liệu và đường công vụ, đặc biệt trong mùa mưa, nhằm hạn chế bùn đất trôi xuống hạ lưu.

- Thường xuyên vệ sinh công trường, thu gom đất đá rơi vãi và kiểm soát phương tiện vận chuyển để tránh phát tán vật liệu ra môi trường nước.

- Thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng nước tại khu vực thượng lưu, trong khu vực thi công và hạ lưu, kịp thời phát hiện và xử lý các trường hợp gia tăng độ đục hoặc ô nhiễm bất thường.

- Phối hợp với các đơn vị quản lý, khai thác nước ở hạ lưu để thông báo kế hoạch thi công các hạng mục có nguy cơ ảnh hưởng lớn đến dòng chảy, chủ động phương án

vận hành phù hợp.

2.1.8. Biện pháp giảm thiểu tác động do nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông

Trong quá trình thi công Dự án, các hoạt động đào đắp, nổ mìn, thi công dưới lòng suối, làm đê quây, chuyển dòng thi công, tập kết vật liệu và phương tiện cơ giới có thể làm gia tăng nguy cơ xói lở, sạt lở cục bộ, mất ổn định lòng, bờ và bãi sông trên suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực lân cận. Để hạn chế các tác động này, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Lựa chọn giải pháp thiết kế và biện pháp thi công phù hợp với điều kiện địa chất – địa hình từng khu vực; hạn chế tối đa đào phá mái dốc tự nhiên và bờ suối.

- Thi công theo nguyên tắc "đến đâu, ổn định đến đó", không để tồn tại các mái dốc đứng, taluy cao chưa được gia cố trong thời gian dài.

- Gia cố ổn định mái dốc, bờ suối bằng các giải pháp kỹ thuật phù hợp như kè đá, rọ đá, bê tông, neo đá, phun bê tông hoặc trồng cỏ gia cố tùy theo điều kiện thực tế từng vị trí.

- Xây dựng hệ thống thoát nước tạm và lâu dài cho khu vực thi công (rãnh dọc, rãnh ngang, hố thu nước) nhằm giảm dòng chảy tập trung gây xói mòn bề mặt và sạt trượt.

- Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn; thiết kế hộ chiếu nổ mìn hợp lý, giảm chấn động lan truyền ảnh hưởng đến ổn định mái dốc và nền địa chất khu vực lân cận.

- Hạn chế tập kết vật liệu, đất đá và máy móc nặng gần mép bờ suối, khu vực taluy dốc hoặc nền đất yếu để tránh gia tăng tải trọng gây mất ổn định.

- Thực hiện bóc bỏ và xử lý triệt để các lớp đất yếu, đất phong hóa, đới nứt nẻ trong phạm vi móng công trình; thay thế bằng vật liệu phù hợp hoặc bê tông theo thiết kế.

- Kiểm soát dòng chảy trong quá trình thi công (đê quây, dẫn dòng) nhằm tránh xói lở cục bộ do thay đổi hướng và tốc độ dòng chảy.

- Tăng cường biện pháp chống xói mòn tại bãi thải, đường công vụ và khu vực tập kết vật liệu, đặc biệt trong mùa mưa (phủ bạt, trồng cỏ, gia cố chân bãi thải, làm rãnh thoát nước).

- Thường xuyên kiểm tra, quan trắc hiện trạng sạt lở, nứt đất, biến dạng mái dốc tại các khu vực nhạy cảm; kịp thời xử lý khi phát hiện dấu hiệu mất ổn định.

- Xây dựng phương án ứng phó sự cố sạt lở, sụt trượt đất đá, bao gồm cảnh báo sớm, khoanh vùng nguy hiểm và sơ tán người, thiết bị ra khỏi khu vực có nguy cơ cao.

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

a. Sự cố tai nạn lao động

- Phương án phòng ngừa:

+ Xây dựng và ban hành nội quy an toàn lao động tại công trường; tổ chức phổ biến, huấn luyện bắt buộc cho toàn bộ người lao động trước khi tham gia thi công.

+ Chỉ bố trí người lao động có chuyên môn, chứng chỉ phù hợp đối với các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn như vận hành máy móc, thiết bị nâng, thiết bị áp lực, thi công hầm và nổ mìn.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động (mũ, giày, áo phản quang, dây an toàn, mặt nạ, thiết bị chống bụi, chống ồn…) và yêu cầu sử dụng đúng quy định trong suốt quá trình làm việc.

+ Lắp đặt biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo tại các khu vực nguy hiểm như hố móng, mái dốc, khu vực nổ mìn, khu vực làm việc trên cao và trong hầm.

+ Thực hiện kiểm định, bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị thi công; không sử dụng thiết bị không đảm bảo an toàn kỹ thuật.

+ Tổ chức quy trình làm việc an toàn đối với từng hạng mục (đào đất, nổ mìn, vận chuyển, thi công hầm, thi công dưới nước…), có biện pháp giám sát chặt chẽ tại hiện trường.

+ Kiểm soát chặt chẽ vật liệu nổ công nghiệp: bảo quản, vận chuyển, sử dụng theo đúng quy định; thiết lập vùng cảnh giới và quy trình nổ mìn an toàn.

+ Bố trí hệ thống chiếu sáng đầy đủ tại khu vực thi công ban đêm, hầm và các vị trí nguy hiểm.

+ Thực hiện quản lý an toàn điện, phòng chống điện giật tại công trường; lắp đặt hệ thống tiếp địa, chống rò điện và kiểm tra định kỳ.

+ Tổ chức kiểm tra an toàn lao động thường xuyên; kịp thời phát hiện và xử lý các nguy cơ mất an toàn tại công trường.

- Phương án ứng phó:

+ Thành lập đội an toàn – cứu hộ tại công trường, có phân công nhiệm vụ rõ ràng và trực 24/24 tại các khu vực thi công chính.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện sơ cứu, y tế tại chỗ (tủ thuốc, cáng cứu thương, bình oxy, thiết bị băng bó…) tại các khu vực thi công chính như đập, hầm và nhà máy.

+ Xây dựng quy trình ứng cứu khẩn cấp, bao gồm: sơ cứu tại chỗ, di chuyển nạn nhân, liên hệ cơ sở y tế gần nhất và báo cáo cơ quan chức năng.

+ Thiết lập đường liên lạc khẩn cấp giữa công trường và cơ sở y tế, chính quyền địa phương để kịp thời huy động lực lượng hỗ trợ khi xảy ra sự cố.

+ Tổ chức diễn tập định kỳ phương án ứng phó tai nạn lao động, đặc biệt đối với các tình huống nguy hiểm như tai nạn trong hầm, tai nạn do nổ mìn, tai nạn máy móc và tai nạn rơi cao.

+ Khoanh vùng hiện trường khi xảy ra tai nạn, đảm bảo an toàn cho lực lượng cứu hộ và người lao động xung quanh.

+ Điều tra, xác định nguyên nhân tai nạn; thực hiện báo cáo theo quy định và áp dụng biện pháp khắc phục, phòng ngừa tái diễn.

b. Sự cố tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển vật liệu

- Phương án phòng ngừa:

+Xây dựng và ban hành quy định quản lý phương tiện vận chuyển; yêu cầu tất cả lái xe tuân thủ nghiêm Luật Giao thông đường bộ và quy định nội bộ của công trường.

+ Lựa chọn đơn vị vận tải có đủ điều kiện năng lực, phương tiện đảm bảo kỹ thuật; kiểm định định kỳ xe vận chuyển, đặc biệt là xe tải nặng, xe ben, xe chở vật liệu.

+ Không chở quá tải trọng, không cơi nới thùng xe; che phủ bạt kín khi vận chuyển đất, đá, vật liệu rời nhằm hạn chế rơi vãi gây nguy hiểm cho giao thông.

+ Quy định tốc độ tối đa khi đi qua khu dân cư, đường hẹp, đoạn cua gấp, khu vực cầu và đoạn giao cắt với đường dân sinh.

+ Tổ chức phân luồng, điều tiết phương tiện tại các điểm giao cắt giữa đường công vụ và đường giao thông hiện hữu; bố trí người hướng dẫn giao thông tại các vị trí nguy hiểm.

+ Lắp đặt đầy đủ biển báo, đèn cảnh báo, gờ giảm tốc tại khu vực cổng công trường, khu vực thi công và các điểm đấu nối với đường hiện hữu.

+ Thông báo trước cho chính quyền địa phương và người dân về lịch trình vận chuyển vật liệu, đặc biệt là các chuyến vận chuyển lớn (nếu có).

+ Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm, giờ học sinh đi học và thời gian người dân di chuyển nhiều trên tuyến đường địa phương.

+ Tổ chức đào tạo, tập huấn lái xe an toàn; kiểm tra nồng độ cồn, chất kích thích đối với lái xe trước khi vận hành phương tiện.

+ Bố trí hệ thống chiếu sáng, phản quang cho phương tiện vận chuyển khi hoạt động ban đêm hoặc trong điều kiện thời tiết xấu.

- Phương án ứng phó:

+ Thành lập tổ ứng cứu nhanh tại công trường để kịp thời xử lý sự cố tai nạn giao thông trong khu vực Dự án.

+ Trang bị phương tiện cứu hộ cơ bản (cáp kéo, xe cứu hộ, cáng cứu thương, thiết bị sơ cứu y tế) tại các khu vực thi công chính.

+ Thiết lập đường dây liên lạc khẩn cấp giữa công trường, chính quyền địa phương và cơ sở y tế gần nhất để xử lý kịp thời khi xảy ra tai nạn.

+ Khoanh vùng hiện trường, bố trí lực lượng cảnh giới để tránh ùn tắc giao thông và đảm bảo an toàn cho người xung quanh.

+ Thực hiện sơ cứu ban đầu cho người bị nạn và nhanh chóng chuyển đến cơ sở y tế gần nhất.

+ Phối hợp với cơ quan chức năng điều tra nguyên nhân tai nạn, xử lý theo quy định và rút kinh nghiệm để phòng ngừa tái diễn.

c. Sự cố cháy nổ

- Phương án phòng ngừa:

+ Xây dựng và ban hành nội quy, quy định về phòng cháy chữa cháy (PCCC) tại toàn bộ công trường; phổ biến bắt buộc cho người lao động.

+ Thành lập đội PCCC cơ sở tại công trường, phân công nhiệm vụ cụ thể và tổ chức trực thường xuyên tại các khu vực thi công chính.

+ Bố trí kho chứa nhiên liệu, dầu mỡ, vật liệu dễ cháy ở vị trí riêng biệt, xa nguồn nhiệt, nguồn điện và khu vực đông người; có biển cảnh báo và kiểm soát ra vào.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện PCCC như bình chữa cháy xách tay, hệ thống nước chữa cháy tạm, cát, xô chứa cát và các thiết bị dập lửa ban đầu tại các khu vực trọng điểm.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống điện, máy móc, thiết bị thi công; kịp thời thay thế dây dẫn, thiết bị hư hỏng, tránh chập điện gây cháy.

+ Quản lý chặt chẽ việc hàn cắt kim loại, gia công cơ khí; chỉ thực hiện khi có giấy phép và biện pháp an toàn, bố trí người giám sát PCCC tại chỗ.

+ Cấm sử dụng lửa trần, hút thuốc tại khu vực kho nhiên liệu, kho vật liệu dễ cháy và khu vực có nguy cơ cháy nổ cao.

+ Đối với vật liệu nổ công nghiệp (nếu sử dụng), thực hiện nghiêm quy định về bảo quản, vận chuyển và sử dụng; bố trí kho chứa đạt tiêu chuẩn an toàn, có kiểm soát nghiêm ngặt.

+ Tuyên truyền, tập huấn định kỳ về PCCC và kỹ năng thoát nạn cho toàn bộ cán bộ, công nhân tại công trường.

- Phương án ứng phó:

+ Kích hoạt ngay phương án PCCC tại chỗ khi phát hiện sự cố cháy nổ.

+ Sử dụng phương tiện chữa cháy ban đầu (bình chữa cháy, nước, cát…) để khống chế đám cháy trong giai đoạn đầu.

+ Cắt điện khu vực xảy ra cháy để hạn chế lan rộng và giảm nguy cơ cháy lan.

+ Thông báo ngay cho lực lượng Cảnh sát PCCC và cứu nạn cứu hộ, đồng thời

phối hợp chính quyền địa phương để huy động lực lượng hỗ trợ.

+ Tổ chức sơ tán người lao động và người dân khỏi khu vực nguy hiểm, đảm bảo an toàn tính mạng là ưu tiên hàng đầu.

+ Khoanh vùng hiện trường, ngăn cháy lan sang các khu vực lân cận, đặc biệt là kho nhiên liệu, kho vật liệu nổ và khu vực máy móc.

+ Thực hiện sơ cứu người bị nạn và đưa đến cơ sở y tế gần nhất khi cần thiết.

+ Điều tra nguyên nhân sự cố, thống kê thiệt hại và khắc phục hậu quả; rà soát, điều chỉnh biện pháp an toàn để tránh tái diễn.

d. Sự cố sạt lở, sụt lún

- Phương án phòng ngừa:

+ Khảo sát, đánh giá chi tiết điều kiện địa chất – địa hình trước khi thi công; xác định rõ các khu vực có nguy cơ sạt lở, sụt lún để có giải pháp thiết kế phù hợp.

+ Thi công theo đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt; không tự ý thay đổi kết cấu mái dốc, taluy, nền móng khi chưa có sự chấp thuận của đơn vị thiết kế và giám sát.

+ Thực hiện đào đắp theo từng lớp, từng giai đoạn; không đào mở diện rộng đồng thời tại các khu vực có địa hình dốc cao.

+ Gia cố ổn định mái dốc, taluy bằng các biện pháp kỹ thuật như kè đá, rọ đá, bê tông phun, neo đá, tường chắn hoặc trồng cỏ gia cố tùy theo điều kiện thực tế.

+ Xây dựng hệ thống thoát nước mặt và nước ngầm hợp lý (rãnh dọc, rãnh ngang, hố thu, ống thoát nước) để giảm áp lực nước trong đất, hạn chế trượt lở.

+ Kiểm soát chặt chẽ hoạt động nổ mìn; thiết kế hộ chiếu nổ mìn phù hợp để giảm rung chấn ảnh hưởng đến ổn định nền đất và mái dốc.

+ Hạn chế tập kết vật liệu, máy móc nặng gần mép taluy, bờ suối và khu vực nền đất yếu.

+ Đặc biệt tăng cường gia cố và kiểm soát tại bãi thải, đường công vụ và khu vực hố móng trong mùa mưa.

+ Thường xuyên kiểm tra hiện trạng mái dốc, phát hiện sớm các dấu hiệu nứt, lún, dịch chuyển để xử lý kịp thời.

- Phương án ứng phó:

+ Tổ chức khoanh vùng ngay khu vực xảy ra sự cố, cấm người và phương tiện tiếp cận khu vực nguy hiểm.

+ Di dời người lao động, máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực có nguy cơ lan rộng sạt lở.

+ Thông báo kịp thời cho chính quyền địa phương và cơ quan chuyên môn để

phối hợp xử lý sự cố.

+ Thực hiện các biện pháp gia cố tạm thời như đắp bao tải cát, kè đá, thoát nước khẩn cấp nhằm hạn chế tiếp tục trượt lở.

+ Đánh giá nguyên nhân sự cố, tổ chức khắc phục ổn định lại nền, mái dốc theo giải pháp kỹ thuật được phê duyệt.

+ Rà soát lại toàn bộ khu vực có điều kiện tương tự để có biện pháp phòng ngừa tái diễn.

e. Sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi

- Phương án phòng ngừa:

+ Theo dõi chặt chẽ bản tin dự báo khí tượng thủy văn; xây dựng kế hoạch thi công linh hoạt theo mùa, hạn chế thi công các hạng mục đào đắp lớn vào thời kỳ mưa nhiều.

+ Bố trí tiến độ thi công hợp lý, ưu tiên hoàn thành các hạng mục quan trọng về ổn định dòng chảy, thoát nước và gia cố mái dốc trước mùa mưa.

+ Thiết kế và duy trì hệ thống thoát nước tạm thời tại công trường (rãnh thoát nước, mương dẫn, hố lắng) để đảm bảo thoát nước nhanh, giảm ngập úng và xói mòn.

+ Gia cố tạm thời các khu vực đào mở, mái dốc, bãi thải bằng bạt che phủ, rọ đá, bao tải cát hoặc trồng cỏ chống xói mòn.

+ Kiểm soát chặt chẽ việc tập kết vật liệu; không để vật liệu rời, đất đá gần khu vực taluy, bờ suối hoặc khu vực dễ bị cuốn trôi.

+ Kiểm tra định kỳ các công trình tạm như đê quây, đường công vụ, bãi thải để kịp thời phát hiện và xử lý hư hỏng trước khi xảy ra mưa lớn.

+ Lập phương án ứng phó thiên tai tại công trường, bao gồm sơ tán người, di chuyển thiết bị và bảo vệ công trình khi có cảnh báo thời tiết xấu.

- Phương án ứng phó:

+ Tạm dừng thi công các hoạt động ngoài trời, đặc biệt là đào đắp, nổ mìn và thi công dưới lòng suối khi có mưa lớn hoặc cảnh báo thời tiết nguy hiểm.

+ Di chuyển người lao động, máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm như mái dốc, bãi thải, hố móng và khu vực có nguy cơ ngập lụt, sạt lở.

+ Gia cố khẩn cấp các khu vực có nguy cơ mất ổn định bằng biện pháp tạm thời như bao tải cát, rọ đá, che phủ bạt chống xói mòn.

+ Kiểm soát dòng chảy tạm thời, khơi thông các điểm tắc nghẽn để tránh dồn nước gây vỡ đê quây hoặc tràn hố móng.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác cảnh báo, sơ tán và đảm bảo an toàn cho người dân khu vực lân cận nếu có nguy cơ ảnh hưởng.

f. Sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị thi công

- Phương án phòng ngừa:

+ Lập kế hoạch bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ toàn bộ máy móc, thiết bị thi công theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất và quy định kỹ thuật.

+ Chỉ sử dụng máy móc, thiết bị đã được kiểm định an toàn kỹ thuật; tuyệt đối không đưa vào vận hành thiết bị không đạt yêu cầu hoặc đã hết hạn kiểm định.

+ Bố trí nhân sự vận hành có chuyên môn, được đào tạo và cấp chứng chỉ phù hợp; không giao thiết bị cho người không đủ điều kiện.

+ Theo dõi thường xuyên tình trạng hoạt động của thiết bị trong quá trình vận hành để kịp thời phát hiện dấu hiệu bất thường như rung, nóng, rò rỉ dầu, tiếng ồn lớn.

+ Bố trí khu vực sửa chữa, bảo dưỡng riêng biệt; hạn chế tối đa sửa chữa trực tiếp tại khu vực gần suối hoặc khu vực nhạy cảm môi trường.

+ Quản lý chặt chẽ dầu mỡ, nhiên liệu và vật tư thay thế; có biện pháp chống tràn, chống rò rỉ trong quá trình sử dụng và lưu chứa.

+ Xây dựng quy trình vận hành an toàn cho từng loại thiết bị, đặc biệt là thiết bị nâng, thiết bị khoan và thiết bị làm việc trong hầm.

- Phương án ứng phó:

+ Ngừng ngay hoạt động của thiết bị khi phát hiện sự cố để tránh lan rộng hư hỏng hoặc gây tai nạn.

+ Khoanh vùng khu vực xảy ra sự cố, đảm bảo an toàn cho người lao động xung quanh.

+ Tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân và thực hiện sửa chữa hoặc thay thế thiết bị bởi lực lượng kỹ thuật có chuyên môn.

+ Trường hợp xảy ra rò rỉ dầu, nhiên liệu hoặc chất lỏng khác, thực hiện ngay biện pháp thu gom bằng vật liệu thấm hút (cát, giẻ lau, phao quây dầu…) và xử lý theo quy định.

+ Di chuyển thiết bị ra khỏi khu vực nhạy cảm môi trường (gần suối, hố móng, khu dân cư) nếu có nguy cơ gây ô nhiễm hoặc mất an toàn.

+ Báo cáo sự cố cho ban chỉ huy công trường và triển khai các biện pháp khắc phục nhằm đảm bảo tiến độ thi công.

g. Sự cố phát tán chất thải ra môi trường

- Phương án phòng ngừa:

+ Bố trí khu vực lưu chứa nhiên liệu, dầu mỡ, hóa chất và chất thải nguy hại riêng biệt, có nền chống thấm, mái che, rãnh thu gom và không bố trí gần nguồn nước

mặt.

+ Thực hiện quản lý chặt chẽ việc tiếp nhận, sử dụng và lưu giữ nhiên liệu, hóa chất; chỉ sử dụng theo định mức và đúng quy trình kỹ thuật.

+ Trang bị thùng chứa, phuy, bể chứa đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; kiểm tra định kỳ để phát hiện rò rỉ, hư hỏng và kịp thời thay thế.

+ Thu gom, phân loại và lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại đúng quy định; không đổ thải trực tiếp ra môi trường.

+ Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa và nước thải tạm thời tại công trường; bố trí hố lắng, bể lắng nhằm hạn chế phát tán bùn đất ra môi trường.

+ Gia cố bãi thải, đường công vụ và khu vực tập kết vật liệu; che phủ bạt khi cần thiết để hạn chế rửa trôi khi mưa lớn.

+ Tổ chức tập huấn cho công nhân về quy trình xử lý và ứng phó khi xảy ra tràn đổ chất thải, dầu mỡ hoặc hóa chất.

+ Thường xuyên kiểm tra thiết bị thi công, đường ống, thùng chứa để kịp thời phát hiện nguy cơ rò rỉ.

- Phương án ứng phó:

+ Ngừng ngay hoạt động gây phát tán chất thải; cô lập khu vực xảy ra sự cố để tránh lan rộng.

+ Sử dụng vật liệu thấm hút (cát, giẻ lau, đất khô, phao quây dầu) để thu gom dầu mỡ, hóa chất hoặc chất lỏng bị tràn đổ.

+ Thu gom đất, bùn, vật liệu bị nhiễm bẩn và vận chuyển về khu vực lưu giữ chất thải nguy hại để xử lý theo quy định.

+ Khơi thông, kiểm soát dòng chảy tạm thời để hạn chế chất thải lan xuống suối và khu vực hạ lưu.

+ Báo cáo kịp thời cho ban chỉ huy công trường và cơ quan chức năng (nếu cần thiết) để phối hợp xử lý.

+ Thực hiện vệ sinh, cải tạo và phục hồi khu vực bị ô nhiễm sau khi khắc phục sự cố.

3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1. Nguồn phát sinh

- Từ hoạt động sinh hoạt của công nhân;

- Từ hoạt động vận hành, bảo dưỡng máy móc, thiết bị nhà máy.

a.2. Quy mô, tính chất, đánh giá và dự báo tác động

a.2.1. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động như vệ sinh cá nhân, tắm giặt, rửa tay, vệ sinh sàn, sơ chế thực phẩm và vệ sinh dụng cụ phòng bếp. Theo khoản 1 Điều 39 Nghị định số 80/2014/NĐ-CP của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lưu lượng nước thải được xác định tương đương khoảng 100% lượng nước cấp, ước tính khoảng 1,6 m^3/ngày trong giai đoạn vận hành.

Thành phần nước thải sinh hoạt tương tự như đã trình bày tại giai đoạn thi công, chủ yếu bao gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (BOD_5, COD), chất rắn lơ lửng (TSS), các hợp chất dinh dưỡng (N, P), dầu mỡ động thực vật và vi sinh vật gây bệnh (Coliform). Nếu không được thu gom và xử lý phù hợp, nước thải sinh hoạt có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước và môi trường đất trong khu vực.

Tuy nhiên, dự án sẽ bố trí hệ thống thu gom và công trình xử lý nước thải sinh hoạt ngay từ giai đoạn xây dựng. Toàn bộ nước thải phát sinh sẽ được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

Nguồn thải phát sinh chủ yếu tại khu vực sinh hoạt của công nhân, với lưu lượng khoảng 1,6 m^3/ngày, phát sinh liên tục trong suốt thời gian vận hành. Nguồn tiếp nhận là suối Nậm Nhé.

Nhìn chung, nhờ có hệ thống thu gom và xử lý nước thải được đầu tư và vận hành phù hợp, các chất ô nhiễm sẽ được kiểm soát trước khi xả thải. Do đó, tác động của nước thải sinh hoạt đến môi trường nước và đất khu vực được đánh giá ở mức trung bình, mang tính cục bộ và có thể kiểm soát hiệu quả.

a.2.2. Nước rò rỉ nhiễm dầu trong nhà máy

Nước rò rỉ phát sinh từ van cầu và hệ thống cấp nước làm mát. Chứa thành phần ô nhễm chính là dầu mỡ khoáng, do đó được coi là nước thải và cần phải thiết kế hệ thống tách dầu để thu hồi dầu trước khi thải nước ra môi trường nếu không sẽ làm ô nhiễm nguồn nước và ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh suối Nậm Chà phía hạ du nhà máy.

Các ảnh hưởng chính bao gồm:

+ Dầu loang tạo màng mỏng trên bề mặt, làm cản trở quá trình trao đổi oxy giữa nước và không khí, từ đó làm giảm hàm lượng oxy hòa tan, gây ngạt và chết sinh vật thủy sinh. Các hợp chất hữu cơ và hydrocacbon trong dầu còn có khả năng tích lũy sinh học, gây độc mãn tính cho động thực vật thủy sinh và làm suy giảm đa dạng sinh học trong khu vực bị ảnh hưởng.

+ Ngoài ra, nước thải nhiễm dầu có thể thấm vào đất ven suối Nậm Nhé gây biến đổi tính chất hóa học của đất, làm suy thoái hệ sinh thái ven bờ.

b. Tác động do bụi và khí thải

Trong quá trình vận hành của Dự án, không có lượng bụi, khí thải phát sinh thường xuyên. Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của phương tiện giao thông ra vào dự án; từ máy phát điện dự phòng; từ hồ chứa khi tích nước.

b.1. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ có thêm một lượng phương tiện giao thông ra vào khu vực như: xe máy của cán bộ công nhân viên làm việc, xe tải vận chuyển vật tư; xe chở cán bộ... Phần lớn các phương tiện sử dụng xăng, dầu diezel, trong quá trình đốt cháy nhiên liệu phát sinh ra khói thải có chứa bụi và các khí độc hại như: SO_2, NOx, CO...

Đối tượng chịu tác động: cán bộ nhân viên có mặt thường xuyên tại nhà máy. Mức độ tác động: nhỏ, do lưu Lượng khí thải phát sinh nhỏ, không gian trong và ngoài phạm vi nhà máy rộng, xung quanh là rừng núi, nhiều cây xanh nên nồng độ khí thải phát tán nhanh vào môi trường, nằm trong khả năng chịu tải của môi trường.

b.2. Khí thải từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ máy phát điện dự phòng 3 pha công suất 160 kVA lắp đặt tại phòng kín bên trong nhà máy thủy điện và chỉ được sử trong trường hợp có sự cố mất điện.

Máy phát điện dự phòng có trang bị bộ lọc không khí và bụi trước khi xả thải ra môi trường bên ngoài với thông số kỹ thuật xuất xưởng đảm bảo các quy định về bảo vệ môi trường đối với khí thải của máy móc sử dụng dầu DO. Mặt khác, máy phát điện chỉ được sử dụng khi có sự cố mất điện, thời gian chạy máy mỗi lần không dài, là điểm thải nhỏ. Do đó, tác động không đáng kể.

b.3. Khí thải từ hồ chứa khi tích nước

Tính phát thải khí nhà kính hồ chứa nước dựa trên hệ số lượng khí CO_2 thoát ra từ hồ chứa là 6,65kg/ha/ngày và lượng khí CH_4 là 0,1kg/ha/ngày (theo báo cáo ĐMC của quy hoạch điện 7); Hồ chứa nước thủy điện Nậm Chà 1 có tổng diện tích 35,15ha, lượng phát thải khí nhà kính sẽ là 233,7kg CO_2/ngày và 3,5 kg CH_4/ngày.

Vùng ngập hồ chứa thủy điện Nậm Chà 1 nằm trong khu vực có đặc điểm khí hậu cận nhiệt đới ẩm, thể hiện qua đặc điểm phân bố thảm thực vật trong vùng. Các nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra rằng, khí thải nhà kính phát sinh từ vùng nhiệt đới ẩm cao hơn nhiều so với các vùng khác (St Louis et al. 2000; Duchemin et al. 2002; Barros et al. 2011; Demarty và Bastien 2011). Lượng khí thải nhà kính phát sinh tương đối lớn ngay ở năm đầu tiên sau khi hình thành hồ chứa do có một lượng lớn sinh khối bị nhấn chìm trong lòng hồ.

Phạm vi chịu tác động: môi trường không khí, mang tính chất vấn đề toàn cầu.

Mức độ, xác suất xảy ra tác động: mức độ tác động nhỏ, thuộc loại tác động trực tiếp, các tác động là ngắn hạn, nếu các biện pháp được thực hiện để đảm bảo vật liệu carbon vào hồ chứa được giảm thiểu. Các mức (cường độ) như đã đề cập và theo cách

hiểu hiện tại có tác động nhỏ trên toàn cầu và tầm quan trọng là thấp.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân tại khu nhà điều hành mỏ, bao gồm ăn uống, vệ sinh cá nhân và các sinh hoạt khác.

Thành phần chất thải chủ yếu gồm chất hữu cơ dễ phân hủy (thức ăn thừa, vỏ rau quả) và các thành phần vô cơ như giấy, nhựa, nilon, kim loại. Nếu không được thu gom và quản lý hợp lý, chất thải có thể gây mùi hôi, phát sinh côn trùng và ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh môi trường.

Nguồn thải tập trung tại khu nhà điều hành và khu sinh hoạt của công nhân trong phạm vi mặt bằng sân công nghiệp, phát sinh liên tục trong suốt quá trình vận hành dự án.

Nhìn chung, do khối lượng phát sinh không lớn và phạm vi ảnh hưởng hạn chế, tác động của chất thải rắn sinh hoạt được đánh giá ở mức thấp, mang tính cục bộ và có thể kiểm soát hiệu quả thông qua các biện pháp thu gom và xử lý phù hợp.

d. Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường

Trong giai đoạn vận hành, chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ hoạt động tích nước vận hành hồ chứa; hoạt động thu gom và xử lý nước thải; thu gom, thoát nước mưa bề mặt.

- Hoạt động tích nước vận hành hồ chứa phát sinh chất thải là xác cây cối từ thượng nguồn về hồ: thành phần chủ yếu là cành, lá, rễ cây, cây bụi.

- Hoạt động thu gom và xử lý nước thải: thành phần chủ yếu là bùn hữu cơ, dầu mỡ động thực vật (từ bể hoại, bể tách mỡ); gạch, cát, sỏi (vật liệu lọc thải) từ bể lắng lọc sau khi thay thế định kỳ.

- Hoạt động thu gom, thoát nước mưa bề mặt: thành phần chủ yếu là bùn vô cơ (đất, cát) trong hố lắng nước mưa bề mặt.

Nguồn thải phát sinh trong suốt thời gian vận hành dự án.Nhìn chung, do thành phần chủ yếu là vật liệu tự nhiên và không chứa yếu tố nguy hại, tác động của chất thải rắn công nghiệp thông thường được đánh giá ở mức thấp đến trung bình, mang tính cục bộ. Các tác động này có thể được kiểm soát hiệu quả thông qua việc thu gom, tận dụng và nạo vét định kỳ theo đúng quy trình quản lý chất thải của dự án.

e. Chất thải nguy hại

Trong giai đoạn vận hành, chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu từ từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc trong nhà máy; hoạt động thu gom, xử lý nước thải sản xuất; sự cố máy biến áp.

Thành phần chủ yếu bao gồm: dầu động cơ, dầu bôi trơn thải; giẻ lau và vật liệu thấm dính dầu; pin/ắc quy thải; bao bì nhựa cứng đã chứa các thành phần nguy hại.

Nhìn chung, tác động của chất thải nguy hại được đánh giá ở mức thấp, mang

tính cục bộ. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn môi trường, cần thực hiện thu gom, phân loại, lưu giữ tạm thời và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại.

3.2.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn vận hành Dự án thủy điện, tiếng ồn và độ rung chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các thiết bị cơ – điện trong nhà máy như tổ máy phát điện, máy biến áp, hệ thống quạt thông gió, bơm kỹ thuật và các thiết bị phụ trợ khác. Ngoài ra, hoạt động đóng/mở cửa van, điều tiết dòng chảy và phương tiện ra vào khu vực nhà máy cũng có thể tạo ra nguồn ồn cục bộ.

a. Tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh từ tổ máy phát điện và máy biến áp có tính liên tục trong thời gian nhà máy vận hành, tuy nhiên chủ yếu tập trung trong phạm vi khu vực nhà máy. Trong điều kiện vận hành bình thường, mức ồn giảm dần theo khoảng cách và bị suy giảm đáng kể nhờ địa hình đồi núi, thảm thực vật và kết cấu nhà xưởng. Đối tượng có thể chịu ảnh hưởng chủ yếu là: Cán bộ, công nhân làm việc trực tiếp trong khu vực nhà máy; Một số khu vực lân cận gần nhà máy trong phạm vi gần; Tác động đến khu dân cư xung quanh nhìn chung không đáng kể do khoảng cách xa và công trình được bố trí trong khu vực riêng biệt.

b. Tác động do độ rung

Độ rung chủ yếu phát sinh từ hoạt động của tổ máy phát điện, máy biến áp và một số thiết bị cơ khí công suất lớn. Rung động có tính cục bộ, truyền qua nền móng công trình và suy giảm nhanh theo khoảng cách, do đó chỉ ảnh hưởng trong phạm vi nhà máy.

3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a. Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học

Trong giai đoạn vận hành, Dự án thủy điện có thể gây ra một số tác động đến hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và vùng hạ lưu do sự thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên, hình thành hồ chứa và quá trình khai thác – sử dụng nước cho phát điện.

- Tác động đến hệ sinh thái trên cạn:

+ Việc ngập một phần diện tích đất rừng, đất cây bụi và thảm thực vật tự nhiên dẫn đến mất sinh cảnh cục bộ của một số loài động thực vật trên cạn trong khu vực lòng hồ.

+ Sự thay đổi độ ẩm, vi khí hậu quanh hồ chứa có thể làm biến đổi thành phần loài thực vật ven hồ theo thời gian, hình thành hệ sinh thái chuyển tiếp giữa môi trường sông và hồ.

+ Hoạt động vận hành công trình không gây tác động đáng kể đến hệ sinh thái trên cạn ngoài khu vực lòng hồ và hành lang công trình.

- Tác động đến đa dạng sinh học:

+ Có thể làm suy giảm cục bộ một số loài nhạy cảm với sự thay đổi môi trường sống, đặc biệt là các loài thủy sinh phụ thuộc vào dòng chảy tự nhiên.

+ Một số loài có khả năng thích nghi cao có thể phát triển trong môi trường hồ chứa mới, làm thay đổi cấu trúc quần xã sinh vật theo hướng khác với trạng thái tự nhiên ban đầu.

Tuy nhiên, không làm mất đi hoàn toàn hệ sinh thái khu vực, mà chủ yếu là sự chuyển đổi từ hệ sinh thái sông suối sang hệ sinh thái hồ chứa – hạ lưu điều tiết.

b. Tác động di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Trong giai đoạn vận hành công trình thủy điện Nậm Chà 1 không tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa trong khu vực, các yếu tố nhạy cảm.

c. Tác động đến kinh tế - xã hội

Sau khi Dự án được xây dựng và vận hành, hàng năm sẽ cung cấp cho điện lưới quốc gia. Là nguồn năng lượng quan trọng phục vụ cho nhu cầu phát triển kinh tế xã hội của địa phương, tăng nguồn thu ngân sách cho nhà nước thông qua việc thu thuế và nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân. Bên cạnh đó, việc tiến hành đầu tư xây dựng công trình góp phần quan trọng trong việc thay đổi bộ mặt nông thôn đồng bào dân tộc khu vực Dự án thông qua các hoạt động: Cải thiện và xây dựng mới hệ thống đường giao thông, cơ sở hạ tầng địa phương.

Sau khi Dự án thủy điện Nậm Chà 1 được xây dựng và vận hành, hàng năm sẽ cung cấp cho điện lưới quốc gia nguồn điện khoảng 74,9 triệu kWh, là nguồn năng lượng quan trọng phục vụ cho nhu cầu phát triển kinh tế xã hội của địa phương, tăng nguồn thu ngân sách cho nhà nước thông qua việc thu thuế và nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân.

+ Việc đầu tư xây dựng thủy điện Nậm Chà 1 sẽ là nhân tố góp phần quan trọng trong việc làm thay đổi bộ mặt đồng bào các dân tộc trong khu vực Dự án, góp phần tăng cường phát triển kinh tế của địa phương qua nguồn đóng góp thuế của doanh nghiệp.

+ Là địa bàn vùng núi cao, sản xuất nông nghiệp lâm nghiệp chiếm tỷ trọng chính, công nghiệp hầu như không phát triển thì việc đầu tư xây dựng Dự án này sẽ là tiền đề, động lực để thay đổi cơ cấu kinh tế tại địa phương. Từ đó thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn khu vực Dự án.

+ Dự án góp phần điều hòa khí hậu trong vùng, điều hòa nước tưới cho sản xuất nông nghiệp tạo ra cảnh quan, môi trường sạch đẹp cho vùng xây dựng Dự án

+ Ngoài ra, công nhân vận hành tại nhà máy là những người có trình độ học vấn

cao, trình độ văn hóa cao nên có thể nâng cao trình độ nhận thức của người dân xã Mường Mô.

3.2.1.4. Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên và chất lượng nước

Trong giai đoạn vận hành, Dự án thủy điện làm thay đổi đáng kể chế độ dòng chảy tự nhiên của suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu do hoạt động tích nước, điều tiết hồ chứa và phát điện theo nhu cầu vận hành. Đồng thời, sự hình thành hồ chứa và quá trình tích tụ – phân hủy vật chất hữu cơ cũng có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước trong khu vực.

a. Tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên

- Dòng chảy tự nhiên trên suối bị điều tiết theo chế độ vận hành của nhà máy thủy điện, không còn hoàn toàn phụ thuộc vào quy luật tự nhiên theo mùa.

- Đoạn suối sau đập đến vị trí xả nước về hạ lưu có thể bị giảm lưu lượng vào một số thời điểm, đặc biệt trong mùa kiệt khi ưu tiên tích nước phục vụ phát điện.

- Có sự biến động ngày – đêm về lưu lượng xả do chế độ vận hành phát điện theo giờ, dẫn đến thay đổi đột ngột mực nước và tốc độ dòng chảy ở hạ lưu.

- Việc giữ lại một phần nước tại hồ chứa làm giảm lưu lượng bùn cát và nước về hạ lưu so với điều kiện tự nhiên, từ đó ảnh hưởng đến cân bằng thủy văn của hệ thống sông suối.

Tuy nhiên, việc duy trì dòng chảy tối thiểu theo quy định giúp hạn chế tình trạng cạn kiệt hoàn toàn dòng chảy trên đoạn suối hạ lưu công trình.

b. Tác động đến chất lượng nước

- Trong hồ chứa, nước có xu hướng phân tầng nhiệt độ và oxy hòa tan, có thể làm thay đổi các đặc trưng thủy lý – hóa của nguồn nước theo mùa.

- Giai đoạn đầu tích nước và vận hành, quá trình phân hủy sinh khối còn lại trong lòng hồ có thể làm tăng hàm lượng chất hữu cơ, dinh dưỡng (N, P), dẫn đến suy giảm cục bộ chất lượng nước.

- Giảm vận chuyển bùn cát xuống hạ lưu làm thay đổi độ đục và thành phần trầm tích của dòng chảy, ảnh hưởng đến đặc tính tự nhiên của nguồn nước.

- Trong một số thời điểm, nếu quản lý vận hành chưa tối ưu, có thể xảy ra hiện tượng thiếu oxy cục bộ trong nước hồ hoặc nước xả.

- Nguy cơ ô nhiễm có thể phát sinh từ hoạt động vận hành như rò rỉ dầu máy biến áp, nước thải sinh hoạt khu quản lý vận hành nếu không được thu gom, xử lý đúng quy định.

3.2.1.5. Tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực

Trong giai đoạn vận hành, Dự án thủy điện có thể tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu

thông qua việc thay đổi chế độ dòng chảy, giữ lại một phần lưu lượng và bùn cát trong hồ chứa, cũng như điều tiết dòng chảy theo nhu cầu phát điện.

a. Tác động đến các công trình khai thác nước ở khu vực thượng – trung lưu

Việc tích nước tại hồ chứa có thể làm thay đổi điều kiện thủy văn tự nhiên, dẫn đến biến động mực nước theo mùa so với trạng thái chưa có công trình. Tuy nhiên, do không có các công trình cấp nước cho thủy lợi, cấp nước sinh hoạt trong phạm vi gần dự án, nên không ảnh hưởng đến công trình khai thác nước thượng lưu.

b. Tác động đến các công trình khai thác nước khu vực hạ lưu

- Lưu lượng dòng chảy về hạ lưu được điều tiết theo chế độ vận hành của nhà máy, có thể làm thay đổi tính ổn định của dòng chảy so với điều kiện tự nhiên.

- Việc giảm lượng bùn cát về hạ lưu có thể ảnh hưởng đến đặc điểm hình thái lòng dẫn, từ đó tác động gián tiếp đến các hoạt động khai thác nước và duy trì dòng chảy tự nhiên.

- Riêng khu vực hạ lưu xa, bao gồm lòng hồ thủy điện Lai Châu, tác động chủ yếu là thay đổi nhẹ chế độ thủy văn theo tổng thể lưu vực, không gây ảnh hưởng đáng kể đến khả năng khai thác, sử dụng nước.

c. Tác động đến hệ thống công trình thủy điện trên lưu vực

- Dự án vận hành theo mô hình thủy điện bậc thang, do đó chế độ xả nước có sự liên kết với các công trình thủy điện khác trong quy hoạch lưu vực.

- Việc vận hành hồ chứa có thể ảnh hưởng đến chế độ nước đầu vào của công trình phía hạ lưu theo chuỗi, tuy nhiên mức độ tác động đã được tính toán trong quy hoạch khai thác tổng hợp tài nguyên nước.

- Trong trường hợp vận hành không đồng bộ giữa các công trình, có thể xảy ra biến động lưu lượng cục bộ theo thời gian.

3.2.1.6. Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi sông

Trong giai đoạn vận hành Dự án thủy điện, nguy cơ mất ổn định lòng, bờ và bãi sông trên suối Nậm Chà, suối Nậm Nhé và khu vực hạ lưu chủ yếu phát sinh do sự thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên, quá trình điều tiết lưu lượng qua nhà máy, cũng như sự suy giảm lượng bùn cát về hạ lưu so với điều kiện tự nhiên.

- Các tác động làm gia tăng nguy cơ mất ổn định:

+ Thay đổi chế độ dòng chảy: Việc điều tiết nước theo nhu cầu phát điện làm xuất hiện biến động lưu lượng theo thời gian (ngày – đêm, mùa), có thể gây xói lở cục bộ tại các đoạn suối có nền yếu.

+ Giảm bùn cát về hạ lưu: Hồ chứa giữ lại một phần lớn bùn cát từ thượng lưu, làm thiếu hụt ở hạ lưu, từ đó tăng khả năng xói đáy, xói bờ và thay đổi hình thái lòng dẫn.

+ Biến động mực nước theo vận hành: Sự thay đổi đột ngột lưu lượng xả có thể

gây dao động mực nước, làm tăng nguy cơ sạt lở bờ suối tại một số vị trí không ổn định.

+ Tác động lâu dài đến hình thái lòng dẫn: Quá trình xói – bồi không cân bằng có thể dẫn đến thay đổi hình thái sông suối theo hướng sâu hóa hoặc thu hẹp cục bộ lòng dẫn

- Khu vực có nguy cơ cao:

+ Các đoạn suối có độ dốc lớn, nền địa chất yếu hoặc đã bị phong hóa mạnh.

+ Các khu vực bờ sông cong, đoạn chuyển hướng dòng chảy.

+ Khu vực hạ lưu gần cửa xả nhà máy, nơi có biến động lưu lượng theo chế độ phát điện.

+ Các vị trí từng có dấu hiệu xói lở hoặc sạt lở trong giai đoạn thi công.

Tác động mang tính cục bộ, diễn biến chậm theo thời gian, không gây thay đổi đột biến toàn tuyến sông. Quá trình mất ổn định chủ yếu xảy ra tại một số điểm nhạy cảm, không lan rộng trên toàn lưu vực. Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào chế độ vận hành hồ chứa và điều kiện tự nhiên từng đoạn sông.

3.2.1.7. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của Dự án

a. Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn vận hành Dự án, tai nạn lao động là một trong những rủi ro tiềm ẩn có thể phát sinh trong quá trình vận hành tổ máy phát điện, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ điện, làm việc tại khu vực đập, cửa lấy nước, hầm dẫn nước và hệ thống điện của nhà máy. Đây là loại hình sự cố mang tính chất kỹ thuật, phụ thuộc nhiều vào yếu tố con người, quy trình vận hành và mức độ tuân thủ các quy định an toàn lao động.

Tai nạn lao động chủ yếu xảy ra trong khu vực nhà máy và các hạng mục công trình kỹ thuật, không gây ảnh hưởng trực tiếp đến khu dân cư xung quanh. Đối tượng chịu tác động chính là cán bộ, công nhân vận hành và lực lượng kỹ thuật tham gia công tác bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị.

Tai nạn lao động có thể phát sinh trong các tình huống như thao tác sai quy trình vận hành, sự cố thiết bị, làm việc trong môi trường điện áp cao, không gian kín hoặc trên cao. Tuy nhiên, nếu nhà máy được vận hành đúng quy trình kỹ thuật, thiết bị được kiểm định định kỳ và người lao động được đào tạo đầy đủ, khả năng xảy ra sự cố ở mức thấp.

Tai nạn lao động nếu xảy ra có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, tính mạng người lao động, đồng thời có thể làm gián đoạn hoạt động vận hành của nhà máy trong thời gian xử lý sự cố. Tuy nhiên, đây là dạng sự cố mang tính cục bộ, không lan rộng ra môi trường xung quanh.

b. Sự cố cháy nổ

Trong giai đoạn vận hành Dự án, sự cố cháy nổ là một trong những rủi ro tiềm ẩn

có thể xảy ra tại khu vực nhà máy thủy điện, trạm biến áp, khu vực thiết bị điện – cơ khí, kho vật tư, khu vực sửa chữa bảo dưỡng và khu quản lý vận hành. Nguyên nhân chủ yếu có thể xuất phát từ chập điện, quá tải thiết bị, rò rỉ dầu mỡ, bất cẩn trong sử dụng nguồn nhiệt, hoặc sự cố tại hệ thống điện.

Sự cố cháy nổ chủ yếu xảy ra trong phạm vi khu vực nhà máy và các công trình phụ trợ, mang tính cục bộ, không lan rộng ra khu dân cư do khoảng cách tương đối xa và công trình được bố trí tách biệt với khu dân cư hiện hữu. Đối tượng chịu tác động trực tiếp là cán bộ, công nhân vận hành và tài sản, thiết bị trong phạm vi nhà máy.

Sự cố cháy nổ có thể phát sinh nhưng xác suất thấp nếu công trình được thiết kế, lắp đặt đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, hệ thống điện được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ và công tác quản lý nhiên liệu, dầu mỡ được thực hiện nghiêm ngặt. Tuy nhiên, trong điều kiện vận hành liên tục của thiết bị điện – cơ khí, nguy cơ vẫn luôn tồn tại ở mức độ tiềm ẩn.

Nếu xảy ra cháy nổ có thể gây thiệt hại lớn về tài sản, hư hỏng thiết bị, gián đoạn hoạt động phát điện và đặc biệt có thể ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe, tính mạng người lao động trong khu vực xảy ra sự cố. Ngoài ra, sự cố có thể kéo theo nguy cơ ô nhiễm môi trường cục bộ do khói, khí thải và dầu mỡ cháy tràn.

c. Sự cố sạt lở, sụt lún

Trong giai đoạn vận hành Dự án, sự cố sạt lở, sụt lún có thể xảy ra tại một số khu vực có địa hình dốc, nền địa chất yếu hoặc đã bị tác động trong giai đoạn thi công, bao gồm khu vực mái dốc quanh hồ chứa, bờ suối Nậm Chà, Nậm Nhé, khu vực bãi thải, đường quản lý vận hành và các công trình phụ trợ. Nguyên nhân chủ yếu do biến động mực nước hồ chứa, quá trình xói lở bờ suối, tác động lâu dài của dòng chảy điều tiết, mưa lớn kéo dài hoặc điều kiện địa chất không ổn định.

Sự cố sạt lở, sụt lún chủ yếu mang tính cục bộ tại một số vị trí nhạy cảm, không xảy ra trên diện rộng toàn lưu vực. Đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là kết cấu công trình, đường giao thông nội bộ, một số khu vực đất ven bờ và các công trình phụ trợ gần khu vực nguy cơ cao. Các khu dân cư xung quanh hầu như không chịu ảnh hưởng trực tiếp do khoảng cách tương đối xa và địa hình chia cắt.

Sự cố có thể phát sinh ở mức thấp đến trung bình, tập trung vào các khu vực có mái dốc lớn, bờ sông chịu xói lở do thay đổi chế độ dòng chảy và khu vực nền đất yếu. Khả năng xảy ra phụ thuộc vào điều kiện địa chất – thủy văn, chế độ vận hành hồ chứa và hiệu quả của các biện pháp gia cố, thoát nước trong khu vực.

Nếu xảy ra sạt lở hoặc sụt lún có thể gây hư hỏng cục bộ công trình, ảnh hưởng đến an toàn đường giao thông, hệ thống hạ tầng và hoạt động vận hành của nhà máy. Tuy nhiên, sự cố thường mang tính khu trú, không gây ảnh hưởng lan rộng đến toàn bộ công trình và khu vực dân cư.

d. Sự cố mưa lớn và thời tiết bất lợi

Trong giai đoạn vận hành Dự án, sự cố mưa lớn và thời tiết bất lợi (mưa kéo dài, lũ quét, giông lốc, rét đậm, thời tiết cực đoan) có thể xảy ra và gây ảnh hưởng đến hoạt động vận hành công trình thủy điện, an toàn công trình cũng như điều kiện khai thác, sử dụng công trình. Đây là loại rủi ro mang tính tự nhiên, diễn biến khó dự báo chính xác và có thể tác động đồng thời đến nhiều hạng mục công trình.

Sự cố chủ yếu ảnh hưởng trong phạm vi khu vực hồ chứa, đập, nhà máy, các tuyến đường quản lý vận hành, khu vực mái dốc quanh công trình và một phần khu vực hạ lưu do biến động lưu lượng xả nước. Các khu dân cư xung quanh có thể bị ảnh hưởng gián tiếp trong trường hợp mưa lớn kéo dài gây ngập cục bộ hoặc sạt lở đất, tuy nhiên mức độ không đáng kể và phụ thuộc vào điều kiện địa hình từng khu vực.

Sự cố mưa lớn và thời tiết bất lợi có khả năng xảy ra theo mùa, đặc biệt trong mùa mưa lũ hằng năm tại khu vực miền núi. Mức độ rủi ro phụ thuộc vào cường độ mưa, thời gian kéo dài và khả năng điều tiết, vận hành hồ chứa trong từng thời điểm cụ thể.

Sự cố có thể gây ra ngập úng cục bộ khu vực công trình, tăng lưu lượng xả lũ về hạ lưu, gây xói lở bờ suối, ảnh hưởng đến ổn định mái dốc và hệ thống giao thông nội bộ. Trong trường hợp cực đoan, có thể gây gián đoạn tạm thời hoạt động vận hành hoặc làm tăng nguy cơ mất an toàn công trình nếu không có biện pháp kiểm soát phù hợp.

e. Sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện

Trong giai đoạn vận hành Dự án, sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện là nhóm rủi ro kỹ thuật có thể phát sinh trong suốt vòng đời công trình. Các sự cố này bao gồm: sự cố thiết bị cơ – điện trong nhà máy (tổ máy phát điện, máy biến áp, hệ thống điều khiển), sự cố cửa van – đập tràn, sự cố đường hầm dẫn nước, sự cố thấm, rò rỉ, mất ổn định cục bộ công trình đập, cũng như sai sót trong thao tác vận hành gây biến động dòng chảy bất thường.

Sự cố chủ yếu xảy ra trong phạm vi công trình đầu mối (đập chính, đập phụ, hồ chứa), tuyến năng lượng và nhà máy thủy điện. Tuy nhiên, đối với các sự cố liên quan đến xả lũ, điều tiết nước hoặc hư hỏng thiết bị điều khiển, có thể ảnh hưởng lan truyền đến khu vực hạ lưu do thay đổi đột ngột lưu lượng dòng chảy. Các khu dân cư và công trình hạ lưu có thể chịu ảnh hưởng gián tiếp trong trường hợp xả lũ bất thường hoặc sự cố lớn, tuy nhiên xác suất xảy ra thấp nếu vận hành đúng quy trình.

Các sự cố kỹ thuật trong vận hành hồ chứa, đập và nhà máy có thể xảy ra nhưng ở mức thấp nếu công trình được thiết kế đúng tiêu chuẩn, thi công đảm bảo chất lượng và thực hiện nghiêm quy trình vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ. Các sự cố nghiêm trọng như mất an toàn đập hoặc hư hỏng lớn hệ thống điều tiết nước có xác suất rất thấp nhưng có mức độ rủi ro cao.

Nếu xảy ra sự cố nhỏ có thể gây gián đoạn tạm thời hoạt động phát điện, hư hỏng

thiết bị và ảnh hưởng cục bộ trong phạm vi nhà máy. Trong trường hợp sự cố lớn liên quan đến điều tiết hồ chứa, có thể gây biến động dòng chảy đột ngột, ảnh hưởng đến an toàn công trình hạ lưu, xói lở bờ sông và hoạt động dân sinh – kinh tế khu vực.

f. Sự cố phát tán chất thải ra môi trường

Trong giai đoạn vận hành Dự án, sự cố phát tán chất thải ra môi trường có thể xảy ra tại khu vực nhà máy thủy điện, trạm biến áp, kho chứa chất thải nguy hại, khu vực bảo dưỡng thiết bị, hệ thống thu gom – xử lý nước thải và khu vực quản lý vận hành. Các dạng sự cố thường gặp gồm rò rỉ dầu máy biến áp, tràn đổ dầu mỡ, sự cố hệ thống xử lý nước thải, phát tán chất thải rắn không kiểm soát hoặc cuốn trôi bùn đất, cặn lắng từ khu vực công trình xuống môi trường nước.

Sự cố chủ yếu mang tính cục bộ trong khu vực công trình. Tuy nhiên, đối với các trường hợp phát tán ra nguồn nước mặt, chất thải có thể theo dòng chảy lan truyền xuống suối Nậm Chà, Nậm Nhé và khu vực hạ lưu, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước và hệ sinh thái thủy sinh trong phạm vi nhất định.

Sự cố phát tán chất thải có thể xảy ra ở mức thấp nếu công trình được vận hành đúng quy trình, hệ thống thu gom – lưu chứa – xử lý chất thải được thiết kế đạt yêu cầu và thực hiện quản lý chặt chẽ dầu mỡ, hóa chất, nước thải trong quá trình vận hành. Tuy nhiên, nguy cơ vẫn tồn tại do yếu tố hư hỏng thiết bị, lỗi vận hành hoặc tác động của thời tiết cực đoan.

Nếu xảy ra sự cố nhỏ, tác động chủ yếu là ô nhiễm cục bộ đất và nước trong phạm vi công trình và có thể khắc phục trong thời gian ngắn. Trong trường hợp sự cố lớn như tràn dầu hoặc sự cố hệ thống xử lý nước thải, có thể gây suy giảm chất lượng nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh và một phần khu vực hạ lưu, nhưng không kéo dài trên diện rộng nếu được ứng phó kịp thời.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp bảo vệ môi trường liên quan chất thải

a. Đối với nước thải

a.1. Nước thải sinh hoạt

Để bảo đảm yêu cầu về bảo vệ môi trường, nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom riêng theo từng hoạt động, xử lý sơ bộ tại chỗ trước khi đấu nối vào hệ thống thu gom chung và dẫn về công trình xử lý hoàn thiện trước khi thoát ra môi trường tiếp nhận, cụ thể:

- Nước thải đen từ bệ xí được thu gom dẫn vào bể tự hoại 3 ngăn bố trí ngầm gần nhà vệ sinh để xử lý sơ bộ theo nguyên lý lắng - phân hủy kỵ khí. Sau khi qua bể tự hoại, nước thải tiếp tục tự chảy qua ống PVC D110 mm, đấu nối vào hệ thống ống thu gom chung PVC D110 mm và dẫn về bể lắng lọc 3 ngăn xử lý hoàn thiện.

- Nước thải từ hoạt động sơ chế thực phẩm, vệ sinh dụng cụ và thiết bị phòng bếp được dẫn qua song chắn rác nhằm loại bỏ tạp chất thô, sau đó thu gom bằng ống PVC D90 mm đưa vào bể tách mỡ 02 ngăn bố trí ngầm gần khu vực bếp ăn để xử lý sơ bộ (tách dầu mỡ và cặn lơ lửng). Nước sau bể tách mỡ tiếp tục tự chảy qua ống PVC D110 mm, đấu nối vào hệ thống ống thu gom chung PVC D110 mm và dẫn về bể lắng lọc 3 ngăn xử lý hoàn thiện.

- Nước thải xám từ hoạt động tắm giặt, rửa tay,vệ sinh sàn sau khi qua song chắn rác được thu gom bằng tuyến ống D90 mm, sau đó đấu nối vào hệ thống ống thu gom chung PVC D110 mm để dẫn tự chảy về bể lắng lọc 3 ngăn xử lý hoàn thiện.

Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với nước thải sau xử lý: Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo 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 (cột B, Bảng 2) trước khi xả ra môi trường tiếp nhận.

Các thiết bị, hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục: Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

Để đảm bảo hệ thống vận hành ổn định và duy trì hiệu quả xử lý, chủ dự án thực hiện các biện pháp vận hành như sau:

- Thường xuyên vệ sinh song chắn rác, kịp thời loại bỏ rác thải nhằm đảm bảo dòng chảy ổn định vào bể tách mỡ.

- Bổ sung chế phẩm vi sinh BiO-Phốt định kỳ 06 tháng/lần để tăng cường phân hủy hữu cơ và hạn chế tắc nghẽn bể tự hoại.

- Hút bùn bể tự hoại và thu gom dầu mỡ, cặn rắn từ bể tách mỡ định kỳ 1 năm/lần bởi đơn vị có chức năng.

- Định kỳ 2 năm một lần tiến hành loại bỏ toàn bộ lớp vật liệu lọc cũ tại ngăn lọc của bể lắng lọc và thay thế bằng lớp vật liệu lọc mới, đảm bảo đúng chiều dày theo thiết kế ban đầu

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống đường ống, các công trình xử lý nhằm kịp thời phát hiện và khắc phục các sự cố có thể xảy ra.

a.2. Nước thải từ hoạt động sản xuất

- Nước thải sản xuất được thu gom qua hệ thống rãnh thu, ống thu để đưa về hệ thống xử lý trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Sau khi xử lý, nước thải đạt yêu cầu kỹ thuật sẽ tự chảy theo ống dẫn xả ra suối Nậm Chà.

- Chất lượng nước thải sau xử lý phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải Công

nghiệp (cột B).

- Không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục theo quy định tại Phụ lục XXVIII ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

b. Đối với bụi, khí thải

Dự án không bố trí công trình, thiết bị xử lý bụi, khí thải riêng biệt mà áp dụng các biện pháp quản lý và giảm thiểu tại nguồn. Do các nguồn phát sinh bụi, khí thải của dự án có quy mô nhỏ, mang tính phân tán và không hình thành điểm xả thải tập trung.

b.1. Khí thải, bụi từ hoạt động của máy móc, thiết bị, phương tiện

Công nhân khu vực nhà máy chủ yếu là ở tập thể khoảng cách di chuyển ngắn do đó, lượng khí thải này không đáng kể. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng môi trường sống cho công nhân, công ty sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau.

- Bố trí hệ thống thông gió trong nhà máy.

- Toàn bộ tuyến đường từ nhà máy đến nhà quản lý vận hành của Dự án và khu vực sân của nhà máy sẽ được bê tông hóa để giảm bụi khi đi lại.

- Chủ dự án sẽ trồng cây xanh trong khuôn viên nhà máy, khu nhà quản lý vận hành.

- Thường xuyên vệ sinh đường giao thông trong khu vực nhà máy để giảm thiểu bụi phát tán vào môi trường không khí.

- Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về chất lượng môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

b.2. Khí nhà kính do sự phân hủy chất hữu cơ trong lòng hồ ngập nước

Biện pháp dễ thực hiện và có tính khả thì cao để giảm phát thải khí nhà kính trong quá trình vận hành hồ chứa là thực hiện dọn dẹp sạch sẽ thảm thực vật khu vực lòng hồ trước khi tích nước. Việc thu dọn lòng hồ sẽ được Chủ dự án thực hiện theo phương thức tận thu triệt để, tiến hành chặt bỏ và dọn sạch khỏi lòng hồ lớp phủ thực vật dễ phân hủy như cây bụi, tán cây thấp, đồng thời tận thu sinh khối.

Thời gian áp dụng: thực hiện dọn sạch lòng hồ trước khi tích nước hồ chứa.

b.3. Khí thải, bụi từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

- Do hoạt động của máy phát điện không thường xuyên (chỉ trong trường hợp có sự cố) và theo tính toán thì tải lượng ô nhiễm do khí thải từ máy phát điện cũng không đáng kể nên Công ty áp dụng biện pháp đơn giản và phù hợp nhất là thường xuyên kiểm tra, theo dõi vận hành và bảo trì bảo dưỡng theo đúng quy định của nhà sản xuất.

c. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải rắn nguy hại

Để đảm bảo công tác quản lý chất thải tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đồng thời phù hợp với quy mô và tính chất hoạt động của dự án, chủ dự án

tổ chức thực hiện đồng bộ các biện pháp thu gom, phân loại, lưu giữ và xử lý đối với từng nhóm chất thải phát sinh như sau:

c.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Thực hiện phân loại ngay tại nguồn theo hướng dẫn tại Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về kỹ thuật phân loại CTRSH. Các loại chất thải được thu gom vào thùng chứa có màu sắc khác nhau để thuận tiện cho công tác quản lý, cụ thể:

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: sau khi loại bỏ sản phẩm chứa bên trong, được thu gom vào thùng màu xanh lam; định kỳ bán cho các tổ chức, cá nhân thu mua phế liệu tại địa phương.

- Chất thải thực phẩm: thu gom vào thùng màu xanh lá; cho người lao động có nhu cầu sử dụng làm thức ăn chăn nuôi, góp phần giảm thiểu lượng chất thải phải xử lý.

- Chất thải rắn sinh hoạt khác:

+ Chất thải sinh hoạt có thành phần nguy hại (nếu phát sinh): được phân loại riêng và chuyển về kho lưu giữ chất thải nguy hại;

+ Chất thải cồng kềnh: thu gọn, giảm kích thước; trường hợp tháo dỡ sẽ phân loại vào các nhóm tương ứng, phần còn lại thu gom vào thùng màu đen;

+ Chất thải còn lại: thu gom vào thùng màu đen, định kỳ 02 ngày/lần vận chuyển đến điểm tập kết rác của địa phương để xử lý chung với rác sinh hoạt khu dân cư.

Để đảm bảo duy trì hiệu quả thu gom, lưu giữ, chủ dự án thực hiện các biện pháp như sau:

- Kiểm tra định kỳ tình trạng thùng chứa, kịp thời thay thế khi có dấu hiệu hư hỏng, rò rỉ;

- Thu gom kịp thời rác rơi vãi, vệ sinh khu vực lưu chứa nhằm hạn chế phát sinh mùi hôi, ruồi muỗi;

- Không để chất thải tồn lưu kéo dài gây ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh môi trường khu vực.

c.2. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Chất thải rắn ở thượng nguồn dồn về thượng lưu tuyến đập, hồ chứa:

+ Lắp đặt lưới chắn rác tại khu vực cửa lấy nước để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa.

+ Rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý: Đối với cây gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn tận dụng chất đốt; cành nhỏ, rễ, lá cây vụn được vận chuyển đến nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt; chất thải nhựa thu gom để bán cho các cơ sở thu mua phế liệu; túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với chất thải rắn sinh hoạt của dự án; xác động vật (nếu có) xử lý theo quy định về phòng, chống dịch bệnh

động vật.

- Bùn cát, bồi lắng lòng hồ: Tại mỗi tuyễn đập bố trí 01 cống xả sâu có thiết kế cửa van sửa chữa sự cố và cửa van vận hành; định kỳ xả cát, giảm lượng bùn cát bồi lắng lòng hồ và cung cấp dòng chảy phù sa cho hạ du đập.

- Cặn lắng tích tụ trong bể tự hoại: được hút định kỳ 01 năm/lần bởi đơn vị có chức năng và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Hỗn hợp dầu mỡ động thực vật và cặn lắng từ bể tách mỡ: được hút định kỳ 01 năm/lần, thực hiện đồng thời với bể tự hoại nhằm tối ưu chi phí và thuận tiện trong quản lý vận hành.

- Vật liệu lọc thải từ bể lắng lọc: Sau khi thay thế định kỳ, vật liệu lọc được phơi khô tại bãi thải tạm trong khu vực dự án và tận dụng làm vật liệu san lấp, đắp nền tại các khu vực trũng trong phạm vi mặt bằng sân công nghiệp, không thải ra môi trường xung quanh.

- Bùn đất lắng từ hệ thống thoát nước mưa: Được nạo vét định kỳ trước và sau các đợt mưa nhằm đảm bảo khả năng thoát nước.

c.3. Đối với chất thải nguy hại

- Bố trí kho lưu chứa CTNH.

- Trong kho bố trí các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy kín để lưu chứa CTNH. Các thùng chứa được dán nhãn và ký hiệu nhận dạng chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành.

- Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Để đảm bảo duy trì hiệu quả thu gom, lưu giữ, chủ dự án thực hiện các biện pháp như sau:

- Tất cả máy móc, thiết bị phục vụ dự án đều được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt, hạn chế tối đa phát sinh CTNH.

- Chất thải nguy hại phát sinh được phân loại theo đúng mã, thu gom ngay tại nguồn và lưu giữ trong các thùng chứa chuyên dụng có dán nhãn nhận dạng theo quy định.

- Kho lưu giữ được bố trí đầy đủ biển cảnh báo, gờ chống tràn và các vật tư ứng phó sự cố như cát khô, vật liệu thấm hút, dụng cụ thu gom.

- Không lưu giữ chất thải nguy hại quá thời gian quy định; thực hiện kiểm tra định kỳ tình trạng thùng chứa và khu lưu giữ, kịp thời thay thế khi có dấu hiệu hư hỏng.

- Tổ chức hướng dẫn, phổ biến cho công nhân về quy trình phân loại, thu gom và quản lý chất thải nguy hại theo quy định của cơ quan quản lý nhà nước.

- Toàn bộ chất thải nguy hại được ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu

gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ tiếng ồn, độ rung

- Bố trí khoảng cách giữa các máy móc, thiết bị có độ ồn lớn hợp lý.

- Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ các máy móc, thiết bị để đảm bảo máy luôn trong tình trạng hoạt động tốt.

- Tổ chức làm việc theo các ca, kíp để giảm tác động của tiếng ồn, độ rung đối với cán bộ, công nhân viên vận hành trạm.

- Trồng cây xanh tại khu vực nhà điều hành, khu nhà máy và các khu vực đất trống thích hợp để hạn chế tiếng ồn phát tán, làm đẹp cảnh quan môi trường.

- Kiểm tra thường xuyên và siết lại các ốc, vít bị lỏng, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị, phương tiện máy móc của nhà máy, nhằm hạn chế các nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Bề mặt trong của các bức tường tại cơ sở sửa chữa bảo dưỡng và khu vực hoạt động của tuabin được thiết kế với bề mặt sần sùi nhằm cách âm với môi trường ngoài, hạn chế tác động của tiếng ồn đến môi trường xung quanh.

- Lắp đặt các tấm đệm làm bằng cao su hoặc xốp cho các thiết bị nhằm làm giảm chấn động do thiết bị gây nên.

- Trang bị thiết bị tránh tiếng ồn cho công nhân làm việc tại những bộ phận gây ồn (như dụng cụ bịt tai).

- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt.

- Các quạt, bơm đều nằm ở bệ bê tông riêng biệt dưới tầng trệt, không liên kết vào khung, sàn nhà nên tránh rung động phát ra tiếng ồn.

3.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường sinh thái và đa dạng sinh học

- Duy trì chế độ dòng chảy môi trường:

+ Thực hiện vận hành hồ chứa theo đúng quy trình vận hành đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

+ Duy trì lưu lượng dòng chảy tối thiểu ở hạ lưu nhằm bảo đảm duy trì điều kiện sống cơ bản cho hệ sinh thái thủy sinh và nhu cầu sử dụng nước của khu vực (nếu có).

+ Hạn chế tối đa biến động đột ngột lưu lượng xả, đặc biệt trong mùa kiệt, nhằm giảm tác động đến sinh cảnh thủy sinh

- Bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh:

+ Theo dõi thường xuyên chất lượng nước trong hồ chứa và khu vực hạ lưu (độ đục…). Trường hợp phát hiện dấu hiệu suy giảm chất lượng nước, thực hiện điều

chỉnh chế độ vận hành để đảm bảo điều kiện môi trường nước phù hợp.

+ Hạn chế tối đa việc xả cạn hoặc thay đổi mực nước đột ngột trong hồ chứa.

+ Khuyến khích và bảo vệ các khu vực sinh cảnh quan trọng của thủy sinh tại khu vực hạ lưu.

- Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái trên cạn:

+ Bảo vệ diện tích rừng còn lại trong khu vực dự án, đặc biệt là khu vực ven hồ và hành lang bảo vệ công trình.

+ Hạn chế tối đa hoạt động xâm lấn, mở rộng ngoài phạm vi thiết kế; không khai thác tài nguyên rừng trong khu vực dự án.

+ Trồng bổ sung cây xanh, thảm thực vật tại các khu vực taluy và khu vực đã bị tác động nhằm phục hồi hệ sinh thái

- Kiểm soát bùn cát và xói lở hạ lưu:

+ Vận hành xả bùn cát định kỳ nhằm giảm tích tụ trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu.

+ Theo dõi diễn biến xói lở bờ sông, lòng dẫn tại khu vực hạ lưu để có biện pháp gia cố kịp thời.

b. Giảm thiểu các tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

b.1. Giảm thiểu tác động đến sinh kế và đời sống người dân

- Thực hiện vận hành công trình theo đúng quy trình được phê duyệt, đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu hạ lưu nhằm hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc theo dõi, đánh giá các thay đổi về nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt, kịp thời có giải pháp điều tiết phù hợp khi cần thiết.

- Hỗ trợ thông tin kịp thời cho người dân về kế hoạch vận hành xả nước, đặc biệt trong các thời điểm điều tiết lưu lượng lớn.

b.2. Giảm thiểu tác động đến giao thông và hạ tầng

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý, duy tu các tuyến đường bị ảnh hưởng bởi hoạt động vận hành và lưu thông phục vụ nhà máy.

- Tổ chức quản lý an toàn khu vực đập, hồ chứa, tuyến đường quản lý vận hành; hạn chế người dân tự ý vào khu vực nguy hiểm.

- Lắp đặt biển cảnh báo, rào chắn tại các khu vực nguy cơ cao nhằm đảm bảo an toàn cho người dân và phương tiện.

b.3. Giảm thiểu tác động đến lao động và việc làm

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương trong các hoạt động vận hành, bảo dưỡng, dịch vụ phụ trợ khi đáp ứng yêu cầu chuyên môn.

- Tổ chức đào tạo nghề, nâng cao năng lực cho lao động địa phương để tham gia vào các hoạt động liên quan đến vận hành công trình.

b.4. Giảm thiểu tác động đến an ninh, trật tự xã hội

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và lực lượng chức năng trong công tác đảm bảo an ninh khu vực công trình.

- Quản lý chặt chẽ người và phương tiện ra vào khu vực nhà máy, đập và hồ chứa.

- Thực hiện các biện pháp phòng ngừa xung đột xã hội liên quan đến sử dụng nguồn nước, đất đai và tài nguyên.

b.5. Giảm thiểu tác động gián tiếp đến phát triển kinh tế địa phương

- Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ tài chính với địa phương theo quy định (thuế, phí, đóng góp hạ tầng).

- Phối hợp hỗ trợ phát triển các hoạt động kinh tế phụ trợ như dịch vụ, thương mại, sửa chữa, vận tải tại địa phương.

- Kết hợp với chính quyền địa phương trong việc xây dựng kế hoạch phát triển bền vững khu vực có công trình thủy điện.

3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chế độ dòng chảy và chất lượng nước

a. Giảm thiểu tác động đến chế độ dòng chảy tự nhiên

- Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Duy trì dòng chảy tối thiểu thường xuyên ở hạ lưu nhằm đảm bảo điều kiện sinh thái và nhu cầu sử dụng nước của người dân.

- Hạn chế tối đa việc thay đổi đột ngột lưu lượng xả nước; điều tiết lưu lượng theo hướng tăng/giảm từ từ, tránh gây sốc thủy lực cho hạ lưu.

- Phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý tài nguyên nước trong việc điều tiết vận hành hồ chứa, đặc biệt trong mùa kiệt và mùa lũ.

- Bố trí chế độ vận hành hợp lý giữa tích nước và phát điện, đảm bảo cân bằng tương đối dòng chảy theo thời gian.

b. Giảm thiểu tác động đến chất lượng nước

- Thực hiện quan trắc định kỳ chất lượng nước trong hồ chứa và khu vực hạ lưu.

- Kiểm soát chặt chẽ các nguồn có nguy cơ gây ô nhiễm nước như dầu mỡ, nhiên liệu, nước thải sinh hoạt và nước thải kỹ thuật; đảm bảo thu gom và xử lý đạt quy

chuẩn trước khi thải ra môi trường.

- Thực hiện quản lý thảm thực vật trong lòng hồ trước và trong giai đoạn vận hành để hạn chế quá trình phân hủy hữu cơ gây suy giảm chất lượng nước.

- Có phương án vận hành xả nước phù hợp nhằm hạn chế hiện tượng phân tầng nước kéo dài trong hồ chứa, góp phần cải thiện chế độ oxy hòa tan.

- Trường hợp phát hiện chất lượng nước suy giảm, kịp thời điều chỉnh chế độ vận hành (tăng trao đổi nước, điều tiết lưu lượng xả) để cải thiện điều kiện môi trường nước.

- Vận hành xả bùn cát định kỳ nhằm hạn chế tích tụ bùn cát trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu.

- Theo dõi diễn biến xói lở – bồi lắng tại khu vực hạ lưu để kịp thời có biện pháp gia cố, bảo vệ bờ sông khi cần thiết.

3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình khai thác, sử dụng nước trên lưu vực

- Vận hành hồ chứa đảm bảo dòng chảy ổn định:

+ Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, đảm bảo tính liên tục và ổn định của dòng chảy hạ lưu.

+ Duy trì lưu lượng dòng chảy tối thiểu theo quy định.

+ Hạn chế tối đa việc thay đổi đột ngột lưu lượng xả, đặc biệt trong thời kỳ mùa kiệt, nhằm tránh gây khó khăn cho việc lấy nước của các công trình hiện hữu.

- Phối hợp điều tiết và chia sẻ thông tin vận hành:

+ Thiết lập cơ chế phối hợp với chính quyền địa phương và cơ quan quản lý tài nguyên nước trong việc điều tiết vận hành hồ chứa.

+ Thông báo kịp thời kế hoạch vận hành xả nước, tích nước, xả lũ đến các đơn vị khai thác nước và cộng đồng dân cư khu vực hạ lưu khi cần thiết.

+ Phối hợp trong công tác điều hòa nguồn nước theo mùa, đặc biệt trong các thời điểm thiếu nước hoặc mưa lũ bất thường.

- Giảm thiểu tác động do biến đổi bùn cát và hình thái dòng chảy

+ Thực hiện xả bùn cát định kỳ nhằm hạn chế thay đổi quá mức hình thái lòng dẫn hạ lưu.

+ Theo dõi diễn biến xói lở, bồi lắng tại khu vực hạ lưu để có biện pháp xử lý kịp thời, đảm bảo an toàn cho các công trình lấy nước.

3.2.2.6. Nguy cơ mất ổn định lòng, bờ, bãi, sông

- Vận hành điều tiết dòng chảy hợp lý:

+ Vận hành hồ chứa theo đúng quy trình vận hành đã được phê duyệt, đảm bảo điều tiết dòng chảy ổn định, tránh thay đổi đột ngột lưu lượng xả.

+ Duy trì dòng chảy tối thiểu nhằm hạn chế hiện tượng khô cạn cục bộ và giảm nguy cơ mất ổn định lòng dẫn.

- Giảm thiểu tác động do thiếu hụt bùn cát:

+ Thực hiện xả bùn cát định kỳ nhằm giảm tích tụ trong hồ chứa và duy trì cân bằng bùn cát tương đối cho hạ lưu.

+ Theo dõi diễn biến xói lở – bồi lắng tại các khu vực nhạy cảm để kịp thời có biện pháp xử lý.

- Gia cố và bảo vệ các khu vực có nguy cơ cao:

+ Kiểm tra, xác định các đoạn bờ sông có nguy cơ xói lở, đặc biệt là khu vực bờ cong, nền đất yếu hoặc gần công trình.

+ Thực hiện gia cố bằng các biện pháp phù hợp như kè đá, rọ đá, trồng cây gia cố mái bờ nhằm ổn định bờ sông.

+ Bảo vệ và duy tu các công trình đã gia cố trong suốt quá trình vận hành.

+ Thực hiện quan trắc định kỳ hình thái lòng dẫn, mực nước và diễn biến xói lở – bồi lắng tại khu vực hạ lưu.

+ Thiết lập các điểm theo dõi cố định để đánh giá xu thế biến động lòng sông theo thời gian.

+ Kịp thời cảnh báo và đề xuất biện pháp xử lý khi phát hiện dấu hiệu mất ổn định.

3.2.2.7. Phương án phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố

a. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố an toàn lao động

- Phương án phòng ngừa:

+ Xây dựng và tuân thủ nghiêm quy trình vận hành, quy trình an toàn lao động và quy trình bảo dưỡng thiết bị theo đúng thiết kế và hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Chỉ bố trí người lao động đã được đào tạo, huấn luyện an toàn và có chứng chỉ phù hợp với từng vị trí công việc.

+ Tổ chức huấn luyện định kỳ về an toàn lao động, đặc biệt đối với các công việc nguy hiểm như: Làm việc với điện cao thế; làm việc trên cao; làm việc trong không gian kín; vận hành thiết bị cơ khí quay và thiết bị áp lực.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động (PPE) như mũ, găng tay cách điện, giày bảo hộ, dây an toàn, thiết bị chống ồn, thiết bị phát hiện khí độc (nếu cần).

+ Thực hiện nghiêm quy trình cô lập – khóa – treo thẻ cảnh báo (Lockout –

Tagout) trước khi sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị.

+ Lắp đặt biển cảnh báo, rào chắn an toàn tại các khu vực nguy hiểm như buồng máy, máy biến áp, hố sâu, cửa lấy nước và khu vực có điện áp cao.

+ Thực hiện kiểm định, bảo dưỡng định kỳ toàn bộ thiết bị cơ điện, thiết bị nâng và hệ thống điện của nhà máy.

+ Bố trí hệ thống chiếu sáng, thông gió và giám sát an toàn tại khu vực làm việc.

- Phương án ứng phó khi xảy ra tai nạn lao động:

+ Kích hoạt ngay quy trình ứng cứu khẩn cấp tại nhà máy khi xảy ra sự cố.

+ Ngừng vận hành thiết bị liên quan, cắt điện hoặc cô lập khu vực xảy ra tai nạn để đảm bảo an toàn.

+ Thực hiện sơ cứu ban đầu tại chỗ đối với người bị nạn bằng lực lượng đã được huấn luyện và trang thiết bị y tế sẵn có.

+ Chuyển nạn nhân đến cơ sở y tế gần nhất trong thời gian sớm nhất để cấp cứu và điều trị.

+ Khoanh vùng hiện trường, bảo vệ khu vực xảy ra sự cố phục vụ công tác điều tra nguyên nhân.

+ Báo cáo kịp thời cho ban quản lý vận hành, chính quyền địa phương và cơ quan chức năng theo quy định.

+ Rà soát, phân tích nguyên nhân và thực hiện các biện pháp khắc phục, phòng ngừa tái diễn.

b. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

- Phương án phòng ngừa:

+ Thiết kế, lắp đặt hệ thống điện, thiết bị cơ – điện tuân thủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn phòng cháy chữa cháy (PCCC).

+ Lắp đặt hệ thống bảo vệ quá tải, ngắn mạch, chống sét và tiếp địa an toàn cho toàn bộ nhà máy và trạm biến áp.

+ Quản lý chặt chẽ kho chứa dầu, nhiên liệu, vật tư dễ cháy; bố trí khu vực lưu chứa riêng biệt, đảm bảo khoảng cách an toàn.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thiết bị điện, máy biến áp, hệ thống điều khiển nhằm phát hiện sớm nguy cơ sự cố.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện PCCC tại chỗ như bình chữa cháy, hệ thống chữa cháy tự động (nếu có), họng nước chữa cháy, bơm chữa cháy.

+ Lắp đặt biển báo cấm lửa, cấm hút thuốc tại khu vực nguy hiểm và kiểm soát nghiêm ngặt nguồn nhiệt.

+ Tổ chức huấn luyện PCCC định kỳ cho cán bộ, công nhân vận hành và diễn tập phương án chữa cháy.

- Phương án ứng phó khi xảy ra sự cố:

+ Kích hoạt ngay phương án PCCC tại chỗ và báo động toàn bộ khu vực khi phát hiện cháy.

+ Ngắt điện, cô lập khu vực xảy ra cháy để hạn chế lan truyền và đảm bảo an toàn cho người lao động.

+ Sử dụng phương tiện chữa cháy tại chỗ để dập lửa ban đầu trong khả năng kiểm soát.

+ Thông báo kịp thời cho lực lượng Cảnh sát PCCC và cứu nạn cứu hộ để phối hợp xử lý khi vượt quá khả năng ứng phó tại chỗ.

+ Tổ chức sơ tán người lao động ra khỏi khu vực nguy hiểm, đảm bảo an toàn tính mạng.

+ Khoanh vùng hiện trường, ngăn cháy lan sang khu vực lân cận và bảo vệ tài sản còn lại.

+ Thực hiện điều tra nguyên nhân, khắc phục hậu quả và áp dụng biện pháp phòng ngừa tái diễn.

c. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở, sụt lún

- Phương án phòng ngừa sự cố:

+ Thực hiện quan trắc, kiểm tra định kỳ ổn định mái dốc, bờ sông và các khu vực có nguy cơ cao nhằm phát hiện sớm dấu hiệu nứt, lún, dịch chuyển.

+ Vận hành hồ chứa theo đúng quy trình được phê duyệt, hạn chế dao động mực nước đột ngột gây mất ổn định mái bờ.

+ Thiết kế và duy trì hệ thống thoát nước mặt tại các khu vực mái dốc và khu vực công trình nhằm giảm áp lực nước trong đất.

+ Gia cố các khu vực có nguy cơ cao bằng các biện pháp kỹ thuật như kè đá, rọ đá, bê tông gia cố, neo đất hoặc trồng cây chống xói lở.

+ Bảo trì thường xuyên các tuyến đường vận hành, đặc biệt tại khu vực có nguy cơ sụt lún do nền yếu hoặc ảnh hưởng của nước.

- Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố:

+ Khoanh vùng ngay khu vực xảy ra sạt lở, sụt lún và đặt biển cảnh báo nguy hiểm, cấm người và phương tiện tiếp cận.

+ Tổ chức di dời người, thiết bị và tài sản ra khỏi khu vực có nguy cơ lan rộng.

+ Thực hiện biện pháp gia cố tạm thời như đắp bao tải cát, rọ đá, thoát nước khẩn

cấp để hạn chế tiếp tục sạt lở.

+ Thông báo kịp thời cho chính quyền địa phương và cơ quan chức năng để phối hợp xử lý.

+ Đánh giá nguyên nhân sự cố và triển khai phương án khắc phục, ổn định lâu dài theo thiết kế kỹ thuật được phê duyệt.

+ Rà soát toàn bộ các khu vực có điều kiện tương tự để có biện pháp phòng ngừa tái diễn.

d. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố mưa lớn, thời tiết bất lợi

- Phương án phòng ngừa:

+ Theo dõi chặt chẽ bản tin dự báo khí tượng thủy văn, cảnh báo mưa lũ, lũ quét và thời tiết cực đoan để chủ động phương án vận hành hồ chứa.

+ Xây dựng và thực hiện kế hoạch vận hành hồ chứa theo mùa, ưu tiên tạo dung tích phòng lũ trong mùa mưa nhằm giảm thiểu rủi ro khi có mưa lớn bất thường.

+ Vận hành công trình theo đúng quy trình được phê duyệt, đảm bảo điều tiết dòng chảy hợp lý, tránh tích nước hoặc xả nước đột ngột trong điều kiện thời tiết bất lợi.

+ Kiểm tra, gia cố định kỳ đập, cửa xả, đê quây, bờ kè, mái dốc, đường công vụ và các công trình phụ trợ trước mùa mưa lũ.

+ Duy tu hệ thống thoát nước mặt, rãnh thoát nước, hố thu và khu vực tiêu thoát nước nhằm hạn chế ngập úng cục bộ.

+ Xây dựng phương án ứng phó thiên tai tại công trình, bao gồm sơ tán người, bảo vệ thiết bị và đảm bảo an toàn hồ chứa.

- Phương án ứng phó khi xảy ra mưa lớn, thời tiết bất lợi:

+ Kịp thời điều chỉnh chế độ vận hành hồ chứa, tăng cường xả điều tiết có kiểm soát khi có mưa lớn nhằm đảm bảo an toàn công trình.

+ Tăng cường kiểm tra, giám sát đập, hồ chứa, cửa xả và các khu vực xung yếu trong suốt thời gian xảy ra thời tiết cực đoan.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác cảnh báo, thông tin kịp thời và hỗ trợ ứng phó khi có nguy cơ ảnh hưởng đến khu dân cư hạ lưu.

e. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình vận hành hồ chứa, đập và nhà máy thủy điện

- Phương án phòng ngừa:

+ Vận hành công trình theo đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

+ Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ toàn bộ hệ thống đập, cửa van, thiết bị

xả lũ, tổ máy phát điện và hệ thống điều khiển tự động.

+ Lắp đặt và duy trì hệ thống quan trắc an toàn công trình (mực nước, lưu lượng, thấm, chuyển vị, ứng suất…) để theo dõi liên tục trạng thái làm việc của công trình.

+ Tổ chức lực lượng vận hành trực 24/24 giờ, đảm bảo giám sát và xử lý kịp thời các tình huống bất thường.

+ Đào tạo, huấn luyện định kỳ cho cán bộ vận hành về quy trình xử lý sự cố, đặc biệt là các tình huống liên quan đến xả lũ khẩn cấp và mất an toàn đập.

+ Kiểm soát chặt chẽ quy trình thao tác vận hành cửa van, thiết bị xả lũ, hệ thống điện và thiết bị cơ khí, hạn chế tối đa sai sót do con người.

+ Xây dựng và cập nhật phương án bảo vệ an toàn đập, phương án phòng chống lũ lụt hạ du theo quy định hiện hành.

- Phương án ứng phó khi xảy ra sự cố:

+ Kích hoạt ngay phương án ứng phó sự cố công trình thủy điện đã được phê duyệt.

+ Thực hiện cô lập, kiểm soát và xử lý kịp thời khu vực xảy ra sự cố, bao gồm đóng/mở cửa van, điều chỉnh lưu lượng xả theo tình huống thực tế.

+ Thông báo khẩn cấp cho chính quyền địa phương và các đơn vị liên quan ở khu vực hạ du khi có nguy cơ ảnh hưởng do xả lũ bất thường hoặc sự cố công trình.

+ Huy động lực lượng kỹ thuật tại chỗ và chuyên gia để xử lý sự cố thiết bị, khắc phục hư hỏng công trình trong thời gian sớm nhất.

+ Tổ chức sơ tán người lao động ra khỏi khu vực nguy hiểm khi có nguy cơ mất an toàn đập hoặc sự cố lớn.

+ Phối hợp với lực lượng phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn để triển khai biện pháp ứng phó trên diện rộng khi cần thiết.

+ Ghi nhận, đánh giá nguyên nhân sự cố và thực hiện biện pháp khắc phục, gia cố công trình nhằm ngăn ngừa tái diễn.

f. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố phát tán chất thải ra môi trường

- Phương án phòng ngừa:

+ Thiết kế và vận hành hệ thống thu gom, lưu chứa và xử lý chất thải (nước thải sinh hoạt, nước thải rò rỉ nhiễm dầu) đảm bảo đạt quy chuẩn môi trường trước khi xả thải.

+ Bố trí khu vực lưu chứa chất thải nguy hại có nền chống thấm, tường chắn và hệ thống thu gom sự cố tràn đổ.

+ Lắp đặt thiết bị cảnh báo rò rỉ, kiểm soát áp suất và nhiệt độ tại các thiết bị chứa dầu, máy biến áp và hệ thống kỹ thuật liên quan.

+ Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống xử lý nước thải, đường ống dẫn và các thiết bị chứa để phát hiện sớm hư hỏng.

+ Phân loại, thu gom và lưu giữ chất thải rắn theo đúng quy định; hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý.

+ Đào tạo cán bộ vận hành về quy trình xử lý sự cố tràn dầu, rò rỉ hóa chất và quản lý chất thải nguy hại.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện ứng phó tại chỗ như vật liệu thấm dầu, cát, phao quây, dụng cụ thu gom và thùng chứa tạm thời.

- Phương án ứng phó khi xảy ra sự cố:

+ Kích hoạt ngay phương án ứng phó sự cố môi trường tại khu vực xảy ra rò rỉ hoặc phát tán chất thải.

+ Khoanh vùng, cô lập khu vực sự cố, ngăn chặn chất thải lan rộng ra môi trường xung quanh, đặc biệt là nguồn nước mặt.

+ Sử dụng vật liệu thấm, phao quây, cát hoặc thiết bị chuyên dụng để thu gom và xử lý chất thải tràn đổ.

+ Ngừng ngay hoạt động của thiết bị hoặc hệ thống gây ra sự cố để hạn chế phát tán tiếp tục.

+ Thu gom, xử lý chất thải phát sinh sau sự cố theo đúng quy định về chất thải nguy hại.

+Thông báo cho cơ quan quản lý môi trường và chính quyền địa phương khi sự cố vượt quá khả năng kiểm soát tại chỗ.

+ Rà soát, đánh giá nguyên nhân sự cố và thực hiện biện pháp khắc phục, cải tiến hệ thống để tránh tái diễn.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

- Các hạng mục bảo vệ môi trường nêu trên sẽ được xây dựng, bố trí trong giai đoạn thi công, xây dựng của dự án.

- Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục nên không đắp đặt thiết bị.

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ có trách nhiệm quản lý, vận hành và bảo dưỡng công trình, tuân theo các quy định hiện hành. Những vấn đề liên quan đến quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường phát sinh sẽ được Chủ dự án chịu trách nhiệm thực hiện.

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

Các nội dung nhận dạng, đánh giá và dự báo tác động môi trường của dự án được thực hiện trên cơ sở tổng hợp nhiều nguồn thông tin và phương pháp tiếp cận khác nhau, bao gồm: số liệu khảo sát thực tế khu vực dự án; hồ sơ thiết kế, báo cáo kinh tế - kỹ thuật; các tài liệu hướng dẫn, hệ số phát thải của các tổ chức uy tín (WHO, USEPA…); và các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam.

Quá trình đánh giá đã xem xét đầy đủ các nguồn phát sinh chất thải, các yếu tố gây tác động và các đối tượng chịu tác động trong cả hai giai đoạn xây dựng và vận hành, với cách tiếp cận theo từng thành phần môi trường (không khí, nước, đất, kinh tế - xã hội, đa dạng sinh học…). Các phương pháp tính toán, ước tính tải lượng và dự báo mức độ tác động được lựa chọn theo hướng thận trọng, sử dụng các hệ số ở mức bất lợi nhằm đảm bảo không đánh giá thấp tác động môi trường của dự án.

Các kết quả tính toán và dự báo về tải lượng chất ô nhiễm, phạm vi và mức độ ảnh hưởng cơ bản phù hợp với quy mô, công suất và công nghệ khai thác của dự án. Đối với các nguồn thải chính (nước thải, bụi, khí thải, chất thải rắn), việc lượng hóa đã được thực hiện tương đối chi tiết, có cơ sở khoa học và có thể kiểm chứng thông qua các công thức, hệ số sử dụng.

Tuy nhiên, do đặc thù của hoạt động thủy điện chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố biến động như điều kiện thủy văn, thời tiết, chế độ dòng chảy và quá trình vận hành thực tế, nên các kết quả dự báo vẫn mang tính tương đối và có thể có sai số nhất định so với thực tế. Một số tác động mang tính định tính (như tác động đến hệ sinh thái, chế độ dòng chảy, bờ bãi suối Nậm Chà, Nậm Nhé hoặc kinh tế - xã hội, hay rủi ro sự cố) phụ thuộc nhiều vào yếu tố khách quan và khó lượng hóa chính xác.

Với cách tiếp cận thận trọng, phương pháp phù hợp và dữ liệu đầu vào có độ tin cậy, các kết quả nhận dạng, đánh giá và dự báo tác động môi trường của dự án được đánh giá là có độ chi tiết tương đối cao, độ tin cậy tốt và đủ cơ sở để làm căn cứ đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường phù hợp trong các giai đoạn triển khai dự án.

Sau khi áp dụng đồng bộ các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa và kiểm soát môi trường đã đề xuất, các tác động tiêu cực của dự án đến các thành phần môi trường cơ bản được kiểm soát trong giới hạn cho phép.

Chương 4
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

Chương 5

THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Dự án không thuộc danh mục phân loại xanh quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 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. Do đó, nội dung thuyết minh tại chương này không thuộc phạm vi thực hiện của Dự án.

Chương 6

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Thực hiện theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt kết quả thẩm định của Dự án.

6.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

a. Giai đoạn xây dựng

Theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc môi trường tự động, liên tục và quan trắc môi trường định kỳ nước thải, khí thải.

Hoạt động quan trắc khác theo quy định của pháp luật có liên quan, theo đề xuất của Chủ dự án như sau:

a.1. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải tạm và kho chứa chất thải nguy hại.

- Thông số giám sát: Việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh; việc xử lý chất thải rắn công nghiệp thông thường đảm bảo an toàn.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/9/2022 của UBND tỉnh Lai Châu..

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

a.2. Giám sát khác

- Giám sát trượt sạt, sụt lún:

+ Vị trí giám sát: Tại khu vực thi công nhà máy, tuyến đập, hầm dẫn nước, bãi thải.

+ Tần suất thực hiện:

++ Vào mùa mưa: việc giám sát được thực hiện hàng ngày.

++ Vào mùa khô: Liên tục trong quá trình thi công; sau khi thi công xong giám sát 3 tháng/lần.

- Giám sát quá trình vận chuyển nguyên vật liệu:

+ Nội dung giám sát: Xe chở nguyên vật liệu được che chắn, vận chuyển đúng tải trọng, đúng tuyến đường vận chuyển.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

- Giám sát việc vận chuyển và lưu chứa thuốc nổ, xăng dầu, giám sát việc tuân thủ các quy chế về đun nấu, hút thuốc của công nhân xây dựng.

+ Vị trí giám sát: Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp, kho xăng dầu, tuyến đường vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp, xăng, dầu; khu vực kho bãi; khu vực lán trại của công nhân.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công.

+ Quy chuẩn so sánh: 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.

- Giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa sự cố, rủi ro có thể xảy ra: cháy nổ, an toàn công trình, an toàn lao động, an toàn giao thông, sự cố phát tán chất thải .

+ Vị trí giám sát: Tại công trường thi công.

+ Tần suất giám sát: Liên tục trong quá trình thi công Dự án.

b. Giai đoạn vận hành

Theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc môi trường tự động, liên tục và quan trắc môi trường định kỳ nước thải, khí thải.

Hoạt động quan trắc khác theo quy định của pháp luật có liên quan, theo đề xuất của Chủ dự án như sau:

b.1. Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, kho chứa chất thải nguy hại.

- Giám sát về thành phần, khối lượng, phân định, phân loại lưu giữ theo đúng quy định.

- Thực hiện quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/9/2022 của UBND tỉnh Lai Châu..

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

b.2. Giám sát khác

- Giám sát chế độ thủy văn và dòng chảy: Chủ dự án phải thực hiện giám sát theo quy định tại Điều 89 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

+ Chỉ tiêu giám sát: mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; lưu lượng xả qua nhà máy; lưu lượng xả qua tràn.

+ Vị trí: Khu vực hồ chứa, tuyến đập và nhà máy.

+ Hình thức giám sát: thực hiện quan trắc tự động để giám sát trực tuyến đối với các thông số: Mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua nhà máy; lưu lượng xả qua tràn. Lắp đặt camera để giám sát việc xả duy trì dòng chảy tối thiểu, xả qua nhà máy và xả qua tràn.

+ Chế độ giám sát: các thông số quan trắc tự động để giám sát trực tuyến không quá 15 phút 01 lần.

- Giám sát xói lở, sạt lở: mức độ sạt lở.

+ Vị trí giám sát: khu vực hồ chứa, đập và nhà máy.

+ Tần suất và phương thức giám sát: hàng ngày sử dụng cảm biến đo nghiêng, đo chuyển vị và theo dõi bằng hệ thống camera giám sát. Hàng tuần kiểm tra trực tiếp bằng thực địa ở các điểm nguy cơ cao. Hàng tháng phân tích dữ liệu thu thập để phát hiện xu hướng chuyển vị hoặc nứt gãy. Thực hiện giám sát ngay lập tức sau các sự kiện bất thường như: mưa lớn kéo dài, động đất, xả lũ lớn.

- Giám sát bồi lắng hồ chứa: mức độ bồi lắng của hồ chứa, phát hiện và kịp thời xử lý các biến cố bất thường.

+ Vị trí giám sát: hồ chứa của Dự án.

+ Phương thức giám sát: tiến hành đo đạc địa hình lòng hồ vào mùa kiệt.

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

Chương 7

KẾT QUẢ THAM VẤN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

- Báo cáo đã thực hiện nhận dạng đầy đủ các nguồn phát sinh chất thải và các yếu tố gây tác động môi trường trong cả hai giai đoạn xây dựng và vận hành của dự án, bao gồm: nước thải, bụi, khí thải, chất thải rắn, tiếng ồn, độ rung, các tác động đến môi trường nước, đa dạng sinh học, kinh tế – xã hội và các yếu tố liên quan đến dòng chảy, hình thái suối Nậm Chà và Nậm Nhé. Các đối tượng chịu tác động cũng đã được xác định cụ thể, bao gồm môi trường tự nhiên, khu vực dân cư và hoạt động khai thác lân cận.

- Các phương pháp đánh giá và dự báo được áp dụng phù hợp với tính chất dự án, sử dụng các hệ số tính toán theo hướng bất lợi, kết hợp với số liệu khảo sát thực tế và tài liệu tham khảo đáng tin cậy.

- Kết quả đánh giá cho thấy các tác động môi trường của dự án có quy mô không lớn, phạm vi chủ yếu mang tính cục bộ.

- Các biện pháp giảm thiểu đã được đề xuất đầy đủ, phù hợp với từng nguồn tác động và điều kiện thực tế của dự án, bao gồm: thu gom – xử lý; kiểm soát bụi, khí thải tại nguồn; quản lý chất thải rắn; kiểm soát khai thác theo phạm vi và cao trình; bảo vệ bờ suối, dòng chảy và các biện pháp quản lý, giám sát môi trường. Với việc áp dụng đồng bộ các biện pháp này, các tác động tiêu cực có thể được kiểm soát trong giới hạn cho phép.

Đối với các tác động tiêu cực, không có tác động nào vượt quá khả năng giảm thiểu của chủ dự án. Một số tác động còn lại (như gia tăng độ đục nước hoặc biến động dòng chảy theo mùa) mang tính tự nhiên, tạm thời và không thể loại bỏ hoàn toàn, tuy nhiên có thể giảm thiểu ở mức thấp và kiểm soát được thông qua các biện pháp quản lý và vận hành phù hợp.

2. Kiến nghị

Để đảm bảo hiệu quả thực hiện công tác bảo vệ môi trường của dự án, chủ dự án kính đề nghị:

- Cơ quan có thẩm quyền xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường làm cơ sở triển khai dự án theo quy định.

- Các cơ quan quản lý nhà nước và chính quyền địa phương tiếp tục hướng dẫn, giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong suốt quá trình triển khai.

- Tăng cường phối hợp giữa các cơ quan chức năng và chủ dự án trong công tác quản lý dự án, bảo vệ môi trường và kiểm soát các hoạt động có liên quan trên suối Nậm Chà và Nậm Nhé.

- Hỗ trợ giải quyết các vấn đề phát sinh ngoài phạm vi kiểm soát trực tiếp của dự

án (nếu có), đặc biệt là các vấn đề liên quan đến quản lý tổng thể lưu vực, điều tiết dòng chảy và phối hợp giữa các đơn vị khai thác trong khu vực.

3. Cam kết

- Chủ dự án cam kết toàn bộ thông tin, số liệu, tài liệu sử dụng trong báo cáo đánh giá tác động môi trường là trung thực, chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về nội dung đã cung cấp.

- Chủ dự án cam kết có đầy đủ kế hoạch, nguồn lực (nhân lực, tài chính, thiết bị) để triển khai các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo; thực hiện đầy đủ các nội dung đã tiếp thu trong quá trình tham vấn cộng đồng và ý kiến của các cơ quan, tổ chức liên quan.

- Chủ dự án cam kết chủ động phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; chịu hoàn toàn trách nhiệm và thực hiện bồi thường thiệt hại theo quy định của pháp luật nếu để xảy ra sự cố trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, tài nguyên nước; chỉ triển khai dự án sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Chủ dự án cam kết đảm bảo các nội dung, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất trong báo cáo có tính khả thi và sẽ được thực hiện đầy đủ trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thuyết minh điều chỉnh báo cáo đầu tư Dự án.

2. Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc Gia năm 2019.

3. Báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc chất lượng môi trường tỉnh Lai Châu năm 2025..

4. Trần Đức Hạ, Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Nhà xuất bản xây dựng, năm 2010.

5. Phạm Ngọc Đăng. Giáo trình Môi trường không khí. NXB khoa học và kỹ thuật. năm 2003;

6. Tài liệu hướng dẫn phương pháp đánh giá nhanh về ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y Tế Thế Giới (WHO), năm 1993.

7. Tài liệu hướng dẫn đánh giá môi trường, Ngân hàng phát triển châu Á, năm 2003;

8. Tài liệu đánh giá môi trường, Ngân hàng Thế giới, năm 1991.

9. Tài liệu hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường – Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2009.

10. Số liệu khí tượng, thủy văn trạm quan trắc Mường Tè.