

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG DẦU KHÍ TOÀN CẦU

-----o0o-----

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
Của dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”

Sơn La, năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG DẦU KHÍ TOÀN CẦU

-----o0o-----

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG
LƯỢNG DẦU KHÍ TOÀN CẦU



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Hồ Đức Cường

ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN
& GIÁM ĐỐC



Nguyễn Ngọc Khoát

Sơn La, tháng 11 năm 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của Dự án	1
1.1. Thông tin chung về Dự án	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi	3
1.3. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, 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.....	3
1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh	3
1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	6
1.3.3. Sự phù hợp của dự án với các quy định khác của pháp luật có liên quan	10
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 hoặc ý kiến bằng Văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án.....	21
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	22
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	22
3.1. Trình tự các bước thực hiện ĐTM.....	23
3.2. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	24
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	26
5. Tóm tắt nội dung chính trong báo cáo ĐTM	27
5.1. Thông tin chung về Dự án	27
5.1.1. Thông tin chung.....	27
5.1.2. Quy mô, công suất.....	28
5.1.3. Công nghệ sản xuất	28
5.1.4. Phạm vi dự án	28
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	31
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	31
1.3.Dự báo các tác động chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án đầu tư	33
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án đầu tư	35

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải.....	36
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại.....	39
5.4.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.....	41
5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác.....	41
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ Dự án đầu tư	44
Chương 1	46
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	46
1.1. Thông tin về Dự án.....	46
1.1.1. Tên Dự án	46
1.1.2. Thông tin về chủ Dự án, tiến độ thực hiện Dự án	46
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án	46
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của Dự án	49
1.1.5. Khoảng cách từ Dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .	57
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của Dự án	59
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án	61
1.2.1. Các hạng mục công trình chính	61
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ	74
1.2.3. Hạng mục cấp điện thi công, thông tin liên lạc	76
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	76
1.2.5. Các hoạt động của dự án.....	78
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.....	85
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng.....	85
1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn vận hành.....	93
1.3.3. Các sản phẩm của Dự án	102
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	102
1.4.1. Công nghệ và quy trình sản xuất điện	102
1.4.2. Chế độ khai thác, sử dụng nước của công trình theo các thời kỳ trong năm.....	103
1.4.3. Chế độ vận hành công trình điều tiết chống lũ	104
1.4.4. Vận hành công trình điều tiết nước phát điện và đảm bảo dòng chảy tối thiểu	104
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	105
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án	119
1.6.1. Tiến độ thực hiện Dự án:	119
1.6.2. Tổng mức đầu tư:	121
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án:	122
Chương 2	124

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	124
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	124
2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về các điều kiện tự nhiên	124
Bảng 2.1. Đặc trưng hình thái lưu vực tại vị trí tuyến công trình	125
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội	148
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	161
2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường	161
Bảng 2.17: Vị trí các điểm lấy mẫu không khí khu vực Dự án	162
Bảng 2.18: Kết quả phân tích môi trường không khí Dự án	162
Bảng 2.19: Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt khu vực Dự án	163
Bảng 2.20. Các thông số chất lượng nước khu vực Dự án.....	164
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	165
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	168
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	169
Chương 3	171
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.....	171
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 Dự án	171
3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động	171
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	215
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	246
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	246
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện giai đoạn vận hành dự án	265
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	285
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo ...	293
Về độ tin cậy.....	297
Chương 4	298
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	298
Chương 5	299
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	299
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ Dự án	305
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	312

1. Kết luận	312
2. Kiến nghị	312
3. Cam kết.....	312
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO	317

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BCA	:	Bộ Công an
BNNPTNT	:	Bộ nông nghiệp Phát triển nông thôn
BPGT	:	Biện pháp giảm thiểu
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
BYT	:	Bộ Y tế
CDA	:	Chủ dự án
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTR	:	Chất thải rắn
CHXHCN	:	Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
ĐTM	:	Đánh giá tác động môi trường
GĐTKXD	:	Giai đoạn triển khai xây dựng
GĐVH	:	Giai đoạn vận hành
GHCP	:	Giới hạn cho phép
GPMB	:	Giải phóng mặt bằng
HĐND	:	Hội đồng nhân dân
KT-XH	:	Kinh tế xã hội
MNC	:	Mức nước chết
MNDBT	:	Mức nước dâng bình thường
MNHL	:	Mức nước hạ lưu
NAZT (WHO-1993):	:	Tài liệu của ngân hàng thế giới
NMTĐ	:	Nhà máy thủy điện
PTNT	:	Phát triển nông thôn
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
TKKT	:	Thiết kế kỹ thuật
UBMTTQ	:	Ủy ban mặt trận Tổ Quốc
UBND	:	Ủy ban nhân dân
VBHN	:	Văn bản hợp nhất

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của Dự án

1.1. Thông tin chung về Dự án

Trong "Kỷ nguyên vươn mình" của Việt Nam, nhu cầu năng lượng được đặt trong bối cảnh chiến lược phát triển nền kinh tế với mục tiêu cao hơn là trở thành một nước phát triển, giàu mạnh. Điều này đòi hỏi phải giải quyết nhu cầu năng lượng ngày càng tăng, đồng thời thúc đẩy phát triển khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số để phát triển nhanh, bền vững, đảm bảo năng lượng cho tăng trưởng kinh tế và nâng cao chất lượng cuộc sống, nhất là nhu cầu điện năng ngày càng tăng cao. Nguồn năng lượng sạch, có khả năng tái tạo là thủy điện chiếm tỷ trọng lớn trong tổng công suất các nhà máy điện toàn quốc; bên cạnh đó tỉnh Sơn La có mạng lưới sông, suối khá dày đặc là điều kiện lý tưởng, thuận lợi cho việc đầu tư, xây dựng nhà máy thủy điện; nhận thấy tiềm năng hết sức thuận lợi cho việc đầu tư, Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu tiến hành đầu tư dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” theo Quyết định số 196/QĐ-UBND ngày 23/01/2025 do Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La chấp thuận điều chỉnh Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư.

Sơn La là tỉnh miền núi nằm ở phía Tây Bắc nước ta, có nhiều sông, suối với độ dốc lớn tạo ra tiềm năng phát triển thủy điện, đặc biệt là thủy điện vừa và nhỏ.

Tỉnh ủy, HĐND tỉnh, UBND tỉnh đã lãnh đạo, chỉ đạo các cấp, các ngành việc khai thác tiềm năng thủy điện để phát triển kinh tế - xã hội. Theo Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 12/5/2023 tỉnh Sơn La có 57 dự án thủy điện vừa và nhỏ đã hoàn thành đưa vào hoạt động với tổng công suất là 670,3 MW, 16 dự án đang triển khai xây dựng và dự kiến phát triển đến năm 2030 với tổng công suất là 214,1 MW; 34 dự án thủy điện vừa và nhỏ đã được quy hoạch trong Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 12/5/2023 để ưu tiên đưa vào kế hoạch thực hiện quy hoạch các kỳ tiếp theo với tổng công suất 343 MW.

Đến nay, trên địa bàn tỉnh Sơn La có 107 công trình thủy điện vừa và nhỏ với tổng công suất 1.227,4 MW đã được cấp thẩm quyền phê duyệt quy hoạch. Quy hoạch các dự án thủy điện vừa và nhỏ trong những năm qua phù hợp với chủ trương, chính sách khuyến khích đầu tư của Đảng, Nhà nước về phát triển năng lượng tái tạo; phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội của tỉnh và các quy hoạch chuyên ngành: Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh; quy hoạch tài nguyên nước, quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch thủy lợi, quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng, quy hoạch giao thông vận tải và các quy hoạch, kế hoạch khác có liên quan.

Thủy điện Nậm Pàn 5 (gọi tắt là dự án) nằm trên dòng suối Nậm Pàn, xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ), tỉnh Sơn La (nay là xã Mường Bú, tỉnh Sơn La).

Dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường tại quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017 của UBND tỉnh Sơn La quyết định phê duyệt Báo cáo Đánh giá tác động môi trường

của dự án công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 với thông số: Công suất lắp máy 28MW, gồm 2 tổ máy, dung tích toàn bộ hồ chứa 412.000m³, dung tích chết 180.000 m³, mực nước dâng bình thường 435,0 m, mực nước chết 430,0 m.

Vị trí tuyến đập: 21°20'50" vĩ độ Bắc; 104°00'41" Kinh độ đông và vị trí tuyến nhà máy là (21°22'43" vĩ độ Bắc; 104°00'40" Kinh độ đông). Hiện nay dự án đang khởi công xây dựng.

Tuy nhiên, sau khi đối chiếu với bản đồ rà soát đất lâm nghiệp phê duyệt tại Quyết định số 886/QĐ-UBND ngày 16/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La thì dự án có ảnh hưởng một phần diện tích rừng tự nhiên, rừng đặc dụng. Vì vậy, chủ dự án thực hiện việc hiệu chỉnh, chuẩn xác lại vị trí đập với tọa độ 21°19'27.8" vĩ độ Bắc, 104°00'23.5" kinh độ Đông và vị trí nhà máy là 21°22'35.4" vĩ độ Bắc, 104°00'20.3" để không tác động đến diện tích đất rừng, vị trí dịch tuyến đập là dịch về phía thượng lưu khoảng 220m theo chiều dòng chảy dẫn đến thông số diện tích lưu vực cũng có sự thay đổi. Tại vị trí nhà máy, sau khi chủ dự án rà soát nhận thấy tọa độ không thuộc vị trí khu vực dự án mà đang thể hiện tại nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào, do đó chuẩn xác lại tọa độ 21°35'47.95" vĩ độ Bắc, 104°10'35.18" kinh độ Đông.

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 công suất 5MW thuộc đối tượng xin cấp giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp; do đó theo số thứ tự 10 phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, dự án thuộc nhóm I; theo Điều 30 Luật bảo vệ môi trường năm 2020, dự án thuộc đối tượng phải thực hiện ĐTM; Căn cứ vào khoản 4 điều 37 của Luật bảo vệ môi trường năm 2020 và Điểm 6đ Khoản 9 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường như “*Thay đổi vị trí của một trong các công trình tuyến đập, công trình dẫn nước, nhà máy, đường vận hành đối với dự án thủy điện*”; dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” thay đổi vị trí tuyến đập, nhà máy dẫn tới thay đổi thông số hạng mục, thông số dự án; điều chỉnh tính toán lại một số thông số thủy năng và hạng mục xây dựng đã làm tăng tác động xấu tới môi trường so với phương án trong báo cáo ĐTM đã được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017; do đó dự án phải lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”.

Dự án có phát sinh nước thải xả ra nguồn tiếp nhận là suối Nậm Pàn, thuộc nguồn nước mặt sông, suối nội tỉnh tại số thứ tự 5 phụ lục 01 của Quyết định số 241/QĐ-UBND ngày 04/02/2025 tỉnh Sơn La về việc ban hành danh mục nguồn nước nội tỉnh Sơn La và theo Điểm 1g Khoản 7 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, dự án lập báo cáo ĐTM trình UBND tỉnh Sơn La phê duyệt.

Nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường này sẽ thay thế cho báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La.

Loại hình Dự án: Dự án được đầu tư xây dựng mới.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: Do UBND tỉnh Sơn La chấp thuận chủ trương đầu tư;

- Báo cáo dự án đầu tư của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 do Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu phê duyệt.

1.3. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, 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

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

a. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia

- Công trình phù hợp với các quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính Phủ phê duyệt quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, cụ thể:

+ *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; 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.

+ *Mục tiêu cụ thể:*

Định hướng bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học: Khu vực cơ sở không nằm trong hoặc gần các khu vực bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học (trong khoảng cách bán kính 2km). Trong quá trình vận hành, cơ sở đảm bảo xả dòng chảy tối thiểu về phía hạ lưu đập, định hướng bảo tồn giá trị tự nhiên và đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên nhằm phục hồi và duy trì các hệ sinh thái tự nhiên, ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học trên cơ sở củng cố, mở rộng, thành lập mới và quản lý hiệu quả các khu bảo tồn thiên nhiên quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng và cơ sở bảo tồn để lưu giữ, bảo tồn và phát triển nguồn gen đặc hữu, nguy cấp, quý, hiếm, mẫu giống cây trồng và vật nuôi.

Định hướng hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh: Cơ sở không xây dựng, không nằm trong khu vực khu xử lý chất thải tập trung hiện trạng/quy hoạch.

Định hướng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp

tỉnh: Hiện tại, cơ sở không nằm trong mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh.

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 đã đề xuất các công trình bảo vệ môi trường và cam kết triển khai xây dựng các công trình bảo vệ môi trường đảm bảo đạt các quy chuẩn cho phép trước khi xả thải ra môi trường.

Do đó, nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 đi vào hoạt động phù hợp với các tiêu chí quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

b. Sự phù hợp với quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia

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, Dự án không nằm trong quy hoạch 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, vùng đất ngập nước quan trọng.

c. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch vùng

Theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, đã đưa rõ phương án phân vùng môi trường, định hướng trong quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia gồm có:

- Vùng bảo vệ nghiêm ngặt, bao gồm: Khu dân cư tập trung ở đô thị (bao gồm: nội thành, nội thị của các đô thị đặc biệt, loại I, loại II, loại III); nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; khu bảo tồn thiên nhiên về đa dạng sinh học, lâm nghiệp và thủy sản; vùng lõi của di sản thiên nhiên.

- Vùng hạn chế phát thải, gồm: vùng đệm của các vùng bảo vệ nghiêm ngặt; vùng đất ngập nước quan trọng; hành lang bảo vệ nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; khu dân cư tập trung là nội thành, nội thị của các đô thị loại IV, loại V; khu vui chơi giải trí dưới nước theo quyết định của Ủy ban nhân dân tỉnh; khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường khác cần được bảo vệ.

- Vùng khác: Các vùng còn lại

Phân vùng môi trường tỉnh Sơn La theo 04 vùng sau:

- (i) Vùng đô thị và quốc lộ 6 (TP Sơn La, huyện Mai Sơn (cũ), huyện Thuận Châu);

- (ii) Vùng cao nguyên Mộc Châu và phụ cận (các huyện Mộc Châu, Vân Hồ Yên Châu);

- (iii) Vùng lòng hồ và lưu vực Sông Đà (các huyện Quỳnh Nhai, Mường La, Bắc Yên, Phù Yên);

- (iv) Vùng cao biên giới (các huyện Sông Mã, Sốp Cộp).

Theo phương án phân vùng được phê duyệt tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg; địa điểm của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 tại xã Mường Bú, tỉnh Sơn La thuộc phân vùng lòng hồ và lưu vực Sông Đà và công trình không nằm trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt

và vùng hạn chế phát thải, công trình không chiếm dụng đất rừng.

Trong quá trình vận hành dự án phải tuân thủ các yêu cầu về bảo đảm an toàn khu vực đập, hồ chứa, bảo vệ khu vực hồ, chủ động hạn chế phát thải và tăng cường công tác bảo vệ môi trường cho khu vực;

Dự án không nằm trong danh mục ngành nghề có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường theo quy định tại Phụ lục 2 – 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. Do đó, hoạt động của dự án không ảnh hưởng đến quy hoạch phân vùng bảo vệ môi trường.

d. Sự phù hợp của Dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh

Dự án phù hợp với Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 như sau:

Phù hợp với mục b tiểu mục 1 phần III:

+ Mục tiêu phát triển: Tập trung ưu tiên thu hút đầu tư phát triển hạ tầng các khu, cụm công nghiệp, làng nghề và thu hút các dự án sản xuất công nghiệp có lợi thế của từng địa phương, **trọng tâm là phát triển công nghiệp năng lượng tái tạo**, công nghiệp chế biến nông, lâm sản, thực phẩm, dược liệu, sản xuất vật liệu xây dựng, khai thác và chế biến khoáng sản, công nghiệp sử dụng nhiều lao động, tiểu thủ công nghiệp

+ Về công nghiệp năng lượng tái tạo - Triển khai thực hiện các dự án công nghiệp năng lượng tái tạo trên cơ sở đảm bảo phù hợp với Quy hoạch và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 **“Phát triển thêm một số dự án thủy điện nhỏ có tiềm năng, ít ảnh hưởng đến môi trường”**.

Phù hợp với mục a tiểu mục 2 phần VI: Phương án phát triển nguồn điện - **Nghiên cứu các nguồn điện tiềm năng về thủy điện**, điện gió, điện sinh khối, điện đồng phát, điện rác, điện mặt trời, thủy điện tích năng, ... **phù hợp với điều kiện thực tiễn của tỉnh**, tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường, bảo vệ rừng, bảo vệ nguồn nước,... và các quy định khác có liên quan, **báo cáo cấp có thẩm quyền cho phép triển khai thực hiện khi đảm bảo yêu cầu**.

Phù hợp với mục g tiểu mục 2 phần IX: Quy hoạch xây dựng vùng huyện Mường La (cũ) (cũ) - Là khu vực bảo tồn đa dạng sinh học, đầu nguồn sông Đà và là trung tâm thủy điện của tỉnh, cung cấp phần lớn điện năng hòa lưới điện quốc gia và phục vụ nhu cầu nội tỉnh; là vùng nông lâm ngư nghiệp công nghệ cao và du lịch tổng hợp của tỉnh cũng như của vùng lòng hồ dọc sông Đà; đồng thời là khu vực bảo tồn văn hóa, phát triển kinh tế ổn định đời sống cư dân vùng cao, tái định cư thủy điện. **Tập trung phát triển huyện với 03 trụ cột chính: công nghiệp năng lượng; nông nghiệp sạch, công nghệ cao gắn với chế biến và du lịch**.

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 có tên trong danh mục các dự án thủy điện đã được quy hoạch giai đoạn 2011-2020 đang triển khai thực hiện được đưa vào giai đoạn 2021-2030 tại mục II Phụ lục VII Phương án phát triển nguồn điện tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-

2030, tầm nhìn đến năm 2050.

1.3.2. Môi quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

a. Môi quan hệ của dự án với các dự án xung quanh

- Phía thượng lưu tuyến đập Thủy điện Nậm Pàn 5 trên dòng chính suối Nậm Pàn là nhà máy thủy điện Nậm Pàn 1; thủy điện Nậm Pàn 2; thủy điện Nậm Pàn 3 và thủy điện Nậm Pàn 6.

Tiềm năng nước mặt trên địa bàn tỉnh khá dồi dào, việc khai thác nước từ các nhà máy thủy điện không ảnh hưởng tác động tới nhau, đảm bảo sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên nước mặt không làm cạn kiệt nguồn nước trên địa bàn xã Mường Bú, khai thác tối đa, hiệu quả nguồn nước hiện có để đóng góp, phát triển đồng bộ ngành công nghiệp điện năng lượng tái tạo thúc đẩy phát triển kinh tế trên địa bàn xã Mường Bú, xã Chiềng Mung nói riêng và tỉnh Sơn La nói chung.

b. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch phát triển năng lượng

*** Sự phù hợp với quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050**

Theo quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/05/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch Phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2023, tầm nhìn đến năm 2050 (quy hoạch điện VIII) như: Đẩy mạnh phát triển các nguồn năng lượng tái tạo (thủy điện, điện gió trên bờ và ngoài khơi, mặt trời, sinh khối...) năng lượng mới, năng lượng sạch (hydro, amoniac xanh..) phù hợp với khả năng bảo đảm an toàn hệ thống với giá thành điện năng hợp lý, đặc biệt là các nguồn điện tự sản, tự tiêu, điện mặt trời mái nhà”.

Ngày 28/12/2024, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1682/QĐ-TTg 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. Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 công suất 28MW nằm trong Bảng 5 Danh mục các dự án thủy điện nhỏ bổ sung, cập nhật tại Phụ lục danh mục các loại hình nguồn điện bổ sung, cập nhật vận hành giai đoạn tới năm 2030 kèm theo Quyết định 1682/QĐ-TTg.

Theo Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch tổng thể về năng lượng Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, định hướng và mục tiêu phát triển năng lượng tái tạo cho phát điện (bao gồm cả thủy điện), đầu tư phát triển các nguồn điện từ năng lượng tái tạo và sản xuất năng lượng mới phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 với công suất 28 MW, cung cấp cho lưới điện quốc gia hàng năm khoảng 111,66 triệu kWh sẽ được hoà vào lưới điện quốc gia thông qua lưới điện địa phương, phù hợp với quy hoạch phát triển năng lượng Quốc gia.

Như vậy, Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050.

*** Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Sơn La**

- Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 đã được đưa vào quy hoạch tỉnh Sơn La giai đoạn

2021-2030, tầm nhìn 2050 của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023. Điện năng bình quân hàng năm do nhà máy sản xuất ra sẽ được hoà vào lưới điện quốc gia thông qua lưới điện địa phương, phù hợp với nhu cầu sử dụng điện trong tương lai.

- Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 phù hợp với phê duyệt, bổ sung quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Sơn La, thủy điện Nậm Pàn 5 tại Quyết định số 5155/QĐ-BCT ngày 27/5/2015 của Bộ Công Thương và được UBND tỉnh Sơn La chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 tại Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/05/2025 với thông số sau điều chỉnh như sau:

+ Vị trí xây dựng tuyến đập: 21°19'27.8'' vĩ độ Bắc, 104°00'23.5'' kinh độ Đông;

+ Vị trí nhà máy: 21°22'35.4'' vĩ độ Bắc, 104°00'20.3'' kinh độ Đông.

+ Điện lượng trung bình năm Eo 111,66 triệu kWh.

- Hoạt động của dự án phù hợp với Quy hoạch Phát triển điện lực của tỉnh Sơn La giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035 - Quy hoạch phát triển điện lực tại Quyết định số 4598/QĐ-BCT ngày 24/11/2016 của Bộ Công Thương;

- Hoạt động của nhà máy phù hợp với phương án Phát triển mạng lưới cấp điện của tỉnh Sơn La theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Ngoài ra; nguồn điện của hệ thống điện miền Bắc cấp điện cho tỉnh Sơn La chưa thật sự dồi dào nên vẫn còn tình trạng hạn chế công suất tối đa ở cao điểm. Trong thời điểm hiện tại và 1 vài năm tới khi vào mùa khô tình trạng thiếu điện ở miền Bắc, miền Trung và miền Nam rất căng thẳng nhất là miền Bắc nên việc phân phối truyền tải điện từ hệ thống điện miền Bắc cho tỉnh là khó khăn. Do đó, dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 cấp cho nhu cầu phụ tải của địa phương và các tỉnh lân cận là hợp lý và cần thiết.

Như vậy; nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 đi vào hoạt động hoàn toàn sẽ góp phần nâng cao sản lượng điện, đáp ứng được phần nào sự thiếu hụt về công suất của hệ thống điện hiện nay trong khu vực cũng như trên cả nước, đảm bảo tổng sơ đồ phát triển điện lực Việt Nam hoàn toàn phù hợp với quy hoạch Phát triển thủy điện của các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

c. Sự phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước

Dự án phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 do Thủ tướng Chính phủ ban hành phê duyệt tại Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 như sau:

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; điều hòa, phân phối, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra đảm bảo cân bằng giữa nhu cầu cho dân sinh, phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, giảm thiểu tối đa thiệt hại tính mạng và tài sản của nhân dân; kiểm soát chất lượng, trữ lượng các nguồn nước, nâng cao khả năng tích trữ nước trên các lưu vực sông, vùng kinh tế, địa phương,

bảo đảm quốc phòng, an ninh, phù hợp với chức năng và khả năng đáp ứng của nguồn nước trong điều kiện biến đổi khí hậu. 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. Do đó; Nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 được thiết kế tận dụng tối đa nguồn nước trên suối Nậm Pàn để phát điện và chủ dự án phải tuân thủ vận hành đảm bảo dòng chảy tối thiểu sau đập theo giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp để xả nước về hạ du đảm bảo duy trì hệ sinh thái và quá trình vận hành công trình phải tuân thủ theo Quy trình vận hành hồ chứa do UBND tỉnh Sơn La phê duyệt. Ngoài ra, công trình phù hợp với quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 về phương án khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước hiệu quả, ổn định, lâu dài nguồn nước mặt;

Ngoài ra, Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác nguồn nước trên suối Nậm Pàn; Suối Nậm Pàn, là nhánh cấp I của sông Nậm Bú là nhánh cấp II của đoạn sông Đà 6 (từ sau nhập lưu với suối Nậm Mu đến trước khi suối Sập Việt đổ vào có điểm đầu từ xã Liệp Tè, Thuận Châu, Sơn La (nay là xã Mường Khiêng, tỉnh Sơn La) đến điểm cuối tại xã Tạ Khoa, Bắc Yên, Sơn La (nay là xã Tạ Khoa, tỉnh Sơn La)); Suối Nậm Pàn đã được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt Chức năng cơ bản nguồn nước phù hợp Quy hoạch tài nguyên nước (nội dung bảo vệ tài nguyên nước) tỉnh Sơn La từ năm 2015 – 2020, tầm nhìn đến năm 2030 tại số thứ tự 2, mục 2 Phụ lục số 01 kèm theo Quyết định số 3603/QĐ-UBND ngày 30/12/2014 với mục đích sử dụng: Sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp, **thủy điện**, khoáng sản, môi trường. Do vậy, công trình phù hợp với quy hoạch tài nguyên nước;

*** Quy hoạch tài nguyên nước tỉnh Sơn La**

Dự án phù hợp với Quyết định số 3063/QĐ-UBND ngày 30/12/2014 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt quy hoạch tài nguyên nước (nội dung bảo vệ tài nguyên nước) tỉnh Sơn La từ năm 2015-2020, tầm nhìn đến năm 2030 như sau:

Mục tiêu tổng quát: Tăng cường hiệu quả quản lý, khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước; Đáp ứng nhu cầu nước cho mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng, bảo vệ môi trường, góp phần hoàn thành mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Sơn La.

Như vậy; dự án tận dụng tối đa nguồn nước để phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế xã hội của địa phương và thực hiện xả dòng chảy tối thiểu về hạ du đảm bảo theo quy định, duy trì hệ sinh thái thủy sinh phía sau đập và khai thác, sử dụng nguồn nước của Thủy điện Nậm Pàn 5 trên suối Nậm Pàn phụ lưu cấp II của Sông Đà hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch Tài nguyên nước đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

d. Sự phù hợp với Quy hoạch hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp

Căn cứ vào Biên bản ngày 13/9/2022 về việc Xác định vị trí, ranh giới, hiện trạng, nguồn gốc đất; lâm nghiệp đối với phần diện tích đất thuộc Dự án thủy điện Nậm Pàn 5

trên địa bàn xã Mường Bàng, huyện Mai Sơn (cũ), tỉnh Sơn La; Biên bản ngày 13/9/2022 về việc Xác định vị trí, ranh giới, hiện trạng, nguồn gốc đất; lâm nghiệp đối với phần diện tích đất thuộc Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ), tỉnh Sơn La; đã được UBND tỉnh Sơn La đưa ra khỏi quy hoạch 3 loại rừng tại quyết định số 2829/QĐ-UBND ngày 31/12/2022 về việc điều chỉnh đưa ra khỏi quy hoạch 3 loại rừng tỉnh Sơn La được phê duyệt tại quyết định số 3248/QĐ-UBND ngày 27/12/20218 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh.

e. Sự phù hợp với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất

Diện tích đất rừng phòng hộ thuộc địa bàn huyện Mường La (cũ) (cũ) và đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất thuộc địa bàn huyện Mai Sơn (cũ) (cũ) nằm trong ranh giới dự án với hiện trạng đất không có rừng đã được UBND tỉnh Sơn La đưa ra khỏi quy hoạch 3 loại rừng tại quyết định số 2829/QĐ-UBND ngày 31/12/2022 về việc điều chỉnh đưa ra khỏi quy hoạch 3 loại rừng tỉnh Sơn La được phê duyệt tại quyết định số 3248/QĐ-UBND ngày 27/12/20218 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh.

Dự án đã được cập nhật vào danh mục các công trình dự án trong kế hoạch sử dụng đất năm 2018 được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt; cập nhật bổ sung vào quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Mường La (cũ), Mai Sơn được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt: Quyết định số 1656/QĐ-UBND ngày 13/8/2022 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Mường La (cũ), tỉnh Sơn La; Quyết định số 1025/QĐ-UBND ngày 08/6/2022 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Mai Sơn (cũ), tỉnh Sơn La.

Dự án đã được Ủy ban nhân dân huyện Mường La (cũ) ban hành các quyết định thu hồi đất: quyết định số 857/QĐ-UBND ngày 28/6/2019 về việc thu hồi đất của tập thể, các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi, xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB dự án: thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) (nay là xã Mường Bú, tỉnh Sơn La); QĐ 836/QĐ-UBND ngày 13/6/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi bị ảnh hưởng GPMB tuyến năng lượng và bổ sung khu vực nhà máy dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) (đợt 2); QĐ 1505/QĐ-UBND ngày 29/9/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) bị ảnh hưởng GPMB tuyến đường vận hành VH1 dự án: thủy điện Nậm Pàn 5; QĐ 2357/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB để thực hiện hạng mục trạm phân phối, nhà điều hành và đường dây điện 110kV dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La; Và Ủy ban nhân dân huyện Mai Sơn (cũ) ban hành Quyết định số 1665/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 về việc thu hồi

đất để thực hiện Dự án thủy điện Nậm Pàn 5.

Vì vậy, vị trí thực hiện dự án phù hợp với hiện trạng sử dụng đất và quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất của huyện Mường La.

f. Sự phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế xã hội (KT-XH)

Theo Nghị quyết số 238/NQ-HĐND ngày 08 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng Nhân dân (HĐND) tỉnh Sơn La về Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm giai đoạn 2021-2025; nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội về phát triển công nghiệp là tăng cường công tác quản lý, khai thác, đầu tư thủy điện vừa và nhỏ gắn với bảo vệ môi trường, đảm bảo hài hòa giữa phát triển thủy điện với phát triển thủy lợi, lợi ích nhà đầu tư, người dân và địa phương. Như vậy, Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Sơn La.

g. Sự phù hợp với quy hoạch giao thông vận tải

Suối Nậm Pàn đoạn chảy qua Dự án không có hệ thống giao thông đường thủy. Nên dự án không ảnh hưởng đến giao thông đường thủy.

Vị trí nhà máy, khu vực nhà máy nằm tại xã Mường Bú, cách trung tâm tỉnh Sơn La khoảng 18 km về phía Tây Nam, cách tuyến đường giao thông tỉnh lộ 106 (TP.Sơn La (cũ) – huyện Mường La (cũ)) khoảng 5km (đã được cải tạo và đầu tư mới ở giai đoạn trước), tuyến đường này được sử dụng làm đường thi công và vận hành.

Tuyến đập đầu mối, cửa nhận nước, lòng hồ công trình nằm tại địa bàn xã Chiềng Mung, cách trung tâm tỉnh Sơn La khoảng 11,7 km về hướng Đông – Đông Bắc. Tuyến đường đi vào công trình là đường liên xã, liên bản.

Quy hoạch Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 không ảnh hưởng đến quy hoạch giao thông vận tải đã được phê duyệt.

h. Sự phù hợp với quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 847/QĐ-TTg ngày 14/7/2023. Tại mục III. Phương án phát triển hệ thống kế cấu hạ tầng phòng chống thiên tai, thủy lợi có nêu “Nghiên cứu bổ sung dung tích hồ thủy điện tham gia điều hòa nguồn nước, phòng chống hạn hán, thiếu nước; sử dụng nước các hồ thủy điện phục vụ cấp nước sinh hoạt và sản xuất, tưới cho vùng đất dốc, vùng cây ăn quả tập trung...”.

Như vậy, về cơ bản Dự án phù hợp với quy hoạch phòng chống thủy lợi, thiên tai.

1.3.3. Sự phù hợp của dự án với các quy định khác của pháp luật có liên quan

- Dự án phù hợp với Quyết định số 196/QĐ-UBND ngày 23/01/2025 do Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La chấp thuận điều chỉnh Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư.

- Phù hợp với Công văn số 2381/UBND-KT ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Sơn La về việc chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án thủy điện Nậm Pàn 5;

- Phù hợp phát triển điện năng theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày

25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

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

2.1.1. Các Văn bản pháp luật về lập báo cáo ĐTM

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua khóa XIV, kỳ họp thứ 10 và có hiệu lực thi hành vào ngày 01/01/2022;

- 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 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 tháng 01 năm 2022 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường 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.

2.1.2. Các văn bản pháp luật về ngành, lĩnh vực có liên quan đến Dự án

2.1.2.1. Luật

- Luật Phòng cháy và chữa, cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/06/2001 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa X, kỳ họp thứ 9; Luật số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy chữa cháy 27/2001/QH10;

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 13/11/2008 và Văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018;

- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 19/06/2013; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và luật Đề điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua ngày 18/06/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày ngày 17/6/2020 ;

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 23/11/2015;

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 được quốc hội nước CHXHCN khóa XIV, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 19 tháng 6 năm 2017. Luật có hiệu lực từ ngày 01/7/2018;
- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 14/2017/QH14 ngày 20/6/2017 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam.
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 15/11/2017; Văn bản hợp nhất số 04/VBHN-VPQH của văn phòng Quốc hội ngày 16/9/2024 hợp nhất Luật Lâm nghiệp;
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 24/11/2017; Luật số 35/2018/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam về Sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch thông qua ngày 20/11/2018; Văn bản hợp nhất số 02/VBHN-VPQH của Văn phòng Quốc hội ngày 30/01/2023 hợp nhất Luật Quy hoạch;
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam, khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17/06/2020;
- Luật số 03/2022/QH15 ngày 11 tháng 01 năm 2022 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Đầu tư, Luật Nhà ở, Luật Đấu thầu, Luật Điện lực, Luật Doanh nghiệp, Luật Thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật Thi hành án dân sự.
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023, có hiệu lực ngày 01/7/2024;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực ngày 01/8/2024;
- Luật điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 30/11/2024, có hiệu lực ngày 01/02/2025.

b. Nghị định

- Nghị định số 120/2008/NĐ-CP ngày 11/6/2008 của Chính phủ về quản lý lưu vực sông;
- Nghị định số 112/2008/NĐ-CP ngày 20/10/2008 của Chính phủ về quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp tài nguyên và môi trường các hồ chứa thủy điện, thủy lợi;
- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học;
- Nghị định số 160/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ; Văn bản hợp nhất số 03/VBHN-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường thông qua ngày 11/5/2020 hợp nhất Nghị định về tiêu chí xác định loài và chế độ quản lý loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ;
- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Điện lực về an toàn điện; Nghị định số 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều

của Luật Điện lực về an toàn điện;

- Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ Quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước;

- Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 6/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;

- Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 6/5/2015 của Chính phủ quy định chi tiết về một số nội dung về quy hoạch xây dựng;

- Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn;

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;

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

- Nghị định số 82/2017/NĐ-CP ngày 17/7/2017 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước; Nghị định số 41/2021/NĐ-CP ngày 15/5/2021 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 82/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 7 năm 2017 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Nghị định số 08/2018/NĐ-CP ngày 15/01/2018 của Chính phủ sửa đổi một số Nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Công Thương;

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

- Nghị định số 71/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;

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

- Nghị định số 136/2018/NĐ-CP ngày 05/10/2018 của Chính phủ về sửa đổi một số điều của các Nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc lĩnh vực tài nguyên và môi trường.

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

- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch;

- Nghị định 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác.

- Nghị định số 17/2020/NĐ-CP ngày 05/02/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến điều kiện đầu tư kinh doanh thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Công Thương;
- Nghị định số 23/2020/NĐ-CP ngày 24/02/2020 của Chính phủ quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông và bảo vệ lòng, bờ bãi sông;
- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/03/2020 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;
- Nghị định số 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn.
- Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày 15/7/2020 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
- Nghị định 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;
- 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 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư;
- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 6/7/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;
- Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp;
- Nghị định 22/2023/NĐ-CP ngày 12/5/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định số 58/2023/NĐ-CP ngày 12/8/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết

thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 54/2024 ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kế khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

- 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;

- Nghị định số 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ Quy định về thu tiền sử dụng đất, tiền thuê đất;

- Nghị định số 181/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;

c. Thông tư

- Thông tư số 03/2012/TT-BTNMT ngày 12/4/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định việc quản lý và sử dụng đất vùng bán ngập lòng hồ thủy điện, thủy lợi;

- Thông tư số 43/2012/TT-BCT ngày 27/12/2012 của Bộ Công Thương quy định về quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng Dự án thủy điện và vận hành khai thác công trình thủy điện; Văn bản hợp nhất số 45/VBHN-BCT ngày 03/4/2020 của Bộ Công Thương;

- Thông tư số 10/2013/TT-XD ngày 25/3/2013 của Bộ Xây dựng về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng công trình xây dựng;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 6/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải; Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/4/2020 của Bộ Xây dựng;

- Thông tư số 26/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế thông tư quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- Thông tư số 64/2017/TT-BTNMT ngày 22/12/2017 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định về xác định dòng chảy tối thiểu trên sông, suối, hạ lưu các hồ chứa, đập dâng;

- Thông tư số 65/2017/TT-BTNMT ngày 22/12/2017 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định kỹ thuật xác định dòng chảy tối thiểu trên sông suối và xây dựng quy trình vận hành liên hồ chứa;

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

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 6/02/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/08/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi;
- Thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương quy định quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp; Văn bản hợp nhất số 31/VBHN-BCT ngày 30/3/2020 của Bộ Công thương;
- Thông tư số 16/2018/TT-BCA ngày 15/5/2018 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;
- Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản; Văn bản hợp nhất số 21/VBHN-BNNPTNT ngày 30/12/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;
- Thông tư số 27/2018/TT-BNNPTNT ngày 16/11/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc quy định về quản lý, truy xuất nguồn gốc lâm sản;
- Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 04/8/2019 của Bộ Công Thương quy định quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện;
- Thông tư số 42/2019/TT-BCT ngày 18/12/2019 của Bộ Công Thương Sửa đổi, bổ sung một số quy định về chế độ báo cáo định kỳ tại các Thông tư do Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành hoặc liên tịch ban hành;
- Thông tư số 06/2020/TT-BXD ngày 20/8/2020 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Ban hành danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động;
- Thông tư số 07/2020/TT-BTNMT ngày 31/08/2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết các nội dung tại điểm c khoản 1 điều 31 Nghị định số 66/2019/NĐ-CP ngày 29/7/2019 của Chính phủ về bảo tồn và sử dụng bền vững các vùng đất ngập nước;
- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công An quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11 năm 2020 của chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
- Thông tư số 02/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 06:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ;
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban

hành định mức xây dựng.

- Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14 tháng 10 năm 2021 của Bộ Tài nguyên và môi trường Quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

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

- Thông tư số 01/2023/TT-BXD ngày 16/01/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.

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

d. Quyết định

- Chỉ thị số 13-CT/TW ngày 12/11/2017 của Ban Chấp hành Trung ương về Tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ phát triển rừng;

- Chỉ thị số 41/2019/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về một số giải pháp cấp bách tăng cường quản lý chất thải rắn;

- Chỉ thị số 03/CT-TTG ngày 18/01/2021 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí;

- Nghị quyết số 62/2013/QH13 ngày 27/11/2013 của Quốc Hội về tăng cường công tác quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng, vận hành khai thác công trình thủy điện;

- Nghị quyết số 71/NQ-CP ngày 08/8/2017 của Chính phủ Ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Chỉ thị số 13-CT/TW ngày 12/01/2017 của Ban Bí thư Trung ương Đảng về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng;

- Nghị quyết số 11/NQ-CP ngày 05/02/2018 của Chính phủ Ban hành chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 62/2013/QH13 ngày 27/11/2013 của Quốc hội về tăng cường công tác quản lý quy hoạch, đầu tư xây dựng, vận hành khai thác công trình thủy điện;

- Quyết định số 958a/QĐ-TTg ngày 01/6/2016 của Thủ tướng Chính phủ về kế hoạch hành động quốc gia về quản lý chất lượng môi trường không khí đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025;

- Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023-2030;

- Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch tổng hợp khu vực sông Hồng - Thái Bình thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/3/2020 của Thủ tướng Chính phủ ban hành về Quy chế ứng phó sự cố.

- Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 còn gọi

là Quy hoạch điện VIII;

- Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

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

- Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1682/QĐ-TTg ngày 28/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ 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 2028/QĐ-BTNMT ngày 24/7/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc công bố giá trị dòng chảy tối thiểu ở hạ lưu đập, hồ chứa của công trình thủy lợi, thủy điện;

- Quyết định số 1757/QĐ-BTNMT ngày 11/8/2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành danh mục nguồn nước liên tỉnh và danh mục nguồn nước liên quốc gia (nguồn nước mặt).

- Quyết định số 3603/QĐ-UBND ngày 30/12/2014 của UBND tỉnh Sơn La về phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước (nội dung bảo vệ tài nguyên nước) tỉnh Sơn La từ năm 2015-2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 31/2015/QĐ-UBND ngày 14/10/2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La về việc quy định quản lý nước thải và xử lý nước thải trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 669/QĐ-UBND ngày 27/3/2017 của UBND tỉnh Sơn La phê duyệt danh mục nguồn nước phải lập hành lang trên địa bàn tỉnh Sơn La.

- Quyết định số 39/2018/QĐ-UBND ngày 02/11/2018 của UBND tỉnh Sơn La ban hành quy chế quản lý hoạt động vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp trên địa bàn tỉnh Sơn La.

- Quyết định số 43/2019/QĐ-UBND ngày 31/12/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La ban hành quy định bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Sơn La giai đoạn 2020-2024;

- Quyết định số 19/2023/QĐ-UBND ngày 27/9/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La điều chỉnh, bổ sung một số nội dung quy định tại bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Sơn La giai đoạn 2020-2024;

- Quyết định số 34/2023/QĐ-UBND ngày 02/11/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La ban hành chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 140/QĐ-UBND ngày 24/01/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La ban hành đơn giá xây dựng của một số dạng công trình, công tác xây dựng để xác định giá trị bồi thường đối với nhà ở, công trình phải tháo dỡ khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 02/2024/QĐ-UBND ngày 01/02/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La ban hành quy định việc quản lý chất thải và việc thu gom, vận chuyển, xử lý

chất thải rắn xây dựng trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 2044/QĐ-UBND ngày 30/9/2024 của UBND tỉnh Sơn La về ban hành trình tự, thủ tục thu hồi đất, bồi thường, hỗ trợ tái định cư khi nhà nước thu hồi đất vì mục đích quốc phòng, an ninh; phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích quốc gia, cộng đồng trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 241/QĐ-UBND ngày 04/02/2025 của UBND tỉnh Sơn La ban hành danh mục nguồn nước nội tỉnh Sơn La (nguồn nước mặt).

e. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng

*** Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến Dự án:**

- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam QCVN 04-05:2022/BNNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai - Phần I. Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế.

- Một số vấn đề khác có tham khảo TCXDVN 285 - 2002: Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế;

- QCVN 04-01:2010/BNNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thành phần, nội dung lập báo cáo đầu tư, dự án đầu tư và báo cáo kinh tế kỹ thuật các dự án thủy lợi;

- TCVN 8414:2010 - Công trình thủy lợi - yêu cầu kỹ thuật quản lý khai thác hồ chứa nước;

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

- TCVN 9160:2012: CTTL-Yêu cầu thiết kế dẫn dòng trong xây dựng;

- TCVN 9161:2012 - Công trình thủy lợi, khoan nổ mìn đào đá, phương pháp thi công và nghiệm thu;

- Tiêu chuẩn thiết kế TCVN-9147:2012 Quy trình tính toán thủy lực đập tràn;

- QCVN 21:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện từ trường tần số cao – Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số cao tại nơi làm việc;

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

- QCVN 04-05:2022/BNNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai – Phần 1.

*** Các tiêu chuẩn về môi trường không khí**

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

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

- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với các chất hữu cơ;

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

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

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

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

- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp (có hiệu lực thi hành ngày 01/7/2025)

*** Các tiêu chuẩn về tiếng ồn, độ rung**

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

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

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

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

*** Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường nước**

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

- QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp;

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

- 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 (có hiệu lực ngày 1/9/2025);

- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp (có hiệu lực ngày 1/9/2025);

- TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế;

*** Các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường đất**

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

*** Quy chuẩn về chất thải nguy hại**

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

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

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

*** Các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác**

- QCVN 21:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Điện từ trường tần số cao - Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số cao tại nơi làm việc;

- TCVN 6663-6:2018 (ISO 5667-6:2014) về Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu nước sông và suối;

- TCVN 6663-14:2018 (ISO 5667-14:2014) về Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 14: Hướng dẫn về đảm bảo và kiểm soát chất lượng nước được lấy mẫu và xử lý.

- QCVN 07:2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về “Các công trình hạ tầng kỹ thuật”.

- QCVN 01-1:2018/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- QCVN 06:2021/BXD – Quy định kỹ thuật quốc gia về an toàn chữa cháy cho nhà ở và công trình;

2.2. Các Văn bản pháp lý, Quyết định hoặc ý kiến bằng Văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án.

- Công văn số 1074/BTNMT-KCSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ TN&MT về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động;

- Quyết định số 1856/QĐ-UBND ngày 17/8/2011 về việc bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Sơn La, thủy điện Nậm Pàn 5;

- Giấy chứng nhận đầu tư ngày 07/3/2009 của UBND tỉnh Sơn La;

- Giấy chứng nhận đầu tư điều chỉnh ngày 29/6/2015 của UBND tỉnh Sơn La (Lần 1);

- Thông báo số 2241/TB-SKHĐT ngày 11/12/2020 của Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Sơn La về việc điều chỉnh một số nội dung tại Giấy chứng nhận đầu tư Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 của Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu khí Toàn cầu (lần 2);

- Quyết định số 2076/QĐ-UBND ngày 04/10/2022 do Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La chấp thuận điều chỉnh Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư (lần 3);

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư ngày 11/01/2023 của Sở Kế hoạch và đầu tư (lần 4);

- Quyết định số 196/QĐ-UBND ngày 23/01/2025 do Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La chấp thuận điều chỉnh Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư (lần 5);

- Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017 của UBND tỉnh Sơn La phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án công trình Thủy điện Nậm Pàn 5;

- Các quyết định về việc thu hồi đất: quyết định số 857/QĐ-UBND ngày 28/6/2019 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của tập thể, các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi, xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB dự án: thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La; QĐ 836/QĐ-UBND ngày 13/6/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi bị ảnh hưởng GPMB tuyến năng lượng và bổ sung khu vực nhà máy dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) (đợt 2); QĐ 1505/QĐ-UBND ngày 29/9/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) bị ảnh hưởng GPMB tuyến đường vận hành VH1 dự án: thủy điện Nậm Pàn 5; QĐ 2357/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB để thực hiện hạng mục trạm

phân phối, nhà điều hành và đường dây điện 110kV dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La; Quyết định số 1665/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 của UBND huyện Mai Sơn (cũ) về việc thu hồi đất để thực hiện Dự án thủy điện Nậm Pàn 5

- Văn bản số 995/SCT-QLNL ngày 18/11/2015 của Sở Công Thương thông báo kết quả thẩm định thiết kế cơ sở của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5.

- Văn bản số 260/SCT-QLNL ngày 08/3/2019 của Sở Công Thương thông báo kết quả thẩm định thiết kế kỹ thuật dự án Thủy điện Nậm Pàn 5.

- Văn bản thỏa thuận đầu nối giữa Tổng công ty điện lực miền Bắc và Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu ngày .../.../2019;

- Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Sơn La về việc chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án thủy điện Nậm Pàn 5;

- Biên bản ngày 13/9/2022 về việc Xác định vị trí, ranh giới, hiện trạng, nguồn gốc đất; lâm nghiệp đối với phần diện tích đất thuộc Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bằng, huyện Mai Sơn (cũ), tỉnh Sơn La;

- Biên bản ngày 13/9/2022 về việc Xác định vị trí, ranh giới, hiện trạng, nguồn gốc đất; lâm nghiệp đối với phần diện tích đất thuộc Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ), tỉnh Sơn La;

- Các Văn bản pháp quy khác có liên quan đến đầu tư xây dựng cơ bản và các quy chuẩn, quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành.

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

- Kết quả phân tích hiện trạng môi trường khu vực Dự án do đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường và cũng là đơn vị có đủ chức năng lấy mẫu, phân tích “Trung tâm nước sạch và Quan trắc môi trường” thực hiện.

- Các số liệu về điều kiện tự nhiên, hiện trạng môi trường và điều kiện KT-XH tại khu vực Dự án do Chủ Dự án và đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM tạo lập;

- Thuyết minh báo cáo điều chỉnh Chủ trương đầu tư dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”, chủ dự án phối hợp với Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 4 tạo lập;

- Thuyết minh báo cáo kết quả thẩm tra hồ sơ chính xác lại các thông số của dự án, chủ dự án phối hợp với Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư Năng lượng Việt Hưng tạo lập;

- Hồ sơ thiết kế của Dự án bao gồm bản thuyết minh, sơ đồ và bản vẽ khác có liên quan.

- Kết quả tham vấn online về Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5;

- Kết quả tham vấn chính quyền địa phương và người dân về Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5;

- Các Văn bản pháp lý liên quan đến Dự án;

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

3.1. Trình tự các bước thực hiện ĐTM

Theo quy định, trước khi tiến hành đầu tư xây dựng, cần tiến hành thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM). ĐTM là cơ sở khoa học cho các cơ quan chức năng về bảo vệ môi trường trong việc thẩm định, giám sát và quản lý các hoạt động có thể gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thực hiện Dự án. Đồng thời, báo cáo giúp cho Chủ dự án có thể đưa ra được những giải pháp tối ưu nhằm khống chế ô nhiễm, bảo vệ sức khỏe và môi trường sống của người dân trong khu vực và giảm thiểu các tác động khác có thể xảy ra trong quá trình thực hiện dự án. Các bước thực hiện ĐTM cụ thể như sau:

- Bước 1: Tiến hành thu thập và nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến nội dung dự án, thu thập các tài liệu có liên quan về điều kiện địa lý, khí hậu, thủy văn, kinh tế, văn hóa, xã hội khu vực dự án.

- Bước 2: Xác định phạm vi nghiên cứu lập báo cáo ĐTM.

- Bước 3: Khảo sát hiện trạng điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội, tài nguyên và môi trường khu vực thực hiện dự án.

- Bước 4: Đơn vị tư vấn đo đạc, quan trắc, lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường đất, nước và không khí nhằm đánh giá hiện trạng môi trường khu vực. Đây là số liệu “nền” để so sánh, đánh giá tác động của dự án đến môi trường trong các quá trình thực hiện dự án.

- Bước 5: Dựa trên các tài liệu, dữ liệu đã có của dự án, phân tích, đánh giá các tác động đến môi trường trong quá trình thực hiện dự án, dự báo những tác động có lợi và có hại, trực tiếp, trước mắt và lâu dài do hoạt động của dự án gây ra đối với môi trường vật lý (khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, ồn, rung...), đối với tài nguyên thiên nhiên (tài nguyên nước – nguồn nước, tài nguyên đất, tài nguyên sinh vật – động vật và thực vật), đối với môi trường kinh tế – xã hội (sức khỏe cộng đồng hoạt động kinh tế, sinh hoạt,...).

- Bước 6: Từ những phân tích các tác động môi trường ở trên, từ đó chủ dự án đưa ra các giải pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của dự án.

- Bước 7: Thống kê các công trình xử lý môi trường đã đề xuất, đánh giá công trình xử lý chất thải, chương trình quản lý và giám sát môi trường của toàn bộ dự án.

- Bước 8: Lập báo cáo ĐTM chi tiết cho dự án theo hướng dẫn tại Thông tư 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 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Bước 9: Chủ dự án kết hợp với đơn vị tư vấn ĐTM tiến hành tham vấn cộng đồng cũng như các tổ chức bị ảnh hưởng bởi dự án, tham vấn trên cổng thông tin điện tử của cơ quan thẩm định (Cổng thông tin UBND tỉnh).

- Bước 10: Nộp hồ sơ Báo cáo đánh giá tác động môi trường lên Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La và Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La để thẩm định.

- Bước 11: Bảo vệ trước Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM.
- Bước 12: Chỉnh sửa, hoàn thiện báo cáo ĐTM theo kết luận của Chủ tịch Hội đồng thẩm định. Trình UBND tỉnh xem xét ra Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án.

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

Công an tỉnh Sơn La đã phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án theo hợp đồng đã ký kết. Cơ sở lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo đúng quy định.

** Sơ lược thông tin về chủ dự án*

- Chủ dự án: Công ty cổ phần Năng lượng Dầu khí Toàn Cầu
- Địa chỉ liên hệ: Số nhà 66 đường Nguyễn Trãi, tổ 9, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.
- Người đại diện: Trương Quang Vinh Chức vụ: Tổng Giám đốc

** Sơ lược thông tin về đơn vị tư vấn lập Báo cáo ĐTM cho dự án*

- Tên đơn vị tư vấn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La.
- Người đại diện: Ông Nguyễn Ngọc Khoát - Quyền Giám đốc Trung tâm.
- Địa chỉ: Tầng 1, 2 Số 02, đường Xuân Thủy, Tổ 8 Chiềng Lè - phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.

- Số điện thoại: 02123.756.656. Fax: 02123.753.739.

- Giấy phép hoạt động của Trung tâm:

+ Quyết định thành lập Trung tâm số 474/QĐ-UBND ngày 28/02/2025 của UBND tỉnh Sơn La;

+ Quyết định số 649/QĐ-UBND ngày 23/3/2025 của tỉnh Sơn La v/v Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La trực thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường.

+ Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 45/GCN-BTNMT ngày 16/7/2024 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

+ Quyết định số 2092/QĐ-VPCNCL ngày 16/9/2024 của Văn phòng công nhận chất lượng – Bộ Khoa học và Công nghệ về việc Công nhận phòng thí nghiệm Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La phù hợp theo các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017.

+ Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm số 507/GCN-BKHCN ngày 24/10/2024 do Bộ Khoa học và Công nghệ cấp.

+ Quyết định số 2028/QĐ-BNNMT ngày 10/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường v/v điều chỉnh tên Tổ chức được chứng nhận trong Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 45/GCN-BTNMT ngày 16/7/2024 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường cấp cho Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La.

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

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Nội dung phụ trách	Ký tên
<i>I</i>	<i>Công ty cổ phần Năng lượng Dầu khí Toàn Cầu</i>			
1	Hồ Đức Cường		Phó Tổng Giám đốc Giám sát và phối hợp	
<i>II</i>	<i>Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường</i>			
1	Nguyễn Ngọc Khoát	ThS. Môi trường	Quyền Giám đốc Giám sát thực hiện	
2	Mai Thanh Khả	ThS. Môi trường	Phối hợp viết Báo cáo	
3	Trương Văn Dương	KS. Địa chất	Phối hợp viết Báo cáo	
4	Mai Thanh Khả	ThS. Môi trường	Phối hợp viết Báo cáo	
5	Đoàn Thị Hòa	CN. Sinh học	Kiểm soát phiếu kết quả phân tích	
6	Trần Văn Quân	KS. Môi trường	Quan trắc, phân tích PTN	
7	Nguyễn Hoàng Long	ThS. Khoa học môi trường	Quan trắc, phân tích PTN	
8	Nguyễn Trường Sơn	KS. Môi trường	Quan trắc, phân tích PTN	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

Trong quá trình tiến hành phân tích, dự báo và đánh giá các tác động của Dự án tới các yếu tố môi trường, đã sử dụng các phương pháp sau:

Bảng 0. 1. Danh mục phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
A	Phương pháp ĐTM	
1	<i>Phương pháp liệt kê:</i> Liệt kê các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố kinh tế, xã hội cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình hoạt động chuẩn bị, xây dựng và hoạt động của Dự án.	Chương 3: Liệt kê các nguồn phát thải, đối tượng bị tác động.
2	<i>Phương pháp đánh giá nhanh:</i> Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động của Dự án. Báo cáo sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Bảo vệ Môi sinh Hoa Kỳ (USEPA) thiết lập nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra khi thi công xây dựng và giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.	Chương 3: Áp dụng trong các dự báo thiếu cơ sở tính toán hoặc chưa có số liệu tham khảo. Phương pháp này dự báo tải lượng và nồng độ bụi, khí thải và nước thải.
3	<i>Phương pháp mô hình hóa:</i> Sử dụng các mô hình toán để dự báo lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, từ đó xác định mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí do các hoạt động của Dự án gây ra.	Chương 3: Dự báo đánh giá các tác động môi trường
4	<i>Phương pháp ma trận đơn giản:</i> dựa trên các bảng kiểm tra nhằm đối chiếu từng hoạt động của Dự án với từng thông số và thành phần môi trường nhằm đánh giá một cách khái quát nhất.	Chương 3: Dự báo đánh giá các tác động môi trường
5	<i>Phương pháp tham vấn cộng đồng:</i> Đến địa bàn tất cả các xã có liên quan đến Dự án xin ý kiến tham vấn và các đề xuất đóng góp của chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư tại khu vực dự kiến xây dựng. Các quá trình tham vấn thực hiện theo đúng quy định và hướng dẫn hiện hành.	Chương 6: Tham vấn ý kiến cộng đồng
B	Phương pháp khác	
6	<i>Phương pháp so sánh:</i> Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường tại khu vực Dự	Chương 2: So sánh kết quả phân tích chất lượng môi trường với QCVN hiện hành để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường vật lý tại khu vực Dự án.

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
	án.	Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm trước khi áp dụng các biện pháp xử lý, biện pháp giảm thiểu so với TCVN, QCVN để đánh giá mức độ ô nhiễm. Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm sau khi xử lý với TCVN, QCVN để đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động.
7	<i>Phương pháp thống kê:</i> Thu thập và xử lý số liệu về khí tượng thủy văn khu vực thực hiện Dự án, điều kiện kinh tế - xã hội trên địa bàn Dự án.	Chương 2: Điều kiện kinh tế, xã hội của khu vực thực hiện Dự án; điều kiện khí hậu, khí tượng, thủy văn khu vực thực hiện Dự án.
8	<i>Phương pháp điều tra xã hội học:</i> Điều tra hiện trạng hoạt động, hiện trạng hạ tầng tại khu vực Dự án, thực trạng môi trường và công tác BVMT tại khu vực Dự án.	Chương 1: Vị trí địa lý của Dự án Chương 2: Hiện trạng điều kiện dân sinh, kinh tế - xã hội khu vực Dự án.
9	<i>Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:</i> Tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự kiến thực hiện Dự án và khu vực xung quanh bao gồm: hiện trạng môi trường đất, nước, không khí để làm cơ sở đánh giá các tác động của việc triển khai Dự án tới môi trường.	Chương 2: Hiện trạng môi trường nền khu vực Dự án.

→ Trên đây là những phương pháp đánh giá rõ ràng, dễ hiểu và có độ tin cậy cao, trong đó mỗi phương pháp có những ưu và nhược điểm riêng. Do đó chúng tôi đã kết hợp sử dụng các phương pháp này trong ĐTM của Dự án nhằm thu được kết quả đánh giá có độ tin cậy cao.

5. Tóm tắt nội dung chính trong báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin chung về Dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên Dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5.
- Địa điểm thực hiện:
 - + Phần nhà máy nằm trên địa bàn xã Mường Bú, tỉnh Sơn La.
 - + Phần đầu mối và lòng hồ nằm trên địa bàn xã Chiềng Mung, tỉnh Sơn La.

- Chủ Dự án: Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu.

- Địa chỉ liên hệ: Số nhà 66 đường Nguyễn Trãi, tổ 9, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.

5.1.2. Quy mô, công suất

- Tổng diện tích đất thực hiện dự án 30,3 ha; Trong đó: Diện tích đất sử dụng của dự án là: 28,4 ha, trong đó: diện tích đất khu vực xã Mường Bú là 17,1 ha; diện tích đất khu vực xã Chiềng Mung là 11,3 ha. Diện tích đất ảnh hưởng từ mực nước dâng bình thường đến mực nước kiểm tra của dự án là 1,9 ha thuộc khu vực xã Chiềng Mung.

- Quy mô công trình cấp II;

- Công suất thiết kế nhà máy 28MW, điện lượng trung bình hàng năm 111,66 triệu kWh, gồm 2 tổ máy, công suất mỗi tổ máy là 14MW và tuyến đường dây 110kV AC185 mạch kép đến điểm đầu nối, đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110 trạm 220/110Kv Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La. Do hiệu chỉnh từ Trạm GIS trong nhà thành Trạm phân phối ngoài trời nên điểm đầu nối từ Nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5 sẽ thay đổi. Tư vấn thiết kế sẽ lập TKKT hiệu chỉnh đầu nối và trình phê duyệt sau.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Nhà máy thủy điện kiểu đường dẫn;

Công nghệ sản xuất đã được Chủ dự án tính toán, lựa chọn, đảm bảo phù hợp, mang tính khả thi cao. Vừa tiết kiệm chi phí xây dựng, vận chuyển, lắp đặt; vừa đem lại công suất tối ưu có thể đạt được.

Dự án sử dụng công nghệ phát điện kiểu tuabin thủy lực (Francis – trục ngang), nhà máy cách xa tuyến đập, dẫn nước từ tuyến đập đầu mối về nhà máy bằng hầm dẫn nước. Trạm phân phối ngoài trời được thiết kế theo kiểu ngoài trời đặt tại cao trình 203,00 m với kích thước mặt bằng 51,95m x 45,8m. Nằm bên phải nhà máy, cách nhà máy khoảng 30m.

Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác, sử dụng nước trên suối Nậm Pàn. Tuyến đập dâng và đập tràn được xây dựng trên suối Nậm Pàn tạo thành hồ chứa trên suối Nậm Pàn hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm, có dung tích toàn bộ $0,412 \times 10^6 \text{ m}^3$. Nước từ hồ chứa được dẫn qua cửa lấy nước vào hầm, hầm dẫn nước dài 5.499m về nhà máy thủy điện để phát điện với tổng công suất lắp máy là 28MW gồm 02 tổ máy. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Nậm Pàn, không chuyển sang lưu vực khác.

5.1.4. Phạm vi dự án

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 phương án 28MW đến nay đã thực hiện xong công tác đền bù, giải phóng mặt bằng (*chỉ còn một phần nhỏ thuộc đường vận hành VHI mở rộng, diện tích 1.039,55m², CĐT đang làm thủ tục giao đất*); Các công trình phụ trợ cơ bản hoàn thành; Các hạng mục công trình chính Cụm đầu mối cơ bản hoàn thành; Các công trình Tuyến năng lượng mới thực hiện được khoảng 30%; tổng khối lượng thi công bê tông của dự án thực hiện được khoảng 29%.

Bảng Khối lượng thi công các hạng mục đến thời điểm 31/10/2025

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng TK	Khối lượng đã thực hiện	Đánh giá kết quả thực hiện (%)
1	Công trình phụ trợ				
1.1	Lán trại phụ trợ Cụm đầu mối	gian	25	25	100%
1.2	Lán trại phụ trợ Cụm Nhà máy	gian	11	11	100%
1.3	Đường thi công vận hành VH3	Km	4,5	4,5	100%
1.4	Đường thi công vận hành VH1	Km	3,2	3,2	100%
1.5	Đường thi công vận hành VH2	Km	2,2	2,2	100%
1.6	Đường thi công TC3	Km	0,7	0,7	100%
1.7	Sửa chữa tuyến đường từ KCN Mai Sơn đến Hầm phụ 1	Km	11	11	100%
1.8	Đường điện thi công cụm đầu mối	Km	2,3	2,3	100%
1.9	Đường điện thi công HP1	Km	2,2	2,2	100%
1.10	Đường điện thi công khu vực Nhà máy	Km	1,4	1,4	100%
1.11	Đào Cửa hầm phụ 2	m3	5.030	5.030	100%
1.12	San nền bãi trữ cốt liệu	m3	53.000	53.000	100%
1.13	Đào đất đá khu phụ trợ 1 – (5+6)	M3	87.650	74.500	85%
1.14	Đường công vụ CV1,2,3	M3	6.500	6.500	85%
1.15	Đào đắp Đê quây Cụm đầu mối sau lũ năm 2024,2025	M3	7.500	7.500	100%
1.16	Đào đắp Đê quây Nhà máy	M3	6.670	1.500	22,5%
2	Các hạng mục công trình chính Cụm đầu mối				

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng TK	Khối lượng đã thực hiện	Đánh giá kết quả thực hiện (%)
2.1	Đào hố móng đập dâng, cửa nhận nước, cống xả cát (vai trái)	m3	35.000	35.000	100%
2.2	Đào hố móng đập dâng, đập tràn (vai phải)	m3	33.300	33.000	100%
2.2	Đổ bê tông cống xả cát	m3	780	780	100%
2.3	Kênh xả hạ lưu Cống xả cát	m3	225	225	100%
2.4	Khoan phun xử lý địa chất lòng hồ	md	6.500	6.400	98%
2.5	Khoan phun gia cố và chống thấm nền đập	md	4.900	2.766	57%
3	Tuyến năng lượng				
3.1	Hầm dẫn nước	m	5.400	1.750	32,40%
3.2	Đào đường ống áp lực	m3	115.311	54.40	47,18%
3.3	Đào Nhà máy	M3	25.227	2.100	8,32%
3.4	Đào kênh xả	M3	7.200	0	0%
3.4	Đào tháp điều áp	M3	12.930	0	0%
3.5	Đào Nhà van	M3	45.572	0	0%
3.3	Đắp trạm phân phối	m3	32.500	32.500	100%
4	Tổng KL thi công bê tông của dự án	m3	62.157	17.806	29%

(Nguồn: Báo cáo kết quả đầu tư xây dựng dự án Thủy điện Nậm Pàn 5, ngày 07/11/2025 của Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu khí Toàn Cầu)

- Phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo này gồm:

Đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành bao gồm hạng mục công trình như sau:

+ Công trình phụ trợ: Đào đất đá khu phụ trợ 1 – (5-6); Đường công vụ CV1,2,3; Đào đắp Đê quay nhà máy; Đường vận hành VH1 mở rộng.

+ Các hạng mục công trình chính Cụm đầu mối: Khoan phun xử lý địa chất lòng hồ; Khoan phun gia cố và chống thấm nền đập

+ Tuyến năng lượng: Hàm dẫn nước; Đào đường ống áp lực; Đào nhà máy; Đào kênh xả; Đào tháp điều hòa; Đào nhà van; Đắp trạm phân phối.

+ Nhà máy thủy điện;

+ Kênh xả;

+ Trạm biến áp;

+ Đường dây 110kV AC 185 mạch kép, chiều dài 385m đến điểm đấu nối đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110kV trạm 220/110kV Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La;

- *Hạng mục không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo này:*

Các hạng mục đã thực hiện và thi công hoàn thiện sẽ không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo này.

Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu chịu trách nhiệm thực hiện giám sát và quản lý chất lượng công trình giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn hoạt động của dự án.

⇒ Báo cáo sẽ đánh giá các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng tương ứng với khối lượng thi công và công việc còn lại của dự án cần thực hiện và nêu ra các biện pháp bảo vệ môi trường tương ứng.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án sử dụng đất đồi núi và đất sông suối, không có danh lam, thắng cảnh, di tích lịch sử quốc gia nào cần được bảo tồn; Dự án không nằm trong khu vực nội thành, nội thị của đô thị; không xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; không chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước, không có di dân tái định cư và không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Do đó, dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

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

*** Các hạng mục công trình của Dự án**

- Các hạng mục chính:

+ Các hạng mục công trình chính Cụm đầu mối: Khoan phun xử lý địa chất lòng hồ; Khoan phun gia cố và chống thấm nền đập

+ Tuyến năng lượng: Hàm dẫn nước; Đào đường ống áp lực; Đào nhà máy; Đào kênh xả; Đào tháp điều hòa; Đào nhà van; Đắp trạm phân phối.

+ Nhà máy thủy điện;

+ Kênh xả;

+ Trạm biến áp;

+ Đường dây 110kV AC 185 mạch kép, chiều dài 385m đến điểm đấu nối đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110kV trạm 220/110kV Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La;

- Các hạng mục, công trình phụ trợ: + Công trình phụ trợ: Đào đất đá khu phụ trợ 1 – (5-6) – *Cơ sở sửa chữa thường xuyên và bãi đỗ xe, Kho xăng dầu*; Đường công vụ CV1,2,3; Đào đắp Đê quay nhà máy; Đường vận hành VH1 mở rộng.

*** Các hoạt động của Dự án**

Các hoạt động của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Hoạt động giải phóng mặt bằng đường vận hành VH1 mở rộng;
- Hoạt động xây dựng: thi công đào đắp; hoạt động của trạm trộn bê tông; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đất đá thải; hoạt động nổ mìn; hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng, đất đá thải; Hoạt động san gạt bề mặt bãi thải, trồng cây trên bề mặt bãi thải; thu dọn lòng hồ.

- Hoạt động lắp đặt máy móc, thiết bị;
- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân; phương tiện giao thông;
- Hoạt động nghiệm thu, bàn giao công trình đưa vào sử dụng.

Các tác động xấu đến môi trường trong giai đoạn thi công:

+ Tác động của nước thải sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường;

+ Tác động nước thải xây dựng: Phát sinh từ hoạt động thi công quá trình vệ sinh xe ô tô ra vào công trường, dụng cụ, thiết bị của công nhân sau khi kết thúc ngày làm việc (bai, thuốc nhuộm, bàn chải, giá xức,...), nước rửa cốt liệu, nước thải thi công hầm dẫn nước.

+ Tác động của bụi, khí thải: Phát sinh từ các hoạt động san lấp mặt bằng, từ hoạt động của phương tiện vận tải thực hiện, vận chuyển nguyên liệu xây dựng ra vào Dự án, hoạt động của máy móc, phương tiện thi công xây dựng, trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng.

+ Tác động của chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân lao động phục vụ thi công xây dựng Dự án;

+ Tác động của chất thải rắn thông thường: Phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án.

+ Tác động của chất thải nguy hại: Phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng, thay dầu,... của máy móc, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển.

+ Tác động của tiếng ồn, độ rung: Phát sinh từ hoạt động của phương tiện thi công trên công trường, các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, hoạt động nổ mìn.

Các hoạt động của Dự án trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động sản xuất, duy tu bảo dưỡng của nhà máy thủy điện;
- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân; phương tiện giao thông;
- Hoạt động của các công trình, hạng mục bảo vệ môi trường: thu gom xử lý nước thải, chất thải rắn (CTR) và chất thải nguy hại (CTNH) và vận hành công trình xử lý nước thải.

- Hoạt động tích nước hồ chứa, xả lũ...
- Hoạt động giám sát công trình: sự cố sạt lở, sập hầm dẫn nước, vỡ đập và máy

móc thiết bị, công trình xử lý chất thải và giám sát tài nguyên nước.

Cá tác động xấu đến môi trường giai đoạn vận hành:

+ Tác động của nước thải sinh hoạt: Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt lưu trú của cán bộ, công nhân vận hành dự án.

+ Tác động của nước thải sản xuất: Nước thải nhiễm dầu trong quá trình vận hành bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

+ Tác động của bụi, khí thải: Phát sinh chủ yếu do hoạt động của các phương tiện cơ giới ra vào khu vực Dự án; máy phát điện dự phòng; mùi phát sinh từ khu lưu trữ chất thải của Dự án, ...

+ Tác động của chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân vận hành dự án;

+ Tác động của chất thải rắn thông thường: Phát sinh chất thải từ thượng nguồn trôi về hồ;

+ Tác động chất thải nguy hại: Phát sinh hoạt động máy móc, thiết bị, chủ yếu như pin, ắc quy thải; bóng đèn huỳnh quang thải và các loại chất thải khác; giẻ lau dính dầu mỡ thải; các loại dầu mỡ thải;

+ Tác động của tiếng ồn, độ rung: Phát sinh từ các hoạt động của phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án, máy phát điện dự phòng và hoạt động 2 tổ máy thủy lực.

1.3. Dự báo các tác động chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án đầu tư

Số lượng CBCNV trong quá trình thi công cũng như vận hành nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 ưu tiên tuyển chọn, sử dụng nguồn nhân lực từ địa phương, do đó, có nhiều công nhân sau khi tan làm sẽ về sinh hoạt tại gia đình, từ đó nguồn chất thải, nước thải tại công trường và một số tác động về tình hình ổn định xã hội cũng giảm một phần đáng kể.

5.3.1. Nước thải, khí thải

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

- Giai đoạn thi công:

+ Nước thải sinh hoạt: Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các công nhân trên công trường phát sinh khoảng 28 m³/ngày. Thành phần chủ yếu là các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅/COD) và các chất dinh dưỡng (N, P), dầu mỡ và các vi sinh vật gây bệnh, Coliform...

+ Nước thải xây dựng: Quá trình vệ sinh xe ô tô ra vào công trường, dụng cụ, thiết bị của công nhân sau khi kết thúc ngày làm việc (bai, thước vuông, bàn chà, giá xức,...); nước rửa nguyên vật liệu; nước thải thi công hầm dẫn nước; nước thải từ quá trình thi công móng. Thành phần chủ yếu là đất, cát,... với tổng lưu lượng khoảng 88,54 m³/ngày.

- Giai đoạn vận hành:

+ Nước thải sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt lưu trú của cán bộ, công

nhân vận hành dự án với khoảng 40 CBCNV. Thành phần các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng, BOD, COD, các chất dinh dưỡng,...Lưu lượng nước thải này phát sinh khoảng 3,2 m³/ngày đêm.

+ Nước thải sản xuất: Phát sinh nước thải nhiễm dầu trong quá trình vận hành bảo dưỡng máy móc, thiết bị khi có sự cố. Thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, BOD, COD, tổng N, tổng P, Coliform,... Thuê đơn vị có chức năng thu gom, không xả ra ngoài môi trường.

5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, Khí thải

- *Giai đoạn thi công*: Phát sinh từ các hoạt động san lấp mặt bằng, từ hoạt động của phương tiện vận tải thực hiện vận chuyển nguyên liệu xây dựng ra vào công trường, hoạt động của máy móc, phương tiện thi công xây dựng, trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng, nổ mìn, hoạt động đổ thải,... Thành phần chủ yếu gồm: Bụi, CO, NO_x, SO₂, VOC_s,...

- *Giai đoạn vận hành*: Từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải ra vào khu vực Dự án, máy phát điện dự phòng, mùi phát sinh từ khu lưu trữ chất thải của Dự án. Thành phần: Bụi, CO, SO₂, NO_x,...

5.3.2. Chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường

- *Giai đoạn thi công*:

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân lao động phục vụ thi công xây dựng Dự án với khối lượng khoảng 280 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: thực phẩm thừa, giấy, túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, kim loại...

+ Chất thải rắn xây dựng: Phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục công trình của Dự án. Trong đó:

Bao bì đựng các loại vật liệu xây dựng, gỗ (dùng làm cốp pha), sắt thép thừa, vỏ bao xi măng, gạch vỡ,... Ước tính lượng chất thải này phát sinh trung bình khoảng 5,065 tấn/giai đoạn thi công.

Hoạt động đào đắp chất thải đất, đá thừa khoảng 168,06 (m³)/giai đoạn thi công thuộc công trình phụ trợ khoảng 18,32 m³; Các hạng mục thuộc tuyến năng lượng còn khoảng 149,74 m³.

Hoạt động phát quang mặt bằng xây dựng, thu dọn lòng hồ khoảng 10,47 tấn. Bao gồm gốc, rễ, lá cây, cỏ, cây bụi...

- *Giai đoạn vận hành*:

+ Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của các cán bộ, công nhân lưu trú phục vụ vận hành dự án. Thành phần các loại rác vô cơ (bao bì, giấy, túi nilon,...) và các chất hữu cơ dễ phân hủy như: Thức ăn thừa; vỏ rau củ, quả;...Khối lượng phát sinh khoảng 32 kg/ngày.

+ Chất thải rắn từ thượng nguồn về hồ chứa; bao gồm cành lá cây, gỗ,...vào mùa khô khoảng 50kg/ngày về mùa mưa khoảng 250kg/ngày.

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

- *Giai đoạn thi công*: Phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng, thay dầu,... của máy móc, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển. Thành phần chủ yếu gồm: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, vải tách dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng, ắc quy, pin,... Ước tính lượng chất thải này phát sinh khoảng 25 kg/tháng.

- *Giai đoạn vận hành*: Phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc. Thành phần chủ yếu: bóng đèn huỳnh quang hỏng, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, găng tay dính dầu,... Ước tính lượng chất thải này phát sinh khoảng 3 kg/tháng.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

- *Giai đoạn thi công*: Phát sinh từ các phương tiện giao thông vận tải và máy móc thi công (máy đào, máy xúc, xe trộn bê tông, xe lu, xe ủi, máy trộn bê tông...), hoạt động nổ mìn.

Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27: 2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- *Giai đoạn vận hành*: Phát sinh chủ yếu do các phương tiện giao thông ra vào khu vực Dự án, tuabin tổ máy, máy phát điện dự phòng.

Quy chuẩn áp dụng: QCVN 24:2016/BYT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - giá trị cho phép tại nơi làm việc.

5.3.4. Các tác động khác

5.3.4.1. Tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ

Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 là công trình đường dẫn, khai thác nước trên suối Nậm Pàn. Vì vậy, hoạt động xây dựng đập dâng trên suối Nậm Pàn không thuộc đối tượng đánh giá tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ quy định tại khoản 1 Điều 60 và Điều 65 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.

5.3.4.2. Các tác động khác

- *Giai đoạn xây dựng*:

Hoạt động tập trung đông công nhân có khả năng làm mất trật tự an ninh xã hội khu vực Dự án.

Hoạt động phát quang cây cối khu vực thực hiện tuyến đường dây tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái.

Các tác động do rủi ro, sự cố: sạt trượt tại bãi thải, sạt lở, bồi lắng.

- *Giai đoạn vận hành*:

Thay đổi địa hình, cảnh quan khu vực do việc thay đổi dòng chảy.

Bồi lắng hồ chứa, sạt lở bờ hồ do lượng bùn cát bị tích trữ trong hồ chứa.

Thay đổi chế độ thủy văn của suối Nậm Pàn do ngăn đập, dẫn nước về nhà máy thủy điện.

Ngập lụt vùng hạ du sự cố vỡ đập.

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, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

- Giai đoạn thi công:

+ Nước thải sinh hoạt:

Tại khu vực Cụm đập đầu mối bố trí khoảng 2 nhà vệ sinh lưu động 3 buồng có thể tích 1.200 lít/nhà vệ sinh, đặt tại vị trí phù hợp với nhu cầu sử dụng. Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định. Tại đây nhà điều hành đã xây dựng khu vực vệ sinh riêng, bố trí bể 3 ngăn và thuê đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển để hút bể phốt khi đầy.

Tại khu vực thi công nhà máy bố trí 2 nhà vệ sinh lưu động 3 buồng có thể tích 1.200 lít/nhà vệ sinh, đặt tại vị trí phù hợp với nhu cầu sử dụng. Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định

Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động; khu vệ sinh → đơn vị chức năng hút, vận chuyển đi xử lý.

+ Nước thải xây dựng:

- Nước thải rửa xe, rửa dụng cụ thiết bị: Bố trí 2 cầu rửa xe có diện tích 20 m² (kích thước 5x4m, góc nghiêng 7⁰) tại vị trí cổng công trường xây dựng (1 cầu bố trí tại khu vực thi công cụm đập đầu mối; 1 trạm bố trí tại khu vực thi công nhà máy), đảm bảo xe chờ nguyên vật liệu, đất đá thải ra khỏi công trình phải được rửa sạch bánh, thân xe, bao che đầy đủ. Thi công rãnh tạm và 2 hố lắng để thu gom, xử lý nước thải (hố lắng cấu tạo 3 ngăn, dung tích khoảng 2m³/hố). Sử dụng vải lọc dầu để giữ dầu nổi, váng dầu, định kỳ thu gom 1 tuần/lần

Quy trình xử lý: nước thải → ngăn lắng → ngăn tách dầu → ngăn lắng cặn → nước sau khi được lắng cặn dùng vào mục đích rửa thiết bị, tưới đập bụi trên công trường thi công;

- Nước thải rửa vật liệu xây dựng: Thi công rãnh tạm và 2 hố lắng để thu gom, xử lý nước thải (hố lắng cấu tạo 2 ngăn, dung tích khoảng 5m³/hố). Quy trình xử lý: nước thải → ngăn lắng 1 → ngăn lắng 2 → nước sau khi được lắng cặn, tái sử dụng không xả ra ngoài môi trường;

- Nước thải thi công hầm dẫn nước: Thi công 5 hố lắng để thu gom, xử lý nước thải (hố lắng cấu tạo 2 ngăn, dung tích khoảng 1,5m³/hố). Quy trình xử lý: nước thải → ngăn lắng 1 → ngăn lắng 2 → nước sau khi được lắng cặn dẫn ra nguồn tiếp nhận là Suối Nậm Pàn;

- Nước thải từ trạm trộn bê tông: Mỗi trạm trộn bố trí 01 hố lắng có kích thước dài x rộng x sâu = 2x2x1,5(m) để lắng cặn các chất rắn lơ lửng và tuần hoàn lại để rửa cốt liệu, không thải ra ngoài.

- Nước thải từ quá trình thi công đào móng công trình: Bố trí hệ thống rãnh đất tạm rộng x sâu = 0,5x0,5(m), hố ga lắng cặn đảm bảo nước sau xử lý đạt cột B, QCVN 40:2011/BTNMT trước dẫn ra điểm tiếp nhận là suối Nậm Pàn.

Nguyên lý hoạt động của các hố lắng: sau khi chảy vào hố lắng sẽ diễn ra quá

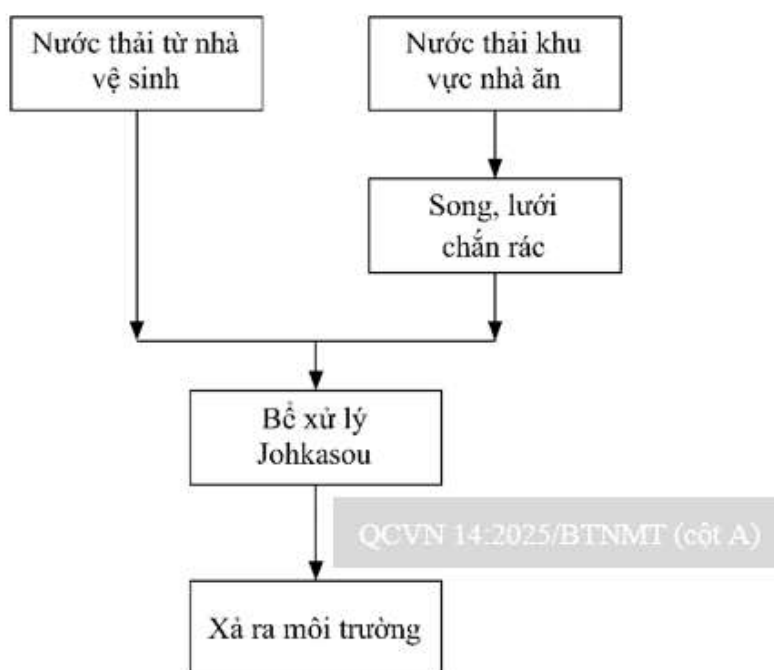
trình tách bùn, cặn lắng, chất lơ lửng ra khỏi nước dưới tác động của trọng lực lên hạt lơ lửng có tỷ trọng nặng hơn tỷ trọng nước; các cặn bẩn có kích thước lớn sẽ được trọng lực kéo xuống đáy hồ. Tần suất nạo vét bùn hồ lắng dựa vào quá trình, nhu cầu hoạt động của hạng mục thi công.

+ Nước mưa chảy tràn: Đào các rãnh nước hình thang (có kích thước 0,4x0,4m) dọc các tuyến đường thi công - vận hành và xung quanh các khu phụ trợ. Dọc theo rãnh sẽ bố trí các hố ga để lắng đọng bùn cát (có kích thước 1,5x1,5x1,5m, bố trí cách nhau trung bình 25m), độ dốc đáy rãnh từ 1-3% và thoát ra suối Nậm Pàn.

- *Giai đoạn vận hành:*

+ Nước thải sinh hoạt:

Lưu lượng nước thải sinh hoạt thấp, không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Chính vì vậy, nước thải được xử lý bằng bể tự hoại trước khi xả ra nguồn tiếp nhận qua hệ thống rãnh đào tại khu vực văn phòng phụ trợ. Sơ đồ xử lý được thể hiện qua hình sau:



Hình 1. 1: Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

+ Nước thải sản xuất:

Nước rò rỉ qua nắp tuốc bin, nước sau cứu hỏa, máy phát, nước rò rỉ từ vận hành máy bơm có lẫn dầu nên cần thiết phải tách dầu ra khỏi nước trước khi thải xuống hạ lưu. Toàn bộ lượng nước rò rỉ có lẫn dầu được thu gom và dẫn về hệ thống bể lọc tách dầu có công suất xử lý 5 m³/ngày.đêm. Các máy bơm bơm nước lẫn dầu (1 máy làm việc, 1 máy dự phòng) đến thiết bị xử lý nước lẫn dầu. Nước sau khi được lọc sạch sẽ thoát ra hạ lưu nhà máy. Lượng dầu thu gom được sẽ đưa về kho chứa chất thải nguy hại để lưu giữ và xử lý cùng với các chất thải nguy hại khác phát sinh trong nhà máy.

Lượng dầu máy rò rỉ từ quá trình bảo dưỡng máy móc sẽ được thu gom theo đúng quy định, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực nhà máy.

+ Nước mưa chảy tràn: Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC-D110 dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng ngoài nhà. Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh đất thoát nước đã được thiết kế, xây dựng dạng hình thang tại chân tường ngoài nhà máy và nhà quản lý vận hành, rãnh có kích thước 0,4 x 0,4 x 0,4m, để hướng nước chảy vào hố lắng cạn có kích thước 0,8 x 0,8 x 0,8m. Đáy rãnh có độ dốc dọc khoảng 0,3% để nước chảy theo hướng quy định, đáy của rãnh được lèn chặt. Bố trí khoảng các hố ga lắng cạn và có song chắn rác để loại bỏ rác có kích thước lớn chảy theo nước mưa, cạn lắng sau khi được loại bỏ sẽ chảy ra môi trường tiếp nhận là suối Nậm Pàn. Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông không để phế thải xây dựng xâm nhập vào khu vực thoát nước tự nhiên của khu vực.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Xây dựng và vận hành mạng lưới thu gom, thoát nước thải đảm bảo các yêu cầu về tiêu thoát nước và các điều kiện vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án; đảm bảo tách biệt với hệ thống thu gom, thoát nước mưa.

- Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải thi công xây dựng đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng Dự án được thu gom, xử lý, đảm bảo đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về môi trường hiện hành trước khi thải ra suối Nậm Pàn.

- Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt đạt quy chuẩn Áp dụng QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, F<2000, cột A) trước khi xả ra ngoài môi trường.

- Thu gom, xử lý nước thải xây dựng đạt QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp, Áp dụng Bảng 2, cột A (có hiệu lực ngày 01/9/2025), xử lý nước thải trước khi xả ra ngoài môi trường.

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

- Giai đoạn thi công:

+ Yêu cầu các đơn vị tham gia thi công xây dựng Dự án thực hiện các biện pháp tổ chức thi công phù hợp, xây dựng nội quy đối với công nhân và nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ các quy định về an toàn, bảo vệ môi trường.

+ Tiến hành thi công dứt điểm từng công đoạn, từng hạng mục công trình; thực hiện tốt công tác quản lý xây dựng và giám sát thi công trên công trường.

+ Các khu vực nền đất đào đắp xong tới đâu được lu lèn bảo đảm độ cứng theo thiết kế ngay tới đó để tránh phát sinh bụi.

+ Sử dụng phương tiện, máy móc được đăng kiểm; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,..., không để rơi vãi vật liệu; thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận;

+ Đối với 3 trạm trộn bê tông: Sử dụng hệ thống trạm trộn bê tông kín, bố trí hệ

thông bằng tải kín để vận chuyển nguyên liệu đến silo trộn nhằm không phát tán bụi. Trạm trộn có thiết kế cụm silo lọc bụi túi dạng khô (chất liệu polyester, chống ẩm). Trong quá trình hoạt động, bụi sẽ được giữ lại ở các cụm lọc do có kích thước lớn. Các hạt bụi bám vào bề mặt túi lọc, bộ lọc sau quá trình cấp sẽ được rũ sạch bằng phương pháp rung lắc, lực rung được tạo bởi đầm rung gắn trên nóc lọc bụi.

+ Đối với 02 trạm nghiền sàng: Sử dụng hệ thống tưới nước đập bụi tại khu vực trạm nghiền. Hệ thống bao gồm 1 máy bơm (2,5 m³/giờ); hệ thống đường ống PVC D36mm có chiều dài khoảng 150 m; các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị có đường kính lỗ tưới D5mm.

Bố trí 02 hệ thống phun nước giảm bụi với thời gian tưới và mật độ tưới tùy thuộc vào thời tiết, vào những ngày khô hanh số lần tưới tối thiểu 2 lần/ngày. Hệ thống bao gồm các thiết bị sau:

Máy bơm nước, công suất bơm 2,5 m³/giờ;

Hệ thống đường ống, sử dụng ống PVC-D36mm có chiều dài khoảng 100m.

Các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị với 10 đầu phun, đường kính lỗ tưới D5mm.

+ Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: Khẩu trang, mũ, ủng, quần áo bảo hộ lao động trong khi làm việc.

- *Giai đoạn vận hành:*

+ Thực hiện các giải pháp trồng cây xanh tạo cảnh quan cho khu vực Dự án, đồng thời góp phần bảo vệ môi trường; Trồng cây xanh với mật độ đảm bảo quy định tại QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

+ Các thùng chứa chất thải của các khu vực phải có nắp đậy, đưa về đúng vị trí khu vực gom chất thải;

+ Định kỳ hút bùn cặn bể tự hoại và vận chuyển rác thải sinh hoạt hàng ngày để tránh phát tán mùi hôi thối.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh bởi Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng; đáp ứng các điều kiện về vệ sinh môi trường QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

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

Thu gom, xử lý chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định khác có liên quan.

5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

- *Giai đoạn thi công:*

+ Đối với chất thải xây dựng: Đối với chất thải sinh khối, bao bì cát tông, gỗ, sắt thép thừa..v.v: Thu gom tập kết, chọn lọc bán cho đơn vị tái chế và những cành cây lớn

cho người dân tận dụng làm chất đốt; các loại khác hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định. Đối với đất đá thải, bố trí 1 bãi đổ thải (Bãi đổ thải nằm bên bờ phải suối Nậm Pàn, thuộc phần diện tích đất của dự án, diện tích mặt bằng bãi thải 1,010 ha, dung tích bãi thải khoảng 112.406 m³ hiện nay là đất đồi núi, Chủ dự án sẽ thực hiện kè rào đá tại chân bãi thải để chống sạt trượt đất đá thải.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí khoảng 12 thùng nhựa, có nắp đậy kín, dung tích thùng khoảng 60 lít (Trong đó: 3 thùng khu nhà phụ trợ 1; 3 thùng khu nhà phụ trợ số 2; 2 thùng khu vực nhà máy; 2 thùng khu vực tuyến đập; 2 thùng khu vực cửa hầm) và 2 thùng loại 180 lít đặt khu vực nhà ăn để thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- *Giai đoạn vận hành:*

Đối với chất thải sinh hoạt: Bố trí 1 xe đẩy rác bằng sắt loại 500 lít để tập hợp rác thải và 5 thùng nhựa đựng rác dung tích 60 lít/thùng, 4 thùng chứa dung tích 120 lít có nắp đậy kín đặt tại các điểm phù hợp để thu gom, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

Thực hiện phân loại rác đối với chất thải là xác cây, gỗ,...: Thu gom tập kết, cho người dân xung quanh tận dụng làm củi đốt; vỏ chai, vỏ lon bán cho đơn vị có đủ chức năng thu mua phế liệu.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, xử lý chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và thực hiện quản lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định tại Quyết định số 34/2023/QĐ-UBND ngày 02/11/2023 của UBND tỉnh Sơn La ban hành quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Sơn La.

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

- *Giai đoạn thi công:* Thu gom và lưu chứa toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh vào thùng Container 10 feet; tại đây bố trí 5 thùng chứa chất thải nguy hại có dung tích 100-200 lít có nắp đậy, bố trí biển cảnh báo nguy hiểm, bình chữa cháy tại khu vực lưu chứa và ký hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- *Giai đoạn vận hành:* Bố trí 8 thùng chứa loại 50-100 lít, có nắp đậy, được dán nhãn mã CTNH đặt trong 01 kho chứa tạm CTNH có diện tích khoảng 15 m² đặt bên khu vực nhà máy, đảm bảo lưu chứa toàn bộ CTNH; hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo

quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

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

- *Giai đoạn thi công:*

+ Che chắn các khu vực thi công có khả năng gây tiếng ồn lớn,...; bảo đảm các phương tiện vận chuyển luôn chở đúng tải trọng cho phép; sử dụng các thiết bị thi công đạt đăng kiểm; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

+ Trang bị các thiết bị bảo hộ cá nhân, có mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo.

+ Biện pháp kiểm soát mức rung từ hoạt động thi công: Sử dụng các thiết bị có mức rung thấp; ghi nhận hiện trạng công trình trước khi thi công; bồi thường nếu hoạt động thi công gây rung lắc hư hại đến công trình.

+ Có giải pháp nổ mìn phù hợp (nổ mìn vi sai, lỗ khoan nhỏ) để giảm thiểu tối đa sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng trong quá trình thi công Dự án.

- *Giai đoạn vận hành:*

+ Thực hiện các giải pháp trồng cây xanh tạo cảnh quan cho khu vực Dự án, đồng thời để hạn chế tiếng ồn lan truyền tới khu vực xung quanh.

+ Thực hiện các biện pháp, giải pháp kỹ thuật đối với các thiết bị gây ồn lớn (tua bin, máy phát điện, máy nén khí) để giảm thiểu tiếng ồn phát tán ra môi trường bên ngoài, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thực hiện Dự án.

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

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

Giai đoạn thi công xây dựng:

- Giảm thiểu tác động do sự cố vỡ đê quây: Tuân thủ các giải pháp kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế, tiến độ thi công; thường xuyên kiểm tra công tác phòng tránh thiên tai; chuẩn bị các thiết bị cấp cứu, thuốc men, phương tiện trong trường hợp khẩn cấp tại hiện trường; tập huấn thường xuyên về công tác phòng chống thiên tai; kịp thời thông báo đến chính quyền địa phương và nhân dân di chuyển dân ra khỏi khu vực có khả năng bị ảnh hưởng; bồi thường thiệt hại về đất đai, tài sản, hoa màu cho người dân bị ảnh hưởng do sự cố vỡ đê quây.

- Giảm thiểu thiệt hại do sạt lở: Cắm biển báo tại nơi có nguy cơ xảy ra các sự cố; quan sát, theo dõi các khối đất đá có nguy cơ trượt, lở đưa ra cảnh báo và xử lý kịp

thời; tăng lớp phủ ven bờ hồ tại những vị trí có khả năng xói mòn, sạt lở; xây dựng kè đá tại các khu vực có nguy cơ sạt lở, xói mòn; đối với khu vực hạ du đập, các khu vực có nguy cơ bị xói lở và các nguy cơ khác do xả lũ, khoanh vùng, cắm mốc xác định ranh giới phòng tránh và khắc phục khi sự cố xảy ra, thiết kế và thi công đập theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng, các quy định về quản lý chất lượng xây dựng và các quy định khác của pháp luật có liên quan; vận hành xả lũ phải tuân thủ theo các quy trình hiện hành được cấp có thẩm quyền phê duyệt để giảm thiểu xói lở khu vực hạ du. Đối với khu vực bãi thải sau khi kết thúc thi công tiến hành lu nền chặt, tạo cơ, gia cố chân bãi thải bằng đá hộc đảm bảo không sạt lở xuống khu vực lân cận.

- Giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ, cháy rừng: Ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy, chữa cháy; trong quá trình thi công nếu xảy ra sự cố cháy nổ, đơn vị thi công phải ứng cứu ngay các đối tượng trong khu vực nguy hiểm; tổ chức tập huấn, tuyên truyền về ý thức phòng chống cháy nổ, cháy rừng và kỹ năng ứng phó khi xảy ra sự cố cháy nổ, cháy rừng.

- Giảm thiểu tác động đến việc thay đổi địa hình, địa mạo, cảnh quan: Thực hiện phục hồi cảnh quan, sinh thái khu vực sử dụng tạm.

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn lao động: Xây dựng các phương án ứng phó đối với các sự cố, tai nạn lao động; tập huấn cho công nhân về thực hiện nghiêm túc các quy định về công tác an toàn lao động; trang bị bảo hộ lao động; tăng cường phổ biến và hướng dẫn cán bộ kỹ thuật, công nhân lao động kỹ năng phòng, tránh, ứng phó sự cố tai nạn lao động.

Giai đoạn vận hành:

- Phòng ngừa và ứng phó sự cố, rủi ro vỡ đập, đảm bảo an toàn hồ chứa:

- + Tuân thủ Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04 tháng 9 năm 2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa và Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 08 tháng 7 năm 2019 của Bộ Công Thương quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện.

- + Thực hiện lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- + Thực hiện vận hành hồ chứa và liên hồ chứa theo đúng quy trình vận hành được Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt.

- + Tuân thủ các quy định hiện hành về việc xả nước, xả lũ và thông tin kịp thời cho vùng hạ du và chia sẻ thông tin xả lũ với các nhà máy thủy điện khác cùng nằm trên lưu vực suối Nậm Pàn; thực hiện quan trắc mực nước hồ, bồi lắng bùn cát và lượng mưa định kỳ; lập phương án ứng phó khi xảy ra sự cố vỡ đập.

- + Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành, khai thác đảm bảo an toàn và hiệu suất cao nhất của hồ chứa; thực hiện nghiêm các nguyên tắc phòng chống và xử lý sự cố trong vận hành công trình; tiến hành kiểm tra toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự trước mùa lũ hàng năm.

- Giảm thiểu tác động do thay đổi chế độ dòng chảy của suối Nậm Pàn trong quá

trình tích nước và vận hành nhà máy thủy điện:

+ Duy trì dòng chảy tối thiểu theo quy định tại Thông tư số 03/2024/TTBTNMT ngày 16 tháng 05 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

+ Thực hiện giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa theo quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ.

+ Giảm thiểu tác động đến chất lượng nước hồ: Tiến hành thu dọn lòng hồ trước khi đi vào hoạt động; quan trắc nước mặt hồ chứa, giám sát lắng đọng, trầm tích và quản lý chất lượng nguồn nước trong hồ theo đúng quy định.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, phương tiện phòng cháy và chữa cháy, bố trí họng nước cứu hỏa và thiết bị chữa cháy đảm bảo chất lượng và hoạt động theo phương án phòng cháy, chữa cháy được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

5.4.4.2. Các công trình, biện pháp khác

Giai đoạn thi công xây dựng:

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng theo đúng quy định của pháp luật hiện hành; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất và hỗ trợ đào tạo nghề đề xuất trong phương án bồi thường, hỗ trợ.

- Thực hiện các quy định pháp luật hiện hành về quản lý, bảo vệ môi trường khu vực lân cận; không phát quang thảm thực vật ngoài ranh giới Dự án, duy trì và không chặt bỏ cây nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây.

- Phổ biến, giáo dục, nâng cao nhận thức đối với đội ngũ cán bộ và công nhân viên tham gia thi công; đảm bảo luôn tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường, giữ gìn cảnh quan, môi trường hệ sinh thái và phòng ngừa, ngăn chặn các hành vi chặt phá cây rừng, săn bắt động vật hoang dã, xâm hại cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái, đa dạng sinh học khu vực Dự án; thực hiện nghiêm túc các quy định của pháp luật hiện hành về phòng cháy, chữa cháy rừng, bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ và phát triển rừng, bảo vệ hệ sinh thái và các loài động, thực vật và các quy định khác của pháp luật hiện hành.

Giai đoạn vận hành:

- Đảm bảo tuân thủ quy trình vận hành hồ chứa mùa lũ và mùa khô theo quy trình vận hành và được cấp có thẩm quyền thẩm định phê duyệt; đảm bảo duy trì giá trị dòng chảy tối thiểu sau đập thủy điện theo Giấy phép khai thác sử dụng nước mặt;

- Tăng lớp phủ ven bờ hồ tại những vị trí có khả năng xói mòn, sạt lở; xây dựng kè đá tại các khu vực có nguy cơ sạt lở, xói mòn; đối với khu vực hạ du đập, các khu vực có nguy cơ bị xói lở và các nguy cơ khác do xả lũ, khoanh vùng, cắm mốc xác định ranh giới phòng tránh và khắc phục khi sự cố xảy ra, thiết kế và thi công đập theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng, các quy định về quản lý chất lượng xây dựng và các quy định khác của pháp luật có liên quan; vận hành xả lũ phải tuân thủ theo các quy

trình hiện hành được cấp có thẩm quyền phê duyệt để giảm thiểu xói lở khu vực hạ du.

- Thu dọn, san ủi mặt bằng, phủ đất trồng cây để phục hồi môi trường các khu vực tạm chiếm dụng đất trong quá trình xây dựng.

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

Chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng và giai đoạn vận hành Dự án cụ thể như sau:

a. Giai đoạn triển khai xây dựng

- Quản lý công tác giải phóng mặt bằng, chuẩn bị thi công xây dựng;
- Quản lý an toàn trong thi công, xây dựng;
- Quản lý các tác động gây ô nhiễm môi trường bao gồm: khí thải, bụi, nước thải; chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn nguy hại và các biện pháp giảm thiểu, xử lý;
- Quản lý quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và các phương tiện giao thông vận chuyển, đi lại trên công trường;
- Quản lý phòng chống cháy nổ và an toàn lao động trong thi công xây dựng;
- Quản lý các tác động khác có thể gây ra tới con người, hệ sinh thái và nguồn nước xung quanh khu vực Dự án (tiếng ồn, độ rung,...);
- Quản lý kế hoạch và tiến độ thi công các hạng mục công trình.

b. Giai đoạn vận hành

- Giám sát các hiện tượng liên quan đến chất lượng, an toàn công trình;
- Quản lý các tác động gây ô nhiễm môi trường trong quá trình duy tu, bảo dưỡng
- Giám sát tài nguyên nước;

5.5.2. Giám sát môi trường

a. Giám sát trong giai đoạn xây dựng

** Môi trường không khí*

- Vị trí giám sát: 02 vị trí gồm:
 - + Tại trạm trộn bê tông
 - + Tại khu vực nổ mìn
- Thông số giám sát: Tiếng ồn, độ rung, bụi lơ lửng, SO₂, CO, NO₂;
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần cho đến khi kết thúc giai đoạn thi công;
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

** Giám sát chất lượng nước mặt*

- Vị trí giám sát: 2 vị trí
 - + 01 vị trí trên suối Nậm Pàn tại khu vực đập;
 - + 01 vị trí trên suối Nậm Pàn tại khu vực nhà máy
- Thông số giám sát: pH, BOD₅, COD, TSS, DO, Tổng Nito, tổng Phosphor, tổng Coliform.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần;
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

** Giám sát CTR và CTNH*

Thực hiện giám sát việc phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải theo quy định theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 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; định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

b. Giám sát giai đoạn hoạt động

** Giám sát nước thải*

Theo quy định tại Khoản 2 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc nước thải, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải dưới 500 m³/ngày (24 giờ) thì không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

Như vậy, dự án phát sinh nước thải với lưu lượng thường xuyên 1,5 m³/ngày.đêm không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

** Giám sát khí thải*

Dự án chỉ phát sinh khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án và máy phát điện dự phòng; tuy nhiên, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải này rất thấp. Do đó, không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ đối với khí thải

** Giám sát tài nguyên nước:* Thực hiện theo Quy định tại giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp và các quy định pháp luật về Tài nguyên nước.

** Giám sát CTR và CTNH*

- Thực hiện giám sát việc phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải theo quy định theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 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;

- Định kỳ chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Chương 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về Dự án

1.1.1. Tên Dự án

THỦY ĐIỆN NẬM PÀN 5.

- Địa điểm thực hiện Dự án: Xã Mường Bú, tỉnh Sơn La.

1.1.2. Thông tin về chủ Dự án, tiến độ thực hiện Dự án

- Chủ Dự án: Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu.
- Địa chỉ: Số nhà 66 đường Nguyễn Trãi, tổ 9, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La.
- Người đại diện theo pháp luật: **Trương Quang Vinh**; Chức vụ: **Tổng Giám đốc**.
- Mã số thuế: 5500296347
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 4372506533 đăng ký lần đầu ngày 07/3/2009; đăng ký thay đổi lần thứ 5 ngày 14/02/2025 do sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Sơn La cấp.
- Tiến độ thực hiện dự án: Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 dự kiến thi công xây dựng trong 2 năm (chưa kể thời gian chuẩn bị); cụ thể:
 - + Quý IV/2021 – Quý IV/2024: Thực hiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư, giải phóng mặt bằng và thi công các hạng mục: khu vực Nhà máy, tuyến năng lượng, đập đầu mối, đường thi công, nhà điều hành, đường dây 110Kv, kênh dẫn,...;
 - + Quý I/2025 – Tháng 7/2026: Hoàn thành công tác đầu tư xây dựng các hạng mục cụm đầu mối đập, nhà máy, tuyến năng lượng tiến hành tích nước hồ chứa và phát điện.

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

Dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” có vùng lòng hồ và đập đầu mối thuộc xã Mường Bằng (nay là xã Chiềng Mung), tuyến đường thi công vào khu vực đầu mối thuộc xã Chiềng Ngần (nay là phường Chiềng Sinh) và khu vực nhà máy thuộc địa phận xã Mường Bú, tỉnh Sơn La.

- + Vị trí xây dựng tuyến đập: 21°19'27.8'' vĩ độ Bắc, 104°00'23.5'' kinh độ Đông;
- + Vị trí nhà máy: 21°22'35.4'' vĩ độ Bắc, 104°00'20.3'' kinh độ Đông

Vị trí nhà máy, khu vực nhà máy nằm tại xã Mường Bú, cách trung tâm tỉnh Sơn La khoảng 18 km về phía Tây Nam, cách tuyến đường giao thông tỉnh lộ 106 (TP.Sơn La (cũ) – huyện Mường La (cũ)) khoảng 5km (đã được cải tạo và đầu tư mới ở giai đoạn trước), tuyến đường này được sử dụng làm đường thi công và vận hành.

Tuyến đập đầu mối, cửa nhận nước, lòng hồ công trình nằm tại địa bàn xã Chiềng Mung, cách trung tâm tỉnh Sơn La khoảng 11,7 km về hướng Đông – Đông Bắc. Tuyến đường đi vào công trình là đường liên xã, liên bản.

Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác thủy năng trên suối Nậm Pàn; Suối Nậm Pàn, là nhánh cấp I của sông Nậm Bú là nhánh cấp II của đoạn sông Đà 6 (từ sau nhập lưu với suối Nậm Mu đến trước khi suối Sập Việt đổ vào có điểm đầu từ xã Liệp Tè, Thuận Châu, Sơn La (nay là xã Mường Khiêng, tỉnh Sơn La) đến điểm cuối tại xã Tạ Khoa,

Bắc Yên, Sơn La (nay là xã Tạ Khoa, tỉnh Sơn La)); tuyến năng lượng dẫn nước về nhà máy thủy điện nằm bên trái suối Nậm Pàn; nhà máy nằm bên trái suối Nậm Pàn cách suối 150m; vị trí nhà máy cách tuyến đập khoảng 5 km.

Vị trí tuyến đường dây truyền tải điện đường dây 110kV hiện hữu nối từ trạm 220/110kV Sơn La đến Nhà máy thủy điện Nậm La khoảng 385m.

Bảng 1. 1. Tọa độ địa lý của tuyến công trình như sau

STT	Thông số	Thông số QĐ 5155/QĐ-BCT ngày 27/5/2015 của Bộ Công Thương	Các thông số, vị trí được chuẩn xác tại Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Sơn La
1	Vị trí xây dựng tuyến đập	-21°20'50'' vĩ độ Bắc -104°00'41'' Kinh độ Đông	-21°19'27.8'' vĩ độ Bắc 104°00'23.5'' Kinh độ Đông
2	Vị trí xây dựng nhà máy	-21°22'43'' vĩ độ Bắc 104°00'40'' Kinh độ Đông	-21°22'35.4'' vĩ độ Bắc 104°00'20.3'' Kinh độ Đông

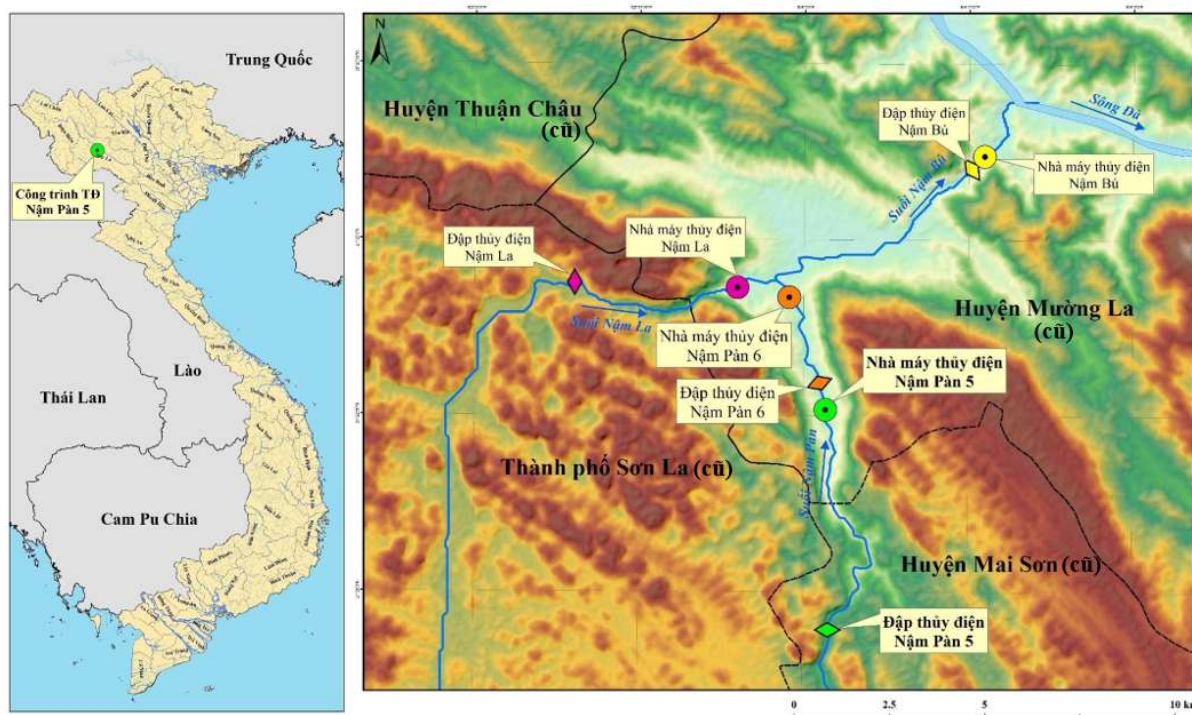
(Nguồn: Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/5/2025 của UBND tỉnh Sơn La về việc chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án thủy điện Nậm Pàn 5)

- Tọa độ các hạng mục công trình theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 104°00', múi chiếu 3⁰; cụ thể như sau:

Bảng 1. 2. Tọa độ các hạng mục công trình

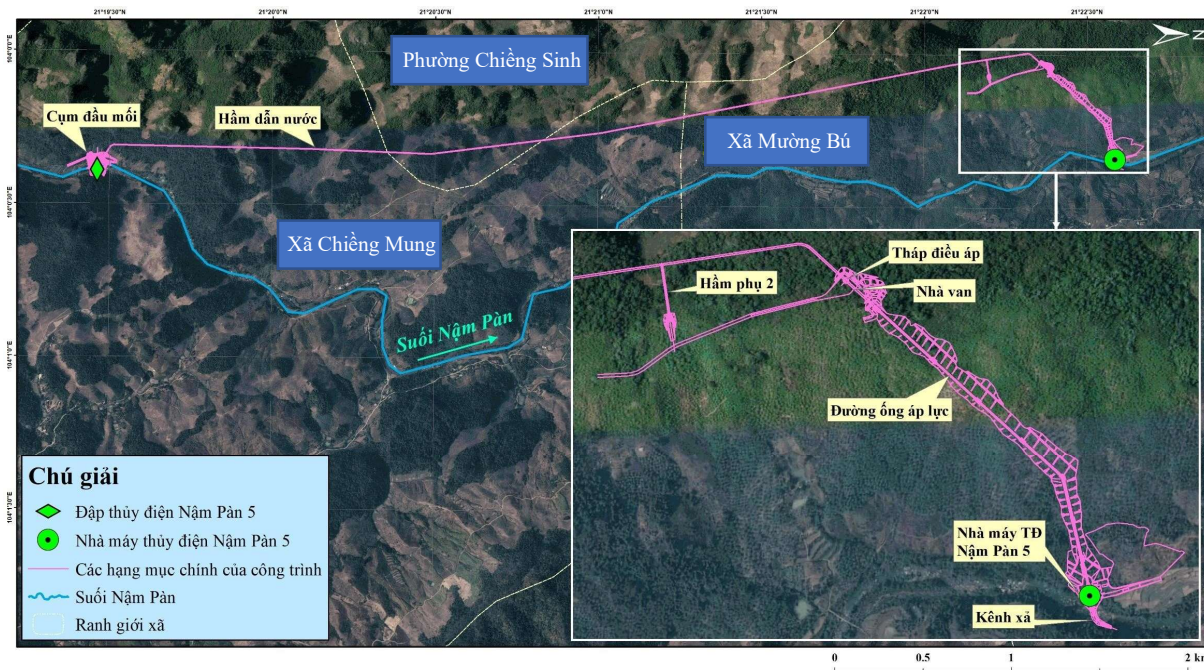
STT	Hạng Mục	Thủy điện Nậm Pàn 5	
		Tọa độ X	Tọa độ Y
1	Vị trí xây dựng tuyến đập	2.358.865	500.481
2	Vị trí xây dựng nhà máy	2.364.634	500.389

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh chung - TKKT dự án thủy điện Nậm Pàn 5)



(Ghi chú: Công trình thủy điện Nậm Bú: vận hành từ 2016; Công trình thủy điện Nậm La: vận hành từ năm 2012; Công trình thủy điện Nậm Pàn 6: đang được xây dựng; Công trình thủy điện Nậm Pàn 5: đang được xây dựng và dự kiến vận hành vào T7/2026)

Hình 1. 1. Sơ đồ vị trí khu vực dự án



Hình 1. 2. Sơ đồ Khu vực và các hạng mục công trình khai thác, sử dụng nước

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

a. Hiện trạng sử dụng đất

Theo Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017, diện tích mặt bằng chiếm đất của dự án là 23,69 ha, trong đó: hồ chứa chiếm 5,64 ha; công trình chiếm 18,05 ha. Diện tích chiếm dụng đất tạm thời (công trình phụ trợ, công trình tạm và vùng bán ngập) là 17,92 ha.

Tuy nhiên, Dự án đã thực hiện điều chỉnh, bổ sung mở rộng một số hạng mục do đó diện tích đất của dự án có sự thay đổi. Cụ thể như sau:

- Tổng diện tích ảnh hưởng của dự án: 30,3 ha. (trong đó diện tích đất phải thu hồi là 28,6 ha; Diện tích đường hầm không thu hồi do không ảnh hưởng đến bề mặt đất canh tác của các hộ gia đình, cá nhân là 1,7 ha).

- Đã hoàn thành công tác chi trả tiền đền bù giải phóng mặt bằng cho toàn bộ các hạng mục của dự án với tổng diện tích 25,46ha, giá trị phê duyệt là: 29.988.104.000 đồng và đã được UBND tỉnh Sơn La cho thuê, chuyển mục đích sử dụng đất đợt 1 tại Quyết định số: 2142/QĐ-UBND ngày 14/10/2022; Đợt 2 tại Quyết định số 1423/QĐ-UBND ngày 04/8/2023 với các bước chính như sau:

+ **Đối với khu vực Đập đầu mối thuộc xã Chiềng Mung, khu vực Nhà máy và tuyến Năng lượng thuộc xã Mường Bú:**

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc	
		Xã Mường Bú	Xã Chiềng Mung
1	Đo đạc bản đồ	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã hoàn thành công tác đo đạc bản đồ ngoài thực địa phục vụ công tác thu hồi đất.	
2	Thông báo Thu hồi đất	<u>Đã hoàn thành</u> - Thông báo số 960/TB-UBND ngày 10/4/2019 của UBND huyện Mường La về việc thu hồi đất để thực hiện dự án nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5. - Thông báo số 1162/TB-UBND ngày 24/03/2022 của UBND huyện Mường La về việc thu hồi đất để thực hiện dự án thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La.	<u>Đã hoàn thành</u> - Thông báo thu hồi đất số 218/TB-UBND ngày 31/5/2022 của UBND huyện Mai Sơn
3	Kiểm kê tài sản trên đất	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành 100% công tác kiểm đếm diện tích đất, cây cối	

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc	
		Xã Mường Bú	Xã Chiềng Mung
		hoa màu, tài sản trên đất hạng mục Nhà máy, Tuyến năng lượng, Đập đầu mối và đường thi công trên 02 huyện Mường La và Mai Sơn	
4	Phê duyệt Giá đất cụ thể để tính tiền bồi thường, hỗ trợ	<u>Đã hoàn thành</u> <i>Quyết định số 890/QĐ-UBND ngày 20/05/2022 của UBND tỉnh Sơn La</i>	<u>Đã hoàn thành</u> <i>Quyết định số 1388/QĐ-UBND ngày 12/07/2022 của UBND tỉnh Sơn La</i>
5	Lập phương án bồi thường và niêm yết lấy ý kiến	<u>Đã hoàn thành</u> Hội đồng đền bù GPMB đã lập xong và dán niêm yết tại trụ sở UBND các xã.	<u>Đã hoàn thành</u> Hội đồng đền bù GPMB đã lập xong và dán niêm yết tại trụ sở UBND các xã.
6	Phê duyệt PA đền bù	<u>Đã hoàn thành</u> + QĐ số 858/QĐ-UBND ngày 28/6/2019 phê duyệt phương án đền bù khu Nhà máy với tổng số + QĐ số 837/QĐ-UBND ngày 13/6/2022 phê duyệt phương án đền bù Tuyến năng lượng và bổ sung khu vực nhà máy với tổng	<u>Đã hoàn thành</u> + QĐ số 1666/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 phê duyệt phương án đền bù để thực hiện dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 với tổng số
7	Triển khai chi trả	<u>Đã hoàn thành</u>	<u>Đã hoàn thành</u>
8	Quyết định chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất	<u>Đã hoàn thành</u> + Đã được UBND tỉnh ban hành Quyết định chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất đợt 1 tại Quyết định số 2142/QĐ-UBND ngày 14/10/2022	

+ Đối với hạng mục Lòng hồ, đường VH3 trên địa bàn xã Chiềng Mung

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc
1	Đo đạc bản đồ	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã hoàn thành công tác đo đạc bản đồ ngoài thực địa phục vụ công tác thu hồi đất.

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc	
2	Thông báo Thu hồi đất	<u>Đã hoàn thành</u> - Thông báo thu hồi đất số 218/TB-UBND ngày 31/5/2022 của UBND huyện Mai Sơn	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã có thông báo thu hồi đất số 451/TB-UBND ngày 5/9/2022 của UBND huyện Mai Sơn.
3	Kiểm kê tài sản trên đất	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành 100% công tác kiểm đếm diện tích đất, cây cối hoa màu, tài sản trên đất hạng mục	
4	Phê duyệt Giá đất cụ thể để tính tiền bồi thường, hỗ trợ	<u>Đã hoàn thành</u> - Giá đất cụ thể đền bù khu lòng hồ được lấy theo đơn giá đã phê duyệt tại <i>Quyết định số 1388/QĐ-UBND ngày 12/07/2022 của UBND tỉnh Sơn La</i>	
5	Lập phương án bồi thường và niêm yết lấy ý kiến	<u>Đã hoàn thành</u> Hội đồng đền bù GPMB đã lập xong và dán niêm yết tại trụ sở UBND các xã.	
6	Phê duyệt PA đền bù	<u>Đã hoàn thành</u> + QĐ số 1666/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 phê duyệt phương án đền bù để thực hiện dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 (khu vực đập đầu mối và tuyến đường vận hành VH3)	<u>Đã hoàn thành</u> + QĐ số 2716/QĐ-UBND ngày 08/12/2022 phê duyệt phương án đền bù để thực hiện dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 (khu vực Lòng hồ)
7	Triển khai chi trả	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành việc chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ cho các hộ gia đình ảnh hưởng	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành việc chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ cho các hộ gia đình ảnh hưởng
8	Quyết định giao đất	<u>Đã hoàn thành</u> Đã được UBND tỉnh ban hành Quyết định chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất đợt 2 tại Quyết định số 1423/QĐ-UBND ngày 04/8/2023	

+ Đối với các hạng mục còn lại trên địa bàn xã Mường Bú:

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc		
		Đường VH1	Đường VH2, TC3, Bãi thải	Trạm phân phối, Nhà điều hành, đường dây 110KV
1	Đo đạc bản đồ	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã hoàn thành công tác đo đạc bản đồ ngoài thực địa phục vụ công tác thu hồi đất.		
2	Thông báo Thu hồi đất	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã có thông báo số 1162/TB-UBND ngày 24/03/2022 của UBND huyện Mường La về việc thu hồi đất để thực hiện dự án thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La của UBND huyện Mường La về việc thu hồi đất để thực hiện dự án thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La.		
3	Kiểm kê tài sản trên đất	<u>Đã hoàn thành</u> - Đã hoàn thành 100% công tác kiểm đếm diện tích đất, cây cối hoa màu, tài sản trên đất các hạng mục		
4	Phê duyệt Giá đất cụ thể để tính tiền bồi thường, hỗ trợ	<u>Đã hoàn thành</u> <i>Quyết định số 890/QĐ-UBND ngày 20/05/2022 của UBND tỉnh Sơn La</i>		
5	Lập phương án bồi thường và niêm yết lấy ý kiến	<u>Đã hoàn thành</u> Hội đồng đền bù GPMB đã lập xong và dán niêm yết tại trụ sở UBND các xã.	<u>Đã hoàn thành</u>	<u>Đã hoàn thành</u>
6	Phê duyệt PA đền bù	<u>Đã hoàn thành</u> + Quyết định số 1506/QĐ-UBND ngày 29/9/2022 của UBND huyện Mường La.	<u>Đã hoàn thành</u> + Quyết định số 2240/QĐ-UBND ngày 19/12/2022 của UBND huyện Mường La.	<u>Đã hoàn thành</u> + Quyết định số 2358/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của UBND huyện Mường La.
7	Triển khai chi trả	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành việc chi	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành việc	<u>Đã hoàn thành</u> Đã hoàn thành

TT	Các bước GPMB	Trạng thái công việc		
		Đường VH1	Đường VH2, TC3, Bãi thải	Trạm phân phối, Nhà điều hành, đường dây 110KV
		trả tiền bồi thường, hỗ trợ cho các hộ gia đình ảnh hưởng	chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ cho các hộ gia đình ảnh hưởng	việc chi trả tiền bồi thường, hỗ trợ cho các hộ gia đình ảnh hưởng
8	Quyết định chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất	<u>Đã hoàn thành</u> Đã được UBND tỉnh ban hành Quyết định chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất đợt 2 tại Quyết định số 1423/QĐ-UBND ngày 04/8/2023		

- Phạm vi còn lại hạng mục: Đường vận hành VH1 mở rộng , diện tích: 1.039,55m², CĐT đang làm thủ tục giao đất.

Bảng 1. 3. Hiện trạng sử dụng đất sau khi điều chỉnh đã được thu hồi và chưa được thu hồi

STT	Hạng mục	Đơn vị	Diện tích giao đất đợt 1 (QĐ 2142 ngày 14/10/2022)	Diện tích giao đất đợt 2 (QĐ 1423 ngày 04/08/2023)	Tổng cộng diện tích giao đất dự án	Ghi chú
I	Xã Chiềng Mung	m2	22.373,8	82.326,2	104.700,0	
1	Khu vực Cùm đầu mối và tuyến đường VH3	m2				
1.1	Diện tích chiếm đất cùm đầu mối	m2	22.373,8		22.373,8	
1.2	Diện tích chiếm đất cùm đầu mối bổ sung	m2		589,9	589,9	
1.3	Diện tích chiếm đất đường VH3	m2		21.101,6	21.101,6	
2	Khu vực Lòng Hồ	m2			-	
2.1	Diện tích lòng hồ ứng với mực nước dâng bình thường	m2		51.763,3	51.763,3	
3	Đường hầm dẫn nước	m2		8.871,4	8.871,4	Phần ngầm, không thu hồi đất, có giao đất
II	Xã Mường Bú	m2	34.578,1	112.737,5	148.355,1	

4	Khu vực nhà máy và cửa xả	m2	15.017,2		15.017,2	
5	Khu vực nhà máy (Cửa xả bổ sung)	m2		512,1	512,1	
6	Khu vực tuyến năng lượng	m2	19.560,9		19.560,9	
7	Khu vực tuyến đường vận hành VH1	m2		40.121,7	40.121,7	
8	Khu vực tuyến đường vận hành VH1 mở rộng	m2			1.039,6	Đang làm thủ tục giao đất, chưa BTGPMB
9	Khu vực tuyến đường vận hành VH2 và TC3	m2		40.616,5	40.616,5	
10	Khu vực nhà điều hành và trạm phân phối	m2		7.816,3	7.816,3	
11	Cột đường dây 110kV	m2		349,7	349,7	
12	Đường hầm dẫn nước	m2		6.311,9	6.311,9	Phần ngầm, không thu hồi đất, có giao đất
13	Khu trữ đất đá 1	m2		17.009,3	17.009,3	
III	Phường Chiềng Sinh		-	2.639,8	2.639,8	
14	Đường hầm dẫn nước	m2		2.639,8	2.639,8	Phần ngầm, không thu hồi đất, có giao đất
	Tổng diện tích giao đất	m2	56.951,9	197.703,5	255.694,9	

(Nguồn: Báo cáo kết quả đầu tư xây dựng dự án Thủy điện Nậm Pàn 5)

- Các quyết định thu hồi đất của dự án: quyết định số 857/QĐ-UBND ngày 28/6/2019 về việc thu hồi đất của tập thể, các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi, xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB dự án: thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) (nay là xã Mường Bú, tỉnh Sơn La); QĐ 836/QĐ-UBND ngày 13/6/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân tại bản Nà Xi bị ảnh hưởng GPMB tuyến năng lượng và bổ sung khu vực nhà máy dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) (đợt 2); QĐ 1505/QĐ-UBND ngày 29/9/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú, huyện Mường La (cũ) bị ảnh hưởng GPMB tuyến đường vận hành VH1 dự án: thủy điện Nậm Pàn 5; QĐ 2357/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của UBND huyện Mường La (cũ) về việc thu hồi đất của các hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Mường Bú bị ảnh hưởng GPMB để thực hiện hạng

mục trạm phân phối, nhà điều hành và đường dây điện 110kV dự án: Thủy điện Nậm Pàn 5 xã Mường Bú, huyện Mường La; Và Ủy ban nhân dân huyện Mai Sơn (cũ) ban hành Quyết định số 1665/QĐ-UBND ngày 05/8/2022 về việc thu hồi đất để thực hiện dự án Nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5. huyện Mai Sơn (cũ), tỉnh Sơn La.

Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, chủ đầu tư đã kết hợp với UBND huyện Mường La (cũ) để tiến hành kiểm kê đất đai và thực hiện các biện pháp đền bù, giải phóng mặt bằng dự án theo quy định của Pháp luật. Với diện tích 1.039,55m² thuộc phạm vi Đường vận hành VH1 mở rộng, CĐT đang làm thủ tục giao đất và chưa thực hiện GPMB thì CĐT sẽ kết hợp cùng UBND xã Mường Bú để tiến hành kiểm kê đất đai và thực hiện các biện pháp đền bù, giải phóng mặt bằng dự án theo quy định của Pháp luật

- Hiện nay đất đồi núi gồm các thảm thực vật như cây cỏ bụi, Công trình không phải di dời hộ dân, không có công trình kiên cố cần di dời và hầu hết diện tích ở các địa hình dốc, cây trồng chủ yếu xung quanh là một số loại cây nông nghiệp điển hình tại địa phương.



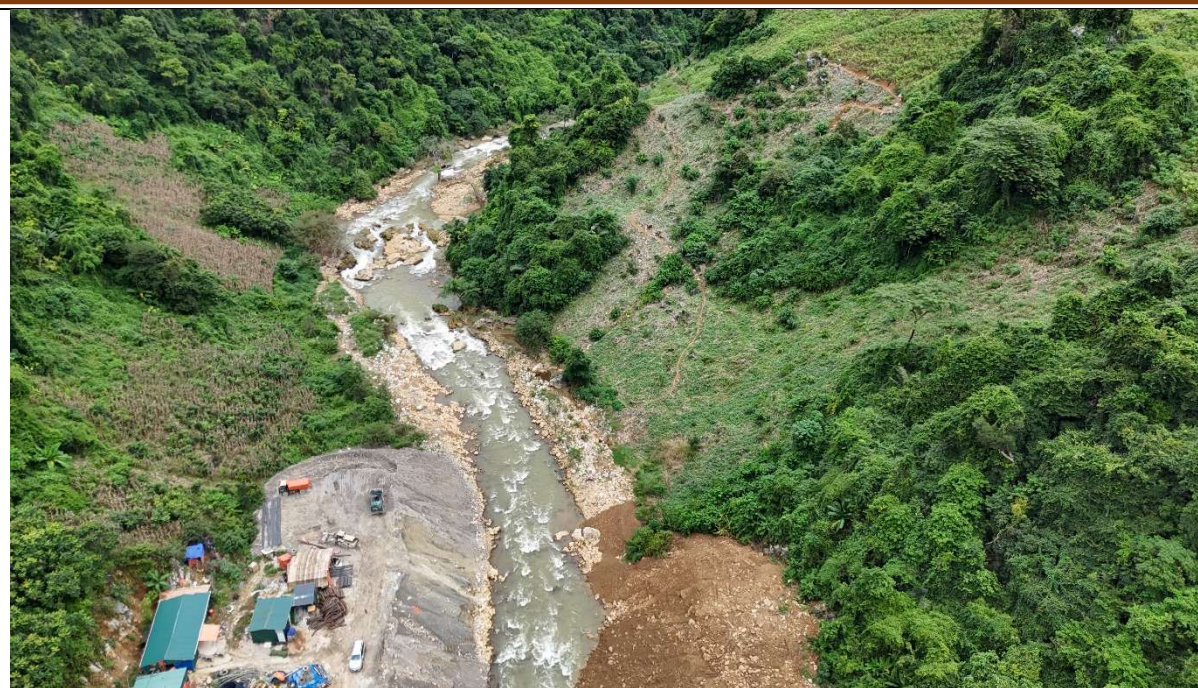
Khu vực xây dựng tuyến đập



Khu vực xây dựng nhà máy



Khu vực bãi đổ thải



Thảm thực vật xung quanh dự án

Hình 1. 3. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án Dự án

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

1.1.5.1. Mối tương quan của Dự án với các đối tượng KT-XH

a. Khu vực dân cư xung quanh dự án

- Dọc tuyến đường theo tuyến đập đầu mối, đường ống áp lực về nhà máy không có bất kỳ hộ dân nào và điểm dân cư lân cận dự án;

- Khu dân cư trong vùng gần nhất cách nhà máy dự án khoảng 3km, ở đây dân sống rải rác, thưa thớt và cách xa nhau, chủ yếu loại nhà cấp bốn bằng gỗ; dân cư trong vùng chủ yếu là người dân tộc thiểu số, đời sống kinh tế văn hóa còn khó khăn, lạc hậu.

b. Khu vực sản xuất nông nghiệp

Khu vực dự án có địa hình đồi núi cao nên tập quán canh tác chủ yếu trên đất dốc theo hình thức ruộng bậc thang, nương rẫy, để đảm bảo ổn định về năng suất và sản lượng, người dân tập trung trồng các loại cây ít ưa nước;

Thực phủ trong phạm vi chưa thu hồi đất, thực hiện GPMB Đường vận hành VH1 mở rộng, diện tích: 1.039,55m² thuộc bản Nà Xi, xã Mường Bú CĐT đang làm thủ tục giao đất liên quan đến 2 hộ gia đình có đất trồng cây lâu năm và cây hằng năm khác;

Dọc tuyến đường dây 110kV chiều dài 398m hiện trạng đất đồi núi, trồng cây nông nghiệp: cây lâu năm, cây hằng năm.

c. Khu cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ

Xung quanh khu vực dự án không có các đối tượng kinh tế xã hội như: khu đô thị, các đối tượng sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung.

Dọc suối Nậm Pàn có các thủy điện: Thủy điện Nậm Pàn 1, Thủy điện Nậm Pàn 2, Thủy điện Nậm Pàn 3, Thủy điện Nậm Pàn 5 và Thủy điện Nậm Pàn 6.

d. Công trình, đối tượng nhạy cảm xung quanh

Trong toàn bộ mặt bằng công trình của Dự án cũng như khoảng cách bán kính 3km không có trụ sở cơ quan, di tích lịch sử, khảo cổ, công trình an ninh, quốc phòng bị ảnh hưởng, không nằm trong vùng quy hoạch quân sự và khu vực dự án không có công trình thủy lợi đặc biệt.

e. Hiện trạng hệ thống đường giao thông

- Đường giao thông nối từ tỉnh lộ 106 (Sơn La – Mường La) vào đầu mỗi công trình được cải tạo từ tuyến đường dân sinh với tổng chiều dài khoảng 5 km (2,5km cải tạo và 2,5km làm mới đã làm xong). Tuyến đường này kết hợp làm đường thi công và vận hành. Tuyến đường đi vào khu vực công trình (đập đầu mối) hiện tại là đường liên bản đã được CĐT đầu tư đường bê tông cấp phối.

- **Đường VH1:** Đây là tuyến đường đi vào khu vực nhà máy. Đã thi công xong, đầu nối với đường tỉnh lộ 106 với chiều dài khoảng 5km. Tuy nhiên, sắp tới sẽ được mở rộng thêm tại ngã ba tiếp giáp vào nhà máy. Hiện chưa GPMB.

- **Đường VH3:** Đây là tuyến đường đi vào khu vực đập dâng, với khối lượng thi công được báo cáo (tại thời điểm tháng 4/2025) là 3,4/4,5 km.

f. Hiện trạng sông, hồ, kênh mương (hệ thống thủy vực)

- Phía thượng lưu là nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 1, thủy điện Nậm Pàn 2, Thủy điện Nậm Pàn 3 và phía hạ lưu là Thủy điện Nậm Pàn 6 phục vụ cho sản xuất điện;

- Khai thác công nghiệp (Thượng lưu): Tại khu vực thượng nguồn (trước đập), có một số đơn vị đang khai thác nước mặt, bao gồm: Công ty Cổ phần mía đường Sơn La; Chi nhánh công ty Cổ phần tinh bột sắn FOCOCEW; Công ty Cổ phần cấp nước Sơn La.

- Các hộ gia đình tại khu vực hạ lưu này **không** sử dụng nước suối Nậm Pàn cho mục đích sinh hoạt, mà chủ yếu dùng nước mớ (nước mạch) dẫn từ khe núi về, chỉ sử dụng nước cho mục đích tưới tiêu.

g. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật xung quanh Dự án

- *Hiện trạng cấp nước:* Lấy từ các khe, mớ nước trên cao dẫn về theo các đường ống bằng tre, nứa, nhựa hoặc tích nước mưa. Hiện tại trên suối Nậm Pàn chảy qua khu vực dự án không có công trình khai thác nước phục vụ cho sinh hoạt, nông nghiệp.

- *Hiện trạng cấp điện:* Hiện có đường dây 110kV hiện hữu (đoạn từ trạm 220/110Kv Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La). Trong quá trình thực hiện dự án, CDA Xây dựng mới một đường dây 110kV AC185 mạch kép để đầu nối vào đường dây này. Tư vấn thiết kế sẽ lập hồ sơ Thiết kế kỹ thuật hiệu chỉnh phần đầu nối này và trình phê duyệt sau.

- *Hiện trạng thoát nước:* Chưa có hệ thống thoát nước. Nước thải, nước mưa của các hộ dân được thoát chủ yếu theo đường phân thủy trên bề mặt địa hình và thoát tự nhiên vào hệ thống sông, suối trong khu vực.

- *Hiện trạng hạ tầng viễn thông:* Khu vực chưa có hệ thống hạ tầng viễn thông cấp vào.

- *Hiện trạng thu gom rác thải:* Rác sinh hoạt được thu gom, thuê đơn vị có đầy đủ chức năng để vận chuyển và xử lý. Phần lớn nhà vệ sinh các hộ dân đã đạt tiêu chuẩn, nước thải vệ sinh qua xử lý bể tự hoại chảy ra ngoài môi trường.

1.1.5.2. Mối tương quan của Dự án với các đối tượng tự nhiên

a. Đặc điểm địa lý tự nhiên lưu vực nghiên cứu

Vùng nghiên cứu được đặc trưng bởi địa hình núi cao, có độ cao tuyệt đối từ 1178m (tại đỉnh núi tại khu vực tuyến năng lượng) đến 985m tại lòng suối khu vực nhà máy. Địa hình bị phân cắt mạnh do suối Nậm Pàn đổi dòng tạo ra các sườn dốc vào cao.

Khu vực xây dựng công trình mang đầy đủ đặc điểm địa hình của miền núi, có độ dốc tương đối lớn, phức tạp. Theo kết quả khảo sát và báo cáo địa hình, địa chất khu vực đáp ứng được xây dựng công trình thủy điện.

b. Đặc điểm hình thái lưu vực suối

Suối Nậm Pàn, là nhánh cấp I của sông Nậm Bú là nhánh cấp II của đoạn sông Đà 6 (từ sau nhập lưu với suối Nậm Mu đến trước khi suối Sập Việt đổ vào có điểm đầu từ xã Liệp Tè, Thuận Châu, Sơn La (nay là xã Mường Khiêng, tỉnh Sơn La) đến điểm cuối tại xã Tạ Khoa, Bắc Yên, Sơn La (nay là xã Tạ Khoa, tỉnh Sơn La));

Suối Nậm Pàn bắt nguồn từ dãy núi cao P Na Khang, thuộc ranh giới giữa Lào và Việt Nam, Suối chảy uốn lượn theo hướng chính là Tây Bắc, Khi đến xã Mường Bú, suối Nậm Pàn hợp lưu với suối Nậm La. Từ điểm hợp lưu này, sông có tên là Nậm Bú, đổi hướng Đông Bắc và đổ vào Sông Đà.

Đoạn suối trong khu vực nghiên cứu lập dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 theo điều tra thì không có các hộ dân dùng nước sinh hoạt từ suối Nậm Pàn.

c. Về khoáng sản

Khu vực dự án không có khoáng sản nào ngoài vật liệu xây dựng thông thường.

d. Sinh thái rừng tự nhiên, các loại sinh vật rừng và cảnh quan thiên nhiên

Khu vực xây dựng công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 không chiếm đất rừng và không nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên, vườn Quốc gia hay khu dự trữ sinh quyển nào. Dự án không làm ảnh hưởng đến sinh thái rừng tự nhiên, các loài sinh vật rừng và các cảnh quan thiên nhiên xung quanh.

*** Đánh giá sự phù hợp của địa điểm Dự án**

Dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” chủ yếu nằm trên địa bàn xã Mường Bú, xã Chiềng Mung với vị trí, địa hình dốc khá thuận lợi, có hướng tiếp cận thuận lợi cho xây dựng các công trình hạ tầng, thuận lợi trong việc giải phóng mặt bằng do không có các công trình kiên cố tháo dỡ và di dời dân cư, dự án là động lực phát triển, góp phần từng bước chuyển đổi cơ cấu kinh tế - xã hội của địa phương, tạo động lực phát triển cho khu vực về lĩnh vực công nghiệp điện.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của Dự án

- Cung cấp điện lên lưới điện Quốc Gia với công suất lắp máy là 28 MW, hàng năm cung cấp cho hệ thống điện 111,66 triệu kWh.

- Góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội khu vực, cơ sở hạ tầng; tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương.

- Tăng thu nhập cho kinh tế của tỉnh nói chung và địa phương nói riêng qua các nguồn thu.

- Thúc đẩy phát triển kinh tế của xã Mường Bú, xã Chiềng Mung nói riêng, tỉnh Sơn La nói chung.

1.1.6.2. Loại hình, quy mô và công suất của Dự án

- *Loại hình Dự án:* Đầu tư xây dựng mới;

- *Loại công trình:* Thủy điện, nhà máy kiểu hở, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn.

- Công trình thuộc Dự án nhóm B (Theo khoản 1 điều 9 Luật đầu tư công số 39/2019/QH14).

- *Quy mô Dự án:* Tổng diện tích đất thực hiện dự án 30,3 ha bao gồm cả tuyến đường dây; công trình công nghiệp cấp II. Các hạng mục chính của dự án: Cụm đầu mối (hồ chứa, đập dâng, đập tràn, cống dẫn dòng, cống xả cát, cống xả môi trường); tuyến năng lượng (cửa nhận nước, hầm dẫn nước chính, hầm dẫn nước phụ, đường ống áp lực, ống dẫn nước từ hầm vào nhà máy); nhà máy thủy điện; kênh xả; trạm biến áp; đường dây 110kV, chiều dài 1,5km; đường thi công quản lý vận hành.

- *Công suất Dự án:* Công suất thiết kế nhà máy 28MW, điện lượng trung bình hàng năm 111,66 triệu kWh, gồm 2 tổ máy. Mức nước dâng bình thường (MNDBT) 435m; mức nước chết (MNC) 430m; cao độ đáy sông tại vị trí cửa xả của kênh hạ lưu là 182,30m.

1.1.6.3. Công nghệ sản xuất dự án

Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác, sử dụng nước trên suối Nậm Pàn. Tuyến đập dâng và đập tràn được xây dựng trên suối Nậm Pàn tạo thành hồ chứa trên suối Nậm Pàn hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm, có dung tích toàn bộ 0,412 triệu m³. Nước từ hồ chứa được dẫn qua cửa lấy nước vào hầm, hầm dẫn nước dài khoảng 5,6km về nhà máy thủy điện nằm bên bờ phải Suối Nậm Pàn để phát điện với tổng công suất lắp máy là 28MW gồm 02 tổ máy. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Nậm Pàn, không chuyển sang lưu vực khác.

1.1.7. Phạm vi

Đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành bao gồm hạng mục công trình như sau:

+ Công trình phụ trợ: Đào đất đá khu phụ trợ 1 – (5-6); Đường công vụ CV1,2,3; Đào đắp Đê quay nhà máy; Đường vận hành VH1 mở rộng.

+ Các hạng mục công trình chính Cụm đầu mối: Khoan phun xử lý địa chất lòng hồ; Khoan phun gia cố và chống thấm nền đập

+ Tuyến năng lượng: Hầm dẫn nước; Đào đường ống áp lực; Đào nhà máy; Đào kênh xả; Đào tháp điều hòa; Đào nhà van; Đắp trạm phân phối.

+ Nhà máy thủy điện;
+ Kênh xả;
+ Trạm biến áp;
+ Đường dây 110kV AC 185 mạch kép, chiều dài 385m đến điểm đầu nối đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110kV trạm 220/110kV Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La;

- *Hạng mục không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo này:*

Các hạng mục đã thực hiện và thi công hoàn thiện sẽ không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường của báo cáo này.

Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu chịu trách nhiệm thực hiện giám sát và quản lý chất lượng công trình giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn hoạt động của dự án.

⇒ Báo cáo sẽ đánh giá các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng tương ứng với khối lượng thi công và công việc còn lại của dự án cần thực hiện và nêu ra các biện pháp bảo vệ môi trường tương ứng.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án sử dụng đất đồi núi và đất sông suối, không có danh lam, thắng cảnh, di tích lịch sử quốc gia nào cần được bảo tồn; Dự án không nằm trong khu vực nội thành, nội thị của đô thị; không xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; không thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước, không có di dân tái định cư và không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Do đó, dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 là dạng công trình thủy điện đường dẫn với tuyến hầm dẫn nước chính dài khoảng 5,6 km, công tác thi công tập trung dọc theo tuyến năng lượng. Các hạng mục chính của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 kèm theo thông số thiết kế sau khi được điều chỉnh so với báo cáo ĐTM đã được phê duyệt tại quyết định số 156/QĐ-UBND ngày 18/01/2019 của UBND tỉnh Sơn La và được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1. 4. Các thông số chính của dự án

TT	Nội dung công việc	Báo cáo ĐTM lập tháng 12/2016 đã được phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017	ĐTM hiệu chỉnh đợt này	Hồ sơ, tài liệu giải trình
1	Hồ sơ, tài liệu để lập ĐTM	Hồ sơ thiết kế cơ sở do Viện khoa học Năng Lượng lập năm 2015 đã được Sở	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật do Công ty cổ phần Tư vấn xây	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật của dự án do TV4 lập tháng 03/2019;

		công thương thẩm định tại văn bản số 995/SCT-QLĐN ngày 18/11/2015	dự án 4 lập tháng 03 năm 2019 đã được Sở công thương thẩm định tại văn bản số 260/SCT-QLNL ngày 08/03/2019	Thông báo kết quả thẩm tra thiết kế kỹ thuật tại văn bản số 260/SCT-QLNL ngày 08/03/2019 của Sở Công Thương
2	Chính xác vị trí các hạng mục công trình (Đập, Nhà máy) và điện lượng E0			
-	Tuyến đập	(21°20'50" Vĩ độ Bắc; 104°00'41" Kinh độ đông)	(21°19'27.8" Vĩ độ Bắc; 104°00'23.5" Kinh độ đông)	Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/05/2025 của UBND tỉnh Sơn La về việc: Thống nhất chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc Dự án thủy điện Nậm Pàn 5
-	Nhà máy	(21°22'43" Vĩ độ Bắc; 104°00'40" Kinh độ đông)	(21°22'35.4" Vĩ độ Bắc; 104°00'20.3" Kinh độ đông)	
-	Điện lượng trung bình năm (E0)	119,09 triệu kWh	111,66 triệu kWh	
3	Tổng mức đầu tư	979,008 tỷ	1120 tỷ	Quyết định số 196/QĐ-UBND ngày 23/01/2025 của UBND tỉnh Sơn La chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận Nhà đầu tư - Dự án thủy điện Nậm Pàn 5
4	Dòng chảy tối thiểu	1,47m ³ /s	Không nhỏ hơn 1,02m ³ /s	Hồ sơ khai thác nước mặt và giấy phép số 280/GP -BNTMT ngày 21/07/2025
5	Nhà máy và trạm phân phối	Nhà máy kiểu Tuabin Franci trực đứng, trạm Gis trong nhà	Nhà máy kiểu Tuabin Franci trực ngang, trạm phân phối ngoài trời	Hồ sơ TKKT hiệu chỉnh Nhà máy Tuabin trực ngang và trạm phân phối ngoài trời đã được Chủ đầu tư phê duyệt tại QĐ số 24/QĐ-HĐQT ngày 05/08/2025 và đang trình Sở công thương thẩm định

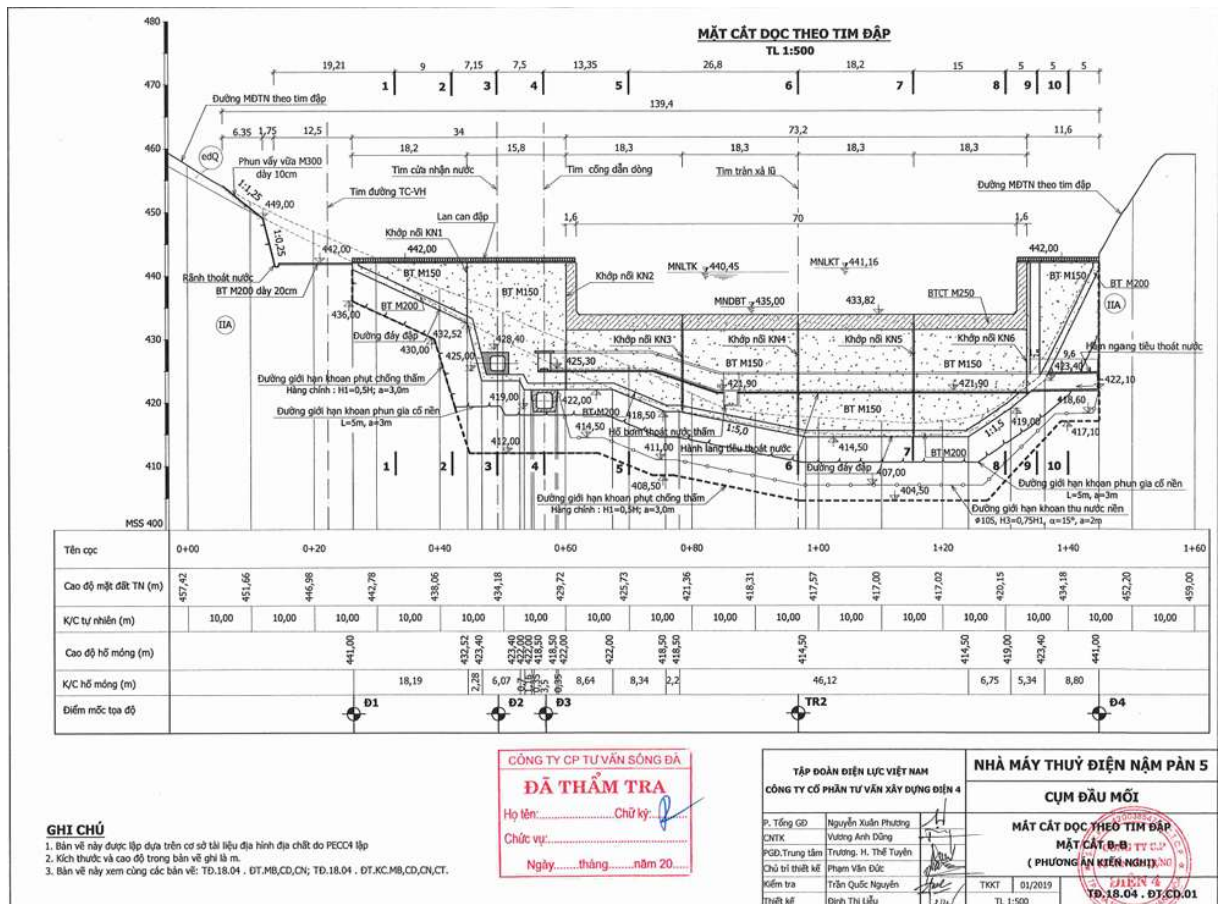
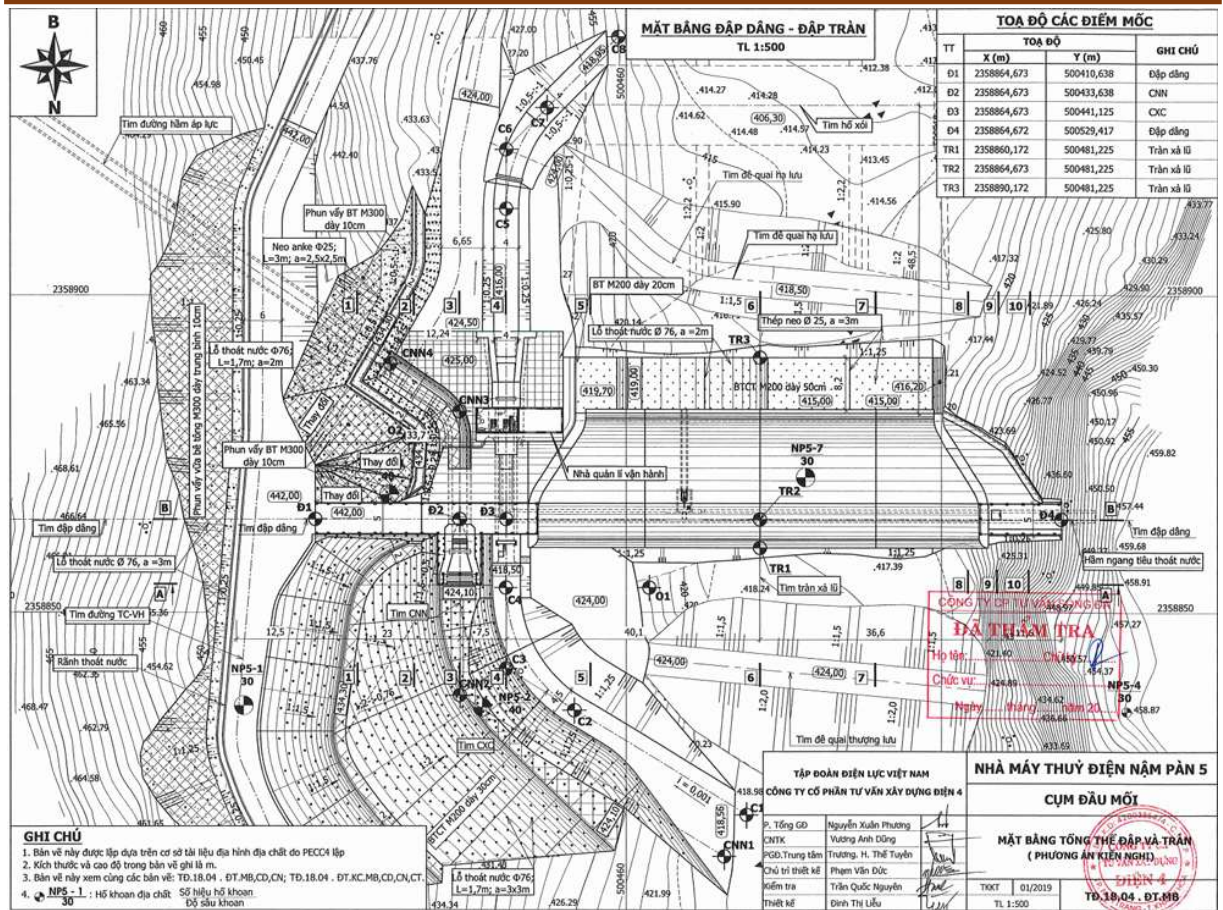
(Nguồn: Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt và báo cáo điều chỉnh chủ trương đầu tư)

- Chi tiết so sánh tại bảng trên để thấy sự thay đổi các thông số khi thay đổi vị trí tuyến đập, nhà máy và các thông số khác của dự án.

1.2.1.1. Hồ chứa

Hồ chứa có dung tích toàn bộ là 0,0412 triệu m³, dung tích hữu ích là 0,10 triệu m³, dung tích chết là 0,40 triệu m³. Cao trình mực nước dâng bình thường (MNDBT) 435m, cao trình mực nước chết (MNC) là 430m, mực nước lũ thiết kế (P=1,5%) 440,45m, mực nước lũ kiểm tra (P=0,5%) 441,16m

1.2.1.2. Cụm đầu mối



Hình 1. 4. Mặt bằng, cắt dọc cụm đầu mối tuyến đập

a. Đập dâng và đập tràn

* Đập dâng

Kết cấu đập dâng là đập bê tông trọng lực, phân vùng kết cấu theo điều kiện chịu tải trọng như sau: Mặt thượng lưu là BTCT M200, mác chống thấm B6, dày 1m. Thân đập là bê tông M150, cấp phối cốt liệu lớn $D_{\max} = 100\text{mm}$; Phần đáy đập tiếp giáp với nền, chiều dày 1m kết cấu BTM200, cấp phối cốt liệu lớn nhất sử dụng cho bê tông khu vực này là $D_{\max} = 60\text{mm}$.

Đập vai trái được bố trí thành 02 phân đoạn, giữa các phân đoạn được nối tiếp bởi các khe co giãn. Các phân đoạn được nối với nhau bằng các khớp nối PVC để chống thấm, cũng tại vị trí khớp nối tạo lỗ thoát nước $D100\text{mm}$ để thu nước rò rỉ qua khớp nối về hành lang thoát nước.

Đập vai phải do có chiều dài ngắn nên kết cấu liền khối và được liên kết với đập tràn thông qua khe co giãn và khớp nối PVC.

Đào và xử lý nền đập

- Công tác khoan phụt được thực hiện sau khi đổ bê tông phản áp dưới đáy đập. Các thông số màng khoan phun như sau:

+ Số lượng là 3 hàng, trong đó hàng giữa sâu $0,5H$; hai hàng bên mỗi hàng sâu $0,35H$ (trong đó H là cột nước trước đập tại vị trí tính toán)

+ Khoảng cách giữa các hố khoan trong hàng là 3m và khoảng cách giữa các hàng là 1,5m.

+ Chỉ tiêu đánh giá mất nước sau khi khoan: 5 Lu

- Khoan gia cố nền đập dâng với chiều sâu khoan 5m, khoảng cách giữa các hố khoan là 3m, bố trí so le.

Ngoài ra do phía đập vai phải là rừng phòng hộ, để có thể khoan phun chống thấm nền vai phải và xử lý cần thiết trong trường hợp thấm nền đập vượt quá mức cho phép kiến nghị đào đoạn hầm ngang trong nền đập vai phải. Hầm ngang có chiều dài 12., có kích thước (2,0 x 2,5)m.

* Đập tràn

Đập tràn bên hình thức tràn tự do được bố trí giữa lòng sông. Tổng chiều dài ngưỡng tràn là 70m. Cao trình ngưỡng tràn bằng với cao trình MNDBT là 435,0m. Mặt cắt ngưỡng tràn kiểu Corighor Ôfixêrôp không chân không có tọa độ các điểm trên mặt cong được thiết kế theo cột nước định hình mặt cắt $H=4,5\text{m}$. Cung tròn nối tiếp với bán kính $R=8,5\text{m}$. Cao trình đỉnh mũi phóng là 424,50m. Chiều cao đập lớn nhất là 20,50m

+ Khả năng xả lũ: Lưu lượng xả lũ thiết kế ($P=1,5\%$): $1.962 \text{ m}^3/\text{s}$; Lưu lượng xả lũ kiểm tra ($P=0,5\%$): $2.387 \text{ m}^3/\text{s}$.

+ Vật liệu kết cấu:

Mặt cong tràn: BTCT M250, mác chống thấm B8, dày 1,0 m để đảm bảo độ bền khi dòng chảy có lưu tốc lớn.

Thân đập tràn: Bê tông M150, cốt liệu lớn ($D_{\max}=100\text{mm}$).

Hành lang: Trong thân đập có bố trí hành lang kích thước (2,0 x 2,5) m để phục

vụ tiêu thoát nước và xử lý trầm

Kết quả của việc khoan phụt màn chắn xi măng chống thấm ở nền đập được đánh giá qua việc khoan kiểm tra. Tổng chiều dài các lỗ khoan kiểm tra được lấy bằng 10% tổng chiều dài các hố khoan đã phụt vữa trong từng đoạn. Tại các hố khoan kiểm tra sẽ phải lấy mẫu đá nền đập trong hố khoan, tiến hành thí nghiệm kiểm tra.

b. Công xả cát kết hợp dẫn dòng thi công

Công xả cát kết hợp dẫn dòng thi công được nằm dưới thân đập vai trái, Kết cấu bê tông cốt thép M200 đặt trên nền đá lớp IIA cứng chắc.

- Tổng chiều dài: 37,00 m.
- Số lượng: 01 khoang.
- Kích thước thông thủy: B x H = (2,5 x 2,5) m.
- Cao trình ngưỡng (đáy) công: 419,00 m.
- Cao trình đỉnh công: 442,00 m (bằng cao trình đỉnh đập).

*** Cửa van sửa chữa**

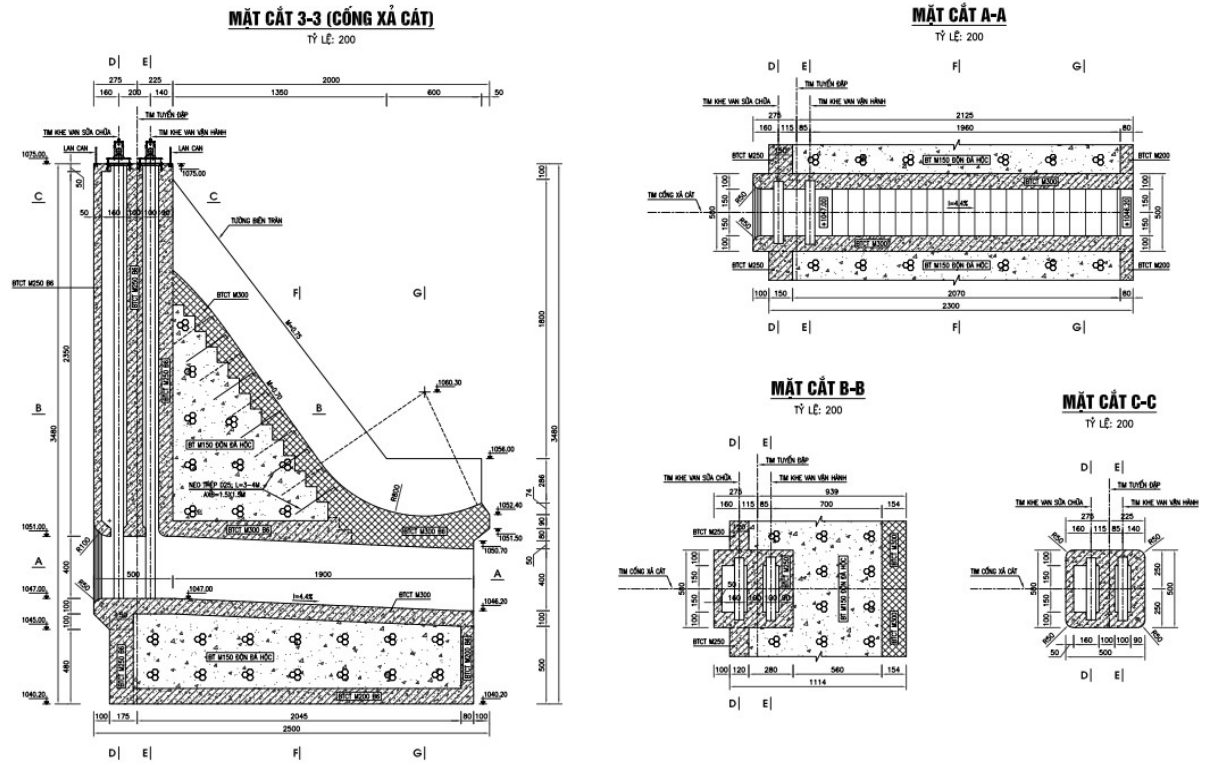
- Kích thước thông thủy: Chiều rộng = 2,5 m; Chiều cao = 2,5 m
- Số lượng cửa van 01 bộ
- Kiểu loại cửa van Phẳng trượt
- Cao trình ngưỡng 419,0 m
- Cao trình trần công 442,0 m
- Cao trình mực nước thiết kế 16,2 m

*** Cửa van vận hành**

- Kích thước thông thủy: Chiều rộng = 2,5 m; Chiều cao = 2,5 m
- Số lượng cửa van 01 bộ
- Kiểu loại cửa van Phẳng trượt
- Cao trình ngưỡng 419,0 m
- Cao trình trần công 425,0 m
- Cao trình mực nước thiết kế 21 m

*** Thiết bị nâng hạ**

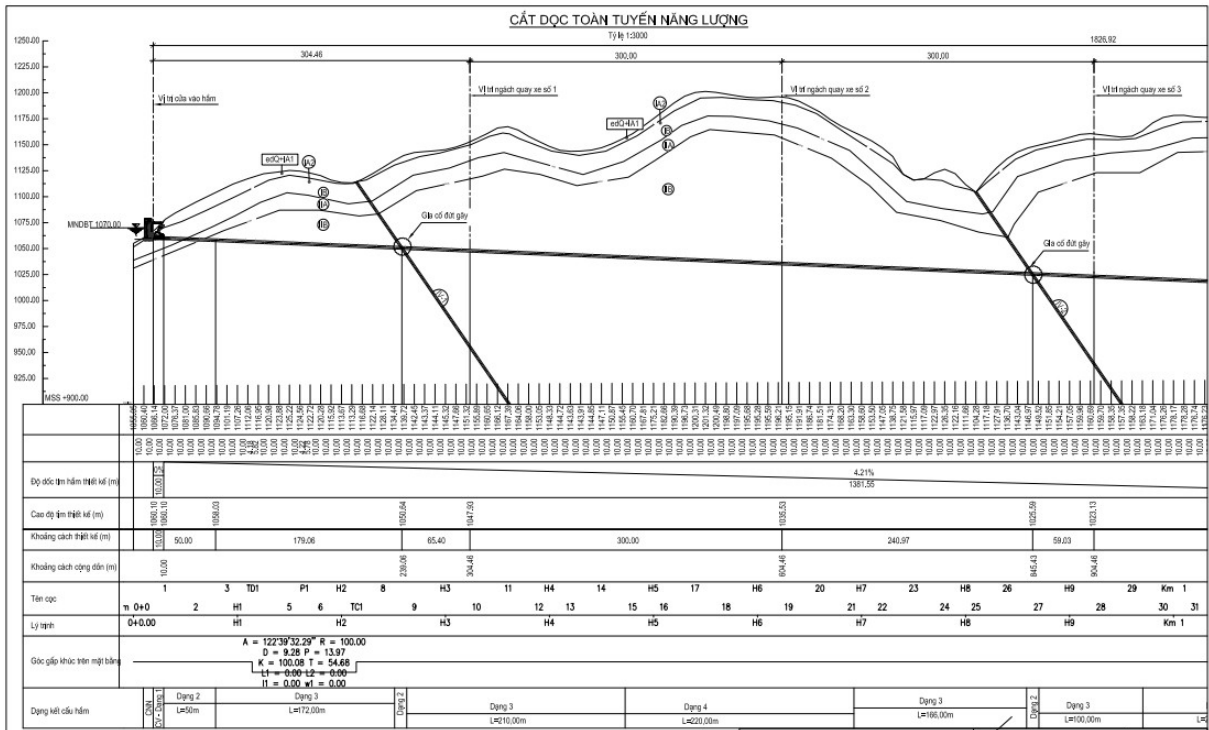
- Pa lăng điện $Q_n = 3T$ được sử dụng để nâng hạ cửa van sửa chữa. Pa lăng điện được treo trên khung giàn thép lắp đặt trên sàn thượng lưu công xả cát.
- Tời điện $Q_n = 30T$ sử dụng nâng hạ van vận hành, bố trí tại cao trình sàn phía hạ lưu công xả cát.

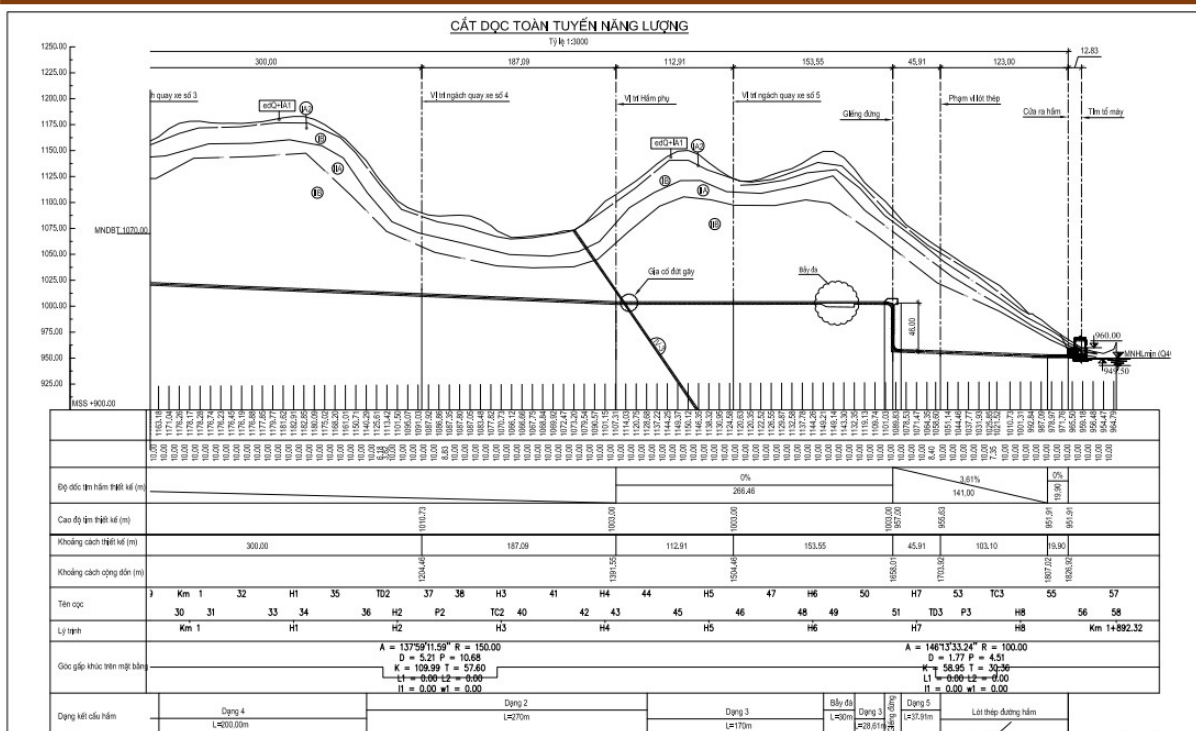


Hình 1. 5. Công xá cát

1.2.1.3. Tuyến năng lượng

Tuyến năng lượng gồm: Cửa lấy nước vào hầm, hầm dẫn nước, giếng đứng, đường ống áp lực, nhà máy.





Hình 1. 6. Mặt cắt dọc toàn tuyến năng lượng

a. Cửa nhận nước

Cửa nhận nước được bố trí đầu đường ống dẫn nước, nằm dưới thân đập vai trái. Kết cấu bê tông cốt thép đặt trên nền đá lớp IIA cứng chắc.

Cao trình ngưỡng cửa nhận nước 425,00 m. Cao trình đỉnh cống lấy nước lấy bằng cao trình đỉnh đập bê tông là 442,00 m. Cống lấy nước gồm 1 khoang bố trí 1 cửa van vận hành sự cố có kích thước BxH=(2,3x2,3)m. Trước cửa van vận hành sự cố bố trí gàu vớt rác và lưới chắn rác có kích thước BxH=(4x4)m, vận tốc dòng chảy qua lưới chắn rác được giới hạn là: $V \leq 1,0$ m/s và được đặt trong các khe thẳng đứng. Trên đỉnh cống lấy nước bố trí thiết bị để nâng hạ, lắp ráp phai sửa chữa van vận hành sự cố, lắp đặt lưới chắn rác và vớt rác. Ngoài ra trên đỉnh của nhận nước còn bố trí lỗ thông hơi, lan can.

Tổng chiều dài của cửa nhận nước 22,70m được chia làm 03 đoạn như sau:

+ **Đoạn cửa vào:** Giới hạn của đoạn này từ đầu cửa đến vị trí cửa van có chiều dài 6,1m. Trên đoạn này có bố trí gàu vớt rác lưới chắn rác và nối tiếp là đoạn thu hẹp dần theo đường cong elip.

+ **Đoạn giữa:** Giới hạn của đoạn này từ vị trí cửa van đến hết vị trí lỗ thông khí có chiều dài 5,1m. Trên đoạn này có bố trí cửa van vận hành sự cố và lỗ thông khí có kích thước BxL=(0,8x2,3)m, trong lỗ thông khí có bố trí thang thép để kiểm tra khi cần thiết.

+ **Đoạn hạ lưu:** Giới hạn của đoạn này từ vị trí lỗ thông khí đến cuối cống có chiều dài là 11,5m, kích thước BxH=(2,3x2,3)m.

Cửa nhận nước được bố trí các thiết bị chính bao gồm: Khe van vận hành, cửa van vận hành, khe lưới chắn rác, lưới chắn rác và các thiết bị vận hành.

Lưới chắn rác

Lưới chắn rác được làm từ hệ khung dàn. Các thanh lưới bằng thép được liên kết

với khung dầm bằng bulông. Khoảng cách thông thủy giữa các thanh lưới ($b = 60\text{mm}$) được chọn để đảm bảo ngăn cản rác trôi theo dòng chảy vào hầm áp lực Thông số thiết kế của lưới chắn rác như sau:

Cột nước thiết kế : 3,0 m

Số bộ lưới chắn rác : 01 bộ

Số bộ lưới chắn rác : 01 bộ

Cửa van vận hành

Là cửa van vận hành chính của cống lấy nước, có chức năng điều tiết. Cửa van chính có kết cấu kiểu phẳng bánh xe sâu, sử dụng một khối liền. Được vận hành bằng vít điện. Vận tốc đóng mở cửa van phải phù hợp tới tiêu chuẩn điều tiết và bảo vệ các hạng mục sau cửa.

Cửa van được sản xuất thành 01 bộ độc lập

Thông số cửa van:

Cửa van vận hành có các thông số sau:

- Chiều rộng thông thủy : 2,3 m

- Chiều dài thông thủy : 2,3 m

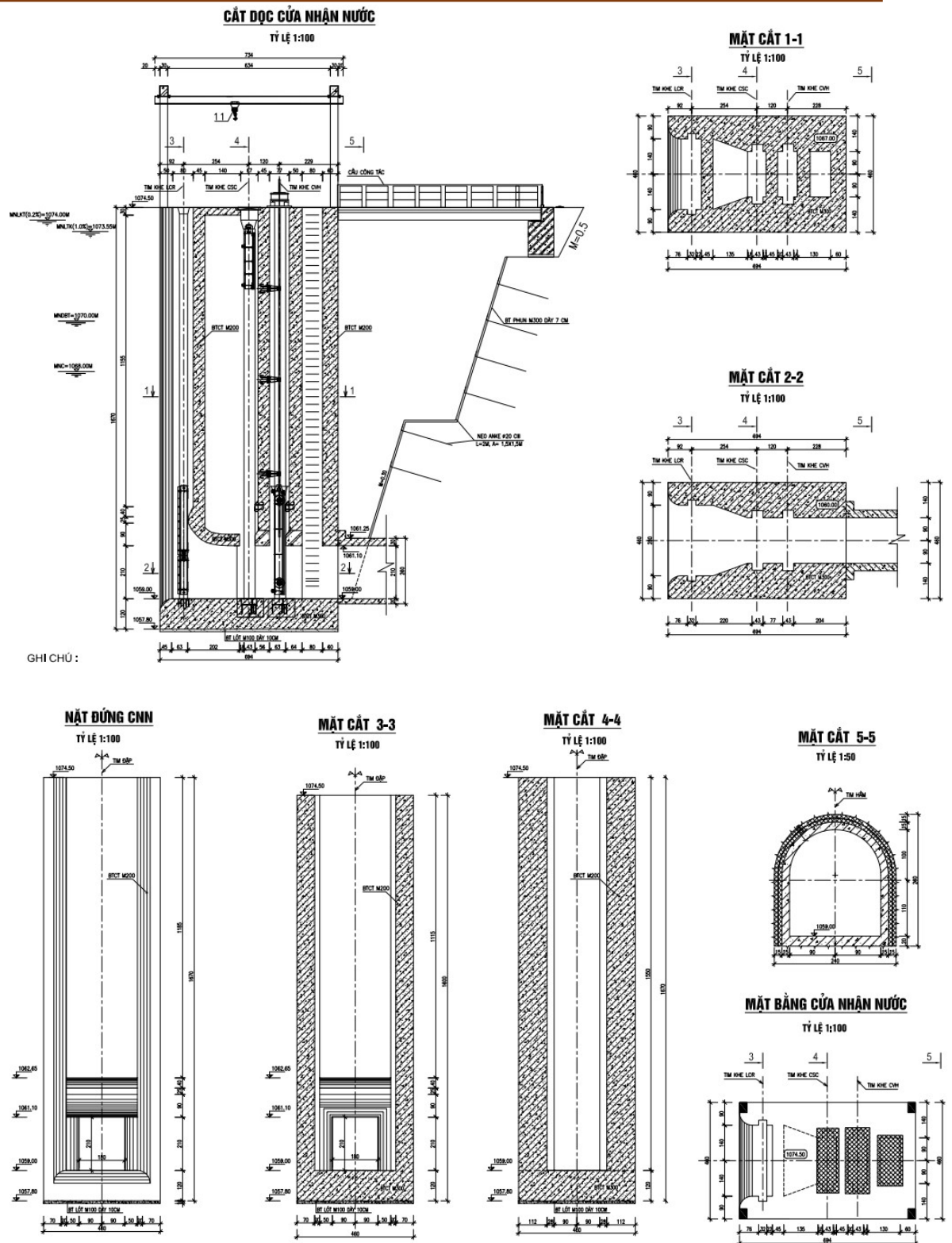
- Cột nước thiết kế : 10,0 m

Số lượng cửa : 1 bộ Cửa van kiểu phẳng bánh xe, kết cấu thép tổ hợp hàn. Gioăng chắn nước cao su được bố trí phía hạ lưu cửa van. Cửa van được chế tạo thành 1 tấm duy nhất với 4 bộ bánh xe và bánh xe cữ.

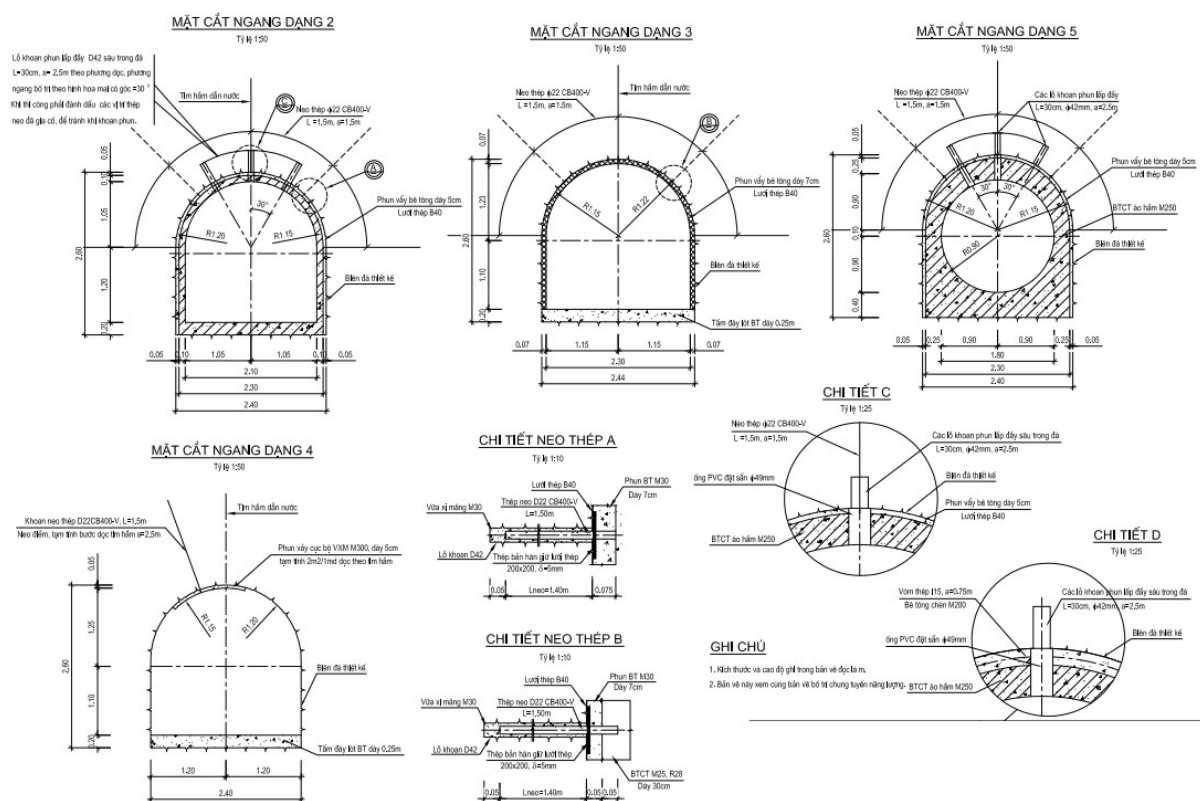
Thiết bị nâng hạ cửa van vận hành

- Một pa lăng điện có sức nâng 5 tấn được bố trí ở khu vực cửa lấy nước để nâng hạ lưới chắn rác cũng như sửa chữa cửa van. Palăng điện được treo trên đường ray cố định với khung giàn thép.

- Cửa van vận hành được trang bị một (01) bộ tời điện sức nâng 30 tấn. Cửa van được điều khiển tự động từ tín hiệu điều khiển tại chỗ hay từ xa.



Chi tiết cửa nhận nước



Mặt cắt ngang hầm

c. Đường hầm áp lực

Hạng mục hầm áp lực thuộc tuyến năng lượng có tổng chiều dài là 5498,75m. Hầm nằm hoàn toàn trong đới đá vôi IIA thuộc hệ tầng Đồng Giao. Trên tuyến hầm dự kiến có 3 đứt gãy bậc IV và có thể gặp nhiều hang Karst do địa tầng đá vôi sinh ra. Căn cứ vào điều kiện địa chất và thi công cơ giới lựa chọn dạng mặt cắt đào hầm hình móng ngựa.

Cửa hầm bắt đầu từ cuối đoạn đường ống thép dẫn nước hở tại lý trình 0+103 và kết thúc cửa ra hầm tại lý trình 5+609,12 nối với nhà van.

Căn cứ vào địa hình và địa chất tuyến hầm đi qua mà bố trí 5 dạng gia cố tạm và kết cấu vỏ hầm như sau:

+ Cửa vào hầm dài 15m (Dạng I): Vị trí cửa vào có địa tầng đá móng, kết hợp ảnh hưởng của nổ mìn và tăng tính an toàn cho thi công nên hình thức gia cố tạm bằng vì thép H, kết hợp với khoan neo AJG trên mái cửa vào hầm trước khi khai đào hầm. Để tăng tính an toàn trong vận hành vỏ hầm được bọc thép lót.

+ Hầm qua vùng đá xâu và trung bình (Dạng II): Dự kiến chiều dài là 1631,9m được bọc bằng bê tông cốt thép và gia cố tạm bằng neo anke hệ thống kết hợp phun vữa có lưới thép (có thể gặp ở những nơi tụ thủy đi qua; Gần vùng đứt gãy; khu vực cửa vào, cửa ra; hang Karst và vùng có địa tầng đá móng).

+ Hầm qua đứt gãy bậc IV (Dạng III): Dự kiến tổng chiều dài của 3 vị trí đứt gãy là 60,0m. Tại những vị trí này hầm được gia cố tạm bằng vì thép H, có gia cố nền xung quang hầm bằng khoan phụt (Trong trường hợp địa chất quá xấu không thể dựng vì thép H được thì tiến hành khoan neo vượt trước rồi mới dựng vì thép H); Hầm được bọc bằng

bê tông cốt thép.

+ Hàm qua vùng đá tốt (Dạng IV): Dự kiến chiều dài là 3739,85m được gia cố tạm bằng neo điểm cực bộ và phun vữa bê tông có lưới thép, riêng bán đáy được đổ bê tông có lưới thép.

+ Đoạn hầm từ TĐA đến cửa ra hầm dài 36m (Dạng V): Vị trí này có địa tầng đá móng, kết hợp ảnh hưởng của nổ mìn và tăng tính an toàn cho thi công nên hình thức gia cố tạm bằng neo anke hệ thống kết hợp phun vữa có lưới thép. Để tăng tính an toàn trong vận hành vỏ hầm được bọc thép lót.

+ Cửa ra hầm dài 16m (Dạng V): Vị trí cửa ra có địa tầng đá móng, kết hợp ảnh hưởng của nổ mìn và tăng tính an toàn cho thi công nên hình thức gia cố tạm bằng vữa thép H, kết hợp với khoan neo AJG trên mái cửa ra hầm trước khi khai đào hầm. Để tăng tính an toàn trong vận hành vỏ hầm được bọc thép lót.

Trên toàn bộ tuyến hầm áp lực được đặt hệ thống thoát nước ngầm tùy theo dạng mặt cắt hầm đi qua vùng đá có địa chất tốt xấu khác nhau.

Xử lý gia cố tạm hầm khi gặp hang Karst: tùy theo vị trí hang karst trên mặt cắt hầm mà đưa ra các cách xử lý khác nhau.

d. Tháp điều hòa

Tháp được thiết kế kiểu trụ đứng, với một buồng trên kiểu trụ đứng. Để giảm mực nước dao động trong giếng, bố trí cổ họng ở đoạn nối giếng với hầm dẫn.

Bố trí chi tiết kết cấu chính của tháp điều áp như sau:

- Giếng đứng có cao trình đỉnh là 456,00m, cao trình đáy 417,00m, đường kính trong 7,5m, vỏ bê tông cốt thép dày 1,0m.

- Họng căn có đường kính trong 2,0 m, chiều cao họng căn là 6,16 m, chiều dày vỏ 0,6m, nối với đường hầm ở cao độ 412,84 m.

- Sàn xung quanh buồng trên của giếng có cao độ 454 m và được đổ đá dăm dốc 0.5% và bố trí rãnh để thoát nước.

- Để đảm bảo ổn định toàn bộ hồ móng hở, toàn bộ mái đào hồ móng được phun vữa xi măng dày 10cm.

- Để đảm bảo giữ thành vách giếng trong quá trình khai đào, thành móng tháp có bố trí gia cố tạm bằng các thanh neo anke D22mm, L=2m khoảng cách a=1,5m.

e. Nhà van bảo vệ

Nhà van bảo vệ đường ống được bố trí cuối đường hầm cách tim tháp điều áp 68m. Toàn bộ phần móng nhà van được liên kết với móng neo N1 tạo thành một kết cấu bê tông liên khối M200. Kết cấu xây dựng phần trên của nhà van bảo vệ là hệ thống khung dầm bằng BTCT, xây bao bằng tường gạch M75, vữa M50. Phần bao che cho nhà máy bằng vì kèo thép, lợp tôn. Thiết bị nâng hạ van đường ống là Palăng có sức nâng 10T. Palăng di chuyển nâng hạ trên hệ thống dầm thép I được liên kết cố định trong dầm bê tông cốt thép chạy dọc theo phương vuông góc với trục tim đường ống để nâng hạ van bảo vệ đường ống trong quá trình vận hành sau này.

g. Đường ống áp lực

Nối tiếp với nhà van cuối đường hầm áp lực là đường ống áp lực bằng thép lộ thiên. Đường ống dẫn nước có nhiệm vụ dẫn nước từ cửa lấy nước vào nhà máy thủy điện. Đường ống dẫn nước được làm bằng thép, bao gồm 1 ống chính dẫn nước vào 2 tổ máy có tổng chiều dài $L=674,27\text{m}$, trong đó đường ống chính từ nhà van đến điểm rẽ nhánh N8 có chiều dài $655,65\text{m}$ có đường kính $D = 2,1\text{m}$. Đoạn ống rẽ nhánh bao gồm 2 đoạn: Đoạn 1 có chiều dài từ điểm rẽ nhánh N8 đến cuối đoạn chuyển tiếp có đường kính $D = 1,5\text{m}$ có chiều dài $13,82\text{m}$. Đoạn 2 đường kính $1,2\text{m}$ có chiều dài tính từ cuối đoạn chuyển tiếp đến tim van tua bin $4,8\text{m}$.

Đoạn ống chính tiết diện tròn có đường kính $D1=2,1\text{m}$ có chiều dày biến đổi từ 12mm lên 28mm . Sau đoạn chạc ba chia nước cho 2 tổ máy, tiết diện ống vào mỗi tổ máy thu nhỏ xuống $D2=1,2\text{m}$, chiều dày 16mm và được lắp với van trước tuabin. Để giữ ổn định, trên đường ống có bố trí 8 mỏ neo trong đó có 05 mỏ neo qua tính toán đã xác định được số lượng và đường kính cọc khoan nhồi. Mỗi loại mỏ neo kết cấu dạng cọc nhồi trên có 02 cọc bê tông cốt thép M250, các mỏ neo có dạng kết cấu móng cọc nổi trên là N2, N3, N5, N6, N7 chống xuống dưới lớp IB(2) và 43 mỏ đỡ. Kết cấu mỏ đỡ, mỏ neo bằng bê tông cốt thép M200. Các mỏ đỡ được trang bị hệ thống con lăn, đỡ và giữ ống bằng các đai ốc, thông số và khối lượng chi tiết của đường ống xem phần cơ khí thủy công, chương thiết bị công nghệ và phụ lục tính toán.

Tuyến ống được trang bị 7 khớp nhiệt để điều chỉnh các khoảng hở giữa các đoạn ống. Tuyến ống sẽ được lắp đặt các nắp thăm đi kèm để thuận tiện cho quá trình vận hành bảo dưỡng sau này.

Dọc theo đường ống bố trí bậc thang lên xuống, hệ thống thoát nước, đảm bảo ổn định mái trong suốt quá trình vận hành.

1.2.1.4. Nhà máy, kênh xả và trạm phân phối

a. Nhà máy

❖ Nhà máy thủy điện có kết cấu bằng bê tông cốt thép đặt trên nền đá đới IIA. Nhà máy gồm 2 tổ máy thủy lực với tuabine Francis trục ngang công suất lắp máy 28MW . Công suất mỗi tổ máy là 14MW .

❖ Kết cấu nhà máy bằng bê tông cốt thép. Bê tông bản đáy, bê tông tường tiếp xúc với mái đào, bê tông tường tiếp xúc với nước có mác M250+B8 (phụ gia chống thấm), các phần bê tông còn lại có mác M250. Nhà máy được bố trí đảm bảo điều kiện ổn định, ứng suất cho các kết cấu nhà máy.

❖ Khoảng cách giữa hai tim tổ máy là $16,25\text{m}$, cao trình đặt tuabine là $181,55\text{m}$, cao trình gian lắp ráp là $194,50\text{m}$. Trong nhà máy bố trí cầu trục chính với nhịp là $L_k=10,5\text{m}$ có sức nâng là 50/5 tấn. Kích thước khối nhà máy $L \times B \times H$ (dài x rộng x cao) = $44,5 \times 21,30 \times 35\text{m}$.

b. Trạm phân phối ngoài trời

Trạm được thiết kế theo kiểu ngoài trời đặt tại cao trình $203,00\text{m}$ với kích thước mặt bằng $51,95\text{m} \times 45,8\text{m}$. Nằm bên phải nhà máy, cách nhà máy khoảng 30m .

c. Kênh xả hạ lưu

❖ Kênh xả nối tiếp với 2 cửa xả nhà máy và đổ nước ra suối Nậm Pàn, cao độ đáy sông thiên nhiên tại vị trí cửa ra $182,30\text{m}$. Do vậy chọn cao độ đáy đầu kênh xả đoạn mặt cắt không

đồi là 182,50 m cao hơn đáy sông 0,2 m để dự trữ độ cao an toàn khi xảy ra biến hình dòng sông.

❖ Toàn bộ kênh xả có mặt cắt hình thang, hệ số mái kênh $m = 1,0; 0,25$. Tổng chiều dài là 88,5 m

d. Đường dây đầu nối

Xây dựng mới đường dây 110kV AC185 mạch kép đến điểm đầu nối, đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110 trạm 220/110Kv Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La. Do hiệu chỉnh từ Trạm GIS trong nhà thành Trạm phân phối ngoài trời nên điểm đầu nối từ Nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5 sẽ thay đổi. Tư vấn thiết kế sẽ lập TKKT hiệu chỉnh đầu nối và trình phê duyệt sau.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a. Giao thông trong và ngoài công trường

Hệ thống đường thi công trong công trường chia làm 2 loại như sau:

- Đường thi công - vận hành: Là các tuyến đường vận hành công trình sau này, trong giai đoạn thi công được sử dụng làm đường thi công.

- Đường thi công: Là các tuyến đường tạm chỉ phục vụ thi công.

* Đường tiếp cận (Bên ngoài)

- Tuyến vào khu vực Nhà máy (Xã Mường Bú):

+ Nối từ Tỉnh lộ 106 (đoạn Sơn La - Mường La).

+ Tổng chiều dài khoảng **5 km**, trong đó: **2,5 km** cải tạo từ đường dân sinh hiện có; **2,5 km** làm mới hoàn toàn (phần đất này là đất rừng sản xuất). Tuyến đường này sẽ được kết hợp làm đường thi công và đường vận hành sau này.

- Tuyến vào khu vực Đầu mối (Đập):

Nối từ đường liên xã (từ TP. Sơn La (cũ) đi xã Chiềng Mung). Tổng chiều dài **2,5 km** làm mới và đã hoàn thành. Tuyến đường này cũng kết hợp làm đường thi công và đường vận hành. Một phần của tuyến đường thi công này nằm trên địa phận xã Chiềng Ngần, TP. Sơn La.

* Đường thi công (nội bộ)

- Để phục vụ việc thi công các hạng mục chính như đập, hầm, nhà máy và đường ống, một mạng lưới đường thi công nội bộ với tổng chiều dài **7,08 km** sẽ được xây dựng. Các tuyến này bao gồm:

+ Đường thi công tuyến đập đầu mối (đường đến đập, đường thi công vai phải đập)

+ Đường thi công hầm, được mở từ cả hai hướng (từ nhà máy lên và từ đập xuống)

+ Đường thi công đường ống áp lực

+ Các đường nhánh xuống hố móng

- Chi tiết các tuyến nội bộ (Tổng cộng 7,08 km):

+ **TC1:** Từ nhà máy đến hầm phụ số 1 (3 km)

+ **TC2:** Từ hầm phụ số 1 đến hầm phụ số 2 (0,78 km)

- + **TC3:** Từ hầm phụ số 2 đến cửa hầm ra (1,2 km)
- + **TC4:** Từ cửa hầm ra đến tháp điều áp (0,4 km)
- + **TC5:** Đường thi công đường ống (1,2 km)
- + **TC6:** Thi công từ đập đến cửa hầm vào (0,5 km)

Tiêu chuẩn kỹ thuật: Đường thi công được thiết kế là **đường cấp IV** theo tiêu chuẩn 14TCN 43-85

b. Khu vực phụ trợ và kho bãi

Mặt bằng thi công công trình và các khu phụ trợ được bố trí phù hợp với mặt bằng bố trí, điều kiện địa hình và đường đến các khu vực thượng hạ lưu tuyến đầu mối, địa hình khu vực tuyến năng lượng. CDA đã bố trí 02 khu phụ trợ nằm gần khu vực tuyến đập đầu mối và nhà máy như sau:

- + Khu phụ trợ số 1: phục vụ thi công cụm đầu mối, vị trí bên trái tuyến đập, cách tuyến đập khoảng 20m.
- + Khu phụ trợ số 2: Phục vụ thi công nhà máy thủy điện, cách nhà máy khoảng 30m.

Các hạng mục phụ trợ và nhà ở chỉ sử dụng trong một thời gian ngắn, do vậy trừ một số hạng mục được sử dụng sau khi kết thúc công trình, kết cấu các hạng mục phụ trợ sẽ chủ yếu là kết cấu tạm, dễ dàng lắp đặt và tháo dỡ.

Nhà dự kiến có 2 dạng: Nhà hành chính (dạng 1), nhà xưởng (dạng 2):

- Nhà dạng 1 có kết cấu xây gạch, vì kèo bằng thép, mái lợp tôn, nền láng vữa xi măng, trần bằng cốt ép.
- Nhà dạng 2 dùng cho các xưởng và kho. Các nhà xưởng dùng khung kho, lợp tôn, bao che bằng tôn.

Kho bãi gồm có 3 dạng: dạng kín, có mái che và bãi hở:

- Dạng kín dùng chứa những vật tư quý giá chịu tác động của nhiệt độ và độ ẩm không khí như xi măng, các thiết bị điện, các phụ tùng thay thế cho thiết bị thi công. Kho kín có kết cấu bao che bằng gạch, nền láng vữa xi măng, trần cốt ép, lợp tôn.
- Dạng kho chỉ có mái mà không có bao che dùng chứa những vật liệu không chịu tác động của độ ẩm nhưng chịu ảnh hưởng của nhiệt độ và ánh sáng mặt trời như các loại gỗ xẻ và các bán thành phẩm gỗ, sắt thép. Kết cấu dạng kho có mái che là khung kho, lợp tôn, nền láng vữa xi măng.
- Dạng bãi hở không có mái che không chịu ảnh hưởng cả nhiệt độ và độ ẩm cũng như ánh sáng mặt trời như cát, đá. Bãi hở được rải đá xô bờ dày 30cm.

Ngoài ra còn có một số kho chuyên dùng như kho xăng dầu, kho thuốc nổ... có kết cấu riêng phù hợp.

c. Trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng

- Dự án bố trí 03 trạm trộn bê tông: trạm số 1 cung cấp bê tông cho cụm đầu mối và hầm dẫn nước với công suất là 50 m³/h; Trạm số 2 cung cấp bê tông cho hầm phụ 1, hầm dẫn nước với công suất 16 m³/h; Trạm số 3 cung cấp bê tông cho hầm phụ 2, hầm dẫn nước, nhà van, đường ống áp lực, nhà máy, ... với công suất 16 m³/h.

- Bố trí 02 trạm nghiền sàng đá tận dụng từ quá trình đào hồ móng công trình và hầm dẫn nước, 01 trạm đặt tại khu vực cụm đầu mối với công suất 30.000 m³ đá dăm/năm, 15.000 m³ cát/năm và 01 trạm đặt tại Khu phụ trợ số 2 (hầm phụ số 1) với công suất 12.500 m³ đá dăm/năm, 5.500 m³ cát/năm

1.2.3. Hạng mục cấp điện thi công, thông tin liên lạc

a. Cấp điện

Điện cung cấp cho công trường bao gồm điện tiêu thụ cho các máy thi công hoạt động trên công trường và điện cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công.

Công ty (chủ đầu tư) sẽ ký hợp đồng với **Công ty điện lực Sơn La** để cung cấp điện. Dự kiến sẽ làm **mới 6 km đường dây 110kV** để đấu nối từ hệ thống điện địa phương tới khu vực thi công. Các máy biến áp 35/0,4kV sẽ được bố trí tại các vị trí sử dụng điện. Sẽ sử dụng **máy phát điện DIESEL** làm nguồn dự phòng, chủ yếu cấp cho khu vực có trạm trộn bê tông khi mất điện lưới.

b. Thông tin liên lạc

Hệ thống thông tin liên lạc phục vụ thi công, vận hành được sử dụng bằng các điện thoại do hệ thống thông tin liên lạc hiện nay đã phủ sóng rộng khắp cả nước.

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

Bảng 1. 5. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của dự án

TT	Hạng mục công trình	Quy mô, công suất
I	Giai đoạn thi công xây dựng	
1	Công trình xử lý nước thải sinh hoạt	Bố trí khoảng 4 nhà vệ sinh lưu động có thể tích 1.200 lít/nhà vệ sinh. Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.
2	Công trình xử lý nước thải xây dựng	- Nước thải rửa xe, rửa dụng cụ thiết bị: bố trí 2 hố lắng để thu gom nước thải (hố lắng cấu tạo 3 ngăn, dung tích khoảng 2m³/hố); nước sau khi được lắng cặn dùng vào mục đích rửa thiết bị, tưới đập bụi trên công trường thi công; - Nước thải rửa vật liệu xây dựng: Thi công rãnh tạm và 2 hố lắng để thu gom nước thải (hố lắng cấu tạo 2 ngăn, dung tích khoảng 5m³/hố; nước sau khi được lắng cặn được tái sử dụng không xả ra ngoài môi trường; - Nước thải thi công hầm dẫn nước: Thi công 5 hố lắng để thu gom nước thải (hố lắng cấu tạo 2 ngăn, dung tích khoảng 1,5m³/hố); nước sau khi được lắng cặn dẫn ra nguồn tiếp nhận là Suối Nậm Pàn;

		- Nước thải từ trạm trộn bê tông: Mỗi trạm trộn (tổng 03 trạm) bố trí 01 hồ lắng (kích thước 2x2x1,5m). Nước được tuần hoàn lại để rửa cốt liệu, rửa xe, không thải ra ngoài
3	Hệ thống thoát nước mưa chảy tràn	Đào các rãnh nước hình thang (có kích thước 0,4x0,4m); bố trí các hố ga kích thước 1,5x1,5x1,5m để lắng cặn
4	Công trình xử lý khí thải	- Bố trí hệ thống ống nước (đường kính 20mm – 27mm) tại các khu vực thi công để lấy nước và tưới lên những khu vực phát sinh bụi lớn. - Phun nước làm ẩm bề mặt tại các khu vực đào đắp, san gạt với tần suất 2-4 lần/ngày - Lắp đặt hệ thống tưới nước dập bụi tại khu vực trạm nghiền sàng đá, bao gồm máy bơm và vòi phun kiểu hoa sen để dập bụi ở trước và sau các thiết bị nghiền.
5	Công trình thu gom chất thải thông thường	- Đất, đá thải xây dựng: Bố trí 4 bãi thải có kè đá tại chân bãi thải, Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí khoảng 14 thùng nhựa dung tích thùng khoảng 60 lít (Trong đó: 3 thùng khu nhà phụ trợ 1; 3 thùng khu nhà phụ trợ số 2; 2 thùng khu vực nhà máy; 2 thùng khu vực tuyến đập; 4 thùng khu vực cửa hầm) và 2 thùng loại 180 lít đặt khu vực nhà ăn
6	Công trình thu gom chất thải nguy hại	Bố trí 5 chuyên dụng bằng nhựa HDPE có nắp đậy và nhãn dán thùng chứa chất thải nguy hại có dung tích 100-200 lít có nắp đậy lưu chứa tạm thời chất thải
II	Giai đoạn vận hành	
1	Công trình xử lý nước thải sinh hoạt	Nước thải từ nhà vệ sinh và khu vực nhà ăn được thu gom. Nước từ khu nhà ăn đi qua song/lưới chắn rác. Toàn bộ nước thải sinh hoạt được dẫn về Bể xử lý hợp khối với dung tích 2m ³ /ng.đ để xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt trước khi thải ra suối Nậm Pàn.
2	Công trình xử lý nước thải sản xuất	được thu gom và dẫn về hệ thống bể lọc tách dầu (công suất 5 m ³ /ngày đêm).

3	Hệ thống thoát nước mưa chảy tràn	Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC-D110 dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng ngoài nhà. Xây dựng rãnh thu bên ngoài nhà có kích thước 0,4x0,4m kết hợp hố ga lắng cặn có kích thước 1,5x1,5x1,5m.
4	Công trình thu gom chất thải rắn thông thường	Bố trí 1 xe đẩy rác bằng sắt loại 500 lít để tập hợp rác thải và 5 thùng nhựa đựng rác dung tích 60 lít/thùng, 4 thùng loại 120 lít/thùng có nắp đậy kín đặt tại các điểm phù hợp tại khu vực nhà máy để thu gom.
5	Công trình thu gom chất thải nguy hại	bố trí lưu giữ tạm thời bằng các được thu gom bằng các thùng chuyên dụng bằng nhựa HDPE có nắp đậy và nhãn dán để dễ quản lý và thuê đơn vị có đủ chức năng xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 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

- Bãi đổ thải trong giai đoạn thi công

- + Bãi trữ đất đá số 1 (Cụm đầu mối): sức chứa 8.100m³.
- + Bãi trữ đất đá số 2 (Nhà máy): sức chứa 15.300m³.
- + Bãi thải số 1 (Cụm đầu mối): sức chứa 87.600m³.
- + Bãi thải số 2 (hầm phụ 1): sức chứa 14.600m³.
- + Bãi thải số 3 (hầm phụ 2): sức chứa 139.600m³.
- + Bãi thải số 4 (nhà máy): sức chứa 95.800m³.

- Hiện trạng bãi thải: Hiện nay các bãi thải đã và đang tiếp nhận nguồn đất đá từ dự án để lưu trữ và lưu trữ tạm thời. Vị trí bãi thải nằm cạnh tuyến đường, thuận lợi cho quá trình đổ thải, không làm ảnh hưởng tới nguồn nước mặt, nước ngầm trong khu vực.

*** Giải pháp đổ thải:**

Chiều cao đổ thải dự kiến trung bình khoảng 12m; quy trình đổ thải bằng ô tô 10T tự đổ. Giải pháp tránh sạt lở rửa trôi bằng phương án san gạt tạo đập đất bên ngoài rìa bằng vật liệu đất thừa rồi đổ phần đất thừa còn lại vào bên trong. Quá trình đổ thải sẽ được san gạt, lu lèn để đảm bảo không bị sạt lở, nước cuốn trôi.

Sau khi bãi thải được lấp đầy sẽ tiến hành quy trình đóng bãi thải an toàn, diện tích bãi thải này sẽ được san gạt bằng phẳng, lu lèn, đầm chặt với K=0,95 sau đó sẽ phủ lớp đất màu và tiến hành trồng cây xanh để tránh xói lở đất đá đảm bảo an toàn cho bãi thải.

1.2.5. Các hoạt động của dự án

- *Giai đoạn chuẩn bị:*

- + Thu hồi đất, bồi thường GPMB (khối lượng mở rộng đường vận hành VH1);
- + Rà phá bom mìn;
- + Phát quang thảm thực vật;

- *Giai đoạn thi công xây dựng:*

- + Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân;
- + Hoạt động của phương tiện giao thông.
- + Hoạt động thi công dọn dẹp mặt bằng, bóc lớp đất hữu cơ bề mặt;
- + Hoạt động đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình;
- + Hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng;
- + Hoạt động nổ mìn;
- + Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đất đá thải;
- + Hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng, đất đá thải;
- + Hoạt động san gạt bề mặt bãi thải, trồng cây trên bề mặt bãi thải, thu dọn lòng hồ.

- *Giai đoạn dự án đi vào vận hành:*

- + Hoạt động sản xuất, duy tu bảo dưỡng nhà máy thủy điện.
- + Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân;
- + Hoạt động của phương tiện giao thông.
- + Hoạt động thu gom xử lý nước thải;
- + Hoạt động thu gom chất thải rắn (CTR) và chất thải nguy hại (CTNH).
- + Hoạt động tích nước hồ chứa, xả lũ...
- + Hoạt động truyền tải điện lên lưới điện Quốc gia.

1.2.6. Công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu

Để đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu cho suối Nậm Pàn khu vực hạ du tuyến đập, Chủ dự án bố trí 01 cống xả dòng chảy tối thiểu nằm trong thân đập tràn. Thông số chính của cống xả dòng chảy tối thiểu như sau:

- + Lưu lượng xả tối thiểu: 0,454 m³/s;
- + Vị trí đặt ống: Thân đập tràn;
- + Đường kính ống: D300mm;
- + Cao trình ống: 1059m.

1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Che chắn các khu vực thi công có khả năng gây tiếng ồn lớn; bảo đảm các phương tiện vận chuyển luôn chở đúng tải trọng cho phép; sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt đăng kiểm; các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Có giải pháp nổ mìn phù hợp (nổ mìn vi sai, lỗ khoan nhỏ) để giảm thiểu tối đa sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng trong quá trình thi công Dự án.

b. Trong giai đoạn vận hành:

Thực hiện các biện pháp, giải pháp kỹ thuật và thường xuyên kiểm tra, bảo trì,

bảo dưỡng đối với các thiết bị gây ồn lớn (tua bin, máy phát điện, máy nén khí) để giảm thiểu tiếng ồn phát tán ra môi trường bên ngoài.

1.2.7. 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

Cơ sở lựa chọn phương án thiết kế của Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 thoả mãn các điều kiện sau:

- Có các chỉ tiêu kinh tế - tài chính tốt nhất.
- Hiệu ích phát điện tốt nhất.
- Có điều kiện địa hình, địa chất đáp ứng được yêu cầu xây dựng công trình, thi công và vận hành an toàn, thuận lợi.
- Ảnh hưởng đến môi trường, dân sinh là thấp nhất.

*) *Đánh giá việc lựa chọn công nghệ*

- Lựa chọn tuabin tổ máy:

Việc bố trí trục chính tổ máy chia làm hai loại trục đứng và trục ngang. Phương án trục ngang thuận tiện cho việc lắp đặt, sửa chữa tuy nhiên kích thước nhà máy lớn hơn, bị giới hạn bởi việc đào sâu nên phù hợp sử dụng cho những dự án có cao trình hút H_s dương. Khi kích thước tổ máy tăng thì việc bố trí buồng xoắn cho dự án tuabin trục ngang sẽ rất khó khăn hơn phương án trục đứng. Thường thì đối với những dự án có đường kính BXCT lớn hơn 1000mm sẽ dùng phương án tuabin trục đứng, như thế sẽ giảm kích thước bố trí nhà máy, giảm chi phí đào nhà máy. Còn với những dự án có đường kính BXCT nhỏ hơn 1000mm sẽ dùng phương án tuabin trục ngang.

Bảng 1. 6. Bảng so sánh ưu nhược điểm của 2 loại tuabin có ĐKBXCT <1000mm

TT	Chủng loại	Tuabin Francis trục ngang	Tuabin Francis trục đứng
	Thông tin so sánh		
1	Thống kê cung cấp	Theo gam lựa chọn máy, với quy mô cột nước 112,23-120,13m và lưu lượng 4,97m ³ /s các nhà cung cấp thiết bị sẽ lựa chọn tuabin Francis trục ngang.	Ít sử dụng vì tuabin Francis trục đứng chỉ áp dụng với phương án có lưu lượng qua tuabin lớn hơn. Trên lý thuyết nếu yêu cầu thì nhà cung cấp sẽ vẫn đáp ứng được nhưng chi phí thiết bị rất lớn (Do kích thước máy phát tăng, thiết kế và thí nghiệm mô hình mới...)
2	Không gian và khối lượng kết cấu công	+ Mặt bằng có kích thước lớn hơn nhà máy trục đứng nhưng không nhiều. + Kết cấu phần dưới nước, khối lượng bê tông và đào hố móng	

TT	Chủng loại	Tuabin Francis trục ngang	Tuabin Francis trục đứng
	Thông tin so sánh		
	trình	PA trục ngang nhỏ hơn PA trục đứng.	
3	Độ tin cậy khi vận hành	Sản phẩm chế tạo chất lượng cao, vận hành an toàn, tin cậy, hiệu suất tuabin là tương đương giữa 2 phương án.	
4	Sửa chữa, bảo dưỡng	Với trình độ của kỹ sư và công nhân vận hành hiện tại thì công tác sửa chữa bảo dưỡng của 2 loại tuabin là tương đương nhau.	
5	Độ ồn nhà máy	Cao (nhỏ hơn 95dB)	Hơi thấp (nhỏ hơn 85dB)
6	Nhiệt độ ổ bạc	Thấp	Thấp
7	Vận chuyển	Đơn giản Buồng xoắn tuabin được chôn trong bê tông, do đó buồng xoắn có thể cắt ra để vận chuyển, hàn gắn tại công trường	Đơn giản Buồng xoắn và vành đáy được hàn hoàn chỉnh tại nhà máy sau đó vận chuyển nguyên chiếc. Do BXCT nhỏ dẫn đến kích thước buồng xoắn nhỏ, nên dễ dàng cho vận chuyển.
8	Vận hành ổn định	Tốt	Tốt
9	Chi phí	Thấp	Cao
	9.1 Thiết bị	Do khối lượng thiết bị nhỏ hơn, công tác gia công chế tạo và lắp gọn nhẹ, loại tuabin mô hình có sẵn. Theo kinh nghiệm của Tư vấn thiết kế và các công trình tương tự thì kinh phí đầu tư PA tuabin trục ngang rẻ hơn khoảng 15 đến 20% giá trị của thiết bị trục đứng.	Khối lượng thiết bị cao, công tác chế tạo và lắp đặt phức tạp, loại tuabin mô hình không có sẵn do đó kinh phí đầu tư ban đầu sẽ cao.
	9.2 Xây dựng	Kích thước kết cấu phần dưới nhỏ do vậy kinh phí xây dựng sẽ thấp và hơn phương án nhà máy trục đứng. Tiến độ xây dựng nhà máy nhanh, các chi tiết đặt sẵn phụ	Kích thước kết cấu phần dưới rất cao do vậy kinh phí xây dựng sẽ tăng. Tiến độ xây dựng nhà máy phụ thuộc nhiều vào thời gian

TT	Chủng loại	Tuabin Francis trục ngang	Tuabin Francis trục đứng
	Thông tin so sánh		
		thuộc không nhiều vào thời gian cấp thiết bị của nhà thầu.	cấp thiết bị của nhà thầu.
10	Kết luận	Các thông tin so sánh nhận thấy với dải cột nước của công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 tuabin Francis trục ngang ưu điểm hơn nhiều phương án trục đứng. Nhược điểm của tuabin trục ngang là vận hành nhà máy ồn nhưng có thể áp dụng biện pháp như sau để giảm tiếng ồn: - Yêu cầu nhà thầu tăng chiều dày lớp vỏ buồng xoắn tuabin. - Bố trí cửa mái trên kết cấu nhà thép và các cửa sổ thông gió để giảm tiếng ồn trong nhà máy.	
Kết luận : Chọn phương án trục ngang cho Thủy điện Nậm Pàn 5; tối ưu được chi phí lắp đặt, xây dựng; lắp đặt nhanh; hoạt động ổn định khi tốc độ cao.			

**) Đánh giá việc lựa chọn các hạng mục công trình*

- Tuyến đập được lựa chọn phía thượng lưu với đập dâng chiều dài 6,15; 11,50m; bề rộng đỉnh đập là 3,5m, chiều dài lòng hồ khoảng 300m, chiều rộng lòng hồ trung bình 70-250m, có nhiệm vụ dâng nước đến cao trình MNDBT= 1070m. Tại tuyến đập bố trí đập tràn tự do, chiều rộng tràn nước 52m. Đập tràn nối tiếp vai bờ đập bằng 2 phân đoạn đập dâng, kết cấu bê tông trọng lực kết hợp khối đắp đất đồng chất tiếp xúc đầu đập dâng bờ trái. Tiếp giáp giữa đập tràn và đập dâng là các khe nối biến dạng.

Với vị trí này tuyến đập có lòng suối cao hơn do đó giảm chiều cao đập tràn ở khu vực lòng suối; tạo hồ chứa có dung tích nhỏ hơn nhưng vẫn đảm bảo đủ dung tích phát điện trong 5 giờ cao điểm. Ngoài ra vị trí tuyến đập nằm gần khu vực bố trí cửa lấy nước vào tuyến năng lượng, do đó rút ngắn chiều dài đường vận hành và tăng hiệu quả xả bùn cát để hạ thấp cao trình bùn cát khu vực cửa lấy nước.

Tuyến đập lựa chọn có địa hình thuận lợi cho việc bố trí tuyến hầm, tránh được 2 khe suối nhỏ, rút ngắn được chiều dài tuyến, dung tích hữu ích được tăng thêm. Địa chất tại vị trí tốt, một số điểm lộ đá. Tại đây thuận lợi cho bố trí cống dẫn dòng cắt qua eo núi đổ về hạ lưu.

Thông số hạng mục công trình lựa chọn phù hợp với Văn bản số 532/UBND-KT ngày 06/02/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La về việc chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án Thủy điện Nậm Pàn 5

- Lựa chọn hình thức tràn tự do kết hợp cống xả sâu để tăng khả năng tháo nước, giảm mực nước dâng gia cường, diện tích chiếm đất vùng bán ngập lòng hồ nhỏ.

- Tuyến năng lượng tối ưu năng lượng, an toàn trong quản lý vận hành được lựa chọn gồm: Cửa nhận nước, hầm dẫn nước, giếng đứng, đường ống áp lực, nhà máy và

kênh xả. Các vị trí tuyến công trình được lựa chọn là cơ sở xác định các thông số chính của công trình.

- Lựa chọn MNDBT hồ chứa là đạt hiệu suất năng lượng cao nhất, diện tích ngập lụt đền bù giải phóng mặt bằng nhỏ nhất và không ảnh hưởng đến hoạt động của nhà máy bậc trên. Phương án MNDBT = 1070,0 m dung tích hồ chứa với đủ điều tiết hồ chứa trong các giờ cao điểm mùa khô và có các chỉ tiêu kinh tế cao nhất.

- Nhà máy được bố trí tại bờ phải Suối Nậm Pàn, khu vực có địa hình bằng phẳng, đặc điểm địa chất tốt, tận dụng cột nước phát điện lớn nhất và khối lượng đào đắp nhỏ nhất.

- Chọn công suất lắp máy là điện lượng và dòng tiền thu được do bán điện là lớn nhất tức tận dụng lưu lượng dòng chảy vào hồ chứa để ưu tiên phát điện vào các giờ cao điểm, lượng nước thừa sẽ được phát vào giờ trung bình điểm và giờ thấp điểm. Để cân bằng giữa điện lượng, lượng tiền bán được và vận hành các tổ máy chọn phương án Nlm là 5,0MW.

- Thông thường số tổ máy càng ít chi phí càng giảm và năng lượng mất đi do các loại tổn thất giảm xuống, vì vậy số tổ máy hợp lý thường phụ thuộc vào chế độ làm việc của NMTĐ trong hệ thống điện. Thủy điện Nậm Pàn 5 là NMTĐ có hồ điều tiết ngày đêm phát điện với $N_{lm} = 5,0MW$ vì vậy lựa chọn phương án 2 tổ máy tối ưu được chi phí vận hành.

- Các vị trí bãi thải được lựa chọn tại các vị trí địa hình trũng, dạng thung lũng có địa chất ổn định, hạn chế tối đa được sự cố gây sạt lở do đổ thải. Ngoài ra, xung quanh bãi thải Chủ dự án sử dụng phương án kê chân đảm bảo an toàn trong quá trình đổ thải.

- Trạm nghiền sàng, trạm trộn bê tông được lựa chọn tại vị trí địa hình tương đối bằng phẳng, cách xa khu dân cư.

- Các bãi trữ đất đá là các bãi trữ tạm đất đá phát sinh từ quá trình đào đắp đắp trả lại hố móng công trình, các bãi trữ đất đá được bố trí gần các khu vực thi công để giảm thiểu tuyến đường vận chuyển, vị trí lựa chọn hạn chế tối đa diện tích chiếm đất lúa, chủ yếu là đất trống và cây bụi.

- Kho vật liệu nổ được lựa chọn tại khu vực gần nhà máy, cách xa khu vực thi công và khu vực dân cư, đảm bảo các quy định về an toàn vật liệu nổ theo QCVN 01:2019/BCT.

Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác, sử dụng nước suối Nậm Pàn. Tuyến đập dâng và đập tràn được xây dựng trên suối Nậm Pàn tạo thành hồ chứa Suối Nậm Pàn hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm. Nước từ hồ chứa được dẫn qua cửa nhận nước, hầm dẫn nước, đường ống thép bọc BTCT về nhà máy thủy điện để phát điện với tổng công suất lắp máy là 5 MW. Nước sau khi phát điện của nhà máy được xả vào suối Nậm Pàn.

Sơ đồ khai thác của dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 đã tận dụng triệt để nguồn năng lượng sạch, chế độ phát điện phụ thuộc hoàn toàn vào chế độ nước đến, không làm ảnh

hưởng đến việc khai thác thủy năng trên lưu vực, không ảnh hưởng đến những quy hoạch tài nguyên nước, thủy lợi, thủy điện nhỏ hiện có của khu vực; việc đầu nối nhà máy vào lưới điện hiện hữu không làm ảnh hưởng đến quy hoạch thủy điện nhỏ hiện có. Đồng thời với sơ đồ và các thông số kiến nghị cho dự án là phù hợp với các quyết định được phê duyệt.

Với giải pháp công trình đơn giản, khối lượng xây lắp không lớn, giao thông tương đối thuận tiện, thi công nhanh chóng, thuận lợi; thiết bị gọn gàng, phù hợp với một số nhà máy thủy điện nhỏ đã được thi công và vận hành trong nước, sẽ hạn chế được các rủi ro khách quan.

Đầu tư xây dựng công trình sẽ là một yếu tố thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội của huyện Mường La (cũ) nói riêng và tỉnh Sơn La nói chung.

**) Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường:*

Quá trình triển khai Dự án có một số hoạt động chính có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm:

- Hoạt động thu hồi đất, phát quang thực vật làm suy giảm đa dạng sinh học, tăng khả năng xói mòn, rửa trôi bề mặt, sạt lở.

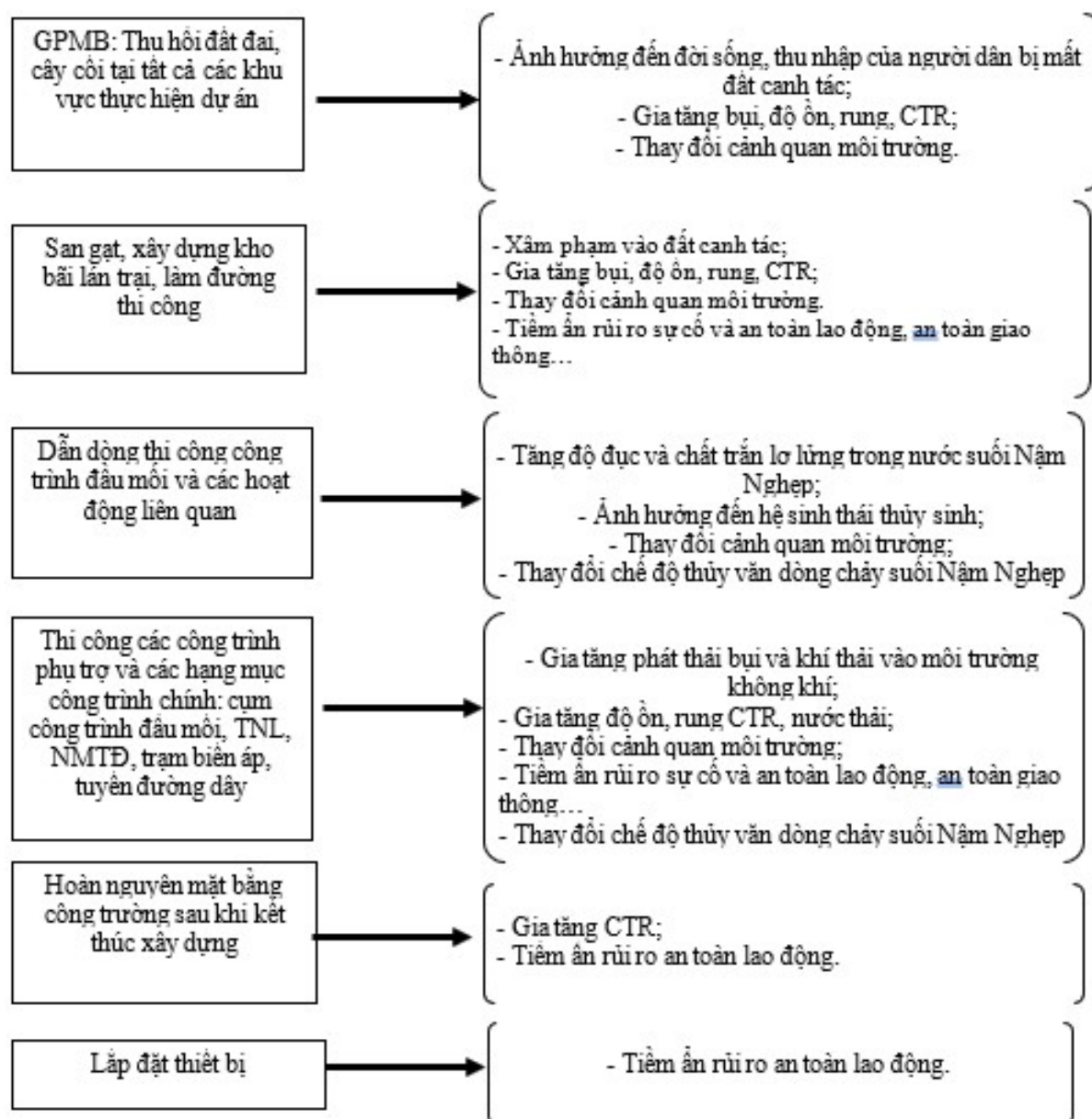
- Hoạt động dẫn dòng thi công, bố trí các hạng mục phụ trợ và thi công xây dựng các hạng mục công trình làm tăng độ đục trong nước suối Nậm Pàn. Hoạt động thi công phát sinh bụi, khí thải, nước thải, CTR tại khu vực Dự án và xung quanh. Nguy cơ xảy ra sự cố sạt lở.

- Hoạt động nổ mìn phá đá phát sinh bụi, đá văng, tiếng ồn, chấn động.

- Hoạt động thu dọn lòng hồ, tích nước để phát điện có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái, chế độ dòng chảy, các đối tượng sử dụng nước vùng hạ du.

- Hoạt động của Dự án làm gián đoạn dòng chảy trên suối Nậm Pàn từ sau đập chính đến nhà máy.

- Sự cố mất an toàn đập và hồ chứa, đặc biệt trong mùa mưa bão ảnh hưởng đến dân cư và đất sản xuất nông – lâm nghiệp.



Hình 1. 7. Sơ đồ các nội dung thi công và các tác động môi trường liên quan

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. Giai đoạn thi công xây dựng

a. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu

* Khối lượng nguyên vật liệu thi công xây dựng

Các loại nguyên vật liệu của dự án trong giai đoạn xây dựng gồm có: đá, cát, xi măng, đất đắp, thép, sắt, thuốc nổ, que hàn.... Tổng hợp nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn thi công của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1. 7. Bảng khối lượng nguyên, vật liệu chính của dự án

STT	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tấn)
-----	----------	--------	------------	---------------	------------------

1	Bột đá	kg	1364,82507	0,001	1,36482507
2	Cát	m ³	8,82942	1,2	10,595304
3	Cát mịn ML=0,7-1,4	m ³	35,86835798	1,31	46,98754895
4	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	337,5967104	1,38	465,8834603
5	Cát vàng	m ³	9298,202606	1,4	13017,48365
6	Cồn rửa	kg	2,52801	0,001	0,00252801
7	Cột chống thép ống	kg	6436,176228	0,001	6,436176228
8	Củ đun	kg	13822,7506	0,001	13,8227506
9	Dây điện Cu/PVC/PVC	m	76,076	0,0000266	0,002023622
10	Dây thép D4mm	kg	1,29663	0,001	0,00129663
11	Cáp thép D10	kg	16,766	0,001	0,016766
12	Dây điện	m	17652,62934	0,0000266	0,46955994
13	Dây điện nổ mìn	m	7595,2917	0,0000488	0,370650235
14	Dây nổ	m	139740,8123	0,0000488	6,819351641
15	Dây tín hiệu cuộn 300m	cuộn	678,084946	0,009	6,102764514
16	Dây thép	kg	4610,978698	0,001	4,610978698
17	Đá 1x2	m ³	15216,89841	1,55	23586,19254
18	Đá 2x4	m ³	42,6933	1,52	64,893816
19	Đá 4x6	m ³	48,83859525	1,5	73,25789288
20	Đá cẩm thạch ≤ 0,25m ²	m ²	418,3824	0,6	251,02944
21	Đá dăm	m ³	15,48405	1,55	24,0002775
22	Đá granít tự nhiên	m ²	449,652	0,024	10,791648
23	Đá hộc	m ³	3218,412	1,5	4827,618
24	Đinh, đinh vít	cái	4208,477	0,0001	0,4208477
25	Gạch đất sét nung 6,5x10,5x22	viên	245848,9	0,0023	565,45247
26	Gạch lát cầu thang	m ²	357	0,058899	21,026943
27	Gạch lát kích	m ²	17,4023	0,05979	1,040483517

	thước $\leq 0,04\text{m}^2$				
28	Gạch lát kích thước $\leq 0,16\text{m}^2$	m^2	288,3954	0,059661	17,20595796
29	Gạch ốp tiết diện $\leq 0,05\text{m}^2$	m^2	67,468	0,021976	1,482676768
30	Gỗ chèn	m^3	0,63375	0,6	0,38025
31	Gỗ chống	m^3	1,089712	0,8	0,8717696
32	Gỗ xẻ	m^3	1,31724	1	1,31724
33	Kíp điện vi sai	cái	45898,71726	0,00002	0,917974345
34	Khí gas	kg	166,3862	0,001	0,1663862
35	Khớp nối nhanh	cái	33,84611	0,00015	0,005076917
36	Nhựa bi tum số 4	kg	2375,24805	0,001	2,37524805
37	Nhựa bitum	kg	12225,987	0,001	12,225987
38	Nhựa dán	kg	0,82238	0,001	0,00082238
39	Nhựa đường	kg	28,105	0,001	0,028105
40	ống nhựa miệng	m	351,783	0,0011	0,3869613
41	Phụ gia dẻo hoá	kg	3252,111657	0,001	3,252111657
42	Phụ gia siêu dẻo	kg	3754,132013	0,001	3,754132013
43	Que hàn	kg	4968,705084	0,001	4,968705084
44	Que hàn thép	kg	179,417	0,001	0,179417
45	Silicon chít mạch	kg	124,656	0,001	0,124656
46	Sơn lót nội thất	lít	205,47465	0,0011	0,226022115
47	Sơn lót ngoại thất	lít	59,511	0,0011	0,0654621
48	Sơn phủ nội thất	lít	170,80653	0,00122	0,208383967
49	Sơn phủ ngoại thất	lít	47,21206	0,0012	0,056654472
50	Sơn tổng hợp (sơn sắt thép)	kg	29,85784	0,001	0,02985784
51	Tấm inox 304 dày 2mm rộng 50cm	m	951,2	0,000793	0,7543016
52	Tấm nhựa PVC	m	8,4315	0,001008	0,008498952

	loại KN92				
53	Tấm sika 032	m	922,25	0,001466667	1,352633333
54	Tôn d=1,5mm	kg	4552,0656	0,001	4,5520656
55	Tôn mũi chiều dài bất kỳ	m ²	779,1375	0,003925	3,058114688
56	Thép bản d=2mm	kg	5941,2658	0,001	5,9412658
57	Thép hình	kg	57635,17584	0,001	57,63517584
58	Thép tấm	kg	19937,38197	0,001	19,93738197
59	Thép tấm các loại	kg	2435,26237	0,001	2,43526237
60	Thép tròn	kg	6678,03088	0,001	6,67803088
61	Thép tròn D≤10mm	kg	9307,305	0,001	9,307305
62	Thép tròn D≤18mm	kg	488415,1382	0,001	488,4151382
63	Thép tròn D>18mm	kg	27594,87	0,001	27,59487
64	Thép tròn f6	kg	8,40741	0,001	0,00840741
65	Thuốc nổ Amônít	kg	43737,87686	0,001	43,73787686
66	Thuốc nổ P113	kg	42591,09314	0,001	42,59109314
67	Vôi cục	kg	13348,881	0,001	13,348881
68	Vữa phun khô	m ³	456,0864991	1,2	547,3037989
69	Xi măng PCB30	kg	6419147,342	0,001	6419,147342
70	Xi măng PCB40	kg	22820,61432	0,001	22,82061432
71	Xi măng trắng	kg	245,0508	0,001	0,2450508
	Tổng				50.773,80

(Nguồn: Tổng hợp từ dự toán công trình dự án)

- Nguồn cung cấp: Các loại nguyên vật liệu sử dụng cho công trình không thực hiện khai thác, mà được mua tại các công ty, cơ sở có giấy phép kinh doanh trên địa bàn huyện Mường La (cũ) và khu vực lân cận (sắt thép, đá dăm cấp phối, bê tông mác cao, bê tông nhựa...) và được vận chuyển đến công trường bằng đường bộ với trục đường chính là tuyến đường TL106 và các tuyến đường địa phương. Quãng đường vận chuyển trung bình là 43 km.

- Ngoài ra tận dụng nguyên, vật liệu từ đất, đá đào hố móng công trình, hầm dẫn nước,...

b. Nhiên liệu quá trình thi công

- Nhiên liệu được mua từ các cửa hàng trên địa bàn huyện Mường La.

Bảng 1. 8. Nhiên liệu quá trình thi công

STT	Nhiên liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Dầu Diezel	lít	2.148,32
2	Xăng A92	lít	23,28308
	Tổng		2.171,60

(Nguồn: Tổng hợp từ dự toán công trình dự án)

c. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ thi công

Các phương tiện, máy móc thiết bị dự kiến sử dụng trong quá trình thi công xây dựng Dự án chủ yếu như sau:

Bảng 1. 9. Danh mục máy móc, thiết bị của Dự án

STT	Máy móc	Số ca làm việc
1	Búa cần khí nén (chưa tính khí nén) - tiêu hao khí nén : 3,0 m ³ /ph	110
2	Cần cẩu bánh hơi 6 T	240
3	Cần cẩu bánh hơi 16T	380
4	Cần cẩu bánh xích 5T	53
5	Cần cẩu bánh xích 10T	30
6	Cần cẩu bánh xích 25T	250
7	Cần trục bánh hơi 25T	53
8	Cần trục tháp - sức nâng : 25,0 T	31
9	Cần điện tử công suất 0,018 kW	200
10	Đầm rung tự hành 25T	787
11	Khoan cầm tay 0,5 kW	3
12	Máy bơm bê tông 40 - 60 m ³ /h	64
13	Máy bơm nước, động cơ diesel - công suất : 20,0 CV	83
14	Máy bơm vữa 32 - 50 m ³ /h	135
15	Máy cắt đột - công suất : 2,8 kW	3
16	Máy cắt gạch đá - công suất : 1,7 kW	265
17	Máy cắt uốn cốt thép - công suất : 5,0 kW	399
18	Máy đào 1,25m ³	175
19	Máy đào 2,3m ³	124
20	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 1,25 m ³	559
21	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 1,60 m ³	41
22	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu :	102

STT	Máy móc	Số ca làm việc
	3,60 m ³	
23	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất : 1,5 kW	2.186
24	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất : 1,0 kW	234
25	Máy hàn 14 kW	1
26	Máy hàn 23 KW	3
27	Máy hàn xoay chiều - công suất : 23,0 kW	1.526
28	Máy khoan đất đá, cầm tay - đường kính khoan : F <= 42 mm (truyền động khí nén - chưa tính khí nén)	1.502
29	Máy khoan đứng - công suất : 4,5 kW	273
30	Máy khoan hầm tự hành, động cơ diesel - đường kính khoan : F 45 (2 cần - 147 CV)	650
31	Máy khoan Robbin, đường kính khoan : D 2,40 m (250 kW)	34
32	Máy khoan xoay đập tự hành, khí nén (chưa tính khí nén) - đường kính khoan : F 105 - 110 mm	724
33	Máy khoan xoay đập tự hành, khí nén (chưa tính khí nén) - đường kính khoan : F 75 - 95 mm	140
34	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh : 8,5 T - 9 T	40
35	Máy mài 1kW	0
36	Máy nâng phục vụ thi công hầm - công suất : 135 CV	434
37	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 1200,00 m ³ /h	140
38	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 240,00 m ³ /h	43
39	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 360,00 m ³ /h	16
40	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 540,00 m ³ /h	37
41	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 600,00 m ³ /h	52
42	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất : 660,00 m ³ /h	1.225

STT	Máy móc	Số ca làm việc
43	Máy phun vữa - năng suất : 16 m ³ /h (AL 500)	31
44	Máy trộn bê tông - dung tích : 250,0 lít	171
45	Máy trộn dung dịch khoan - dung tích : 750 lít	135
46	Máy trộn vữa 150 lít	34
47	Máy ủi - công suất : 110,0 CV	262
48	Máy ủi - công suất : 140,0 CV	150
49	Máy ủi - công suất : 180,0 CV	2
50	Máy ủi 180CV	509
51	Máy vận thăng - sức nâng : 0,8 T	1
53	Máy vận thăng lồng - sức nâng : 3,0 T	31
54	Máy xúc lật - dung tích gầu : 1,25 m ³	119
55	Máy xúc lật - dung tích gầu : 1,6 m ³ - 1,65 m ³	109
56	Ô tô chuyên trộn bê tông - dung tích thùng trộn : 6,0 m ³	689
57	Ô tô tự đổ - trọng tải : 10,0 T	349
58	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7,0 T	1.927
59	Ô tô tự đổ - trọng tải : 5,0 T	260
60	Ô tô tưới nước 9m ³	412
61	Quả đầm 16T	53
62	Trạm trộn bê tông - năng suất : 50,0 m ³ /h	119
63	Vận thăng 0,8T	1
64	Xe nâng 2T	240
65	Xe thang nâng người dạng khớp gấp, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	280
66	Xe thang nâng người dạng khớp gấp, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	280
67	Tời điện 5T	240
68	Máy thử cao áp xoay chiều tần số công nghiệp (Cho cấp điện áp đến 1 kV)	220
69	Trạm nghiền đá công suất 48T/h (30 m ³ /h)	112

(Nguồn: Tổng hợp từ dự toán công trình dự án)

Máy móc phục vụ thi công xây dựng tình trạng hoạt động ổn định, mới từ 80% trở lên. Các loại thiết bị thi công trong bảng có thể được thay thế bằng các loại phương tiện có tính năng kỹ thuật tương đương

d. Nhu cầu lao động

- Giai đoạn thi công: 100 công nhân.

Số lượng công nhân sẽ tận dụng nguồn lao động tại địa phương để giảm thiểu chi

phí cũng như giảm lượng chất thải phát sinh. Công trình bố trí lán trại phụ trợ cho công nhân ở xa sinh hoạt, ăn ở.

e. Nhu cầu sử dụng điện

- *Nguồn cung cấp điện:* lấy từ hệ thống lưới điện gần khu vực xây dựng công trình. Tại các khu vực dự án xây dựng tuyến đường dây 110kV và đặt 2 trạm biến áp 01 trạm 250 KVA 35/0,4kV, 01 trạm 400 kVA 35/0,4kV để phục vụ thi công xây dựng công trình, đồng thời làm đường dây truyền tải công suất thủy điện Nậm Pàn 5 lên lưới điện khu vực.

Nguồn điện dự phòng: Chủ yếu cấp cho khu vực thi công có trạm trộn bê tông phục vụ thi công khi mất điện lưới khu vực hoặc chất lượng điện áp không đảm bảo vào giờ cao điểm, sử dụng các máy phát điện diesel làm nguồn dự phòng.

Việc chuyển đổi nguồn điện dự phòng MBA và máy phát diesel được thực hiện tự động qua bộ chuyển nguồn ATS.

- Tổng lượng nhu cầu cấp điện dự kiến khoảng: 350 kW/tháng.

f. Nhu cầu sử dụng nước

- *Nhu cầu sử dụng nước:* phục vụ cho việc thi công xây dựng và dùng cho mục đích sinh hoạt.

- *Nguồn cung cấp nước:*

+ Nước phục vụ thi công lấy từ suối Nậm Pàn bằng cách dùng máy bơm cột nước cao bơm lên, các máy bơm nước công suất 5-40 m³/h và hệ thống đường ống dẫn đến các bể chứa phục vụ thi công toàn bộ công trình;

+ Nước sinh hoạt: Mua bình nước đóng chai để ăn uống và dùng nước từ khe núi dẫn qua ống nhựa PVC về téc chứa nước inox để tích trữ sử dụng tắm giặt, rửa tay chân.

- *Lượng nước cấp cho sinh hoạt:*

Số lượng công nhân thi công lớn nhất 1 ngày là 100 người (bao gồm cả công nhân xây dựng tuyến đường dây, công nhân xây dựng tuyến đập, nhà máy thủy điện...).

Theo TCVN 13606:2023 cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình kết cấu thiết kế, đối với khu vực nông thôn miền núi trung bình mỗi ngày một người sử dụng nước sinh hoạt là 100 lít/ngày đêm, vì vậy nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt trong quá trình thi công xây dựng sẽ là:

$$100 \text{ (người)} \times 100 \text{ (lít/người/ngày)} = 10 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

- *Nước cấp cho thi công xây dựng:* Quá trình vệ sinh xe ô tô ra vào công trường, dụng cụ, thiết bị của công nhân sau khi kết thúc ngày làm việc (bai, thước vuông, bàn chà, giá xức,...); nước từ trạm trộn bê tông; nước rửa nguyên vật liệu; lưu lượng nước cấp dự kiến, cụ thể như sau:

+ Nước cấp cho trạm trộn bê tông khoảng 50,4 m³/ngày;

+ Nước cấp cho rửa cốt liệu khoảng 76,8 m³/ngày;

+ Nước cấp từ hoạt động vệ sinh dụng cụ, thiết bị và nước rửa xe khoảng 3 m³/ngày.

+ Nước dập bụi: Do tận dụng nước thải sau xử lý rửa cốt liệu, rửa xe, dụng cụ

thiết bị nên chỉ sử dụng nước đập bụi cho khu vực trạm nghiền khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

=> Tổng lượng nước cấp xây dựng khoảng $131,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn vận hành

a. Nhiên liệu đầu vào

- Nhiên liệu: Sử dụng các loại như dầu bôi trơn, dầu thủy lực...để phục vụ cho các hoạt động của máy móc thiết bị trong nhà máy như điều tốc tuabin, ổ trục,...

Tổng lượng dầu sử dụng (cả bôi trơn, làm mát, các thiết bị thủy lực) được tập trung ở bể dầu kín của thiết bị. Lượng dầu tiêu hao bổ sung hàng năm khoảng 200 lít;

Hóa chất men vi sinh sử dụng cho bể tự hoại khoảng $0,5 \text{ kg/lần}$, tần suất bổ sung 3 tháng/lần.

Viên nén Cloramin B dùng cho khử trùng hồ ga đầu ra của bể lọc trồng cây khoảng 200g/lần . Bổ sung 4 ngày/lần.

b. Nhu cầu sử dụng điện

- Nhu cầu sử dụng điện: khoảng 6.000 kWh/tháng .

- Nguồn cung cấp điện: Khi tuabin hoạt động phát điện, nguồn điện cấp sử dụng cho toàn bộ dự án được lấy trực tiếp điện do nhà máy sản xuất. Khi nhà máy không thực hiện phát điện sẽ mua điện lưới do Công ty điện lực Sơn La – Chi nhánh tổng công ty điện lực miền Bắc cung cấp.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- *Nhu cầu sử dụng nước cho máy phát điện như sau:*

+ Lưu lượng phát điện lớn nhất qua nhà máy là $4,86 \text{ m}^3/\text{s}$;

+ Nguồn nước cấp sản xuất: là nguồn nước mặt suối Nậm Pàn, phụ lưu cấp 2 của sông Đà.

- *Nước kỹ thuật (nước làm mát tổ máy):* phục vụ cho các bộ trao đổi nhiệt làm mát máy phát điện, hệ thống dầu bôi trơn ổ đỡ và gioăng làm kín trục. Nước làm mát cấp ban đầu cho 02 tổ máy khoảng 9 m^3 , nước làm mát giải nhiệt thiết bị, bị phân tán theo hơi nóng; do đó, cần bổ sung nước làm mát 2 tổ máy khoảng $1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Phương thức tuần hoàn kín. Nước sạch được cấp vào các đường ống sau đó được bơm ly tâm trục đứng 37kW bơm vào thiết bị để làm mát không khí máy phát điện, làm mát dầu bôi trơn sau đó sẽ về hệ thống kết nước làm mát đặt tại khoang hạ lưu. Tại đây nước nóng sẽ được trao đổi nhiệt với nước hồ chứa từ đó nhiệt độ nước trong khoang chứa sẽ giảm và lại tiếp tục quá trình tuần hoàn làm mát cho thiết bị, không xả ra ngoài môi trường;

- *Nước cấp sinh hoạt:* Tổng số cán bộ, nhân viên làm việc tại khu vực Nhà máy tối đa là 15 người. Theo TCVN 13606:2023, đối với khu vực nông thôn miền núi trung bình mỗi ngày một người sử dụng nước sinh hoạt là 100 lít/ngày.đêm , vì vậy nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt trong quá trình vận hành Nhà máy là: $15 \text{ người} \times 100 \text{ lít/ngày.đêm} = 1,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$;

+ *Nguồn nước cấp sinh hoạt:* Được lấy từ các khe, suối trên cao gần khu vực nhà máy.

- Ngoài ra, Nhà máy còn sử dụng nước phục vụ cho PCCC khi có sự cố cháy xảy ra. Nguồn nước được lấy từ kênh xả nhà máy vào bể nước PCCC.

d. Danh mục máy móc, thiết bị công nghệ phục vụ sản xuất, vận hành nhà máy thủy điện

1. Máy móc, dùng trong sản xuất

- Máy móc, thiết bị cơ khí thủy lực

Bảng 1. 10. Danh mục máy móc, thiết bị cơ khí thủy lực

STT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
					1 Tổ	Toàn bộ
I	Thiết bị thủy lực chính					103
1	Tua bin thủy lực	Tua bin Francis, trục ngang, buồng xoắn kim loại - $H_{tt} = 118,20 \text{ m}$ - $H_{\max} = 119,94 \text{ m}$ - $H_{\min} = 116,22 \text{ m}$ - $N_T = 1,604 \text{ MW}$ - $n_{dm} = 1000 \text{ vòng/phút}$ - $n_{lông} = 1840 \text{ vòng/phút}$ - Công suất tuabin tại H_{tt} 2604 KW - $D_l = 0,85 \text{ m}$ - $Q_T = 2,45 \text{ m}^3/\text{s}$ - $\eta_{Tm} = 93,74 \%$ - $H_S = 2 \text{ m}$	Bộ	2	15	30
2	Máy điều tốc	- Kiểu: Điện – thủy lực kỹ thuật số. - Phương thức điều chỉnh: Tự động - Điều chỉnh ~ điều chỉnh độ mở cánh hướng nước (a_i) - Năng lực điều chỉnh: 1000 Kg.m - Thời gian đóng mở (có thể chỉnh định): 2 ~ 8 giây - Hằng số thời gian gia tốc: 0 ~ 3,5 giây - Vùng làm việc không nhạy theo tần số: ~ 0,1%	Bộ	2	3,5	7

STT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
					1 Tổ	Toàn bộ
		- Thời gian chết Tc: ~ 0,2 giây - Phạm vi điều chỉnh vòng quay: 85% ~ 110% - Áp lực dầu thao tác: P= 6,3~16 MPa				
	Thiết bị dầu áp lực	- Áp suất dầu định mức: 6,3÷12,0 Mpa; - Thể tích bình tích thủy năng: 0,8 m³ - Số bình tích năng dầu khí 1 chiếc; - Thể tích bình dầu xả 1 m³ - Số lượng máy bơm dầu áp lực 2 chiếc	Bộ	2	1,5	3
3	Van trước tua bin	- Van đĩa - D₀ = 850 mm - Lưu lượng tối đa: 2,7 m³ - Cột nước làm việc lớn nhất: 168 m - Loại điều khiển: Đóng bằng đối trọng, mở bằng thủy lực	Bộ	2	1,5	3
4	Máy phát điện	- Đồng bộ 3 pha, trực ngang - U_{đm} = 6,3 kV - N_{đm} = 2,5 MW - Cosφ = 0,85 - n_{đm} = 1000 vòng/phút - n_l = 1833 vòng/phút - Tần số dòng điện: 50 (Hz) - Mô men quán tính của tổ máy GD2: 4,5 T.m² - Hiệu suất ứng với 100% phụ tải, Cosφ=1,0: 96,5(%)	Bộ	2	25	50
5	Cầu trục gian máy	Loại cầu trục 25/3T Nhịp cầu trục 9.0 m	Bộ	1	5	10

STT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
					1 Tổ	Toàn bộ
6	Khoảng cách tim tổ máy	9,00 m				
II	Hệ thống thiết bị phụ					7,5
1	<i>Hệ thống cung cấp nước kỹ thuật</i>		<i>Hệ thống</i>	1		
1.1	Thiết bị lọc nước đứng	Q = 100 m ³ /h; P = 0,4 Mpa	Cái	3		
1.2	Thiết bị lấy nước	Q = 100 m ³ /h; P = 1 Mpa	Cái	2		
1.3	Các van khoá và đường ống cấp - tháo nước	D _y = 20 ÷ 200 mm; P = 1,0 Mpa	Bộ	1		
2	<i>Hệ thống nước rò rỉ và tháo khô tổ máy</i>		<i>HT</i>	1		
2.1	Máy Bơm li tâm	Q = 100 m ³ /h; H = 20 m	Cái	2		
2.2	Thiết bị đo kiểm tra	D _y = 20 mm	Bộ	1		
2.3	Các van khoá và đường ống tháo nước	D _y = 20 ÷ 100 mm; P = 0,4 Mpa	Bộ	1		
3	<i>Hệ thống cơ sở dầu tua bin</i>		<i>HT</i>	1		
3.1	Thùng dầu vận hành	V = 2,0 m ³ ; P = 0,35 Mpa	Cái	1		
3.2	Thùng dầu di động	V = 1,0 m ³ ; P = 0,35 Mpa	Cái	1		
3.3	Máy bơm dầu	Q = 1m ³ /h; P = 0,35 Mpa	Cái	1		
3.4	Thiết bị lọc dầu với máy bơm dầu và máy lọc ly tâm	Q = 1,5 m ³ /h P = 0,35 Mpa	Cái	2		
3.5	Thiết bị đo kiểm tra mức dầu	D _y = 20 mm	Bộ	1		
3.6	Các van khoá và đường ống cấp - tháo dầu	D _y = 15 ÷ 40 mm; P = 1,0 Mpa	Bộ	1		
4	<i>Hệ thống khí nén</i>		<i>HT</i>	1		

STT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
					1 Tổ	Toàn bộ
4.1	Máy nén khí áp lực thấp	$Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{Phút}$; $P = 1,0 \text{ Mpa}$	Cái	2		
4.2	Bình khí nén áp lực thấp	$V = 2 \text{ m}^3$ $P = 1,0 \text{ Mpa}$	Cái	1		
4.3	Thiết bị đo kiểm tra HT khí nén	$D_y = 10 \div 20 \text{ mm}$; $P = 1,0 \text{ Mpa}$	Bộ	1		
4.4	Các van khoá và đường ống khí nén	$D_y = 10 \div 20 \text{ mm}$; $P = 1,0 \text{ Mpa}$	Bộ	1		
5	Hệ thống thiết bị đo lường các thông số thủy lực		HT	1		
5.1	Thiết bị đo mực nước thượng lưu, hạ lưu		Bộ	1		
5.2	Thiết bị đo cột nước của trạm thủy điện		Bộ	2		
5.3	Thiết bị đo tổn thất cột nước lưới chắn rác		Bộ	1		
5.4	Thiết bị đo lưu lượng qua tua bin		Bộ	2		
6	Xưởng sửa chữa					
6.1	Máy tiện ren vít		Cái	01		
6.2	Máy hàn hồ quang		Cái	01		
6.3	Máy khoan bàn		Cái	01		
6.4	Máy sấy que hàn		Cái	01		
6.5	Máy mài hai đá		Cái	01		
6.6	Bàn nguội		Cái	01		
6.7	Tủ dụng cụ khác		Cái	01		
6.8	Mỏ hàn que công suất 5.0kW		Cái	-		
6.9	Máy khoan sách tay		Cái	01		
6.10	Ống mềm dẫn khí		Bộ	01		

STT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
					1 Tổ	Toàn bộ
6.11	Quạt li tâm cho xưởng cơ khí		Cái	02		
	Tổng (I+II)					111

(Nguồn: Báo cáo chính phần thiết bị công nghệ_Hồ sơ TKKT của Dự án)

- Thiết bị, cơ khí thủy công

Các hạng mục cơ khí thủy công gồm:

Cổng xả cát và cổng dẫn dòng cụm đầu mối

Cửa lấy nước vào hầm dẫn nước

Đường ống áp lực

Hạ lưu nhà máy

Việc thiết kế, bố trí thiết bị công nghệ cho các hạng mục công trình phải thỏa mãn các yêu cầu cơ bản dưới đây:

Đảm bảo độ tin cậy cao và thuận tiện trong vận hành (lâu dài và tạm thời), áp dụng phổ biến việc tự động hoá trong điều khiển thiết bị có xét đến tất cả các quy phạm an toàn kỹ thuật.

Sử dụng các thiết bị tiên tiến và các phương pháp sản xuất mới nhất về gia công và hàn.

Sử dụng các loại vật liệu mới, có độ bền cao dưới tác động của môi trường. Áp dụng công nghệ tiên tiến trong gia công và hàn.

Việc bố trí thiết bị phải hợp lý để giảm kích thước công trình.

Thực hiện các yêu cầu kỹ thuật vệ sinh an toàn, giảm đến mức tối thiểu tác động xấu tới con người và môi trường xung quanh.

Đảm bảo các yêu cầu về thẩm mỹ và kiến trúc công nghiệp.

Bảng 1. 11. Bảng khối lượng cơ khí thủy công

TT	Các thông số	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
				Đơn vị	Toàn bộ
I	Cổng xả cát				46,06
1	Cửa van sửa chữa sự cố	Bộ	1	8,59	8,59
2	Khe van sửa chữa sự cố	Bộ	1	11,17	11,17
3	Cửa van vận hành	Bộ	1	8,59	8,59
4	Khe van vận hành	Bộ	1	11,17	11,17
5	Máy nâng cửa van sự cố	Bộ	1	2,64	2,64
6	Máy nâng cửa van vận hành	Bộ	1	3	3
10	Các thiết bị khác	Bộ	1	0,9	0,9
II	Cổng dẫn dòng	Bộ	1		4,37
1	Khe van dẫn dòng	Bộ	1	1,541	1,541

TT	Các thông số	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (Tấn)	
				Đơn vị	Toàn bộ
2	Cửa van dẫn dòng	Bộ	1	2,729	2,729
3	Các thiết bị khác	Bộ	1	0,1	0,1
III	Cửa nhận nước		1		36,06
1	Khe lưới chắn rác	Bộ	1	7,4	7,4
2	Lưới chắn rác	Bộ	1	4,41	4,41
3	Dầm nâng Lưới chắn rác	Bộ	1	0,83	0,83
4	Khe van sửa chữa	Bộ	1	3,16	3,16
5	Cửa van sửa chữa	Bộ	1	2,43	2,43
6	Cáp nâng cửa van sửa chữa	Bộ	1	0,25	0,25
7	Khe van vận hành	Bộ	1	4,99	4,99
8	Cửa van vận hành	Bộ	1	3,84	3,84
9	Máy vít 30T + Trục vít	Bộ	2	1,7	1,7
10	Pa lăng điện + Đường ray	Bộ	1	5,6	5,6
11	Các thiết bị khác	Bộ	2	1,45	1,45
IV	Hạ lưu nhà máy				22,94
1	Khe van sửa chữa	Bộ	2	6,01	12,02
2	Cửa van sửa chữa	Bộ	2	3,11	6,23
3	Dầm nâng cửa van sửa chữa	Bộ	1	0,93	0,93
4	Pa lăng điện + Đường ray	Bộ	1	2,17	2,17
5	Mổ néo thử tải	Bộ	1	0,5	0,5
6	Các thiết bị khác	Trộn bộ	1	1,09	1,09

(Nguồn: Báo cáo điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án)

- Thiết bị điện

Danh mục thiết bị điện được cập nhật tại bảng dưới đây:

Bảng 1. 12. Bảng liệt kê thiết bị vật liệu điện chính

Nº	Tên thiết bị - hạng mục	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
CÁC THIẾT BỊ CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN				
1	Máy phát điện	Loại trục ngang. P=2500kW. U=6,3kV. Cosφ=0,85; f=50Hz	Máy	02
2	Máy biến áp tự dòng AT1	Loại MBA khô, đặt trong Nhà máy S=160kVA. 6,3±2x2,5%/0,4kV	Máy	01
3	Tủ hợp bộ đầu ra đầu nối với máy biến áp 6/35kV	Máy cắt 7,2kV-630A-25kA 2 dao tiếp đất 2 phía máy cắt	Tủ	02
		Máy biến dòng điện 500/1/1/1A		
		Đầu đầu cáp đến cực 6kV MBA lực		
4	Tủ đầu cực máy phát	Mỏ biến dòng điện 500/1/1/1A	Tủ	02

N ^o	Tên thiết bị - hạng mục	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
		Đầu đầu cáp đầu nối với máy phát		
5	Tủ máy biến áp đo lường đầu máy phát	Dao cách ly 7,2kV-630A-25kA 1 dao tiếp đất	Tủ	02
		Máy biến điện áp 3 pha 6300/√3:110/√3V/110√3V 6300/√3:110/√3V		
		Đầu đầu nối đến tủ MBA tự dùng		
6	Tủ máy biến áp đo lường Thanh cái 6,3kV	Dao cách ly 7,2kV-630A-25kA 1 dao tiếp đất	Tủ	02
		Cầu chì 7,2kV-100A-25kA		
		Máy biến điện áp 3 pha 6300/√3:110/√3:110/3V		
7	Tủ MBA tự dùng	02 bộ Cầu dao phụ tải 7,2kV-100A-25kA 1 dao tiếp đất	Tủ	01
		01 bộ cầu chì 7,2kV-100A-25kA		
		02 bộ biến dòng điện 7,2kV-50/1/1A		
8	Cáp dẫn dòng 6,3kV mạch máy phát điện, máy biến áp tăng.	7,2kV - XLPE 3x150mm ²	m	180
9	Cáp điện mạch MBA tự dùng	7,2kV - XLPE 3x35mm ²	m	30
10	Cáp hạ áp cho mạch tự dùng và mạch kích từ	7,2kV - XLPE 3x35mm ²	m	40
11	Bảng điều khiển và bảo vệ máy cắt khối		Bảng	01
12	Tủ bảo vệ rơ le tổ máy phát điện - Máy biến áp	Gồm 2 máy tính điều khiển trung tâm với các thiết bị ngoại vi và các bảng điều khiển tại chỗ, bảng điều khiển trung tâm 2 tổ máy và thiết bị phụ.	HT	01
13	Bảng hoà điện tự động	Gồm 2 bộ công tơ điện tử Wh và Varh đầu vào các cuộn riêng của biến điện áp và biến dòng điện	Bộ	02
14	Hệ thống bảng điều khiển chính bằng máy tính	-	Tủ	05

Nº	Tên thiết bị - hạng mục	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
15	Dây tủ đầu vào và phân phối 400/230VAC	-	Tủ	01
16	Tủ PP điện một chiều 220V	200Ah, 220VDC	Tủ	01
17	Bộ ắc quy	220VDC – 200Ah	Bộ	01
18	Bộ nạp ắc quy bằng cầu chỉnh lưu thyristor		HT	01
19	Hệ thống thông tin liên lạc	-	HT	01
20	Hệ thống đo lường toàn nhà máy	-	HT	01
21	Hệ thống báo cháy toàn nhà máy		HT	1
22	Hệ thống chiếu sáng trong và ngoài nhà máy		HT	1
23	Hệ thống chống sét đánh trực tiếp		HT	1
24	Hệ thống nối đất của trạm 35kV và của nhà máy	Dây nối đất và cực tiếp đất	Lô	1
25	Hệ thống cáp lực, cáp kiểm tra, cáp điều khiển	Cách điện XLPE, ruột đồng	Lô	01
26	Máy phát điện Điezen trọn bộ	100kW-0,4kV	Bộ	02
27	Hệ thống móng cáp	Bê tông M150	Bộ	02
CÁC THIẾT BỊ CỦA TRẠM NÂNG ÁP 35KV				
1	Máy biến áp chính	Loại 3 pha , 2 cuộn dây, ngâm dầu, đặt ngoài trời, điều chỉnh điện áp không tải. $S = 3500\text{kVA}-38,5\pm 2\times 5\%/6,3\text{kV}$	Máy	02
2	Máy biến áp tự dòng AT2	Loại MBA ngâm dầu, đặt trong trạm tăng áp $S = 160\text{kVA} - 38,5\pm 2\times 5\%/0,4\text{kV}$	Máy	01
3	Máy cắt điện 35kV	38,5kV – 630A - 25kA	Bộ	4
4	Dao cách ly 35kV, tiếp đất 2 phía	38,5kV – 630A – 25kA	Bộ	2

Nº	Tên thiết bị - hạng mục	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
5	Dao cách ly 35kV, tiếp đất 1 phía	38,5kV – 630A – 25kA	Bộ	3
6	Biến dòng điện 1 pha 35kV	38,5kV 100-200/1/1/1A	Cái	3
7	Biến điện áp 1 pha 35kV	38500/√3:110/√3: 110/√3:110/3V	Cái	3
8	Biến điện áp 1 pha 35kV	38500/√3:110/√3:110/3V	Cái	3
9	Chống sét van 35kV	HE – 35kV – 10kA	Cái	15
10	Chống sét van 6kV	HE – 6kV – 10kA	Cái	9
11	Cầu chảy tự rơi + dây chảy	38,5kV – 100A	Cái	3
12	Chuỗi néo silicon + phụ kiện	38,5kV - silicon	Chuỗi	11
CÁC THIẾT BỊ CỦA TRẠM BIẾN ÁP THI CÔNG				
1	Máy biến áp thi công AT3	Loại MBA ngâm dầu, đặt trong trạm tăng áp S =160kVA - 38,5±2x5%/0,4kV	Máy	01
2	Cầu chảy tự rơi + dây chảy	38,5kV - 100A	Cái	3
3	Chống sét van 35kV	HE - 35kV - 10kA	Cái	3
4	Cáp PVC/XLPE-Cu	500V-3x120+1x70	m	5
5	Tủ phân phối điện 380/220Vngoài trời	01 aptomat tổng loại 300A 03 aptomat phân phối 200A	Tủ	1

(Nguồn: Báo cáo điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án)

1.3.3. Các sản phẩm của Dự án

Sản phẩm đầu ra của nhà máy điện là điện năng với công suất 5 MW và sản lượng trung bình năm khoảng 18,20 triệu kWh. Nguồn điện này sẽ được đấu nối vào lưới điện quốc gia để phục vụ các nhu cầu sản xuất, kinh doanh và sinh hoạt của người dân trong và ngoài khu vực.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

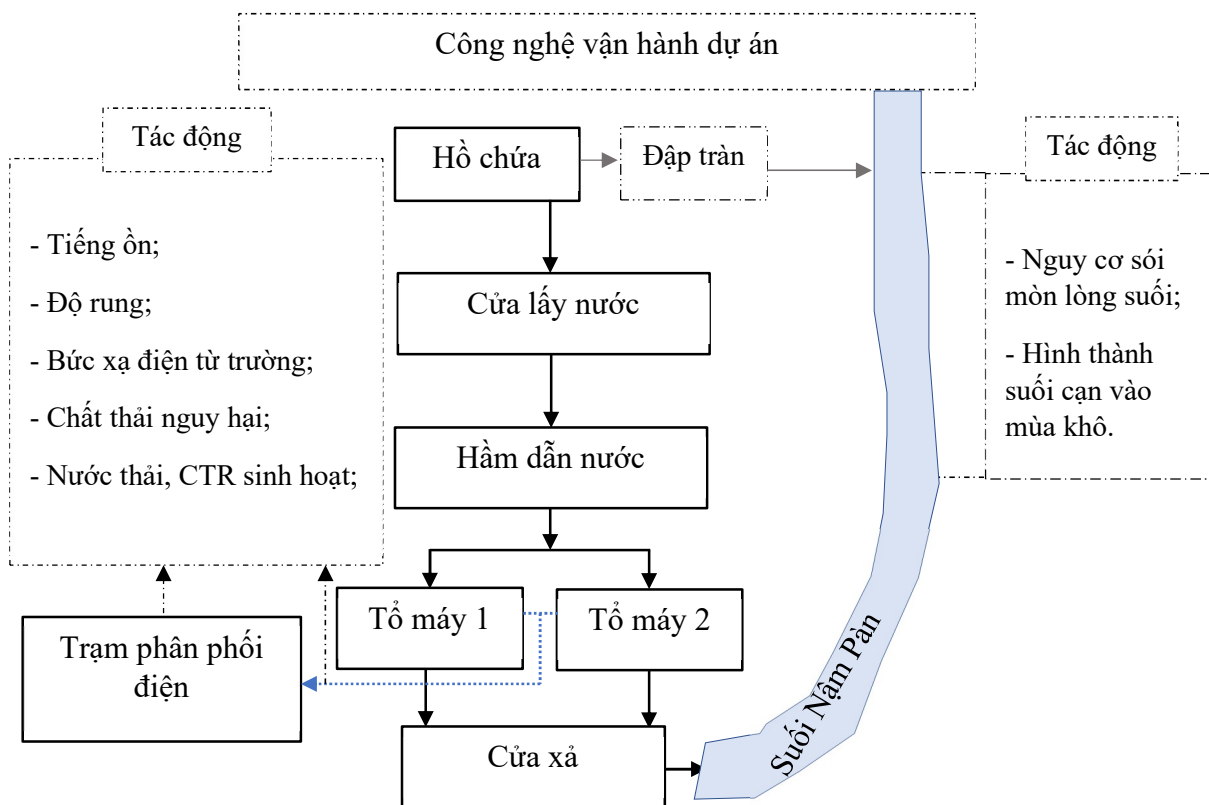
1.4.1. Công nghệ và quy trình sản xuất điện

Công nghệ sản xuất đã được Chủ dự án tính toán, lựa chọn, đảm bảo phù hợp, mang tính khả thi cao. Vừa tiết kiệm chi phí xây dựng, vận chuyển, lắp đặt; vừa đem lại công suất tối ưu có thể đạt được. Mặt khác, nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 sử dụng công nghệ Tuabin Francis trục ngang nhập khẩu, loại máy lựa chọn có công nghệ vượt trội, tối ưu phát sinh nước rò rỉ và không phát sinh dầu thải trong quá trình hoạt động.

Đối với hệ thống dầu bôi trơn làm mát gối trục bên trong mỗi tổ máy và bôi trơn

trục tuabin cũng như làm mát gối, hệ thống dầu sẽ được bôi trơn và tuần hoàn bằng động cơ bơm qua gối trục không bị rò rỉ, phát sinh dầu thải ra ngoài; do đó quá trình hoạt động tuabin cũng không phát sinh nước thải nhiễm dầu.

Quy trình sản xuất điện của dự án như sau:



Hình 1. 8. Quy trình vận hành, sản xuất của nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5

- *Thuyết minh quy trình sản xuất:*

Tuyến đập dâng kết hợp đập tràn nằm trên suối Nậm Pàn tạo thành hồ chứa. Hồ chứa thủy điện vận hành theo chế độ điều tiết ngày.đêm, nhờ đập dâng ngăn nước làm cho cao trình của mực nước tự nhiên tăng lên (thế năng tăng), nước từ hồ chứa được dẫn qua cửa lấy nước đặt bên bờ phải suối Nậm Pàn dẫn nước qua hầm dẫn có áp (dài 5,6km) về Nhà máy thủy điện xây dựng bên bờ phải suối Nậm Pàn để phát điện với công suất 28MW (02 tổ máy), điện lượng trung bình năm 111,66 triệu kWh, lưu lượng phát điện lớn nhất là 6,81 m³/s. Nước sau phát điện sẽ không bị thay đổi về thành phần vật lý và sinh hoá được xả trả lại suối Nậm Pàn vào lòng hồ thủy điện Nậm Pàn 5. Dòng điện từ máy phát được đưa đến **Trạm phân phối ngoài trời** (đặt tại cao trình 203,00 m), Từ trạm phân phối, điện được truyền tải qua đường dây 110kV AC185 mạch kép mới, đầu nối chuyển tiếp vào đường dây 110kV Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La để hòa vào lưới điện quốc gia. Nước sau khi ra khỏi tuabin được đưa ra kênh xả hạ lưu. Kênh xả có tổng chiều dài 88,5m và đổ nước trở lại suối Nậm Pàn.

1.4.2. Chế độ khai thác, sử dụng nước của công trình theo các thời kỳ trong năm

Mùa lũ: từ tháng 6 đến tháng 10, thời kỳ này thủy điện Nậm Pàn 5 làm việc với mục tiêu điện năng ngày lớn nhất, thời gian 24h/24h, công suất phát điện là công suất khả dụng. Mực nước hồ trong 3 tháng mùa lũ luôn được giữ ở cao trình MNC, thời kỳ

này dung tích hữu ích bằng 0 và NMTĐ vận hành với dòng chảy tự nhiên.

Mùa kiệt: từ tháng 11 đến tháng 5, thời kỳ này thủy điện Nậm Pàn 5 làm việc theo chế độ ngày không hoàn toàn, lưu lượng đến hồ nhỏ không đủ để chạy toàn bộ số tổ máy, tùy theo diễn biến thực tế quá trình dòng chảy đến hồ mà cho nhà máy vận hành 1 tổ hoặc 2 tổ máy với mục tiêu phát công suất nhỏ nhất bằng công suất đảm bảo ứng với $Q_{\min}$ của 1 tổ máy, để nhà máy phát điện vào giờ cao điểm trong ngày mùa kiệt bắt buộc nhà máy ngừng toàn bộ trong một thời gian nhất định để tích nước vào hồ. Mục nước hồ trong thời kỳ này sẽ giao động từ MNC đến MNDBT, lưu lượng đến không đủ chạy tổ máy có thể dừng lại để tích nước vào hồ và phát điện vào giờ cao điểm.

Trong mùa lũ mực nước hồ luôn được giữ ở cao trình MNDBT (thời kỳ này dung tích hữu ích bằng 0 và NMTĐ vận hành với dòng chảy tự nhiên) để mực nước ứng với tần suất lũ kiểm tra không gây ngập diện tích đất nông nghiệp.

Khi dòng chảy đến đủ và thừa để phát công suất thiết kế thì sẽ phát công suất tối đa nếu thừa sẽ phải xả thừa.

Trong trường hợp nước đến không đủ để phát công suất min của 1 tổ máy (ngày nước kiệt dưới mức đảm bảo) thì sử dụng phần dung tích điều tiết ngày để phát công suất tối thiểu một số giờ trong ngày tùy thuộc vào lượng nước đến ($N_{\min}$ của tổ máy được tính bằng 40% công suất tổ máy vì là loại tuốc bin Francis)

Khi nước đến trong giới hạn giữa $Q_{fd\max}$ và $Q_{fd\min}$ sẽ được sử dụng hết để phát điện theo chế độ làm việc phủ đỉnh BDPT phù hợp với quy định trong TT 08/2010/ TT-BCT ngày 24 tháng 2 năm 2010.

1.4.3. Chế độ vận hành công trình điều tiết chống lũ

Nguyên tắc cơ bản: duy trì mực nước hồ ở cao trình mực nước dâng bình thường 1070,0m bằng chế độ xả nước qua các tổ máy phát điện, tự tràn qua tràn tự do.

Lưu lượng lũ vào hồ phải được ưu tiên sử dụng để phát công suất tối đa có thể được của nhà máy thủy điện, phần lưu lượng lũ còn lại tự xả qua đập tràn tự do khi mực nước hồ vượt quá cao trình mực nước dâng bình thường 1070,0m.

Sau đỉnh lũ, khi mực nước hồ giảm dần và đạt đến mực nước dâng bình thường 1070,0m, tiến hành điều chỉnh lưu lượng xả qua nhà máy thủy điện theo chế độ điều tiết ngày đêm.

1.4.4. Vận hành công trình điều tiết nước phát điện và đảm bảo dòng chảy tối thiểu

Vận hành điều tiết nước phát điện và đảm bảo dòng chảy tối thiểu theo các nguyên tắc sau:

- Lưu lượng xả tối thiểu liên tục xuống hạ du đập là $0,454 \text{ m}^3/\text{s}$. Vận hành xả qua công xả dòng chảy tối thiểu.
- Lưu lượng phát điện lớn nhất qua nhà máy $Q_{\max} = 4,86 \text{ m}^3/\text{s}$
- Khi $Q_{\text{đến}} > Q_{\max}$ nhà máy sẽ phát điện với công suất tối đa, phần lưu lượng còn lại tràn qua đập tràn tự do xuống hạ du, trong thời kỳ này vẫn có dòng chảy ở hạ lưu đập.
- Khi $Q_{\min} < Q_{\text{đến}} < Q_{\max}$ tùy thuộc vào lưu lượng thực mà nhà máy cho phép vận hành với công suất phù hợp.

- Khi $Q_{đến} < Q_{min}$ thì dừng phát điện, trường hợp hạ du thiếu nước hoặc nhà máy đóng cửa sửa chữa, tùy theo nhu cầu và tình hình thực tế có thể tiến hành xả nước xuống hạ du nhằm đảm bảo dòng chảy tối thiểu và nhu cầu sử dụng nước phía hạ du.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Rà phá bom mìn

CDA sẽ hợp đồng với đơn vị có chuyên ngành thuộc Bộ Quốc phòng có đủ chức năng để thực hiện rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích xây dựng công trình chính, công trình phụ trợ, đường thi công vận hành. Treo biển cảnh báo xung quanh khu vực rà phá bom mìn. Tuân thủ đúng 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.

1.5.2. Phát quang, dọn dẹp, chuẩn bị công trường

Sử dụng máy cắt cỏ, dụng cụ thủ công để thực hiện phát quang. Trước khi tiến hành phải thông báo cho người dân tận thu lượng sinh khối, nông sản (nếu có). Lượng lá cây, cành cây nhỏ và thực vật phát quang được tập kết về các hố đốt rác.

Di chuyển các loại máy móc, thiết bị thi công đến nơi tập kết. Sử dụng máy đào, xúc thực hiện việc đào, đắp, san lấp mặt bằng.

Thi công các hạng mục phụ trợ phục vụ giai đoạn thi công: kho bãi, lán trại, đường thi công, vận hành...

1.5.3. Dẫn dòng thi công

Công trình thủy điện Nậm Pàn 5 theo QCVN 04-05:2022 là công trình cấp II. Do đó, công trình tạm thuộc cấp IV.

Tần suất lưu lượng tính toán dòng chảy lớn nhất là $P=10\%$ trong suốt quá trình thi công công trình. Theo tổng tiến độ thi công, công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 được thi công trong 2,0 năm (trong đó 0,5 năm chuẩn bị). Tần suất và lưu lượng tính toán lớn nhất trong các năm thi công theo kết quả tính toán thủy văn được xác định như sau:

Bảng 1. 13. Lưu lượng lớn nhất mùa kiệt đến tuyến đập và tuyến nhà máy

Tháng	Q_{maxtb} (m ³ /s)	Cv	Cs	$Q_{max5\%}$ (m ³ /s)	$Q_{max10\%}$ (m ³ /s)
Max mùa cạn (XI-V)	139,7	0,89	2,23	428	329
Tuyến đập				138	106
Tuyến nhà máy				144	110

(Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh chủ trương đầu tư)

Bảng 1. 14. Lưu lượng lớn nhất trong mùa lũ

Q (m ³ /s)	0,2%	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	10,0%
Tuyến đập	1015	902	830	787	758	574
Tuyến Nhà máy	1039	918	849	812	781	597

(Nguồn: Thuyết minh điều chỉnh chủ trương đầu tư)

1.5.3.1. Tiến độ xây dựng công dẫn dòng

Trên cơ sở phương án bố trí công trình, đặc điểm kết cấu công trình, điều kiện địa hình, địa chất, thủy văn và khối lượng thi công, các hạng mục công trình nằm phân tán và trải dài. Do đó, công tác dẫn dòng thi công được tập trung cho hai hạng mục chính: Cụm đầu mối và Nhà máy.

- Đối với cụm đầu mối giải pháp dẫn dòng thi công theo phương pháp phân đoạn. Cụ thể sơ đồ dẫn dòng chia làm các giai đoạn chính như sau:

+ Giai đoạn 1: Dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên.

+ Giai đoạn 2: Dẫn dòng qua cống dẫn dòng, ngưỡng vào 1040,00m; kích thước $b \times h = 2 \times 2 \text{m}$.

+ Giai đoạn vận hành: Qua công trình xả đập tràn tự do, ngưỡng tràn 1070,00m.

- Đối với Nhà máy: dẫn dòng thi công được thực hiện dẫn dòng qua lòng sông thu hẹp bờ phải và được dẫn dòng liên tục trong suốt 2 năm thi công.

a. Năm chuẩn bị

- Dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên

- Công tác chuẩn bị cho xây dựng công trình bao gồm: xây dựng đường giao thông vào công trình, giải phóng mặt bằng, rà phá bom mìn, xây dựng hệ thống đường giao thông phục vụ thi công và vận hành trong công trường, xây dựng các cơ sở phụ trợ và lán trại phục vụ thi công.

- Khởi công tháng XI/năm chuẩn bị.

b. Năm xây dựng thứ nhất (XD1)

- Dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên.

- Tiếp tục thực hiện công tác xây dựng hệ thống đường giao thông phục vụ thi công và vận hành trong công trường, xây dựng các cơ sở phụ trợ và lán trại phục vụ thi công.

- Tuyển năng lượng không phụ thuộc vào công tác dẫn dòng thi công nên có thể thi công độc lập và liên tục từ đầu năm xây dựng thứ nhất.

- Mùa kiệt: Từ tháng XI:-III.

+ Đầu tháng XI năm chuẩn bị tiến hành Thi công cống dẫn dòng.

Từ tháng XI:-III năm XD1 thi công đào hố móng và thi công bê tông tràn bên.

+ Đầu tháng XI tiến hành đắp đê quai nhà máy (đê quai nhà máy được thiết kế chống lũ với tần suất $p=10\%$), sau khi đào và xử lý hố móng nhà máy tiến hành thi công bê tông nhà máy và các chi tiết cơ khí đặt sẵn trong bê tông.

- Mùa lũ: Từ tháng IV đến hết tháng X / năm XD1. Đầu tháng IV dẫn dòng qua lòng sông tự nhiên, tiếp tục thi công các hạng mục công việc phần trên mực nước lũ.

c. Năm xây dựng thứ 2(XD 2)

Mùa kiệt (từ tháng XI:-III): Dẫn dòng qua cống dẫn dòng.

- Tháng XI tiến hành lấp sông đắp đê quai thượng lưu dẫn dòng qua cống dẫn dòng kích thước $b \times h = 2 \times 2 \text{m}$ cao trình đáy ngưỡng vào 1040,00m.

- Sau khi bơm tiêu nước, đào và xử lý hồ móng phần đập dâng, tiến hành thi công đập dâng đến cao trình tối thiểu đạt 1055,00m. Cuối tháng III phá dỡ đê quai thượng lưu.

Từ tháng IV đến tháng VI năm XD2 tiếp tục dẫn dòng qua cống dẫn dòng:

- Thi công đập dâng đến cao trình thiết kế.
- Hoàn thiện bê tông tràn bên.
- Hoàn thiện công tác thi công tuyến năng lượng và nhà máy thủy điện.
- Cuối tháng VI năm XD2 nút cống dẫn dòng tích nước hồ:
- Mùa lũ: dẫn dòng qua tràn vận hành
- Tháng VIII phát điện tổ máy số 1, tháng IX phát điện tổ máy số 2, Kết thúc quá

trình thi công.

1.5.3.2. Hạng mục dẫn dòng thi công

a. Đê quai giai đoạn 2 - đê quai thượng lưu

Đê quai giai đoạn II có nhiệm vụ ngăn nước vào hồ móng lòng sông của đập dâng. Phục vụ thi công các hạng mục nêu trên, thời đoạn từ tháng XI:-III.

Đê quai giai đoạn II được thi công vào đầu tháng XI/XD1, Kết cấu của đê quai đất đắp chống thấm, mái thượng lưu gia cố bằng đá chống xói. Đất, đá đắp được lấy trực tiếp từ đất đào hồ móng hoặc lấy từ bãi trữ vật liệu.

Đê quai giai đoạn II được thiết kế với lưu lượng lớn nhất mùa kiệt là $Q_{10\%}=106\text{m}^3/\text{s}$.

Cao trình đỉnh đê quai thượng lưu giai đoạn II là 1043,00m, bề rộng đỉnh là 4,0m.

Mái dốc phía thượng lưu là $m=2$, mái dốc phía hạ lưu là $m=1,5$.

b. Đê quai nhà máy

Đê quai nhà máy có nhiệm vụ ngăn nước vào hồ móng nhà máy. Kết cấu của đê quai đất đắp chống thấm, mái thượng lưu gia cố bằng đá chống xói. Đất, đá đắp được lấy trực tiếp từ đất đào hồ móng hoặc lấy từ bãi trữ vật liệu.

Đê quai nhà máy được thi công đầu tháng XI năm chuẩn bị, bố trí dọc lòng sông, với lưu lượng thiết kế lớn nhất thời đoạn mùa lũ là $Q_{10\%}=597\text{m}^3/\text{s}$. Cao trình đỉnh đê quai phía thượng lưu là 959,00m dốc dần về hạ lưu là 957,00m. Chiều rộng đỉnh đê quai $B=4,0\text{m}$, mái dốc phía lòng sông $m=2$ mái dốc phía hồ móng $m=1,5$

c. Lắp sông phục vụ thi công

Theo sơ đồ dẫn dòng thi công, công tác lắp sông được tiến hành vào đầu tháng XI năm xây dựng thứ 1 để chuyển dòng chảy từ sông sang cống dẫn dòng bờ phải.

Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 04-05:2022/BNNPTNT đối với công trình thủy điện Nậm Pàn 5, tần suất lưu lượng tính toán lắp sông được lựa chọn là $P = 5\%$ thì lưu lượng tính toán lắp sông là lưu lượng trung bình ngày có trị số lớn nhất trong thời đoạn chặn dòng đầu tháng XI.

Đê quai lắp sông có kết cấu chống thấm bằng đất đắp và gia cố chống xói bằng đá quá cỡ $D=0,3\text{--}0,5\text{m}$. Bề mặt kết lắp sông có cao độ 1041,0m, đỉnh bề mặt kết lắp sông rộng $B=6,0\text{m}$, mái bề mặt kết lắp sông $m=1,25$ được thực hiện bằng phương pháp lắp đứng

Đê quay thượng lưu sử dụng khi lắp sông chuyển dòng chảy qua công dẫn dòng. Đê quay thượng lưu được đắp lần dần từ phía bờ phải.

1.5.4. Phương án kỹ thuật xây dựng các công trình chính

1.5.4.1. Biện pháp thi công chủ yếu

a. Công tác đất đá.

Tại các khu vực có tầng đào lớn sử dụng máy đào $1,25\text{m}^3$ - $1,60\text{m}^3$ xúc trực tiếp lên ô tô 10 tấn chuyển ra bãi thải hoặc bãi trữ. Công tác bạt sửa mái đào theo đúng thiết kế được thực hiện bằng máy xúc đào gầu sắp loại nhỏ. Đối với công tác đào đất ở các đường thi công sẽ chủ yếu dùng máy ủi do chiều dày tầng đào không lớn và có thể thải gần.

Đất đào, ngoài một phần nhỏ được sử dụng để đắp trực tiếp vào các đê quay - đường thi công - nền khu phụ trợ, phải được thải tập trung tại khu vực dành riêng cho bãi thải để không làm ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy trong sông, bồi lấp hạ lưu và ảnh hưởng cảnh quan môi trường.

Mái đào đất hố móng và đường vận hành sau khi được bạt sửa đúng thiết kế sẽ được xây các rãnh tập trung nước trên mái đào, ngoài mục đích bảo vệ bề mặt mái đào còn để tạo cảnh quan chung cho toàn bộ công trình.

b. Công tác đào đá

Công tác đào đá được thực hiện bằng biện pháp khoan nổ, bóc xúc vận chuyển ra bãi trữ để sử dụng hoặc ra bãi thải.

Công tác đào đá được tiến hành theo các phương pháp sau:

- Khoan nổ lớn, đường kính lỗ khoan 76mm đến 105mm.
- Khoan nổ nhỏ, đường kính lỗ khoan 42mm đến 56 mm được sử dụng ở trong phạm vi 2,0m sát đáy và mái hố móng của móng công trình bê tông.
- Khoan nổ đường viền, đường kính lỗ khoan 76mm đến 105mm, bước khoan $a=0,7\text{m}$ tại những vị trí hố móng theo qui định của thiết kế.
- Cạy dọn bằng búa chèn.

Các dạng lỗ khoan và tiến độ nổ mìn phải được thiết kế phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

- Giảm tối đa việc làm nứt và long rời bề mặt đào.
- Khối lượng đào lẹm là ít nhất có thể được.

** Đào đá các vùng có bề mặt đá sau khi đào không phải là nền công trình bê tông.*

Các vùng có bề mặt đá sau khi đào không phải là nền công trình bê tông được tiến hành đào đá theo biện pháp khoan nổ lớn đến đường biên đào trên bản vẽ thiết kế đối với các lớp IB, IIA nhưng phải tiến hành khoan nổ đường viền. Phần trên đường biên đào lớp IA2 chỉ được đào bằng khoan nổ nhỏ.

** Đào đá các vùng có bề mặt đá sau khi đào là nền công trình bê tông.*

- Phải tiến hành đào ít nhất là 2 tầng, trong đó tầng cuối cùng (bao gồm cả các tầng trên mái nghiêng) là tầng bảo vệ có chiều dày không dưới 2m.
- Các tầng đào phía trên tầng bảo vệ được đào bằng khoan nổ lớn với đường kính

lỗ khoan không quá 105mm.

- Tầng bảo vệ được đào thành 2 bậc: Bậc trên khoan nổ mìn trong các lỗ khoan nhỏ (khoan nổ nhỏ) nhưng đáy hố khoan phải cách đường biên đào không dưới 30cm. Bậc dưới (lớp đá còn lại sát bề mặt nền công trình) được đào bằng búa chèn, không sử dụng khoan nổ.

❖ **Thi công hầm dẫn nước.**

- Thi công hầm đào theo hướng cửa ra. Mặt cắt hầm hình móng ngựa có kích thước đào BxH = 2,4x2,6m.

- Các công tác chính thi công hầm.

+ Đào đá và gia cố tạm.

+ Đổ bê tông kết cấu vỏ hầm.

+ Khoan phụt gia cố và lấp đầy.

* **Công tác đào**

Hầm được thi công đào đá bằng phương pháp khoan nổ mìn toàn tiết diện cho các mặt cắt đào hầm trong đá liền khối chiều dài mỗi chu kỳ khoan nổ từ khoảng (2,0 - 3,0)m. Tại những đoạn hầm qua đới phá huỷ thi công đào hầm bằng phương pháp khoan nổ mìn phân mảnh, chiều dài mỗi chu kỳ khoảng 1,0-1,5m, công tác gia cố tạm phải được tiến hành ngay sau mỗi chu kỳ đào. Trong các đoạn hầm trong đá yếu và đào đá khai mở cửa hầm thi công đào đá bằng phương pháp khoan nổ mìn phân mảnh.

Công tác khoan tạo lỗ mìn được thực hiện bằng máy khoan tay đường kính $\Phi 42$ hoặc khoan máy. Xúc chuyển đá đào bằng tổ hợp máy xúc Toro dung tích 1,2m³. Đá đào được chọn lựa đá tốt vận chuyển ra bãi trữ khu vực nghiền sàng để tận dụng làm cốt liệu cho thi công bê tông, phần còn lại vận chuyển ra bãi thải.

* **Gia cố tạm.**

Gia cố tạm được tiến hành song song với quá trình đào. Đối với đoạn hầm đi qua đứt gãy phải gia cố bằng vòm thép, công tác dựng vòm gia cố phải được thực hiện ngay sau mỗi chu kỳ đào.

Hầm sau khi đào và gia cố tạm được sử dụng làm đường thi công cụm công trình đầu mối. Khi hoàn thành công trình đầu mối mới tiến hành gia cố bê tông và thi công bê tông kênh dẫn nước trong hầm. Sau khi hoàn thành công trình hầm vừa phục vụ dẫn nước vừa phục vụ quản lý vận hành cụm đầu mối.

❖ **Thi công giếng đứng**

Các công tác chính thi công ngầm giếng đứng là:

- Đào đá và gia cố tạm.

- Đổ bê tông kết cấu vỏ.

Công tác thi công ngầm được tiến hành sau khi kết thúc công tác đào hầm theo hướng cửa ra và hướng từ đoạn măng sông số 2 đến cửa ra hầm và được thực hiện như sau:

- Dùng lỗ khoan dẫn hướng D = 311mm.

- Dùng máy khoan ROBBIN doa mở rộng bằng mũi doa đường kính D=2400mm.

- Đào hạ nền từ trên xuống bằng khoan nổ mìn bằng máy khoan tay với chu kỳ đào 1,5m. Đá nổ mìn được đẩy xuống theo giếng tiên phong và được xúc chuyển ra ngoài theo lối hầm dẫn nước và đường nhà van bằng tổ hợp máy xúc Toro dung tích 1,2m³. Đá đào được chọn lựa đá tốt vận chuyển ra bãi trữ khu vực nghiền sàng để tận dụng làm cốt liệu cho thi công bê tông, phần còn lại vận chuyển ra bãi thải.

Các công tác gia cố tạm được tiến hành song song với quá trình đào. Các hình thức gia cố tạm xem trong bản vẽ thiết kế.

** Xử lý các đứt gãy, khe nứt*

Các đứt gãy, khe nứt trên mặt đá sau khi đào là nền công trình bê tông phải được đào mở rộng để tạo mái có độ dốc 4:1 hoặc thoải hơn dọc theo khe nứt, đứt gãy, cạy dọn hết đá lòng ròi đến độ sâu không nhỏ hơn 2 lần chiều rộng đứt gãy, khe nứt. Sau khi cạy dọn, các khe nứt, đứt gãy được lấp đầy bằng bê tông đến cao độ mặt nền thiết kế.

Đá đào từ hố móng đập đầu mối, kênh dẫn nước, cửa lấy nước và nhà máy thủy điện, được phân loại ngay tại bãi đào trước khi vận chuyển ra bãi trữ hoặc bãi thải. Phần đá đào trong lớp IIB, IIA cứng chắc của các hạng mục trên được chuyển ra bãi trữ để sử dụng đắp đê quây, làm đá học dùng trong xây lát hoặc nghiền dăm cho bê tông và đắp bù. Phần đá đào trong lớp IB hoặc lẫn lộn giữa IB và IA2 không đảm bảo các yêu cầu sử dụng sẽ được chuyển ra bãi thải.

c. Công tác đắp đất

Công tác đắp đất đá được thực hiện tại các đê quây, đắp trả hố móng nhà máy.

Đất đắp tại các Đê quây được tận dụng từ đất đào hố móng, đất đắp trong nước được đổ trực tiếp trong phạm vi đắp đất của Đê quây, phần trên khô được đắp theo từng lớp 0,3-0,4m và đầm chặt bằng máy đến dung trọng thiết kế thiết kế.

Đá đắp được tận dụng từ đá đào hố móng. Phần dưới nước được đổ trực tiếp, phần trên khô được đắp theo các lớp có chiều dày không lớn hơn 1,5m và được đầm chặt đến dung trọng thiết kế.

d. Công tác bê tông

Khối lượng bê tông được thi công theo phương pháp thông thường: trộn bằng trạm trộn cố định, vận chuyển bằng xe chuyên – trộn, đổ bằng cần cẩu hoặc máy bơm. Tại bề mặt tràn nước của đập tràn, bê tông được đổ với cốp pha trượt kéo. Tại cửa lấy nước và đặc biệt là tại nhà máy thủy điện, tuy khối lượng bê tông không lớn nhưng là những kết cấu phức tạp, cốt thép nhiều và có những phần thiết bị đặt sẵn trong bê tông. Công tác bê tông, cốp pha, cốt thép của cửa lấy nước được thực hiện bằng cần trục xích. Một số kết cấu phức tạp có thể sử dụng máy bơm bê tông.

e. Khoan phụt vữa chống thấm

Thiết bị khoan tạo lỗ trong công tác khoan phụt là các máy khoan xoay đập phá nồn toàn đáy có đường kính trong > 42mm. Đối với khoan lấy mẫu đá thí nghiệm để kiểm tra kết quả phụt gia cố cần sử dụng các loại máy khoan xoay lấy mẫu bơm rửa có đường kính trong 110mm.

Thiết bị ép nước thí nghiệm bao gồm 4-6 bộ nút đơn, cơ học hoặc nút hơi/thủy

lực có đường kính phù hợp với các đường kính hố khoan, các đồng hồ đo lưu lượng và đồng hồ đo áp lực loại từ 1-15 kg/cm², máy bơm công suất không nhỏ hơn 200 l/ph dưới áp lực 15kg/cm²; các ống dẫn nước chịu áp đủ dài thuận lợi cho công tác thi công.

Thiết bị sản xuất vữa và phụt vữa phải đủ năng lực cung cấp, trộn và bơm vữa, các bộ nút cho phép tiến hành phụt phân đoạn từ dưới lên hoặc từ trên xuống. Thiết bị của máy sản xuất vữa và phụt vữa bao gồm không hạn chế bởi các thành phần sau:

- Máy bơm phụt piston công suất tối đa 100 (l/ph) dưới áp lực 10 kg/cm².
- Máy trộn vữa hoạt động cơ học được trang bị thùng trộn kép, sức chứa mỗi thùng không ít hơn 400 l với các cánh quạt quay 300 đến 400 vòng/phút.
- Các thiết bị dùng để xác định chính xác lượng vật liệu phụt và nồng độ phụt (tỷ trọng kế) theo đúng yêu cầu trong suốt quá trình phụt.
- Các loại đồng hồ đo lưu lượng và đo áp lực, các loại van điều chỉnh, đường ống dẫn vữa áp lực tương tự như đã nêu trong phần các thiết bị ép nước thí nghiệm.
- Để tiến hành khoan các hố tiêu nước, yêu cầu phải có máy khoan có khả năng khoan sâu 20m với đường kính hố khoan không nhỏ hơn 130mm.

f. Công tác ván khuôn và cốt thép

Công tác ván khuôn: Dùng ván khuôn tiêu chuẩn bằng thép được gia công tại công xưởng cơ khí theo độ cong của mặt tràn để thi công bê tông mặt tràn, mặt thượng lưu đập sử dụng cốp pha thép dạng công sơn gia công tại xưởng. Việc cố định và chịu lực cốp pha khi đổ bê tông được thông qua hệ dầm công sơn và truyền lực vào tường bê tông đã đổ bên dưới bằng các bu lông chịu lực. Kết hợp với ván khuôn gỗ được gia công chế tạo tại xưởng bố trí ở khu phụ trợ kết hợp gia công tại vị trí công trình vận chuyển đến hiện trường thi công bằng ô tô, lắp đặt bằng cần trục kết hợp thủ công.

Công tác cốt thép: Cốt thép gia công tại xưởng được bố trí ở khu phụ trợ kết hợp gia công tại vị trí công trình theo đúng kích thước thiết kế, đúng tiêu chuẩn thi công cốt thép sau đó vận chuyển đến hiện trường bằng ô tô, lắp dựng bằng cần trục kết hợp thủ công.

g. Công tác xây lát

Công tác xây lát đá được thực hiện hoàn toàn bằng thủ công.

h. Lắp ráp thiết bị cơ khí thủy công và kết cấu kim loại.

Lắp ráp thiết bị cơ khí thủy công bao gồm công tác về cửa van, lưới chắn rác và chi tiết đặt sẵn, cầu trục, đường ray cầu trục...

Các thiết bị cơ khí thủy công sẽ được đưa đến công trường chủ yếu theo đường bộ và được tập kết tại các kho bãi để bảo quản.

Tất cả các thiết bị nhập cần được kiểm nghiệm, trong đó có một phần thiết bị lắp ráp trước và tổ hợp. Việc đưa thiết bị vào vị trí lắp ráp tùy theo mức độ chuẩn bị và tuyến lắp ráp.

Để các công tác tiền lắp ráp có thể thực hiện được, các mã thiết bị tương ứng cần được đưa đến công trường sớm trước khi lắp đặt 3 tháng.

Tất cả thiết bị nặng được tổ hợp tại cơ sở lắp ráp được bốc dỡ trên cơ sở bằng

cầu trục chân dê sức nâng 20 tấn đưa lên trafoóc sức chở 10 - 20 tấn chở đến vị trí lắp đặt sau đó dùng cần trục để lắp ráp.

i. Lắp ráp thiết bị cơ khí thủy lực

Lắp ráp phần đặt sẵn của tuốc bin, ống hút, buồng xoắn bằng cần trục trong gian máy.

Khi lắp ráp buồng xoắn yêu cầu ngừng đổ bê tông khối xung quanh 10 ngày.

Tại bãi lắp ráp các công tác tổ hợp, lắp ráp được tiến hành theo trình tự phù hợp với thứ tự công nghệ và chu trình thời gian lắp tổ máy.

Công tác khởi động ban đầu: Kiểm tra từng khối riêng biệt và thiết bị bảo vệ, sáy máy phát, khởi động thử tổ máy theo hành trình không tải và có tải được thực hiện theo chương trình riêng của cơ quan chuyên ngành.

Để lắp ráp cốp pha, cốt thép và lắp đặt cần cẩu gian máy sử dụng máy nâng thủy lực kết hợp với cầu trục gian máy để lắp đặt các thiết bị nặng như tuốc bin, máy phát.

Công tác lắp đặt thiết bị cơ khí thủy lực.

Dùng cần cẩu di động và các thiết bị chuyên dùng để lắp đặt các TBCKTL.

k. Lắp ráp thiết bị điện kỹ thuật.

Lắp ráp thiết bị điện ở nhà máy và trạm phân phối bắt đầu từ cuối năm xây dựng thứ 1 và cơ bản hoàn thành toàn bộ trước khi khởi động tổ máy 1.

Máy biến áp được chở bằng Trafooc đến bãi lắp ráp. Cần trục sức nâng 20T nhấc biến áp từ Trafooc và hạ xuống bãi lắp ráp. Tiếp theo, máy biến áp được đẩy vào xưởng để chỉnh lý, bổ xung.

Sau khi chỉnh lý, máy biến áp được đưa đến và đặt tại vị trí làm việc.

l. Biện pháp thi công đường dây 110kV và trạm biến áp thi công

Xây dựng tuyến đường dây 110kV AC185 mạch kép đến điểm đầu nối, đầu nối chuyển tiếp trên đường dây 110 trạm 220/110Kv Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La. Do hiệu chỉnh từ Trạm GIS trong nhà thành Trạm phân phối ngoài trời nên điểm đầu nối từ Nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5 sẽ thay đổi. Tư vấn thiết kế sẽ lập TKKT hiệu chỉnh đầu nối và trình phê duyệt sau.

*** Phần đường dây đầu nối**

- Điểm đầu nối: 110 trạm 220/110Kv Sơn La – Nhà máy thủy điện Nậm La.

- Cấp điện áp: 110kV.

- Số mạch: 01 mạch.

- Dây dẫn: ACSR 95mm.

- Chiều dài tuyến: 2794m.

- Xà giá: Thép hình CT3 mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn 18 TCN-04-92.

- Cột: bê tông li tâm $\geq 12m$ (chủng loại ghi rõ trong bảng kê).

- Móng: Bê tông cốt thép mác M150 đúc tại chỗ.

- Tiếp địa: Tiếp địa cọc tia hỗn hợp.

- Dây dẫn được bóc dỡ cẩn thận để tránh sự méo mó, nứt nẻ, va đập hoặc bất kỳ tổn thương nào ảnh hưởng đến lớp cách điện và sự vận hành của chúng, do vật liệu và điều kiện vận hành đòi hỏi bề mặt dây dẫn phải được giữ trong điều kiện tốt nhất có

thể. Dây dẫn phải được đặt trong cuộn gỗ để tránh tiếp xúc với đất.

- Tất cả các phụ kiện và đầu cốt được làm vệ sinh cẩn thận trước khi nối.
- Cột và móng được liên kết với nhau bằng bu lông neo. Bu lông neo được neo vào trụ móng khi đúc móng. Mỗi chân cột được liên kết với móng bằng 4 bu lông neo. Cấp độ bền 5.6 thép chế tạo bu lông dùng lớp mác C30 theo TCVN 1766-1975.

- Các vị trí móng cột nằm trên mái dốc có hiện tượng nguy hiểm như mất ổn định cục bộ, xói đất mặt móng được bảo vệ bằng gia cố mặt móng, xây đá bảo vệ mái dốc, xây hệ thống mương hoặc tường hướng dòng để không cho dòng chảy mặt tràn qua móng.

- Vật liệu làm móng:

- + Bê tông đúc móng M150, lót móng M100

- + Cốt thép móng dùng loại CI, CIII.

Bảng 1. 15. Kết quả tính toán được các loại móng sử dụng trên tuyến

STT	Tên móng	Ký hiệu	Số lượng (móng)	Ghi chú
1	Móng cột bê tông	MT-7	1	Thi công bằng thủ công
2	Móng cột bê tông	MTK-18	2	Thi công bằng thủ công
3	Móng cột bê tông	MT-6A	9	Thi công bằng thủ công
Tổng	12			

- Tại các vị trí néo góc, néo vượt, néo cuối được bố trí các bộ néo nhằm đảm bảo độ bền vững của đường dây khi điều kiện khí hậu có thời tiết bất thường.

- Dây néo dùng cho công trình dùng loại TK-50 bằng cáp thép cùng phụ kiện. Các phụ kiện được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$. Số lượng dây néo, chiều dài dây được chọn trên cơ sở yêu cầu chịu lực và chiều cao cột.

- Móng néo sử dụng loại móng MN20-5.

- + Móng néo bằng bê tông cốt thép mác 200 đúc sẵn.

- + Các móng néo được đặt sâu dưới mặt đất tự nhiên 2m.

- + Khi lấp đất móng néo phải tưới nước, đầm chặt và để bảo vệ móng néo trên mặt đất cần phải đắp đất trên mặt.

- Xà cho đường dây: Theo ĐNT- QĐKT - 12/2006 tất cả các xà, giá, cở dề, dây néo trên đường dây đều được chế tạo từ thép hình mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN, chiều dày lớp mạ yêu cầu $\geq 80\mu\text{m}$.

Biện pháp thi công :

*) Công tác dựng cột:

- Từ vị trí dựng cột, dùng tời có sức kéo 10 tấn kết hợp với con lăn, dây hãm, bàn trượt đòn bẩy để bắn đến vị trí dựng.

- Khi dựng cột sẽ kiểm tra vị trí thẳng bằng của chân tời, vị trí chân vững chắc không bị trượt và vị trí trên gò cao không bằng phẳng, dùng xà beng đưa cột vào vị trí hố móng và tiếp tục kéo palăng để điều chỉnh đúng tâm hố, dùng dây rọi để căn chỉnh cột rồi mới chèn bê tông theo yêu cầu và theo đúng mác quy định.

- Móng cột được chèn lấp kỹ sau 24h mới được tháo dây chằng néo tạm.
- Dựng cột xong đánh số cột theo đúng yêu cầu của thiết kế, sơn biển cắm vào.
- Quá trình dựng cột bằng tó 2 chân được tiến hành như sau:

Tiến hành dựng cột tại các vị trí hố móng đã được đào theo đúng thiết kế.

*) Công tác kéo đường dây:

- Lắp cách điện và phụ kiện bằng thủ công ở trên cao.
- Kéo rải dây: dùng phương pháp căng dây lấy độ võng bằng thủ công, có thể kết hợp thủ công và cơ giới. Để kéo rải dây dùng máy kéo, hoặc tời quay tay,... Rải dây có thể tiến hành bằng cách kéo trượt trên mặt đất hoặc trượt theo các buli lắp đặt treo xà cột điện. Các buli có má kiểu bản lề được treo và mở sẵn trên các xà cột, khi rải đến đâu thì nâng dây cài vào buli và khóa má buli để rải tiếp.

- Căng dây: các dây dẫn được nối với nhau và nâng lên cột phải được kéo căng để giữ ở độ cao của cột. Lực căng dây được đặc trưng với độ võng treo dây. Độ võng treo dây phụ thuộc vào mã hiệu dây, khối lượng và chiều dài khoảng vượt của dây.

*** Phần trạm biến áp thi công**

Xây dựng 02 trạm biến áp gồm: 01 trạm 250 KVA 35/0,4kV; 01 trạm 400kVA 35/0,4kV cấp điện phục vụ thi công.

- Vị trí trạm: Trạm 400kVA đặt tại vị trí cột 09 tuyến đường dây không, trạm 250 kVA đặt tại vị trí cột 12 tuyến đường dây không

- Kiểu trạm: trạm treo đặt trên 01 cột bê tông ly tâm;
- Máy biến áp: sử dụng loại máy biến áp 3 pha làm mát bằng dầu cách điện.
- Công suất máy biến áp: 250kVA, 400kVA
- Điện áp sơ cấp: 35kV.
- Điện áp thứ cấp: 0,4kV.
- Nấc điều chỉnh điện áp: $\pm 2 \times 2,5\%$
- Tổ đấu dây: D/Y₀-11.
- Bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền theo đường dây vào trạm biến áp bằng chống sét van loại ZnO trung tính cách ly đất.
- Bảo vệ ngắn mạch phía trung áp bằng cầu chì tự rơi SI.
- Bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch phía hạ áp bằng Aptomat tổng và các Aptomat nhánh cho các lộ ra. Dòng của Aptomat tổng phù hợp với công suất máy biến áp, dòng các Aptomat nhánh phù hợp nhu cầu phụ tải khu vực cấp điện.
- Chống sét phía hạ thế được đặt chống sét van GZ-500.
- Móng cột: sử dụng loại bê tông cốt thép mác M150 đúc tại chỗ.
- Tiếp địa: sử dụng loại cọc tia hỗn hợp. Trị số tiếp địa đảm bảo theo quy phạm.
- Giải pháp phần xây dựng ngoài trời:
 - + Toàn bộ máy biến áp, thiết bị đóng cắt, tủ điện hạ thế đều được đặt được trên 1 cột bê tông ly tâm. Kích thước bố trí xà, giá đỡ thể hiện trong bản vẽ mặt cắt bố trí thiết bị trạm.
 - + Xà giá được chế tạo bằng thép hình CT3 mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn

18 TCN 04-92.

- + Móng cột bằng bê tông khối mác M150# đúc tại chỗ loại.

- + Các yêu cầu khác:

Trạm biến áp thi công xong phải tiến hành treo các biển báo, biển cấm theo quy định của ngành điện và vệ sinh sạch sẽ khu vực trạm.

n. Biện pháp hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công

- Tiến hành tháo dỡ toàn bộ các thiết bị, máy móc thi công và thu dọn mặt bằng hoàn trả mặt bằng hiện trạng.

- Đối với nguyên vật liệu thừa sau khi hoàn tất quá trình thi công được công nhân thu gom và sử dụng xe tải vận chuyển ra ngoài khu vực Dự án để tận dụng cho các dự án khác.

- Đối với CTR phá dỡ: tiến hành thu gom, vận chuyển đến bãi thải bằng xe tải 10 tấn và được che chắn cẩn thận; có quy định thời gian, tốc độ di chuyển phù hợp.

- Đối với khu nhà vệ sinh: tiến hành phá dỡ, bàn giao lại đơn vị cho thuê

- Đối với tuyến đường thi công TC-VH: cải tạo, nâng cấp phục vụ đi lại giai đoạn vận hành cũng như đi lại của người dân khu vực.

1.5.5. Công tác thu dọn lòng hồ

Trước khi tiến hành thu dọn lòng hồ CDA sẽ thông báo với người dân và chính quyền địa phương để tận thu các loại hoa màu, tài sản trên đất. Trước khi thực hiện tích nước hồ chứa, Chủ dự án sẽ lập kế hoạch thu dọn vệ sinh lòng hồ trình cơ quan có thẩm quyền thẩm định, phê duyệt theo quy định. Các bước thu dọn lòng hồ như sau:

- Lập ranh giới cấm mốc thu dọn lòng hồ;

- Tiến hành thu dọn bằng thủ công;

- Các loại cành cây được tận thu cho các hộ dân mang về làm củi đun;

- Các loại lá cây, cành nhỏ không tận thu được tập kết, thu gom sau đó xử lý.

1.5.6. Tổng hợp khối lượng đào, đắp các hạng mục công trình

Bảng 1. 16. Khối lượng đào, đắp các hạng mục công trình

STT	Hạng mục	Khối lượng đào (100m ³)		Khối lượng đổ thải (100m ³)		Khối lượng đắp (100m ³)		Khối lượng mua thêm hoặc tận dụng đất, đá đào từ các hạng mục công trình của dự án (100m ³)	
		Đào đất	Đào đá	Đất thải	Đá thải	Đắp đất	Đắp đá	Đất bổ sung	Đá bổ sung
I	Cụm đầu mối	751,0268	804,6790	417,3656	174,3006	333,6612	2.389,4870	0,0000	1.759,1086
1	Đập dâng vai trái	61,6575	66,8240	18,4973	20,0472	43,1603	860,4940	0,0000	813,7172
2	Đập dâng vai phải	61,6575	66,8240	18,4973	20,0472	43,1603	900,5312	0,0000	853,7544
3	Đập tràn tự do, cống dẫn dòng	393,0520	671,0310	235,8312	134,2062	157,2208	536,8248	0,0000	0,0000
4	Đắp đê quai đập	164,5399	0,0000	74,4200	0,0000	90,1199	91,6370	0,0000	91,6370
5	Phá dỡ đê quây	70,1199	0,0000	70,1199	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
II	Nhà máy + Kênh xả + TBA	180,9130	23,9601	92,3282	4,7920	88,5848	32,0471	0,0000	12,8790

STT	Hạng mục	Khối lượng đào (100m ³)		Khối lượng đổ thải (100m ³)		Khối lượng đắp (100m ³)		Khối lượng mua thêm hoặc tận dụng đất, đá đào từ các hạng mục công trình của dự án (100m ³)	
		Đào đất	Đào đá	Đất thải	Đá thải	Đắp đất	Đắp đá	Đất bổ sung	Đá bổ sung
1	Đắp đê quai nhà máy	37,7840	0,0000	15,7720	0,0000	22,0120	12,8790	0,0000	12,8790
2	Phá dỡ đê quai nhà máy	59,9130	0,0000	59,9130	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Nhà máy và kênh xả	83,2160	23,9601	16,6432	4,7920	66,5728	19,1681	0,0000	0,0000
III	Tuyến năng lượng + hầm phụ	88,5890	175,2300	67,3783	27,1054	18,5277	148,1247	0,0000	0,0000
1	Cửa nhận nước	61,7590	16,4170	43,2313	3,2834	18,5277	13,1336	0,0000	0,0000
2	Hầm dẫn nước	26,8300	158,8130	24,1470	23,8220	0,0000	134,9911	0,0000	0,0000
IV	Tuyến đường dây	0,5060	0	0,0476	0	0,4584	0	0	0
Tổng (100m³)		1.021,0348	1.003,8691	577,1197	206,1980	441,2321	2.569,6587	0,0000	1.771,9876

STT	Hạng mục	Khối lượng đào (100m ³)		Khối lượng đổ thải (100m ³)		Khối lượng đắp (100m ³)		Khối lượng mua thêm hoặc tận dụng đất, đá đào từ các hạng mục công trình của dự án (100m ³)	
		Đào đất	Đào đá	Đất thải	Đá thải	Đắp đất	Đắp đá	Đất bổ sung	Đá bổ sung
Hệ số quy đổi (đất 1,4 tấn/m ³ ; đá 2,75 tấn/m ³)		142.944,88	276.064,00	80.796,76	56.704,44	61.772,50	706.656,14	0,00	487.296,58

(Nguồn: Tổng hợp dự toán công trình)

Tổng khối lượng đất, đá đào là 202.409,39 m³ tương đương 419.008,88 (tấn);

Tổng khối lượng đất, đá đắp là 301.089,08 m³ tương đương 768.428,64 (tấn);

Tổng khối lượng đất đá mua thêm hoặc tận dụng từ quá trình đào các hạng mục công trình trong dự án là 177.198,76 m³ tương đương 487.296,58 (tấn);

Tổng khối lượng đất, đá đổ thải là 78.331,77 m³ tương đương 137.501,20 (tấn)

Với dung tích bãi đổ thải 112.406 (m³) đáp ứng đủ khối lượng đất, đá đổ thải của dự án 78.331,77 m³

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:

- Tiến độ thực hiện dự án: Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 dự kiến thi công xây dựng trong 2 năm (chưa kể thời gian chuẩn bị); cụ thể:

+ Quý IV/2021 – Quý IV/2024: Thực hiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư, giải phóng mặt bằng và thi công các hạng mục: khu vực Nhà máy, tuyến năng lượng, đập đầu mối, đường thi công, nhà điều hành, đường dây 110Kv, kênh dẫn,...;

+ Quý I/2025 – Tháng 7/2026: Hoàn thành công tác đầu tư xây dựng các hạng mục cụm đầu mối đập, nhà máy, tuyến năng lượng tiến hành tích nước hồ chứa và phát điện.

Tiến độ cụ thể theo bảng sau:

Bảng 1. 17. Bảng tiến độ thi công từng hạng mục công trình chính

Hạng mục	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Năm chuẩn bị			Năm xây dựng thứ nhất												Năm xây dựng thứ 2												Dự án đi vào hoạt động	Tổng thời gian (tháng)
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
	Các mốc chính																															
Công tác chuẩn bị	Lập và trình duyệt báo cáo NCKT																															
	Lập và phê duyệt TKKT																															
	Phụ trợ lán trại																															
	Hệ thống giao thông, cấp điện nước																															
Cụm đầu mối	Đào đất, đá	100 m ³	128																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	860																													
	Cốt thép các loại	Tấn	29.54																													
	Bê tông các loại	m ³	2.712																													
	Công tác khoan phun	m	93																													
	Đào đất, đá	100 m ³	128																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	901																													
	Cốt thép các loại	Tấn	29.17																													
	Bê tông các loại	m ³	1.291																													
	Công tác khoan phun	m	54																													
	Đào đất, đá	100 m ³	1.064																													
	Cốt thép các loại	Tấn	50.16																													
	Bê tông các loại	m ³	4.159																													
	Công tác khoan phun	m	211.07																													
	Thiết bị cơ khí thủy công công dẫn dòng, công xả cát	Tấn	50.43																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	165																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	182																													
Nhà máy + Kênh xả + TBA	Công tác khoan phun	m	32.24																													
	Đào đất, đá	100 m ³	90																													
	Đào đất, đá	100 m ³	40																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	35																													
	Cốt thép các loại	Tấn	5.6																													
	Bê tông các loại	m ³	302																													
	Đào đất, đá	100 m ³	70																													
	Đào đất, đá	100 m ³	107																													
	Cốt thép các loại	Tấn	129.39																													
	Bê tông các loại	m ³	1.892																													
Tuyến năng lượng + hầm phụ	Công tác khoan phun	m	22.94																													
	Lắp đặt thiết bị cơ khí thủy công hạ lưu	Tấn	5																													
	Lắp đặt thiết bị nhà máy, thiết bị điện	MW	5																													
	Đào đất, đá	100 m ³	78																													
	Cốt thép các loại	Tấn	3.6																													
	Bê tông các loại	m ³	1.174																													
	Công tác khoan phun	m	7.5																													
	Thiết bị cơ khí thủy công cửa nhận nước	Tấn	36.06																													
	Đào đất, đá	100 m ³	159																													
	Cốt thép các loại	Tấn	433.35																													
Tuyến đường dây truyền tải điện	Bê tông các loại	m ³	4.509																													
	Công tác khoan phun	m	1.851																													
	Ổng áp lực	m	103																													
	Đào đất, đá	100 m ³	0.5																													
	Đắp đất, đá	100 m ³	0.4																													

1.6.2. Tổng mức đầu tư:

Tổng mức đầu tư của Dự án là 1.120.000.000.000 bao gồm VAT (Bằng chữ: Một nghìn một trăm hai mươi tỷ đồng chẵn). Phân bổ nguồn vốn đầu tư như sau:

Bảng 1. 18. Phân bổ nguồn vốn đầu tư của dự án

ĐVT: 10⁶VND

TT	Kí hiệu	Khoản mục chi phí	Chi phí trước thuế	Thuế VAT	Chi phí sau thuế
1	G _{GPMB}	Chi phí đền bù, hỗ trợ giải phóng mặt bằng	1.000,00		1.000,00
2	G _{XD}	Chi phí xây dựng	142.317,49	14.231,75	156.549,24
3	G _{TB}	Chi phí thiết bị	39.479,68	3.947,97	43.427,65
4	G _{QLDA}	Chi phí quản lý dự án	3.585,04	358,50	3.943,54
5	G _{TV}	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	4.859,11	485,91	5.345,03
6	G _{KK}	Chi phí khác	14.719,07	345,96	15.065,03
a		Chi phí khác không kể lãi vay	4.240,14	345,96	4.586,10
b		Chi phí lãi vay	10.478,93		10.478,93
7		Chi phí dự phòng	1.954,81	387,40	2.342,22
TỔNG CỘNG			207.915,21	19.757,50	227.672,71
Làm tròn			207.915,00	19.757,00	227.673,00

(Nguồn: Tổng hợp dự toán công trình)

Chi phí cho các công trình bảo vệ môi trường dự kiến khoảng 310.475.000 đồng, lấy từ nguồn chi phí xây dựng của dự án.

- *Nguồn vốn đầu tư:* Vốn góp đầu tư thực hiện dự án chiếm tỷ lệ 30% tổng vốn đầu tư dự án; vốn vay tổ chức tính dụng 70% tổng vốn đầu tư dự án.

Bảng 1. 19. Nguồn vốn đầu tư dự án

Đơn vị tính: đồng

TT	Thành phần chi phí	Tổng nguồn vốn trước thuế (đồng)	Năm xây dựng	
			Năm thứ nhất	Năm thứ hai
I	GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ	207.915.212.703	83.166.085.081	124.749.127.622
			40%	60%
1	Vốn tự có	62.374.563.811	24.949.825.524	37.424.738.287
2	Vốn vay trong nước	145.540.648.892	58.216.259.557	87.324.389.335

(Nguồn: Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu)

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án:

Nhu cầu công nhân của Dự án trong các giai đoạn thực hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 20. Nhu cầu công nhân xây dựng và vận hành lớn nhất của dự án

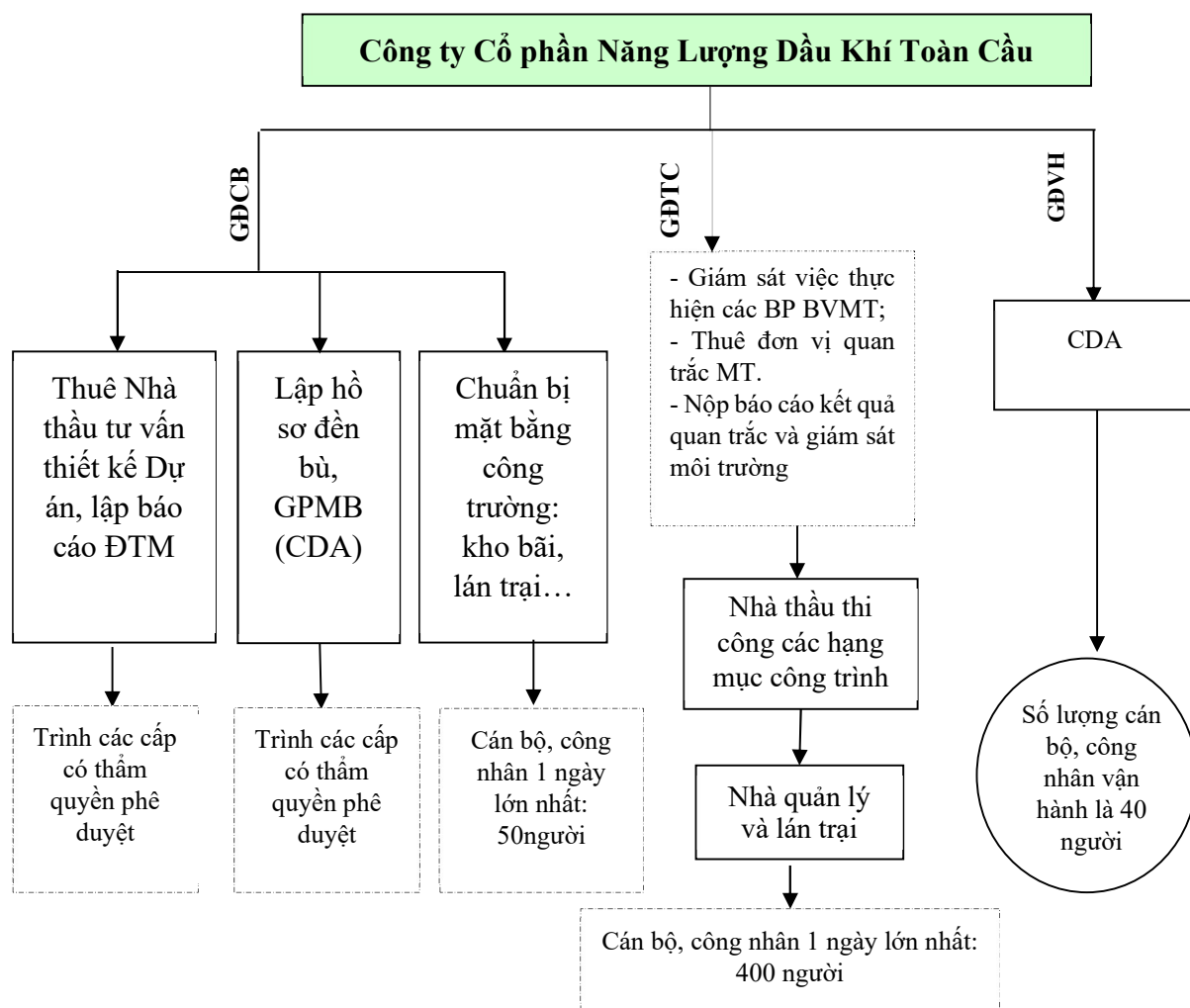
STT	Khu vực công trình	Số công nhân một ngày lớn nhất (người)
1	Giai đoạn thi công xây dựng	
-	Khu vực tuyển đập	20
-	Khu vực cửa hầm	30
-	Khu vực nhà máy	30
-	Khu vực tuyến đường dây	20
2	Giai đoạn vận hành	15

(Nguồn: Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu)

- Giai đoạn thi công xây dựng: Vào thời kỳ cao điểm, số lượng người thi công trên công trường có thể tối đa là 100 người (trong đó: 02 người phụ trách về vấn đề an toàn lao động, 01 người phụ trách về vấn đề môi trường, còn lại là các cán bộ kỹ thuật và công nhân xây dựng). Công tác giải phóng mặt bằng (phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng, xây dựng các hạng mục phụ trợ);

- Giai đoạn vận hành: số lượng CBCNV làm việc tại nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 15 người; trong đó có 1 cán bộ quản lý môi trường. Trong trường hợp xảy ra sự cố, các nhân sự vận hành nhà máy dưới sự điều động của Giám đốc nhà máy sẽ đồng thời tham gia bảo vệ môi trường.

- Tổ chức quản lý và thực hiện dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 1. 9. Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án

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 các điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất

2.1.1.1.1. Địa hình, địa lý

a. Điều kiện về địa lý

Công trình nhà máy nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5 dự kiến xây dựng trên suối Nậm Pàn, thuộc địa phận xã Mường Bú, tỉnh Sơn La. Phần đầu mối và lòng hồ thuộc địa phận xã Chiềng Mung, tỉnh Sơn La.

Suối Nậm Pàn là nhánh cấp I của suối Nậm Bú thuộc nhánh cấp II của sông Đà, nằm phía bên phải của sông Đà thuộc tỉnh Sơn La, bắt nguồn từ vùng núi có độ cao gần 2000m, dòng chảy chính theo hướng Đông Nam - Tây Bắc đổ vào suối Bản Búng huyện Mường La tỉnh Sơn La.

Công trình cụm đầu mối trong khoảng tọa độ $X = 500500$; $Y = 2358835$, hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $104^{\circ}15'$, múi chiều 3o.

Nhiệm vụ chính của dự án: Cung cấp điện năng cho lưới điện quốc gia với công suất thiết kế 28,0 MW điện lượng trung bình năm là 111,66 triệu kWh.

b. Điều kiện địa hình, địa mạo

Địa hình khu vực Dự án là vùng núi đá, độ dốc khá lớn. Độ cao trung bình khu đo gần 400m so với mặt nước biển. Độ dốc địa hình tăng dần theo hai sườn núi của suối, trung bình 250- 400. Địa hình được phủ lớp thực vật rất dày, đặc biệt là khu vực tuyến đập, tuyến hầm hở, đường đi rất khó khăn. Địa hình ở đây mang đầy đủ đặc điểm địa hình của miền núi, có độ dốc tương đối lớn, phức tạp. Công trình có dạng là thủy điện đường dẫn, tuyến đường dẫn dự kiến là đường hầm và đường ống hở đi qua vùng địa chất đá vôi. Theo kết quả khảo sát của Công ty Cổ phần Tư vấn Điện lực Dầu khí Việt Nam đã thực hiện, điều kiện địa hình địa chất khu vực đáp ứng được yêu cầu xây dựng công trình thủy điện. Vùng tuyến Đập đặt trên suối Nậm Pàn đoạn cuối thung lũng, đầu thác, nơi địa hình bắt đầu thu hẹp lại, lòng suối bắt đầu tạo nên thác, kẹp giữa hai dãy núi cao có cao trình đỉnh trên +700m. Địa hình dạng xâm thực bóc mòn là chủ yếu chiếm phần lớn diện tích vùng tuyến. Mặt cắt đập gồm vai gối vào sườn núi dốc 40° - 55° thuộc dạng địa hình này, tuyến II vai phải gối vào sườn núi thoải hơn 25° - 30° .

Lưu vực Nậm Pàn nằm ở giữa hai cao nguyên Sơn La và Mộc Châu. Thượng nguồn nằm ở vùng núi cao phía Tây thuộc biên giới Việt – Lào, nhưng càng về hạ lưu địa hình thuộc vùng đồi núi thấp trũng tương đối bằng phẳng, cũng tại đây xuất hiện nhiều mỏ nước. Đường phân lưu ở phía Tây lưu vực đi qua các đỉnh núi có cao độ từ 1200m đến đỉnh cao nhất là 1491m, còn ở phía Đông của lưu vực đường phân lưu đi qua các đỉnh ở cao độ từ 800m đến 1100m. Do đặc điểm địa hình dòng chính sông chảy dọc theo một khe hẹp, nên sông nhánh phân bố hai bên ít và ngắn. Đặc trưng hình thái lưu vực tính tới các tuyến công trình được xác định trên bản đồ tỉ lệ 1:50.000 bằng phần mềm

MapInfo cho kết quả tóm tắt ở bảng sau:

Bảng 2.1. Đặc trưng hình thái lưu vực tại vị trí tuyến công trình

Tuyến công trình	Toạ độ (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 104°00', múi chiếu 3 ^o)		F (km ²)	L (km)	Js%
	Toạ độ X	Toạ độ Y			
Đập	2.358.865	500.481	812	84,1	6,0
Nhà Máy	2.364.634	500.389	816	87,1	9,2

Trong đó:

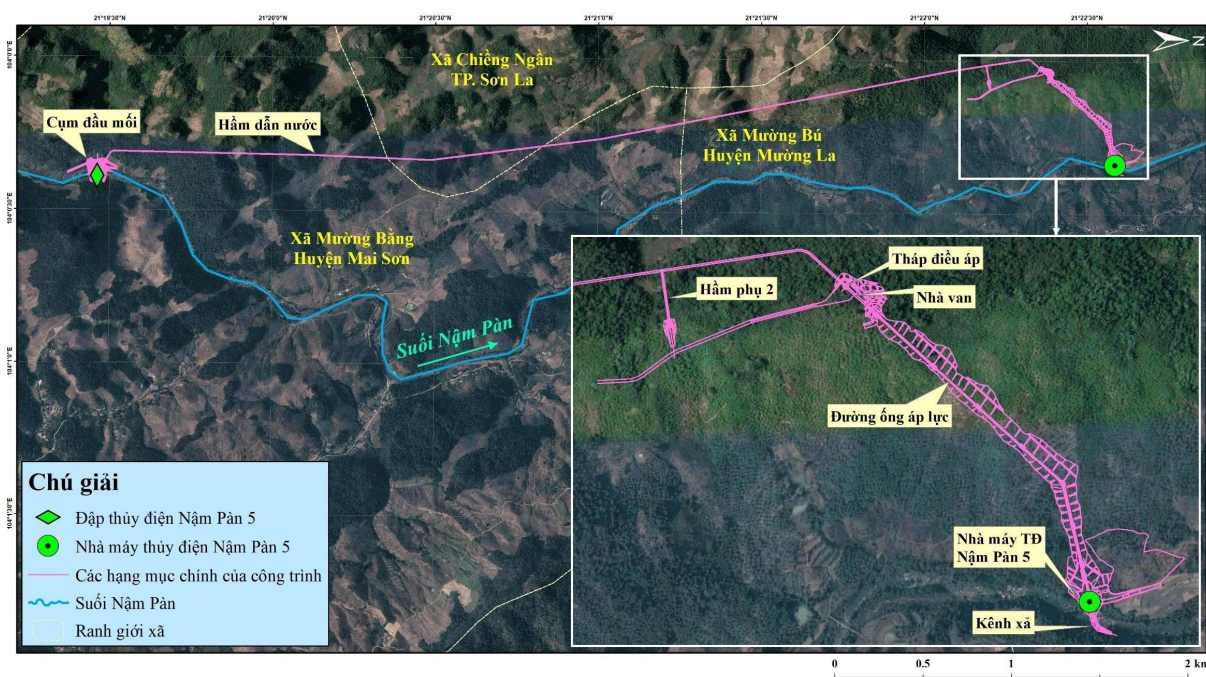
F : Diện tích lưu vực (km²)

L : Chiều dài sông (km)

Ln: Tổng chiều dài sông nhánh (km)

Js : Độ dốc lòng sông (‰)

Jd : Độ dốc lưu vực. (‰).



Hình 2. 1. Địa hình khu vực Dự án

2.1.1.1.2. Điều kiện địa chất chung

a. Đặc điểm địa tầng

Khu vực dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 nằm trong vùng có các địa tầng địa chất sau:

GIỚI MEZOZOI

Hệ Pecmi - Thống trên

Hệ tầng Yên Duyệt (P₃ yd)

Những trầm tích được xếp vào hệ tầng Yên Duyệt phân bố thành dải hẹp từ Mai

Sơn đến Chiềng Khừa, A Má thuộc đới Nậm Cô. Hệ tầng Yên Duyệt phân bố trong khu vực công trình tại vị trí tuyến đường ống áp lực và nhà máy thủy điện gồm chủ yếu sạn kết, cát kết, đá phiến, đá phiến sét- silic, đá phiến silic, cát kết, đá vôi. Chúng có quan hệ không rõ ràng với trầm tích cổ, còn phía trên nằm không chỉnh hợp dưới hệ tầng Cò Nòi dày từ 200 – 300m.

Hệ Trias - Thống giữa – Anisi

Hệ tầng Đồng Giao - Phân hệ tầng trên

Phân hệ tầng trên ($T_{2a} đg_2$): chủ yếu là đá vôi phân lớp dày đến dạng khối, màu xám sáng, xám trắng...Nhiều nơi đá vôi bị cà nát vỡ vụn, có đá vôi dăm kết xen kẽ. Trong khu vực xây dựng công trình hệ tầng Đồng Giao phân bố trong toàn bộ lòng hồ chứa, đập đầu mối và tuyến đường hầm, kênh hở. Chiều dày khoảng 1100m.

Hệ Trias - Thống giữa - Ladin

Hệ tầng Nậm Thăm

Hệ tầng Nậm Thăm ($T_{2l nt}$): phân bố thành dải hẹp có phương ĐB - TN ở phía thượng lưu hồ chứa và bờ bên kia suối khu vực nhà máy thủy điện gồm có hai phần:

- Phần dưới: đá phiến sét, đá sét vôi và đá vôi sét xen kẽ nhau, đá màu xám, xám đen phân lớp mỏng.

- Phần trên: đá phiến sét xen cát kết, bột kết màu xám đen, xám tro.

Bề dày của hệ tầng Nậm Thăm: 200 - 300m

GIỚI KAINOZOI

Hệ Đệ Tứ (Q)

Tích tụ aluvi (aQ)

Phân bố dọc theo các thung lũng Suối Nậm Pàn, gặp ở khu vực tuyến đập, tuyến kênh dẫn và nhà máy thủy điện bao gồm tích tụ bãi bồi lòng suối ven suối (aQIV), tích tụ bãi bồi cao và thềm bậc I (aQIII-IV).

- + Bãi bồi lòng suối, ven suối (aQIV)

Thành phần chủ yếu là cuội, sỏi, cát, chiều dày 0.5-2m. Thành phần cuội sỏi đa khoáng, độ chọn lọc kém, mài tròn tốt. Lớp cát hạt mịn lẫn sét và nhiều tạp chất phân bố không đều, chiều dày mỏng (< 1m).

- + Thềm bậc I, (aQII-III)

Phân bố chủ yếu ở thung lũng Suối Nậm Pàn, dân dùng làm ruộng cấy lúa nước. Tại khu vực tuyến kênh dẫn, tích tụ thềm bậc I, bậc II phân bố cả hai bên bờ Suối Nậm Pàn thành các dải rộng từ vài mét đến vài chục mét. Chiều dài từ vài chục mét đến hàng trăm mét.

Thành phần tích tụ thêm bậc I, bậc II chủ yếu là cuội sỏi nhét cát sạn sét bên dưới, trên là á cát, á sét, sét. Tại khu vực tuyến kênh dẫn lớp á sét, sét bên trên chứa nhiều vật chất.

b. Đặc điểm cấu trúc địa chất và kiến tạo

1. Cấu trúc địa chất :

Vùng nghiên cứu nằm trong miền kiến tạo Tây Bắc Bộ thuộc phụ đới Sơn La phía Đông bắc tiếp giáp với phụ đới Sông Đà (theo báo cáo xác định các thông số động đất thiết kế và vi phân vùng động đất khu vực công trình thủy điện Sơn La), phía Tây nam giáp với đới Nậm Cô. Các nếp uốn có phương TB-ĐN bao gồm:

*/ Tổ hợp các thành tạo phun trào mafic lục nguyên cacbonat đá phiến sét, cát bột kết, đá vôi thuộc các hệ tầng Yên Duyệt, Đồng Giao, Nậm Thăm. Tại khu vực công trình phân bố trong toàn bộ công trình.

*/ Tổ hợp các trầm tích aluvi, proluvi Đệ Tứ phân bố dọc các thung lũng sông, suối dưới dạng thêm và bãi bồi.

2. Các hệ thống phá huỷ kiến tạo :

Vùng xây dựng công trình phát triển mạnh mẽ theo hệ thống chính: Tây Bắc - Đông Nam. Qui mô từ bậc I đến bậc V. Hoạt động của chúng hình thành các đới dập vỡ, milonit hoá, làm biến vị đất đá, ảnh hưởng xấu đến điều kiện ĐCCT của nền. Đáng chú ý nhất trong vùng là các đứt gãy theo báo cáo xác định các thông số động đất thiết kế và vi phân vùng động đất khu vực công trình thủy điện Sơn La và bản đồ địa chất khoáng sản 1: 200.000 tờ Vạn Yên là các đứt gãy:

+ Đứt gãy Sông Đà (Bậc II) ở phía đông bắc khu vực công trình. Là một đoạn của đứt gãy lớn Sông Đà kéo dài 450km, đứt gãy Sông Đà có độ sâu 35 - 40km, chạy ở trung tâm của kiến trúc Sông Đà phân chia ranh giới giữa phụ đới Sơn La phía Tây Nam và phụ đới Sông Đà thực thụ ở phía Đông Bắc. Dọc đứt gãy phát triển các đới dăm kết. Đứt gãy góc dốc nghiêng về Đông Bắc 70° - 80° có chiều rộng đới phá huỷ lớn khoảng 500m-1500m. Khoảng cách tới vị trí Thủy điện Nậm Pàn 5 khoảng 20 km. Phương đứt gãy kéo dài theo TB-ĐN. Là đứt gãy sâu khổng lồ khu vực, cách công trình không xa nên là đới có độ nguy hiểm về động đất cao nhất đối với công trình.

+ Đứt gãy Sơn La (Bậc I) là đứt gãy sâu kéo dài hơn 360km có đường phương uốn lượn, chiều sâu > 40km phân cách giữa phức nếp lồi Sông Đà và phức nếp lõm Sông Mã đứt gãy cách công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 khoảng 15 km.

Ngoài ra phát hiện các đứt gãy nhỏ (IV-1, IV-2, IV-3, IV-4) trong khu vực nghiên cứu, các đứt gãy này đa số có phương TB-ĐN và cắt theo phương đông bắc từ 70° - 80° do bị các đứt gãy lớn nói trên khống chế. Hệ thống khe nứt trong vùng phát triển mạnh tại những nơi gần đứt gãy. Các khe nứt phát triển theo hai phương chính là tây bắc - đông nam (gần trùng phương hệ thống đứt gãy). Hai hệ thống khe nứt này phần lớn cắt về đông bắc.

c. Động đất thiết kế

- Theo Qui chuẩn xây dựng Việt Nam tập III - Bộ Xây dựng ban hành năm 1997 thì khu vực có động đất cực đại với $I_{\max} = 7$ (MSK-64).

- Tham khảo đánh giá động đất công trình Thủy điện Sơn La là công trình thủy điện lớn, gần cách công trình Thủy điện Nậm Pàn (20 km) có các điều kiện tương tự, có xét đến khả năng sinh chấn của đứt gãy Sông Đà có động đất cực đại với $I_{\max}=8$ (MSK-64).

- Kiến nghị chọn động đất cực đại với $I_{\max}=8$ (MSK-64).

d. Đặc điểm địa chất thủy văn

** Nước mặt*

Suối chính trong khu vực dự án là Nậm Pàn cùng với hệ thống khe suối nhỏ đổ vào có dạng lông chim nhỏ, ngắn và dốc. Diện tích lưu vực đến đoạn đập dự kiến khoảng 812 km², chuẩn dòng chảy 10.49 m³/s.

Kết quả phân tích nước cho thấy nước suối thuộc loại Bicacbonat Clorua Natri Canxi có tính xâm thực yếu.

** Nước dưới đất*

Nước dưới đất trong khu vực không nhiều, chứa chủ yếu trong hệ thống hang động Karts của đá vôi và một ít trong trầm tích đệ tứ, dao động nhiều chủ yếu theo mùa và theo mùa. Mùa khô nước ngầm xung quanh hồ nằm khá sâu và được cung cấp bởi nước mặt. Kết quả phân tích nước cho thấy nước ngầm thuộc loại Bicacbonat Clorua Natri Canxi có tính xâm thực yếu.

e. Địa chất khu đầu mối

** Đặc điểm tự nhiên vùng tuyến*

Vùng tuyến Đập đặt trên suối Nậm Pàn đoạn cuối thung lũng, đầu thác, nơi địa hình bắt đầu thu hẹp lại, lòng suối bắt đầu tạo nên thác, kẹp giữa hai dãy núi cao có cao trình đỉnh trên +700m. Địa hình dạng xâm thực bóc mòn là chủ yếu chiếm phần lớn diện tích vùng tuyến. Mặt cắt đập gồm vai gối vào sườn núi dốc 40⁰-55⁰ thuộc dạng địa hình này, tuyến II vai phải gối vào sườn núi thoải hơn 25⁰ - 30⁰.

Lòng suối phía thượng lưu hơi uốn lượn, rộng 40-60m, suối chảy theo hướng ĐN-TB, tại tuyến đập thu hẹp lại 25-30m, độ dốc dọc suối lớn, chảy đổi theo hướng ĐB-TN. Lòng suối tại đoạn tuyến đập chủ yếu là đá tảng kích thước lớn.

Trong phạm vi vùng tuyến, dạng địa hình tích tụ bồi tích aluvi (aQ) có mặt khắp lòng suối, chiều dày khoảng 5÷7m và lớn hơn.

** Địa tầng và cấu trúc kiến tạo địa chất*

Vùng tuyến đập nằm gọn trong hệ tầng Đồng Giao (**T_{2a} dg₂**) thành phần chủ yếu là đá vôi, cấu tạo dạng khối đến phân lớp dày, thể nằm.

Nền tuyến đập chính gồm các lớp, đới đất đá phân chia theo các đới phong hoá như sau:

+ *Tầng Phủ gồm aQ, edQ và IA1*

- Lớp aluvi gồm: Tầng kích thước lớn, cuội, sỏi sạn kết cấu rời. Phân bố khu vực lòng suối với chiều dày 5 ÷ 10 m.

+ Đá gốc:

- Đới đá phong hoá mạnh (IA₂):

Đá vôi phong hoá mạnh, nứt nẻ rất mạnh, các khoáng vật biến màu thành màu xám nâu, xám vàng, độ bền giảm thấp. Chiều dày đới thay đổi mạnh, tại vị trí tuyến đập I dày khoảng 1-2m. Tại vị trí tuyến đập II vai trái dày khoảng 2- 4m, vai phải dày hàng chục mét điện trở lớp từ 150Ωm÷250Ωm.

+ Đới đá phong hoá vừa (IB):

Đá phong hoá vừa, nứt nẻ rất mạnh, các khoáng vật biến đổi một phần tạo nên màu trắng đục. Độ cứng giảm mạnh. Chiều dày đới ở vai trái tuyến I từ 3-5m, vai phải 2-3m. Tuyến II vai trái dày 1-3m, vai phải chưa xác định được chính xác.

+ Đới đá phong hoá nhẹ, nứt nẻ mạnh (IIA):

Đá vôi phong hoá nhẹ, các khoáng vật hầu như không bị biến đổi. Chiều dày chưa xác định được bằng hố khoan, theo tài liệu địa vật lý khoảng dưới cao trình miệng hố khoan khoảng 30 - 40m điện trở suất 250Ωm ÷ 600Ωm.

+ Đới đá tương đối nguyên khối (IIB):

Đá vôi tươi, các khoáng vật không bị biến đổi. Các hố khoan chưa thăm dò đến đới này, dự kiến theo tài liệu địa vật lý phân bố dưới cao trình 400 m.

* Các hiện tượng địa chất vật lý

Các hiện tượng địa chất vật lý vùng đập quan trọng nhất là karts trên đá vôi tuy đã được nghiên cứu nhưng với tài liệu của giai đoạn DADT chỉ mang tính chất đánh giá sơ bộ về khả năng mất nước. Các hiện tượng khác như trượt, sạt... không thấy dấu hiệu xảy ra, tuy nhiên các mái đào dốc lớn vẫn phải đề phòng nguy cơ trượt, sạt khi mở mái đào.

* Địa chất thủy văn, tính thấm nước của đất đá.

Các vấn đề địa chất thủy văn ảnh hưởng đến xây dựng công trình là:

Tính thấm của đất đá nền công trình ảnh hưởng đến mất nước qua nền, vai đập và khả năng xử lý thấm, các giá trị thấm dưới nền và vai đập như sau:

- Bồi tích aQ: $> 10^{-2}$ cm/s.

- edQ + IA1: $10^{-2} \div 10^{-4}$ cm/s

- IA1: lấy theo kinh nghiệm $10^{-2} \div 10^{-3}$ cm/s

- IA2 + IB: Chỉ số lưu lượng mất nước đơn vị ép nước TN q $> 0.14-0.20$ l.ph/m.m trong đới nứt nẻ có thể tới trên 0.80 l.ph/m.m.

- IIA: Chỉ số lưu lượng mất nước đơn vị theo ép nước TN q = 0.12-0.30 l.ph/m.m, trong đới nứt nẻ có thể tới 0.60-0.80 l.ph/m.m.

Trong phạm vi khu vực đầu mối khả năng mất nước qua vai trái đập là rất lớn,

kèm theo đới đập vỡ của đứt gãy có thể phát triển các hệ thống hang Karts làm tăng khả năng mất nước về phía hạ lưu.

Mực nước ngầm và nước chảy vào hố móng khi thi công:

Theo tài liệu khoan thăm dò cho thấy mực nước ngầm mùa khô ở khu vực tuyến Đập tồn tại ở độ sâu lớn đặc biệt là vai trái tuyến I (Xem các mặt cắt ĐCCT tuyến Đập).

Đánh giá điều kiện, và biện pháp xử lý ĐCCT tuyến công trình Đập.

- Địa hình khá hẹp, vai phải đập dốc ngang lớn nên khối lượng xây đắp không lớn. Mặt bằng thi công chật hẹp. Vai trái thoải hơn có thể bố trí bãi tập kết vật liệu.

- Tầng phủ edQ+IA1, đới phong hoá IA2 và IB khá dày ở phía hai vai, nếu là đập Bê tông trọng lực nên đặt nền trên đới IIA là đá vôi có cường độ cứng chắc và khá đồng nhất đảm bảo cho công trình ổn định lâu dài nhưng khối lượng bóc bỏ sẽ rất lớn (ở phía hai vai bóc bỏ khoảng 10 đến 50 m). Nếu đặt nền đập trên đới IB thì nền kém ổn định hơn, bóc bỏ ít hơn nhưng xử lý thấm khó khăn hơn. Thiết kế cần xem xét thêm phương án đập vật liệu địa phương.

- Tầng bồi tích aQ tại tuyến tim đập khá dày ($7\div 8$ m) là tầng cuội kích thước lớn, thấm lớn cần bóc bỏ.

- Đới xử lý thấm đến IIA sâu bình quân 20-25m với $q=0.03$ l/ph.m ($q<0.03$ l/ph.m không xử lý thấm).

- Đặc biệt cần lưu ý biện pháp thi công tạo màng chống thấm phù hợp, xử lý triệt để khả năng mất nước qua đứt gãy vai trái tuyến đập.

- Nhìn chung nền tuyến đập có điều kiện địa chất tốt, cho phép xây dựng đập dâng bê tông.

f. Địa chất tuyến năng lượng

** Điều kiện địa tầng và cấu trúc địa chất*

Vùng tuyến đường hầm dẫn nước nằm trong hệ tầng Đồng Giao gồm chủ yếu là đá vôi. Độ sâu đáy hầm so với mặt đất tự nhiên từ vài chục m (đầu tuyến) đến 150 m. Tuyến hầm cắt qua hai đới hang karts và nứt nẻ tầng cao, chiều rộng của mỗi đới > 100m. Cần lưu ý phương án xử lý các vị trí xung yếu này.

+ Tầng Phủ gồm edQ và IA1

Gồm phần trên là á sét vừa đến á sét nặng lẫn ít sỏi sạn, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Chiều dày thay đổi từ 1-4m. Phần dưới là đất á sét nhẹ lẫn nhiều sỏi sạn, dăm mảnh, kết cấu khá xốp. Trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Chiều dày thay đổi: 1-5m trên đá Hệ tầng Đồng Giao (**T_{2a} dg₂**), từ vài m đến trên 20 m đối với đá cát bột kết, đá vôi hệ tầng Yên Duyệt (**P₃ yd**). Tài liệu đo sâu điện cho kết quả thông số điện trở suất dao động tương đối lớn điện trở suất từ $40\div 300\Omega m$

+ Đới phong hoá mạnh đá vôi (IA₂)

Đá phong hoá mạnh, nứt nẻ rất mạnh, các khoáng vật đã biến màu thành màu xám nâu, xám trắng, xám vàng, độ bền giảm thấp. Các nốt khoan được lấy lên bị vỡ vụn thành mảnh mảnh lẫn đất, $RQD = 0$. Chiều dày đới này khá mỏng khoảng 3-5m trên đá vôi của hệ tầng Đồng Giao ($T_{2a} dg_2$) và đá cát bột kết, đá vôi hệ tầng Yên Duyệt ($P_3 yd$) và tương đối đều theo tài liệu địa vật lý. Tài liệu đo sâu điện cho kết quả thông số điện trở suất dao động tương đối lớn điện trở suất lớp từ $40 \div 200 \Omega m$ (xem bản vẽ ĐC-H-01-02 và V ĐC-ĐO-01-02).

+ *Đới phong hoá vừa đá vôi (IB)*

Đá phong hoá vừa, nứt nẻ rất mạnh, các khoáng vật biến đổi một phần tạo nên màu trắng đục. Độ cứng giảm mạnh. Chiều dày lớn 5-10 m trên đá vôi của hệ tầng Đồng Giao ($T_{2a} dg_2$) và đá cát bột kết, đá vôi hệ tầng Yên Duyệt ($P_3 yd$). Tài liệu đo sâu điện cho kết quả thông số điện trở suất dao động tương đối lớn điện trở suất từ $60 \div 300 \Omega m$ (xem bản vẽ ĐC-H-01-02 và V ĐC-ĐO-01-02). Đá cứng vừa.

+ *Đới phong hoá nhẹ, nứt nẻ mạnh đá vôi (IIA)*

Đá phong hoá nhẹ, các khoáng vật hầu như không bị biến đổi. Đá cứng chắc, chiều dày lớn chưa xác định cụ thể. Tài liệu đo sâu điện cho kết quả thông số $400 \div 3000 \Omega m$ (xem bản vẽ ĐC-H-01-02 và V ĐC-ĐO-01-02). Đá cứng vừa.

+ *Về kiến tạo địa chất:*

Theo nghiên cứu tài liệu đã có trước đây và kết quả đo vẽ ĐCCT tỷ lệ 1: 5.000, địa vật lý, khoan đào thì khu vực tuyến không có các đứt gãy lớn cắt qua. Sơ bộ dự kiến 2 đứt gãy bậc V, một số hệ thống hang động Karts tương đối phức tạp. Đường hầm dẫn nước nhìn chung nằm sâu trong đá gốc trong đới IIA dự kiến xử lý các đới dị thường trên theo tính chất đới hang động Karst phát triển mạnh, đứt gãy nhỏ hoặc đới nứt nẻ tăng cao có nước ngầm chảy vào hồ móng khi thi công.

* *Đặc điểm địa chất thủy văn*

Nước ngầm dọc tuyến đường hầm hoạt động trong đới hang động karts, nứt nẻ của đá gốc, do nước mưa bù cấp và một phần từ nước mặt và miền thoát nước ngầm là các khe suối nhỏ. Cao trình lộ nước ngầm cao hơn đáy đường hầm. Hầm đào qua đá IIA nứt nẻ có khả năng gặp các hệ thống hang động karts phức tạp, do đó nước ngầm chỉ có khả năng chảy vào hầm theo các hệ thống hang karts này, thấm nhiều vào hầm theo các đới phá hủy của đứt gãy và đới nứt nẻ tăng cao với lưu lượng đáng kể và dao động theo mùa

* *Đánh giá điều kiện, và biện pháp xử lý ĐCCT tuyến dẫn nước đến NMTĐ phương án hầm:*

Với điều kiện ĐCCT đã nêu trên, tuyến đường Hầm dẫn nước phần lớn chủ yếu đi trong đất đá đới IIA của đá vôi có cường độ cứng chắc đảm bảo ổn định và phát triển karts khá mạnh, sẽ phải xử lý trên phần lớn tuyến. Các xử lý lớn và cục bộ tập trung ở các vị trí sau:

Tại cửa Hàm chính (cửa vào) cần tạo mái dốc hợp lý cho phần lớp phủ (edQ và IA1), phong hoá mạnh IA2, mặt khác phải có giải pháp tiêu, ngăn nước mưa chống xói mòn, sạt lở mái dốc. Tại các vị trí đứt gãy nhỏ hoặc có thể là đới nứt nẻ tăng cao, đới tiếp xúc địa tầng yếu dự kiến xử lý gia cố với đất đá nứt nẻ mạnh, cường độ yếu, có nước chảy vào hố móng thi công. Đặc biệt tại các vị trí 2229m - 2360m và 3040m - 3178m.

Tại các vị trí phát triển hệ thống hang karts cần tiến hành gia cố vòm hầm, nên xem xét phương án thi công cho phù hợp, ổn định hơn.

Đường ống áp lực trên nền đất đá lớp phủ và phong hoá mãnh liệt rất dày. Các mố néo cần được tính toán ổn định kỹ đảm bảo ổn định công trình lâu dài.

Nền Nhà máy thủy điện theo dự kiến cao trình thì móng hoàn toàn đặt vào tầng phủ và đá phong hoá rất mạnh kém ổn định. Phải có các giải pháp công trình đảm bảo ổn định Nhà máy thủy điện trên nền đất dính, mặt khác các mái đào hở (nhất là ta luy dương) cắt vào các đới edQ, IA1, IA2 cần có mái dốc thiết kế hợp lý hoặc giải pháp gia cố, tiêu thoát nước mưa chống xói mòn, sạt trượt mái dốc do tác nhân nước mặt.

g. Điều kiện địa chất vùng hồ

** Đánh giá khả năng giữ nước hồ chứa.*

Công trình Nậm Pàn 5 có lòng hồ cách lưu vực gần nhất là lưu vực suối Nậm Pàn về phía Tây khoảng 1.8 km. Đỉnh phân thủy cao 600 - 700m, như vậy dải phân thủy khá dài, tuy nhiên do cao trình đáy suối của Nậm Pàn thấp hơn các lưu vực các suối xung quanh nên khó có khả năng mất nước sang các lưu vực khác. Vấn đề lo lắng chính của hồ công trình Nậm Pàn 5 là khả năng mất nước xuống phía hạ lưu đập thông qua các hệ thống Karts ở lòng hồ, bờ hồ, và đứt gãy đi qua nền vai trái đập được xác định trong quá trình đo vẽ ĐCCT, đặc biệt đã phát hiện một số vị trí đứt gãy Karts. Tuy nhiên do chưa có điều kiện khảo sát kỹ các hệ thống hang karts nằm phía dưới các bãi bồi trong lòng hồ nên chưa thể đánh giá tình trạng mất nước theo các hướng này. Vấn đề này sẽ được đánh giá cụ thể hơn trong TKKT sau khi đã có kết quả khảo sát địa chất kỹ lòng hồ bằng các phương pháp siêu âm và địa vật lý.

** Đánh giá khả năng trượt sạt bờ hồ chứa*

Xét đến cao trình 410m trên địa hình cho thấy phía thượng lưu hồ là cánh đồng Bản Mạt rất thoải ($<10^\circ$), Vai trái hồ cũng là đồi núi thấp, mái thoải, chỉ có vai phải hồ sườn núi khá dốc, lớp phủ trên đá vôi mỏng 3-5m có khả năng gây sạt nhỏ nhưng trong khu vực có khả năng sạt nhỏ này không có dân cư sinh sống, không có công trình dân dụng nào cả nên ảnh hưởng không đáng kể. Nếu chọn MNDBT chỉ ở cao trình 435m thì không có khả năng trượt sạt bờ hồ chứa.

** Khoáng sản lòng hồ*

Với qui mô hồ nhỏ, nếu chọn MNDBT 435m thì diện tích mặt hồ chỉ chiếm 5,5 ha, mặt khác theo tờ bản đồ địa chất khoáng sản Vạn Yên tỷ lệ 1: 200.000 (F-48-XXVII) thì trong vùng không có triển vọng về khoáng sản.

2.1.1.2.1. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Lưu vực Nậm Pàn nằm trong vùng núi Tây Bắc của miền Bắc, nằm sâu trong lục địa và bị khuất gió theo cả ba hướng Tây, Đông và Nam nên khí hậu trên lưu vực có những nét rất khác biệt so far với các lưu vực sông khác thuộc lưu vực sông Đà. Đặc điểm nổi bật là:

Nhiệt độ nâng cao. Mùa đông ấm nhưng khô hanh kéo dài và sự phân hóa rất mạnh về khí hậu giữa các khu vực, khu vực phía Bắc Tây Bắc và khu vực Nam Tây Bắc (trong đó có cao nguyên Sơn La, khu vực dự án và cao nguyên Mộc Châu).

Sự giảm nhỏ đáng kể về lượng mưa. Khu vực Bắc Tây Bắc có lượng mưa rất phong phú với hai tâm mưa lớn Mường Tè và Sin Hồ trong khi đó do tác động ngăn gió của dãy Hoàng Liên Sơn, khu vực Nam Tây Bắc lại là vùng tương đối ít mưa, đồng thời lượng mưa không lớn.

a. Nhiệt độ không khí

Vùng dự án có nhiệt độ trung bình các tháng tương đối thấp, dao động từ 16,0⁰C đến 26,2⁰C, trung bình nhiều năm đạt 21,5⁰C. Theo các tài liệu quan trắc, nhiệt độ cao nhất trong năm thường rơi vào thời gian tháng IV, V, VI, VII, VIII, IX nhiệt độ trung bình tháng đạt xấp xỉ 22,3⁰C. Vào mùa đông, nhiệt độ xuống thấp, nhiệt độ trung bình tháng XII chỉ đạt 16,0⁰C. Đặc trưng nhiệt độ trung bình tháng và năm được thống kê ở bảng sau:

Bảng 2. 1. Đặc trưng nhiệt độ trung bình tháng vùng nghiên cứu (°C)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb	16,1	18,6	22,0	24,6	25,9	26,1	26,2	25,5	24,7	22,3	19,8	16,0	22,3

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

Bảng 2. 2. Đặc trưng nhiệt độ không khí tháng, năm trong 5 năm gần nhất tại trạm Sơn La (°C)

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
2019	16,5	20,6	22,0	26,0	26,8	26,8	25,9	25,6	24,1	22,8	19,8	16,0	22,7
2020	18,4	18,5	22,7	20,9	26,6	26,5	26,2	25,3	25,1	21,2	20,0	15,3	22,2
2021	13,7	18,7	22,2	24,5	26,7	26,2	25,8	26,0	24,7	21,8	19,0	15,6	22,1
2022	16,9	15,0	21,8	22,5	23,5	25,1	26,4	25,5	24,2	22,2	21,1	15,1	21,6
2023	14,3	19,1	21,0	25,5	26,9	25,8	26,7	25,2	25,1	23,4	20,0	17,7	22,6
2024	16,6	19,5	22,1	28,1	25,1	26,1	25,9	25,3	24,8	22,4	18,6	16,1	22,6

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm tương đối trung bình các tháng trong năm cao và có sự phân hóa rõ rệt, từ 70,7÷84,5%, bình quân nhiều năm là 77,7%. Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất đo được tại trạm Sơn La là vào tháng II, II, IV, độ ẩm cao nhất là các tháng VII, VIII, IX. Đặc

trung độ ẩm không khí các tháng trong năm được thống kê ở bảng sau:

Bảng 2. 3. Độ ẩm tương đối trung bình tháng (%)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb	78,4	71,8	72,3	70,7	74,9	80,0	83,3	84,5	82,9	78,8	77,9	77,2	77,7

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

Bảng 2. 4. Đặc trưng độ ẩm không khí tháng, năm trong 5 năm gần nhất tại trạm Sơn La (%)

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
2019	80	68	73	65	75	80	86	85	80	80	80	74	77
2020	77	72	73	82	78	81	82	86	86	83	78	79	80
2021	76	78	74	75	72	80	84	78	81	79	79	79	78
2022	82	83	81	76	82	87	80	85	84	76	78	76	81
2023	75	71	73	70	69	77	79	84	82	81	79	76	76
2024	80	58	60	56	74	75	89	89	84	74	73	79	74

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

c. Chế độ gió

Tốc độ gió trung bình theo tài liệu thực đo của trạm Sơn La được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 5. Tốc độ gió trung bình tháng (m/s)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb	9	11	12	15	15	13	11	10	12	10	9	9	11,2

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

Tốc độ gió lớn nhất theo tần suất vùng dự án được tính toán theo tài liệu thực đo của trạm Sơn La. Tốc độ gió lớn nhất không kể hướng được trình bày ở bảng sau.

Bảng 2. 6. Đặc trưng tốc độ gió tháng, năm trong 5 năm gần nhất tại trạm Sơn La (%)

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
2019	9	10	10	16	17	17	9	9	9	9	7	8	10,8
2020	8	8	10	19	12	10	13	12	8	8	9	9	10,5
2021	10	17	16	12	18	12	16	10	12	16	11	8	13,2
2022	9	9	12	12	16	13	11	11	11	8	8	9	10,8
2023	10	11	12	13	13	18	10	10	11	10	8	9	11,3
2024	9	12	10	16	12	10	8	10	18	8	8	8	10,8

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

d. Bốc hơi

Do đặc điểm chế độ nhiệt, lượng bốc hơi trên lưu vực biến đổi rõ rệt theo mùa. Tháng IV và tháng V có lượng bốc hơi lớn nhất, các tháng còn lại trong năm có lượng bốc hơi dao động từ khoảng 56,2mm (tháng I) đến 119,4mm (tháng IV). Từ số liệu quan trắc của trạm khí tượng Sơn La thống kê được tổng lượng bốc hơi tháng, năm trung bình nhiều năm ở bảng sau:

Bảng 2. 7. Tổng lượng bốc hơi trung bình tháng và năm (mm)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Ttb	56,2	78,8	95,4	119,4	108,5	73,3	65,4	55,1	56,0	67,2	65,8	63,5	75,371

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

Bảng 2. 8. Đặc trưng tổng lượng bốc hơi tháng, trung bình năm tại trạm Sơn La (mm)

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
2019	37,0	86,6	92,0	144,0	104,6	74,2	57,3	62,4	75,8	70,8	65,9	78,2	79,1
2020	72,9	81,6	103,0	60,1	113,0	79,9	66,0	51,7	45,8	55,5	68,3	52,8	70,9
2021	56,9	61,0	89,3	90,1	121,7	89,4	60,1	77,9	64,5	58,6	65,4	70,5	75,5
2022	52,8	41,6	66,2	94,6	65,7	60,0	72,7	52,5	46,8	86,8	62,6	58,0	63,4
2023	64,1	84,6	96,1	128,2	167,3	79,5	84,8	41,1	55,3	69,0	69,0	67,2	83,9
2024	53,5	117,4	125,9	199,1	78,6	56,7	51,2	45,3	47,7	62,5	63,3	54,2	79,6

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ)

e. Chế độ mưa

Lượng mưa ở Tây Bắc có sự biến đổi khá lớn giữa các vùng và có xu thế tăng dần từ Nam lên Bắc. Theo bản đồ đường đồng mức, lượng mưa trung bình nhiều năm do Viện Khí tượng Thủy văn lập năm 2002, các khu vực phía Nam thuộc thượng nguồn sông Mã, cao nguyên Sơn La và thung lũng sông Đà có lượng mưa trung bình nhiều năm dao động khoảng 1200 – 1600mm. Trong khi đó lượng mưa trung bình nhiều năm khu vực phía Bắc tương đối lớn, dao động từ 2400 – 3200mm. Lưu vực suối Nậm Pàn nằm trong vùng mưa nhỏ thuộc thung lũng sông Đà.

Trong năm, mưa phân làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa bắt đầu từ tháng V kết thúc vào tháng IX, mùa khô kéo dài từ tháng X đến tháng IV năm sau. Mưa lớn thường xảy ra vào các tháng VI, VII, VIII với lượng mưa mỗi tháng đều lớn hơn 200mm/tháng. Lượng mưa trong các tháng mùa khô chỉ chiếm từ 15% đến 20% tổng lượng mưa năm. Tháng có lượng mưa nhỏ nhất năm thường là tháng XII, I với lượng mưa trung bình các tháng này không quá 10mm.

Phân phối lượng mưa trung bình tháng, trung bình năm tại Sơn La (mm)

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB năm
2019	5,87	1,70	2,51	6,65	9,18	12,17	9,41	6,74	2,04	6,70	0,83	4,57	5,70

2020	0,03	0,49	3,20	9,55	9,08	4,45	5,37	15,20	8,84	1,42	2,07	-	4,97
2021	0,73	10,85	1,19	5,76	4,99	8,19	6,90	13,29	5,02	4,27	2,13	-	5,28
2022	5,88	10,64	8,23	9,95	11,30	15,42	4,81	12,36	8,36	0,54	6,39	6,85	8,39
2023	0,03	7,20	2,38	6,29	3,28	17,45	8,76	16,41	6,07	6,54	0,78	0,65	6,32
2024	3,49	-	1,59	2,21	13,19	4,29	22,17	16,21	12,55	10,28	0,03	0,12	7,18

2.1.1.2.3. Đặc điểm thủy văn (Đề án khai thác nước mặt – Công trình thủy điện nậm pàn 5)

a. Dòng chảy năm

Để tính toán dòng chảy về tuyến công trình thủy điện Nậm Pàn 5, Đề án kế thừa phương pháp và kết quả đã tính toán ở giai đoạn TKKT dự án (phương pháp lưu vực tương tự với trạm thủy văn Thác Vai). Theo đó, chuỗi dòng chảy về tuyến công trình thủy điện Nậm Pàn 5 được xác định như sau:

- Thời kỳ 1960-2017: kế thừa từ hồ sơ TKKT của dự án dung để tính toán thiết kế công trình thủy điện Nậm Pàn 5 đã được Sở Công Thương tỉnh Sơn La thẩm định;

- Thời kỳ 2018-2023 được kéo dài theo phương pháp lưu vực tương tự trạm Thác Vai.

* Kéo dài chuỗi số liệu dòng chảy năm tại trạm thủy văn Thác Vai

Trạm thủy văn Thác Vai có tài liệu đo đạc lưu lượng từ năm 1961 ÷ 1976, căn cứ vào chuỗi số liệu dòng chảy đồng bộ ở Thác Vai và Xã Là từ năm 1961 ÷ 1976, xét tương quan lưu lượng trung bình tháng, năm từ năm 1961 ÷ 1976 giữa Thác Vai và Xã Là, phương trình tương quan: $Q_{\text{Thác Vai}} = 0,1676.Q_{\text{Xã Là}} - 3,5659$ có hệ số tương quan $R = 0,92$.

Từ phân tích mối quan hệ lưu lượng trung bình tháng giữa hai trạm nêu trong tính toán đã giả thuyết dạng phân phối dòng chảy trong năm trạm Thác Vai tương tự dạng phân phối dòng chảy trong năm trạm Xã Là. Từ đó xác định được chuỗi lưu lượng tháng trạm Thác Vai theo chuỗi lưu lượng tháng trạm Xã Là.

* Tính toán dòng chảy năm tại tuyến công trình

Dòng chảy năm tại các tuyến công trình được tính chuyển từ lưu lượng tại trạm thủy văn Thác Vai, theo công thức:

$$Q_{CT} = \frac{F_{CT}}{F_a} \cdot \frac{X_{oCT}}{X_{oa}} Q_a \quad (3 - 1)$$

Trong đó:

Q_{ct} - Lưu lượng tính đến tuyến công trình.

Q_a : Lưu lượng trạm tương tự Thác Vai

F_{ct} : Diện tích lưu vực tính đến tuyến công trình, $F_{NP5} = 812\text{km}^2$

F_a : Diện tích lưu vực tính đến trạm tương tự, $F_{TV} = 1360\text{ km}^2$.

X_{ocL} Lượng mưa bình quân lưu vực tính đến tuyến công trình.

X_{oa} : Lượng mưa bình quân lưu vực tính đến trạm tương tự.

Chuỗi dòng chảy trung bình tháng, năm tuyển đập Nậm Pàn 5, được phân phối theo mô hình của trạm Thác Vai và đã được hiệu chỉnh theo hệ biến động dòng chảy năm (Cv) của lưu vực tính toán.

* Xác định hệ số Cv tuyển đập Nậm Pàn 5

Hệ số Cv được tính toán theo công thức:

$$C_v = A' / M_o^{0,4} / (F+1)^{0,08}$$

$$C_s = mC_v$$

Trong đó:

A: thông số, được lấy theo số liệu khảo sát trạm Thác Vai và các trạm thủy văn trong vùng $A'=1,75$

M_o : Môđun dòng chảy trung bình nhiều năm (l/skm^2).

F: Diện tích lưu vực tính toán (km^2).

m: hệ số kinh nghiệm, theo số liệu dòng chảy tại các trạm thủy văn trong vùng $m = 2$

Thay các trị số trên vào công thức tính xác định được hệ số Cv, Cs tại tuyển đập Nậm Pàn 5 như bảng dưới đây.

Bảng 0-1: Kết quả tính toán giá trị Cv, Cs các tuyển đập Nậm Pàn 5

Tuyển	F(km^2)	$Q_o(m^3/s)$	$M_o(l/s/km^2)$	Cv	Cs	A'
Đập Nậm Pàn 5	812	9,73	12,0	0,37	2Cv	1,75

* Chuỗi dòng chảy tháng, năm tuyển đập Nậm Pàn 5

Chuỗi dòng chảy năm tuyển đập Nậm Pàn 5 được phân phối theo trạm tương tự Thác Vai và được hiệu chỉnh theo Cv và Cs vừa được xác định. Vì mức độ biến động (Cv) của chuỗi dòng năm phụ thuộc vào diện tích lưu vực và giá trị mô đun dòng chảy năm.

Dòng chảy trung bình tháng các tuyển đập Nậm Pàn 5 được phân phối theo trạm Thác Vai và giá trị Qtb năm tuyển tính toán. Kết quả tính toán được chuỗi dòng chảy tháng, năm tuyển đập được trình bày trong bảng sau:

Bảng 0-2: Dòng chảy trung bình tháng tuyển đập Nậm Pàn 5 (năm dương lịch)

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB
1960	3,60	3,14	2,52	2,21	3,14	14,00	32,70	55,90	42,10	17,80	9,41	6,21	16,06
1961	4,32	3,78	3,02	2,93	2,77	13,30	7,61	30,60	43,90	11,80	6,99	4,40	11,29
1962	3,49	2,70	2,27	2,08	2,24	11,70	15,40	15,50	10,30	7,87	4,53	3,09	6,76
1963	1,98	1,71	1,56	1,35	1,74	2,94	4,86	20,10	8,90	5,72	5,42	3,14	4,95
1964	2,38	1,96	1,55	1,41	1,83	3,95	14,10	6,60	8,23	7,97	4,65	2,84	4,79
1965	2,68	2,24	1,83	2,14	2,25	7,71	23,30	13,60	13,10	10,00	8,21	4,24	7,61
1966	3,51	2,61	2,01	1,95	1,64	8,53	37,90	43,40	45,70	13,50	7,60	4,73	14,42
1967	3,16	2,83	2,14	2,68	2,40	12,10	11,00	18,70	17,90	7,92	4,70	3,18	7,39
1968	2,23	2,09	1,76	1,82	1,78	2,58	3,07	16,40	11,40	5,57	4,03	2,32	4,59
1969	2,23	1,85	1,65	1,78	2,01	6,75	12,00	34,50	12,00	7,08	7,10	3,81	7,73

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB
1970	3,01	2,71	2,08	2,63	5,99	10,19	41,20	50,10	31,60	12,40	7,66	5,24	14,57
1971	3,51	3,11	2,27	2,29	3,81	6,52	30,10	70,40	24,60	10,28	6,15	3,90	13,91
1972	3,03	2,59	2,15	3,12	3,54	4,02	14,40	55,10	25,30	12,10	6,48	4,44	11,36
1973	3,70	2,85	2,69	2,81	3,98	8,42	18,80	44,00	47,50	14,10	7,11	4,65	13,38
1974	3,11	2,41	2,09	2,28	2,68	5,12	7,90	14,80	13,70	7,60	4,50	3,04	5,77
1975	3,39	2,50	2,02	3,30	4,80	23,30	15,70	17,40	74,10	17,70	10,07	7,08	15,11
1976	5,45	4,69	3,46	4,01	10,37	16,90	18,40	56,50	17,10	9,86	7,21	4,64	13,22
1977	4,98	3,87	3,24	3,96	3,75	4,16	19,10	18,60	11,90	8,70	6,48	5,55	7,86
1978	5,30	4,35	3,23	3,36	7,73	19,10	27,50	35,80	28,10	14,30	8,65	6,98	13,70
1979	5,45	3,97	3,45	3,07	5,45	13,30	10,80	21,90	29,90	9,77	6,51	4,75	9,86
1980	3,70	3,12	2,98	2,66	2,95	6,50	16,40	30,70	26,00	9,28	5,95	4,91	9,60
1981	4,20	3,02	2,63	3,05	7,37	13,30	12,30	26,40	20,60	13,10	8,63	5,92	10,04
1982	5,08	4,41	3,36	4,25	3,73	9,04	19,00	51,70	18,80	11,70	7,10	5,11	11,94
1983	4,53	3,78	3,80	2,92	4,56	4,11	6,69	16,70	20,80	10,70	9,36	6,01	7,83
1984	4,36	3,63	3,12	3,47	5,54	9,17	15,80	16,20	12,90	11,30	6,78	5,26	8,13
1985	5,20	4,49	3,51	5,56	5,12	9,46	13,00	27,90	25,80	11,20	10,40	7,18	10,74
1986	4,62	3,48	2,81	3,45	8,57	9,07	15,20	17,70	13,30	9,08	6,18	4,61	8,17
1987	2,87	2,23	1,85	1,65	1,25	2,82	5,42	9,00	10,40	5,53	3,80	2,81	4,14
1988	2,59	2,48	1,73	3,05	3,92	4,06	11,60	16,40	15,50	7,42	4,97	3,47	6,43
1989	2,86	2,36	2,61	2,77	3,86	11,00	7,46	12,60	10,30	6,75	4,75	3,28	5,88
1990	3,40	3,35	3,73	3,32	8,07	29,10	41,50	23,10	12,90	8,44	6,21	4,74	12,32
1991	3,82	3,17	2,96	3,34	4,40	23,60	29,40	21,70	11,10	7,53	5,87	5,32	10,18
1992	4,01	3,44	2,76	2,26	3,68	6,70	22,30	11,90	10,80	7,28	5,10	4,34	7,05
1993	3,56	2,94	2,90	2,79	3,77	4,52	9,80	15,40	16,50	8,26	5,57	4,48	6,71
1994	4,29	3,51	3,83	4,29	5,69	21,70	67,20	40,30	26,90	20,50	11,50	9,32	18,25
1995	5,98	4,82	3,84	3,13	4,02	20,10	23,70	47,30	19,00	10,50	8,66	5,98	13,09
1996	4,46	3,86	3,94	3,73	4,96	7,20	26,40	52,30	29,00	16,60	9,68	6,76	14,07
1997	5,57	4,67	5,38	5,63	4,40	7,94	37,60	48,40	46,20	15,70	9,14	6,84	16,46
1998	3,85	3,06	2,62	3,07	4,72	6,98	12,50	9,50	9,80	5,12	3,80	2,89	5,66
1999	2,90	2,22	1,98	2,28	3,45	16,10	17,60	22,00	21,60	8,81	6,08	4,73	9,15
2000	3,71	3,57	3,23	3,10	7,61	12,50	32,20	24,10	18,20	12,10	6,87	5,27	11,04
2001	4,45	3,68	3,92	3,50	8,98	18,50	31,90	25,50	12,60	9,74	6,73	5,23	11,23
2002	4,99	4,46	3,70	3,51	9,19	22,30	55,80	48,20	18,30	12,70	8,95	7,29	16,62
2003	5,09	4,11	3,33	3,59	3,14	3,68	6,26	10,00	11,80	4,91	3,46	2,67	5,17
2004	2,73	2,39	2,33	5,23	9,11	8,92	15,60	18,60	13,40	6,57	4,95	3,68	7,79
2005	2,62	2,09	2,26	2,15	1,75	4,50	7,48	21,00	9,70	5,20	3,69	2,81	5,44
2006	2,47	2,22	1,90	2,03	2,32	2,81	13,60	22,10	10,50	5,06	3,54	2,81	5,95
2007	2,33	1,97	1,69	2,61	3,79	6,32	11,90	11,90	13,90	10,00	5,23	3,60	6,27
2008	3,95	4,84	3,56	3,69	3,91	20,40	40,40	46,70	39,90	27,90	19,40	9,52	18,68
2009	5,70	4,41	3,64	4,94	6,03	6,64	26,70	21,20	15,60	9,58	6,28	4,93	9,64
2010	4,06	3,21	2,80	4,12	4,73	4,86	9,60	14,20	17,40	9,70	5,53	4,90	7,09
2011	4,18	3,54	3,88	2,93	6,52	6,19	21,70	19,60	22,60	9,90	5,67	3,95	9,22
2012	4,86	3,35	2,85	4,69	7,86	19,00	20,60	39,40	20,50	11,30	8,20	8,06	12,56
2013	4,52	3,95	2,97	3,80	8,09	8,09	31,80	37,60	28,10	10,12	6,53	7,24	12,73
2014	4,30	3,43	3,16	3,39	3,47	8,09	30,90	28,90	17,50	9,84	7,91	5,05	10,50

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB
2015	5,05	3,69	2,92	3,11	2,20	4,71	17,90	40,20	19,70	16,30	8,06	6,82	10,89
2016	6,03	5,30	4,00	4,49	6,69	8,40	8,40	26,80	23,60	8,40	6,29	4,22	9,39
2017	6,36	3,59	3,50	3,88	3,09	4,79	20,64	27,10	16,50	9,63	6,59	4,73	9,20
2018	3,70	2,21	1,84	1,86	4,62	12,87	19,91	52,26	31,52	10,19	5,83	4,00	12,57
2019	4,23	1,44	1,20	1,09	1,31	7,62	5,70	15,94	6,55	3,40	2,54	1,53	4,38
2020	1,08	0,76	0,77	4,29	2,79	2,08	3,74	21,52	14,99	8,98	3,43	2,29	5,56
2021	1,53	1,74	0,95	1,60	1,33	2,90	6,67	13,63	6,00	4,08	3,63	1,13	3,77
2022	1,58	3,19	1,98	2,74	17,16	25,45	14,36	24,65	15,96	8,57	5,32	3,33	10,36
2023	2,56	1,51	1,03	0,80	1,26	5,86	6,40	39,66	9,87	7,07	3,25	2,71	6,83
TB	3,82	3,14	2,70	3,05	4,61	10,07	19,33	28,25	20,47	10,13	6,58	4,69	9,73

Bảng 0-3: Dòng chảy trung bình tháng tuyến đập Nậm Pàn 5 (năm thủy văn)

Năm	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	TB
1960-1961	14,00	32,70	55,90	42,10	17,80	9,41	6,21	4,32	3,78	3,02	2,93	2,77	16,25
1961-1962	13,30	7,61	30,60	43,90	11,80	6,99	4,40	3,49	2,70	2,27	2,08	2,24	10,95
1962-1963	11,70	15,40	15,50	10,30	7,87	4,53	3,09	1,98	1,71	1,56	1,35	1,74	6,39
1963-1964	2,94	4,86	20,10	8,90	5,72	5,42	3,14	2,38	1,96	1,55	1,41	1,83	5,02
1964-1965	3,95	14,10	6,60	8,23	7,97	4,65	2,84	2,68	2,24	1,83	2,14	2,25	4,96
1965-1966	7,71	23,30	13,60	13,10	10,00	8,21	4,24	3,51	2,61	2,01	1,95	1,64	7,66
1966-1967	8,53	37,90	43,40	45,70	13,50	7,60	4,73	3,16	2,83	2,14	2,68	2,40	14,55
1967-1968	12,10	11,00	18,70	17,90	7,92	4,70	3,18	2,23	2,09	1,76	1,82	1,78	7,10
1968-1969	2,58	3,07	16,40	11,40	5,57	4,03	2,32	2,23	1,85	1,65	1,78	2,01	4,57
1969-1970	6,75	12,00	34,50	12,00	7,08	7,10	3,81	3,01	2,71	2,08	2,63	5,99	8,31
1970-1971	10,19	41,20	50,10	31,60	12,40	7,66	5,24	3,51	3,11	2,27	2,29	3,81	14,45
1971-1972	6,52	30,10	70,40	24,60	10,28	6,15	3,90	3,03	2,59	2,15	3,12	3,54	13,87
1972-1973	4,02	14,40	55,10	25,30	12,10	6,48	4,44	3,70	2,85	2,69	2,81	3,98	11,49
1973-1974	8,42	18,80	44,00	47,50	14,10	7,11	4,65	3,11	2,41	2,09	2,28	2,68	13,10
1974-1975	5,12	7,90	14,80	13,70	7,60	4,50	3,04	3,39	2,50	2,02	3,30	4,80	6,06
1975-1976	23,30	15,70	17,40	74,10	17,70	10,07	7,08	5,45	4,69	3,46	4,01	10,37	16,11
1976-1977	16,90	18,40	56,50	17,10	9,86	7,21	4,64	4,98	3,87	3,24	3,96	3,75	12,53
1977-1978	4,16	19,10	18,60	11,90	8,70	6,48	5,55	5,30	4,35	3,23	3,36	7,73	8,21
1978-1979	19,10	27,50	35,80	28,10	14,30	8,65	6,98	5,45	3,97	3,45	3,07	5,45	13,49
1979-1980	13,30	10,80	21,90	29,90	9,77	6,51	4,75	3,70	3,12	2,98	2,66	2,95	9,36
1980-1981	6,50	16,40	30,70	26,00	9,28	5,95	4,91	4,20	3,02	2,63	3,05	7,37	10,00
1981-1982	13,30	12,30	26,40	20,60	13,10	8,63	5,92	5,08	4,41	3,36	4,25	3,73	10,09
1982-1983	9,04	19,00	51,70	18,80	11,70	7,10	5,11	4,53	3,78	3,80	2,92	4,56	11,84
1983-1984	4,11	6,69	16,70	20,80	10,70	9,36	6,01	4,36	3,63	3,12	3,47	5,54	7,87
1984-1985	9,17	15,80	16,20	12,90	11,30	6,78	5,26	5,20	4,49	3,51	5,56	5,12	8,44
1985-1986	9,46	13,00	27,90	25,80	11,20	10,40	7,18	4,62	3,48	2,81	3,45	8,57	10,66
1986-1987	9,07	15,20	17,70	13,30	9,08	6,18	4,61	2,87	2,23	1,85	1,65	1,25	7,08
1987-1988	2,82	5,42	9,00	10,40	5,53	3,80	2,81	2,59	2,48	1,73	3,05	3,92	4,46
1988-1989	4,06	11,60	16,40	15,50	7,42	4,97	3,47	2,86	2,36	2,61	2,77	3,86	6,49
1989-1990	11,00	7,46	12,60	10,30	6,75	4,75	3,28	3,40	3,35	3,73	3,32	8,07	6,50
1990-1991	29,10	41,50	23,10	12,90	8,44	6,21	4,74	3,82	3,17	2,96	3,34	4,40	11,97
1991-1992	23,60	29,40	21,70	11,10	7,53	5,87	5,32	4,01	3,44	2,76	2,26	3,68	10,06
1992-1993	6,70	22,30	11,90	10,80	7,28	5,10	4,34	3,56	2,94	2,90	2,79	3,77	7,03
1993-1994	4,52	9,80	15,40	16,50	8,26	5,57	4,48	4,29	3,51	3,83	4,29	5,69	7,18
1994-1995	21,70	67,20	40,30	26,90	20,50	11,50	9,32	5,98	4,82	3,84	3,13	4,02	18,27
1995-1996	20,10	23,70	47,30	19,00	10,50	8,66	5,98	4,46	3,86	3,94	3,73	4,96	13,02
1996-1997	7,20	26,40	52,30	29,00	16,60	9,68	6,76	5,57	4,67	5,38	5,63	4,40	14,47
1997-1998	7,94	37,60	48,40	46,20	15,70	9,14	6,84	3,85	3,06	2,62	3,07	4,72	15,76
1998-1999	6,98	12,50	9,50	9,80	5,12	3,80	2,89	2,90	2,22	1,98	2,28	3,45	5,29
1999-2000	16,10	17,60	22,00	21,60	8,81	6,08	4,73	3,71	3,57	3,23	3,10	7,61	9,85

Năm	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	TB
2000-2001	12,50	32,20	24,10	18,20	12,10	6,87	5,27	4,45	3,68	3,92	3,50	8,98	11,31
2001-2002	18,50	31,90	25,50	12,60	9,74	6,73	5,23	4,99	4,46	3,70	3,51	9,19	11,34
2002-2003	22,30	55,80	48,20	18,30	12,70	8,95	7,29	5,09	4,11	3,33	3,59	3,14	16,07
2003-2004	3,68	6,26	10,00	11,80	4,91	3,46	2,67	2,73	2,39	2,33	5,23	9,11	5,38
2004-2005	8,92	15,60	18,60	13,40	6,57	4,95	3,68	2,62	2,09	2,26	2,15	1,75	6,88
2005-2006	4,50	7,48	21,00	9,70	5,20	3,69	2,81	2,47	2,22	1,90	2,03	2,32	5,44
2006-2007	2,81	13,60	22,10	10,50	5,06	3,54	2,81	2,33	1,97	1,69	2,61	3,79	6,07
2007-2008	6,32	11,90	11,90	13,90	10,00	5,23	3,60	3,95	4,84	3,56	3,69	3,91	6,90
2008-2009	20,40	40,40	46,70	39,90	27,90	19,40	9,52	5,70	4,41	3,64	4,94	6,03	19,08
2009-2010	6,64	26,70	21,20	15,60	9,58	6,28	4,93	4,06	3,21	2,80	4,12	4,73	9,15
2010-2011	4,86	9,60	14,20	17,40	9,70	5,53	4,90	4,18	3,54	3,88	2,93	6,52	7,27
2011-2012	6,19	21,70	19,60	22,60	9,90	5,67	3,95	4,86	3,35	2,85	4,69	7,86	9,44
2012-2013	19,00	20,60	39,40	20,50	11,30	8,20	8,06	4,52	3,95	2,97	3,80	8,09	12,53
2013-2014	8,09	31,80	37,60	28,10	10,12	6,53	7,24	4,30	3,43	3,16	3,39	3,47	12,27
2014-2015	8,09	30,90	28,90	17,50	9,84	7,91	5,05	5,05	3,69	2,92	3,11	2,20	10,43
2015-2016	4,71	17,90	40,20	19,70	16,30	8,06	6,82	6,03	5,30	4,00	4,49	6,69	11,68
2016-2017	8,40	8,40	26,80	23,60	8,40	6,29	4,22	6,36	3,59	3,50	3,88	3,09	8,88
2017-2018	4,79	20,64	27,10	16,50	9,63	6,59	4,73	3,70	2,21	1,84	1,86	4,62	8,68
2018-2019	12,87	19,91	52,26	31,52	10,19	5,83	4,00	4,23	1,44	1,20	1,09	1,31	12,15
2019-2020	7,62	5,70	15,94	6,55	3,40	2,54	1,53	1,08	0,76	0,77	4,29	2,79	4,41
2020-2021	2,08	3,74	21,52	14,99	8,98	3,43	2,29	1,53	1,74	0,95	1,60	1,33	5,35
2021-2022	2,90	6,67	13,63	6,00	4,08	3,63	1,13	1,58	3,19	1,98	2,74	17,16	5,39
2022-2023	25,45	14,36	24,65	15,96	8,57	5,32	3,33	2,56	1,51	1,03	0,80	1,26	8,73
TB	10,14	19,53	28,07	20,64	10,17	6,63	4,72	3,82	3,14	2,70	3,06	4,63	9,77

b. Đặc trưng dòng chảy lũ

b.1. Định lũ thiết kế

Để bảo đảm an toàn công trình, dòng chảy lũ của lưu vực được tính toán theo công thức Xokolopski:

$$Q_{\max} = 0,278 \times \frac{\alpha \times (H_{tp} - H_0)}{t_l} \times f \times \delta \times F + Q_{ng}$$

Trong đó:

α - hệ số dòng chảy lũ vùng lưu vực tính toán ($\alpha = 0,88$)

δ_1 : hệ số xét tới khả năng điều tiết của lưu vực do ao hồ đầm lầy, vùng đá vôi. Theo số liệu lũ lớn năm 1975, 1976 của trạm Thác Vai $\delta_1 = 0,8$

H_{tp} : là lượng mưa lớn nhất thời đoạn tính toán ứng với tần suất thiết kế. H_{tp} được xác định theo lượng mưa ngày thiết kế trạm Sơn La bằng biểu thức $H_{tp} = \psi_{tp} X_{\max tp}$ với ψ_{tp} là tung độ đường cong mưa vùng thượng nguồn sông Đà từ biên giới về đến Nghĩa Lộ đồng thời có kiểm tra thêm bằng số liệu mưa thời đoạn trạm Sơn La

H_0 - lớp nước tồn thất ban đầu, $H_0 = 20 \text{ mm}$

Q_{ng} – Lưu lượng dòng chảy ngầm, $Q_{ng} = 10$

f - hệ số hình dạng lũ, Khảo sát theo số liệu trận lũ lớn năm 1975 tại trạm Thác Vai

$f = 0,88$.

F: diện tích lưu vực tới tuyến đập

t_1 : là thời gian lũ lên, được lấy bằng thời gian chảy truyền và được tính theo biểu thức: $T_1 = \tau = \frac{L}{(0.65V_{\max}^{3,6})}$, dựa vào kết quả điều tra lũ vùng tuyến và tính theo độ dốc lòng sông $V_{\max} \approx 3,0$ m/s. Kết quả chi tiết xem bảng dưới đây:

Bảng 0-4: Lưu lượng lũ thiết kế theo công thức Xôkôlôpxki

Tuyến	F (km ²)	Qp(m ³ /s)								
		0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
Đập	812	3234	2926	2387	2076	1962	1849	1622	1302	1078
Nhà máy	816	3242	2933	2392	2081	1967	1854	1626	1306	1080

b.2. Tổng lượng lũ thiết kế

Tổng lượng lũ lớn nhất các thời đoạn tính toán được tính chuyển từ $Q_{\max}$ theo các quan hệ đỉnh lượng của trạm Thác Vai. Sử dụng số liệu thực đo lưu lượng của trạm thủy văn Thác Vai xác định được các phương trình tương quan lưu lượng đỉnh lũ với tổng lượng lũ một ngày lớn nhất ($W1_{\max}$), ba ngày lớn nhất ($W3_{\max}$), năm ngày lớn nhất ($W5_{\max}$), bảy ngày lớn nhất ($W7_{\max}$) như sau:

$$W1_{\max} = 0,06Q_{\max} + 2,0648; R^2 = 0,9873$$

$$W3_{\max} = 0,1093Q_{\max} + 11,474; R^2 = 0,9326$$

$$W5_{\max} = 0,131Q_{\max} + 21,171; R^2 = 0,8900$$

$$W7_{\max} = 0,1498Q_{\max} + 29,597; R^2 = 0,8312$$

Từ các phương trình trên xác định được tổng lượng lũ lớn nhất các thời đoạn tính toán ứng với tần suất thiết kế tại tuyến đập thủy điện Nậm Pàn 5 theo bảng sau:

Bảng 0-5: Tổng lượng lũ thiết kế tuyến đập

Tuyến	P%	Qmax	W1 (10 ⁶ m ³)	W3 (10 ⁶ m ³)	W5 (10 ⁶ m ³)	W7 (10 ⁶ m ³)
Đập (F = 812 km ²)	0,1	3234	196	365	445	514
	0,2	2926	178	331	404	468
	0,5	2387	145	272	334	387
	1	2076	127	238	293	341
	1,5	1962	120	226	278	324
	2	1849	113	214	263	307
	3	1622	99,4	189	234	273
	5	1302	80,2	154	192	225
	10	1078	66,7	129	162	191

b.3. Đường quá trình lũ thiết kế

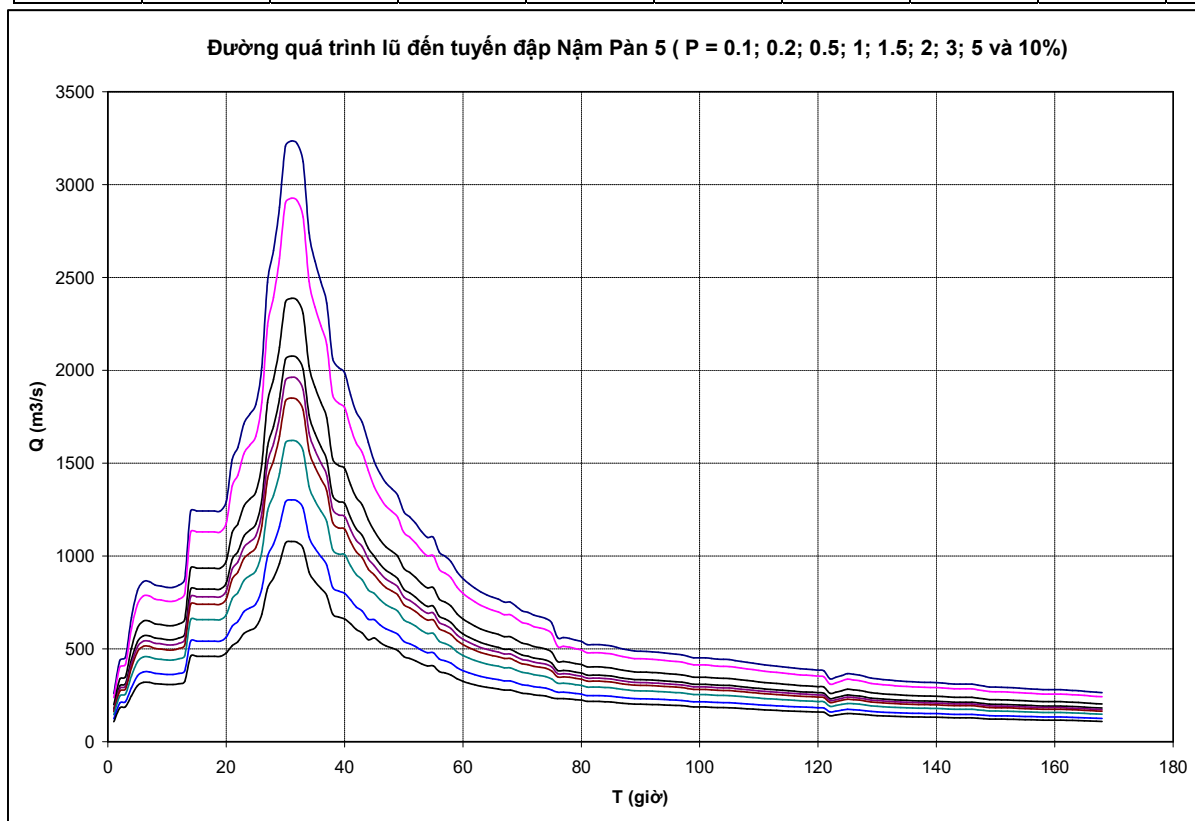
T (giờ)	Qp(m ³ /s)								
	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
1	260	238	200	178	170	162	146	124	108
2	437	401	337	300	286	273	246	208	181
3	456	418	351	313	298	284	256	217	189
4	668	608	503	442	420	398	354	291	248

T (giờ)	Qp(m3/s)								
	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
5	812	739	611	538	511	484	430	354	301
6	862	785	649	571	542	513	456	376	319
7	862	785	649	571	542	513	456	376	319
8	844	768	635	558	530	503	447	368	313
9	838	763	631	555	527	499	444	365	311
10	831	756	625	550	522	495	440	362	308
11	831	756	625	550	522	495	440	362	308
12	844	768	635	558	530	503	447	368	313
13	875	796	659	579	550	521	463	381	324
14	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
15	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
16	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
17	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
18	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
19	1242	1130	935	822	781	740	657	541	460
20	1292	1176	972	855	812	769	684	563	479
21	1520	1376	1126	981	928	876	770	621	517
22	1586	1436	1175	1024	968	914	804	648	540
23	1712	1550	1268	1105	1046	986	867	700	583
24	1764	1598	1307	1139	1077	1016	894	721	600
25	1816	1645	1345	1173	1109	1046	920	743	618
26	2016	1826	1494	1302	1232	1162	1022	824	686
27	2475	2239	1827	1589	1501	1415	1241	996	825
28	2645	2393	1952	1698	1605	1512	1326	1065	882
29	2878	2604	2124	1847	1746	1645	1443	1159	959
30	3207	2901	2367	2058	1945	1833	1608	1291	1069
31	3234	2926	2387	2076	1962	1849	1622	1302	1078
32	3220	2914	2377	2067	1954	1841	1615	1296	1073
33	3124	2827	2306	2006	1895	1786	1567	1258	1041
34	2741	2480	2023	1759	1663	1567	1375	1103	914
35	2587	2341	1910	1661	1570	1479	1298	1042	862
36	2475	2239	1827	1589	1501	1415	1241	996	825
37	2362	2137	1744	1517	1433	1351	1185	951	787
38	2064	1867	1523	1325	1252	1180	1035	831	688
39	2014	1823	1487	1293	1222	1152	1010	811	671
40	1986	1799	1471	1282	1213	1144	1007	799	661
41	1868	1692	1384	1206	1141	1076	947	764	636
42	1775	1608	1315	1146	1084	1023	899	726	604
43	1720	1558	1274	1111	1051	991	872	703	585
44	1613	1461	1195	1041	985	929	817	660	549
45	1509	1374	1136	999	949	899	799	658	559
46	1444	1314	1087	956	908	860	764	629	535
47	1394	1269	1049	923	876	830	738	608	516
48	1363	1240	1026	902	856	812	721	594	505
49	1326	1207	998	878	833	790	702	578	491
50	1239	1128	933	820	779	738	656	540	459
51	1211	1102	911	801	761	721	641	528	448
52	1176	1071	886	779	740	701	623	513	436
53	1132	1030	852	749	712	674	599	493	419
54	1100	1002	828	728	692	655	583	480	408
55	1100	1002	828	728	692	655	583	480	408
56	1022	930	769	676	642	609	541	445	379

T (giờ)	Qp(m3/s)								
	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
57	998	909	751	661	628	595	528	435	370
58	969	882	730	642	609	577	513	423	359
59	914	832	688	605	575	545	484	399	339
60	878	799	661	581	552	523	465	383	325
61	852	775	641	564	535	507	451	371	315
62	828	754	623	548	520	493	438	361	307
63	807	734	607	534	507	481	427	352	299
64	791	720	596	524	497	471	419	345	293
65	778	708	586	515	489	463	412	339	288
66	768	699	578	508	483	457	406	335	284
67	752	684	566	498	473	448	398	328	279
68	752	684	566	498	473	448	398	328	279
69	728	663	548	482	458	434	386	318	270
70	705	641	531	467	443	420	373	307	261
71	697	634	525	461	438	415	369	304	258
72	681	620	513	451	428	406	361	297	252
73	673	613	507	446	423	401	356	294	249
74	663	603	499	439	417	395	351	289	246
75	639	582	481	423	402	381	338	279	237
76	561	514	432	384	367	350	315	266	232
77	561	514	432	384	367	350	315	266	232
78	556	509	428	381	364	347	313	264	230
79	547	501	421	375	358	341	307	260	226
80	540	495	416	370	353	337	303	256	224
81	523	480	403	359	343	326	294	249	217
82	523	480	403	359	343	326	294	249	217
83	523	480	403	359	343	326	294	249	217
84	520	476	400	356	340	324	292	247	215
85	516	473	398	354	338	322	290	245	214
86	508	466	391	348	333	317	286	242	211
87	500	458	385	343	327	312	281	238	207
88	494	453	381	339	324	308	278	235	205
89	489	448	376	335	320	305	275	232	202
90	487	447	375	334	319	304	274	232	202
91	486	446	374	333	318	303	273	231	201
92	484	443	373	332	317	302	272	230	200
93	482	441	371	330	315	300	271	229	199
94	478	438	368	328	313	298	269	227	198
95	475	435	365	325	311	296	267	225	197
96	471	432	363	323	308	294	265	224	195
97	468	428	360	320	306	292	263	222	194
98	459	421	354	315	301	287	258	218	190
99	451	414	347	309	295	281	254	214	187
100	451	414	347	309	295	281	254	214	187
101	451	414	347	309	295	281	254	214	187
102	448	410	345	307	293	279	252	213	186
103	444	407	342	305	291	277	250	211	184
104	443	406	341	304	290	276	249	211	184
105	442	405	340	303	289	276	248	210	183
106	437	401	337	300	286	273	246	208	181
107	433	396	333	297	283	270	243	206	179
108	428	392	330	293	280	267	241	203	177

T (giờ)	Qp(m3/s)								
	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
109	423	388	326	290	277	264	238	201	175
110	419	384	322	287	274	261	235	199	173
111	414	379	319	284	271	258	233	197	172
112	411	376	316	281	269	256	231	195	170
113	407	373	313	279	266	254	229	193	169
114	404	370	311	277	264	252	227	192	167
115	400	367	308	274	262	250	225	190	166
116	397	363	305	272	260	247	223	188	164
117	393	360	303	269	257	245	221	187	163
118	391	358	301	268	256	244	220	186	162
119	388	356	299	266	254	242	218	185	161
120	385	353	296	264	252	240	216	183	159
121	382	350	294	261	250	238	214	181	158
122	339	310	261	232	222	211	190	161	140
123	347	318	267	238	227	216	195	165	144
124	357	327	275	245	234	223	201	170	148
125	367	336	283	252	240	229	206	174	152
126	363	333	279	249	238	226	204	172	150
127	359	329	276	246	235	224	202	171	149
128	351	321	270	240	230	219	197	167	145
129	343	314	264	235	224	214	193	163	142
130	339	310	261	232	222	211	190	161	140
131	335	307	258	229	219	209	188	159	139
132	332	304	256	228	217	207	187	158	138
133	329	302	254	226	216	205	185	156	136
134	327	299	251	224	214	204	184	155	135
135	325	297	250	223	212	203	182	154	135
136	323	296	248	221	211	201	181	153	134
137	321	294	247	220	210	200	180	152	133
138	320	293	246	219	209	200	180	152	133
139	319	292	246	219	209	199	179	152	132
140	319	292	245	218	209	199	179	151	132
141	316	290	243	217	207	197	178	150	131
142	313	287	241	215	205	195	176	149	130
143	310	285	239	213	203	194	175	148	129
144	310	285	239	213	203	194	175	148	129
145	310	285	239	213	203	194	175	148	129
146	310	285	239	213	203	194	175	148	129
147	305	280	235	209	200	190	172	145	126
148	300	275	231	206	196	187	169	143	124
149	294	270	227	202	193	184	165	140	122
150	294	269	226	201	192	183	165	140	122
151	293	268	226	201	192	183	165	139	121
152	292	268	225	200	191	182	164	139	121
153	290	266	224	199	190	181	163	138	120
154	288	264	222	198	189	180	162	137	119
155	286	262	220	196	187	179	161	136	119
156	284	261	219	195	186	177	160	135	118
157	282	259	217	193	185	176	159	134	117
158	280	257	216	192	183	175	158	133	116
159	280	257	216	192	183	175	158	133	116
160	280	257	216	192	183	175	158	133	116

T (giờ)	Qp(m ³ /s)								
	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	5	10
161	280	257	216	192	183	175	158	133	116
162	278	255	214	191	182	174	156	132	115
163	276	253	213	189	181	172	155	131	114
164	274	251	211	188	179	171	154	130	114
165	272	249	209	186	178	169	153	129	113
166	269	246	207	184	176	168	151	128	111
167	266	244	205	182	174	166	150	126	110
168	264	242	203	181	173	165	148	126	109



Hình 0-1. Đường quá trình lũ thiết kế đến tuyến đập theo các tần suất

c. Dòng chảy lớn nhất mùa kiệt

*** Dòng chảy lớn nhất mùa kiệt:**

Căn cứ vào kết quả tính toán chuỗi số liệu trung bình tháng tuyến Nậm Pàn 5 đã xác định được ở trên, dòng chảy mùa kiệt thường bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau. Từ đó, xác định được các đặc trưng dòng chảy kiệt tại về tuyến đập công trình thủy điện Nậm Pàn 5, kết quả như sau:

Bảng 0-6: Các đặc trưng dòng chảy mùa cạn

STT	Đặc trưng	Giá trị (m ³ /s)
1	Dòng chảy trung bình mùa kiệt	4,10
2	Dòng chảy trung bình 3 tháng kiệt nhất	2,83
3	Dòng chảy trung bình tháng kiệt nhất	2,52
4	Dòng chảy tháng kiệt nhất	0,76 (tháng 2/2020)

Diện tích khu giữa từ tuyến đập về nhà máy thủy điện Nậm Pàn 5 khoảng 4km² với lưu lượng gia nhập khu giữa vào mùa kiệt khá nhỏ:

- Dòng chảy trung bình mùa kiệt: 0,02 m³/s
- Dòng chảy 3 tháng kiệt: 0,014 m³/s
- Dòng chảy trung bình tháng kiệt: 0,012 m³/s
- Dòng chảy tháng kiệt nhất: 0,004 m³/s

d. Dòng chảy bùn cát

Đối với công trình hồ chứa hoặc đập dâng đều cần thiết đánh giá lượng bùn cát chuyển đến hàng năm để có biện pháp xử lý nhằm tăng tuổi thọ công trình. Tuy trong khu vực công trình Nậm Pàn 5 không có trạm đo phù sa nhưng trên dòng Nậm Bú nằm ở hạ lưu vực công trình Nậm Pàn 5 có đo bùn cát. Số liệu thực đo này trình bày trong bảng sau:

Bảng 0-7: Lượng ngậm cát trung bình nhiều năm của trạm Thác Vai

Trạm	Diện tích lưu vực (km ²)	ρ_0 (g/m ³)	Qs(kg/s)
Thác Vai	1360	274	4,67

Dựa vào số liệu của Thác Vai để tính lượng bùn cát cho tuyến công trình với các chỉ tiêu như sau:

- Hàm lượng phù sa trung bình nhiều năm: 274 g/m³
- Lưu lượng bùn cát lơ lửng được tính từ công thức: $R = Q_0 \cdot \rho_0$.
- Tỷ số giữa lượng cát lơ lửng và di đầy β : 0,3
- Tỷ trọng chất lơ lửng: 1,1 T/m³
- Tỷ trọng chất di đầy: 1,7 T/m³

Sử dụng các chỉ tiêu trên, áp dụng công thức sau:

Khối lượng chất lơ lửng đến tuyến đập hàng năm W_1 :

$$W_1 = 31,536 \cdot \rho_0 \cdot Q_0 \text{ (10}^3 \text{ T/năm)}$$

Khối lượng chất di đầy W_2 :

$$W_2 = 0,3 \cdot W_1$$

Tổng khối lượng bùn cát hàng năm W :

$$W = W_1 + W_2$$

Thể tích chất lơ lửng hàng năm V_1 :

$$V_1 = \frac{W_1}{\gamma_1}$$

Thể tích chất di đầy hàng năm V_2 :

$$V_2 = \frac{W_2}{\gamma_2}$$

Tổng thể tích bùn cát V :

$$V = V_1 + V_2$$

Kết quả, khối lượng và thể tích bùn cát trung bình hàng năm tại tuyến công trình đã được tính toán như trong bảng:

Bảng 0-8: Khối lượng và thể tích bùn cát tại tuyến Đập

Tuyến	Flv km2	Q m3/s	R kg/s	r g/m3	Wll	Wdd	W	Wll	Wdd	W
					10 ³ tấn			10 ³ m ³		
Nậm Pàn 5	812	9.77	2.77	274.0	87.3	26.2	114	79.4	15.4	94.8

Trong đó:

Qo:Lưu lượng trung bình nhiều năm(m3/s)

po:Hàm lượng phù sa (g/m3)

Wll:Khối lượng chất lơ lửng hàng năm

Wdd:Khối lượng chất di đầy hàng năm

W:Tổng khối lượng bùn cát hàng năm

d. Dòng chảy tối thiểu

Theo thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước khi xây dựng các công trình thủy điện, thủy lợi trên sông phải trả lại một phần dòng chảy tự nhiên ở hạ lưu tuyến đập để tránh làm cạn kiệt nguồn nước. Dòng chảy tối thiểu tuyến đập Suối Nậm Pàn được tính theo chuỗi dòng chảy đã được xác định tại bảng Dòng chảy trung bình tháng tuyến đập Nậm Pàn 5 (năm dương lịch)

- Dòng chảy tháng nhỏ nhất: $Q = 0,76 \text{ m}^3/\text{s}$ (tháng 2/2020).

- Dòng chảy trung bình của 3 tháng nhỏ nhất $Q = 3,14 \text{ m}^3/\text{s}$ (tháng 2 đến tháng 4 hàng năm).

- Dòng chảy trung bình mùa cạn $Q=4,08 \text{ m}^3/\text{s}$

Theo “Điều 15. Yêu cầu về giá trị dòng chảy tối thiểu” của thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024, dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu hồ chứa được xác định phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất.

Đập Thủy điện Nậm Pàn 5 cách nhà máy khoảng 5,6km, nước sau khi qua nhà máy được trả lại suối Nậm Pàn, không chuyển nước đi lưu vực khác, sông suối khác, trong khu vực từ đập đến nhà máy không có các yêu cầu dùng nước đáng kể cho các

hoạt động kinh tế khác. Dòng chảy tối thiểu được xác định sau đập Nậm Pàn 5 có giá trị là 0,76 m³/s.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Mường Bú

(Theo nguồn Báo cáo số 1131/BC-UBND ngày 22/9/2025 của UBND xã Mường Bú - Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển KT-XH, Quốc phòng – An ninh 9 tháng, nhiệm vụ trọng tâm và giải pháp chủ yếu 03 tháng cuối năm 2025).

2.1.2.1.1. Điều kiện kinh tế

a. Sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản

*** Nông nghiệp**

- Trồng trọt: Tính đến thời điểm báo cáo toàn xã gieo trồng 307 ha lúa chiêm xuân đạt 100,32% kế hoạch; 437,5 ha lúa mùa đạt 100,32% kế hoạch; 3.510 ha ngô đạt 100,57% kế hoạch; 12 ha khoai lang, đạt 100% kế hoạch; 414 ha mía đạt 85,19% kế hoạch. Hướng dẫn các bản, tiểu khu rà soát, nhu cầu chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên đất trồng lúa năm.

Thành lập Ban Chỉ đạo Tổng điều tra nông thôn, nông nghiệp. Hướng dẫn nhân dân phòng trừ sinh vật gây hại lúa vụ mùa kịp thời, hiệu quả; sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo nguyên tắc “4 đúng”, thu gom và xử lý vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật sau khi sử dụng đúng quy định. Tích cực phối hợp với các cơ quan, đơn vị, nhân trong việc chỉ đạo, đôn đốc, hướng dẫn các hoạt động nông nghiệp.

- Cây ăn quả: Chăm sóc và bảo vệ tốt 3.270,5 ha trồng cây ăn quả hiện có, trong đó 868,5 ha cây xoài; 943,4 ha Chuối; 438 ha Nhãn. Đến thời điểm báo cáo Sản lượng quả 3.260 tấn đạt 84,56% so với kế hoạch (Trong đó: xoài 1.302 tấn; nhãn 458 tấn; chuối 1.300 tấn; hoa quả các loại như bưởi, na, mít...200 tấn). Rà soát, tổng hợp số liệu phục vụ xây dựng Đề án phát triển cây ăn quả bền vững tỉnh Sơn La giai đoạn 2025-2030, định hướng đến năm 2035.

Trình Hội Nông dân tỉnh xem xét hỗ trợ máy móc trang thiết bị như kho lạnh, máy sấy lạnh chuyên dụng để sấy nông sản, thủy sản, máy đóng túi, hàn, hút chân không công nghiệp, để bảo quản nông sản sau thu hoạch gắn với tiêu thụ sản phẩm.

- Chăn nuôi, thú y:

Đàn gia súc, gia cầm trên địa bàn duy trì và phát triển ổn định. Hướng dẫn các hộ chăm sóc đàn vật nuôi, che chắn chuồng nuôi, vệ sinh chuồng trại, phun khử trùng tiêu độc, vệ sinh thú y, chăm sóc nuôi dưỡng bổ sung các loại khoáng chất, vitamin, chất điện giải... Chỉ đạo Thú y xã tiếp tục làm tốt công tác tiêm phòng cho gia súc, gia cầm, phun khử trùng khu vực chăn nuôi. Đến thời điểm báo cáo, đàn trâu 1.758 con đạt 70,89% kế hoạch; bò 3.074 con đạt 44,55% kế hoạch; lợn 16.070 con đạt 77,26% kế hoạch; đàn dê 4.787 con đạt 90,83% kế hoạch; đàn gia cầm các loại 163.800 con đạt 84,43% kế hoạch.

Tuy nhiên dịch bệnh Dịch tả lợn Châu Phi đã lây lan và được phát hiện tại 26/52 bản, tiểu khu trên địa bàn, buộc phải tiêu huỷ 2.487 con lợn với tổng trọng lượng 134.134

kg lợn của 383 hộ dân, 01 Hợp tác xã.

UBND xã tập trung cao trong công tác phòng chống dịch với tinh thần “Phòng chống dịch như chống giặc”. Ban hành Kế hoạch Phòng, chống Dịch tả lợn Châu Phi năm 2025; kiểm tra công tác phòng chống dịch năm 2025; Quyết định công bố dịch; Thành lập Ban Chỉ đạo phòng chống dịch; Quy chế tổ chức và hoạt động của Ban Chỉ đạo phòng chống dịch bệnh gia súc, gia cầm; Thành lập Tổ kiểm tra công tác phòng chống dịch; Tổ thẩm định hồ sơ phòng chống dịch. Chỉ đạo chấn chỉnh trong công tác giết mổ lợn trong vùng dịch trên địa bàn xã. Thành lập 18 chốt kiểm soát dịch tạm thời tại 12 bản có ổ dịch. Thực hiện cung cấp các vật tư thiết yếu phục vụ công tác phòng, chống dịch (Bao gồm 602 lít hóa chất, 27 tấn vôi bột, 160 bộ quần áo bảo hộ và các vật tư thiết yếu khác) để đảm bảo công tác khử trùng, tiêu độc và tiêu hủy lợn bị bệnh được thực hiện an toàn, đúng quy định. Hướng dẫn các bản, tiểu khu, các cơ sở trình tự, thủ tục hỗ trợ các cơ sở sản xuất bị thiệt hại do dịch tả lợn Châu Phi: đã tiếp nhận 228 bộ hồ sơ đề nghị hỗ trợ 1.473 con lợn, tổng trọng lượng 91.305kg, hiện đang tổ chức thẩm định hồ sơ theo quy trình.

Ban hành Kế hoạch tiêm phòng vắc xin viêm da nổi cục trâu bò năm 2025, Tăng cường công tác phòng chống bệnh viêm da nổi cục trâu, bò. Tính đến thời điểm báo cáo tổng số con bị nhiễm bệnh 26 con, đã chết 9 con (bò 2 con, trâu 7 con).

Tổng hợp, đăng ký trình nhu cầu sử dụng vắc xin tiêm phòng cho đàn vật nuôi để phòng, chống dịch bệnh với tổng số 36.050 liều, đến thời điểm báo cáo đã tiêm đợt 1 là 14.750 liều.

*** Sản xuất Lâm nghiệp**

Chỉ đạo thực hiện tốt công tác quản lý, bảo vệ rừng 5.890,13 ha rừng hiện có, duy trì tỷ lệ che phủ rừng đạt 27,5%. Tổ chức Hội nghị triển khai thực hiện nhiệm vụ xây dựng phương án chuyển loại rừng tại các bản trên địa bàn. Thường xuyên thực hiện kiểm tra, chăm sóc, bảo vệ rừng trồng; trồng rừng thay thế; khoanh nuôi tái sinh; trồng cây phân tán. Kiểm tra, ngăn chặn, phát hiện và xử lý kịp thời các vụ vi phạm trái pháp luật đối với các tổ chức, cá nhân trên địa bàn.

Ban hành Kế hoạch và thực hiện chi trả tiền dịch vụ môi trường rừng năm 2025 (nguồn 2024) trên địa bàn. Đến thời điểm báo cáo đã tổ chức chi trả cho 07 hộ với số tiền là 9.542.000 đồng. Phối hợp PGD Mường La BIDV Sơn La chi nhánh Mường La tổ chức trồng 10.000 cây tre măng Sặt phòng chống bão lũ năm 2025 tại bản Pật.

*** Phòng chống lũ bão, giảm nhẹ thiên tai**

Tổ chức theo dõi chặt chẽ diễn biến thiên tai, mưa lũ trên địa bàn. Tuyên truyền đến nhân dân trên địa bàn thường xuyên theo dõi dự báo, cập nhật diễn biến của bão để chủ động phòng tránh giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra. Thực hiện rà soát các điểm có nguy cơ sạt trượt. Thành lập Ban Chỉ huy phòng thủ dân sự xã, ban hành quy chế hoạt động, thông báo phân công nhiệm vụ, thông báo lịch trực, đường dây nóng. Ban hành kế hoạch phòng chống thiên tai trên địa bàn xã.

Tập trung công tác giải phóng mặt bằng để triển khai dự án sắp xếp dân cư bản Chom Cọ. Tổng hợp báo cáo tình kết quả rà soát, thống kê thiệt hại do mưa lũ, lũ quét, sạt lở đất, hậu quả thiên tai đối với cơ sở giáo dục, hệ thống đường bộ địa bàn các xã. Thực hiện rà soát nhu cầu sửa chữa, xây dựng mới nhà ở đối với những hộ bị ảnh hưởng do thiên tai, bão, lũ gây ra. Thực hiện rà soát các trường hợp chưa được cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất trường hợp bị ảnh hưởng do thiên tai, mưa lũ. Do ảnh hưởng mưa bão làm thiệt hại 21 ha ngô ước thiệt hại khoảng 516,6 triệu đồng.

Chỉ đạo các các bản thuộc hạ du Công ty thủy điện Sơn La tuyên truyền đến người dân, các cơ sở vận tải thủy, các bến đò ngang, các điểm khai thác tập kết cát, sỏi, chủ đầu tư các công trình ven sông dõi sát sao diễn biến thời tiết, tuân thủ hướng dẫn của cơ quan chức năng, chủ động các biện pháp phòng tránh, đảm bảo an toàn về người và tài sản. Khuyến cáo người dân không đi lại, không vớt củi, đánh bắt cá tại các khu vực nước chảy xiết, có nguy cơ sạt lở hoặc đã được cấm biển cảnh báo nguy hiểm. Không sản xuất, chăn nuôi tại các vùng có nguy cơ ngập lụt.

Đề nghị các nhà máy thủy điện trên địa bàn xã (Thủy điện Nậm Pàn, Nậm Bú...) thực hiện triển khai công tác bảo vệ đập, hồ chứa thủy điện, vận hành an toàn công trình đập trong mọi tình huống; phối hợp chặt chẽ với các cơ quan, đơn vị xã thông tin kịp thời cho người dân khu vực hạ du trước khi xả lũ, nhất là tình huống xả lũ khẩn cấp theo quy trình được duyệt. Lập phương án, triển khai nạo vét, khơi thông dòng chảy khu vực thủy điện nhằm tăng cường khả năng thoát lũ tránh để tình trạng ngập úng.

Phân bổ nguồn dự phòng 1,385 tỷ đồng để thực hiện (Sửa chữa, hót sục tuyến đường QL 279D - Bản Búng số tiền 450 triệu đồng; tuyến đường QL 279D - bản Nà Xi số tiền 250 triệu đồng; Kinh phí kè chống sạt lở bản Bằng Phột 300 triệu đồng; sửa chữa tuyến đường từ bản Két đến bản Pá Tong số tiền 250 triệu đồng; tuyến đường vào bản Pá Xúm, xã Mường Bú số tiền 135 triệu đồng).

b. Sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp

Trên địa bàn xã có 04 dự án thủy điện vừa và nhỏ (Thủy điện Nậm La có công suất 27MW, Thủy điện Nậm Bú có công suất 7,2MW và thủy điện Nậm Pàn 5, thủy điện Nậm Pàn 6 đang thi công) tổng công suất các thủy điện vừa và nhỏ đang đưa vào vận hành 34,2 MW, tổng sản lượng điện sản xuất ước đạt 132,3 triệu Kwh. Đối với dự án thủy điện Nậm Pàn 5 (đang triển khai thi công) đã được UBND tỉnh điều chỉnh tiến độ hoàn thành.

Phối hợp với Sở Công thương, các cơ quan, đơn vị liên quan nghiên cứu, tham gia ý kiến đối với hồ sơ đề xuất nghiên cứu, khảo sát, lắp đặt cột đo gió dự án điện điện gió Mường La 2, tỉnh Sơn La.

Sản xuất công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp chủ yếu là công nghiệp sản xuất, khai thác vật liệu xây dựng, sửa chữa cơ khí nhỏ... Công tác vận hành hồ chứa, an toàn đập đã được các chủ đầu tư các công trình thủy điện quan tâm và chấp hành tốt các quy định hiện hành về công tác vận hành hồ chứa, quản lý an toàn đập, không để sự cố nào xảy ra. Tiếp tục duy trì phát triển phục vụ sản xuất và đời sống nhân dân, sản xuất công

ngành - tiểu thủ công nghiệp chủ yếu là công nghiệp sản xuất, khai thác vật liệu xây dựng, sửa chữa cơ khí nhỏ. Phối hợp kiểm tra kho chứa vật liệu nổ công nghiệp của công ty TNHH đầu tư xây lắp Trường Hải tại dự án thủy điện Nậm Pàn 6.

c. Lĩnh vực thương mại – Dịch vụ

Duy trì và phát triển các hoạt động thương mại, hàng hóa lưu thông thông suốt, nguồn cung các mặt hàng thiết yếu như lương thực, thực phẩm, nhiên liệu được đảm bảo, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt và sản xuất, kinh doanh của người dân và doanh nghiệp... Chỉ đạo các cơ sở kinh doanh không lợi dụng thiên tai để đầu cơ, găm hàng, tăng giá bất hợp lý, thu lợi bất chính, đặc biệt các mặt hàng tôn, tấm lợp, vật liệu xây dựng, hàng hoá tiêu dùng thiết yếu của người dân.

Công tác quản lý thị trường, theo dõi kiểm soát tình hình niêm yết giá, kiểm tra và xử lý các trường hợp buôn bán hàng giả, kém chất lượng, phòng chống buôn lậu, gian lận thương mại. Thực hiện cấp 14 giấy phép kinh doanh; 03 giấy phép bán lẻ thuốc lá.

Đăng ký tham gia 04 Hội chợ triển lãm, hội chợ xúc tiến, trưng bày gian hàng trưng bày sản phẩm cho các đơn vị trên địa bàn (Đăng ký cho 03 đơn vị tham gia Hội thi trưng bày “Gian hàng đẹp” nhân dịp Kỷ niệm 130 năm ngày Thành lập tỉnh Sơn La; 03 đơn vị tham gia trưng bày, giới thiệu sản phẩm tại Hội chợ xúc tiến thương mại cho nông sản và sản phẩm OCOP khu vực Tây Bắc - Sơn La 2025; 01 đơn vị tham gia Hội chợ triển lãm hàng công nghiệp nông thôn tiêu biểu năm 2025 tại tỉnh Thanh Hóa; 01 đơn vị tham gia Hội chợ xúc tiến thương mại sản phẩm OCOP tỉnh Cao Bằng năm 2025).

d. Tài chính ngân sách

Tích cực, chủ động trong công tác quản lý, điều hành ngân sách. Chỉ đạo kiểm tra, đôn đốc các đơn vị triển khai thực hiện các biện pháp tăng cường thu ngân sách, quản lý điều hành ngân sách, đảm bảo thực hiện tốt nhiệm vụ thu, chi ngân sách địa phương. Tổng thu ngân sách Nhà nước 9 tháng đầu năm 89,641 tỷ đồng, trong đó tổng thu ngân sách trên địa bàn 1.176,119 triệu đồng đạt 106,8% kế hoạch giao. Chi ngân sách đảm bảo đúng luật, cơ bản đáp ứng kịp thời các nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, an ninh - quốc phòng và đối ngoại của địa phương, đảm bảo thực hiện tốt các chính sách an sinh xã hội, tổng chi ngân sách địa phương ước thực hiện 43,583 tỷ đồng, bằng 48,61% so với dự toán giao.

Ban hành Quyết định về việc giao dự toán thu, chi ngân sách xã năm 2025 cho các cơ quan đơn vị; quy định về quản lý, điều hành ngân sách. Xây dựng kế hoạch thu chi ngân sách năm giai đoạn 2026-2028 và năm 2026. Giao quyền tự chủ tài chính cho các đơn vị sự nghiệp công lập cấp xã năm 2025. Bảo vệ dự toán thu chi ngân sách năm 2026 tại Sở tài chính.

Phân bổ các nguồn kinh phí để các cơ quan, đơn vị kịp thời triển khai các nhiệm vụ: (Phân bổ dự toán chi thường xuyên ngân sách Trung ương năm 2025 thực hiện Dự án 4 - Tiểu dự án 1 Chương trình MTQG phát triển kinh tế xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số miền núi; bổ sung kinh phí có mục tiêu từ ngân sách tỉnh để thực hiện chính sách theo Nghị định số 178/2024/NĐ-CP, 67/2025/NĐ-CP của Chính phủ; 154/NĐ-CP

của Chính phủ; phân bổ nguồn dự phòng ngân sách xã cho các cơ quan đơn vị để khắc phục hậu quả thiên tai và tổ chức kỷ niệm 80 năm ngày truyền thống Công an nhân dân, 20 năm Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc,...)

Bàn giao, quản lý, sắp xếp, bố trí, xử lý trụ sở làm việc, phương tiện làm việc, cơ sở vật chất, trang thiết bị, tài sản công khi sắp xếp tổ chức bộ máy và vận hành mô hình chính quyền địa phương 02 cấp. Lập danh sách bản, tiểu khu và địa bàn điều tra chuẩn bị Tổng điều tra kinh tế năm 2026.

e. Công tác quy hoạch và đầu tư xây dựng

Thực hiện công bố, công khai điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030, điều chỉnh Kế hoạch sử dụng đất năm 2025 trên cổng thông tin điện tử xã, trụ sở HĐND-UBND xã. Ban hành Kế hoạch Tổ chức lập Quy hoạch chung xây dựng xã Mường Bú đến năm 2040 đồng thời triển khai các bước theo quy định. Trình Sở Tài chính phân bổ kinh phí thực hiện nhiệm vụ lập Quy hoạch chung xã Mường Bú, tỉnh Sơn La đến năm 2035.

Chỉ đạo các Bản, tiểu khu đề xuất nhu cầu đầu tư các công trình làm cơ sở xây dựng kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030 và năm 2026; đề nghị các đơn vị trường học phối hợp rà soát quy hoạch, xây dựng, sửa chữa các trường, điểm trường lẻ trên địa bàn xã; rà soát thực trạng, nhu cầu bố trí nhà công vụ cho cán bộ, công chức, viên chức làm tiền đề xây dựng Kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030 các nguồn vốn.

Trên địa bàn xã đang tập trung triển khai các thủ tục đầu tư đối với 10 công trình dự án với tổng mức đầu tư dự kiến 60.577 triệu đồng. Quyết liệt đôn đốc đẩy nhanh tiến độ thực hiện dự án bố trí sắp xếp dân cư vùng thiên tai cấp bách do ảnh hưởng của cơn bão số 3 bản Chom Cọ đảm bảo hoàn thành xong dự án trước 31/12.

g. Về công tác quản lý và sử dụng tài nguyên nước; công tác bảo vệ môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu

Thành lập tổ kiểm tra, xác minh, xử lý các vi phạm về đất đai, khoáng sản, trật tự xây dựng trên địa bàn xã; Ban chỉ đạo triển khai thực hiện chiến dịch làm giàu, làm sạch cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai; Ban chỉ đạo kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024.

Ban hành các Kế hoạch (kiểm kê đất đai, lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2024; Thực hiện công tác quản lý quy hoạch, trật tự xây dựng, đất đai, tài nguyên và môi trường năm 2025; giải tỏa hành lang an toàn giao thông đường bộ năm 2025); Các văn bản chỉ đạo về tăng cường công tác quản lý đất đai, khoáng sản, trật tự xây dựng, công tác phân loại, thu gom, xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn xã; rà soát, báo cáo quỹ đất cộng đồng bản trên địa bàn đang quản lý, sử dụng.

Trên cơ sở UBND tỉnh chấp thuận chủ trương cho phép UBND xã được vận chuyển và xử lý rác thải sinh hoạt tại Nhà máy xử lý chất thải rắn bản Pát, phường Chiềng Sinh; UBND xã đã thực hiện vận chuyển và thu gom xử lý rác thải 3 chuyến/tuần đảm bảo vệ sinh môi trường. Tỷ lệ chất thải rắn ở nông thôn được thu gom, xử lý đạt 85,5%.

Phối với đơn vị tư vấn thực hiện đo đạc chính lý phục vụ cấp GCN QSD đất cho 25 hộ; thực hiện thẩm định 04 hồ sơ đính chính; 01 hồ sơ gia hạn sử dụng đất. Đến thời điểm báo cáo đã niêm yết công khai kết quả kiểm tra 01 hồ sơ đăng ký đất đai, tài sản gắn liền với đất để thực hiện cấp GCN QSD đất lần đầu. Triển khai kiểm tra thực địa việc thuê đất để thực hiện dự án Khai thác cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường; xác định vị trí, ranh giới, hiện trạng, nguồn gốc đất của Ngân hàng nông nghiệp và Phát triển nông thôn Việt Nam và của Công an tỉnh Sơn La.

Tổ chức Hội nghị giao ban với các trưởng bản, tiểu khu và ký cam kết về tăng cường vai trò, trách nhiệm của trưởng bản, tiểu khu với chủ tịch UBND xã trong công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường đồng thời chỉ đạo thực hiện ký cam kết với từng hộ dân trên địa bàn về tăng cường công tác quản lý tài nguyên và môi trường, an toàn giao thông, trật tự xây dựng trên địa bàn. Thông báo cho các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân giải toả hành lang an toàn giao thông đường bộ đảm bảo công tác an toàn giao thông trên địa bàn đi vào nề nếp, đường thông hè thoáng, tầm nhìn cho phương tiện tham gia giao thông, góp phần giảm thiểu tai nạn giao thông. Đề nghị Ban quản lý các bản, tiểu khu tổ chức ký cam kết: “giữ nguyên hiện trạng, không sửa chữa, coi nói đối với các công trình đã xây dựng” đối với phần diện tích đất của các tổ chức, cá nhân được giao đất nhưng nằm trong hành lang an toàn giao thông đang sử dụng hợp pháp.

2.1.2.1.2. Thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia

Trình BTV Đảng ủy thành lập ban chỉ đạo Các Chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2021-2025. Thành lập Ban quản lý các Chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2021 - 2025; ban Chỉ đạo rà soát hộ nghèo, hộ cận nghèo; Ban phát triển bản, Ban phát triển tiểu khu. Ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Chương trình MTQG xây dựng NTM trên địa bàn xã; Rà soát hộ nghèo, hộ cận nghèo và xác định thu nhập của hộ làm nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp có mức sống trung bình năm 2025.

Tiếp tục tuyên truyền, thực hiện phong trào thi đua "cả nước chung tay xây dựng nông thôn mới". Đẩy mạnh chủ trương "Nhân dân làm, Nhà nước hỗ trợ" trong đầu tư hạ tầng nông thôn, nhất là đường giao thông nông thôn; tiếp tục chỉ đạo các ban ngành, đoàn thể, nhân dân thực hiện tốt các tiêu chí nông thôn mới. Hướng dẫn các cơ quan, đơn vị, các trưởng bản, tiểu khu đánh giá thực trạng Bộ tiêu chí nông thôn mới các xã sau sát nhập, xây dựng mục tiêu, kế hoạch giai đoạn 2026-2030 của UBND xã theo quy định.

Thực hiện phối hợp với các chủ dự án thành phần thuộc Chương trình MTQG giảm nghèo bền vững chặt chẽ và đảm bảo các dự án được triển khai thực hiện đúng theo mục đích, thời gian quy định. Đăng ký nhu cầu vốn bổ sung năm 2025 (vốn sự nghiệp) Chương trình MTQG xây dựng nông thôn mới. Đăng ký nhu cầu vốn bổ sung (nguồn vốn Đầu tư phát triển) Chương trình MTQG xây dựng nông thôn mới năm 2025 số tiền 45,1 tỷ đồng để cải tạo, nâng 33 nhà văn hoá đã xuống cấp, không đủ diện tích hội họp, không đảm bảo tiêu chí số 6 về Cơ sở vật chất văn hoá và Văn hoá; bổ sung dự toán chi thường xuyên ngân sách trung ương năm 2025 thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi trên địa bàn xã Mường Bú.

2.1.2.1.3. Lĩnh vực văn hóa - xã hội

a. Giáo dục và đào tạo

Trên địa bàn xã có 09 đơn vị trường học trong đó 08 đơn vị trường trực thuộc UBND xã, 01 đơn vị trường trực thuộc Sở GDĐT. Ban hành Kế hoạch phát triển Giáo dục và Đào tạo năm học 2025- 2026; công tác phổ biến, giáo dục pháp luật; hòa giải ở cơ sở; văn bản triển khai hệ thống các văn bản của Chính phủ, bộ, ngành, tỉnh về bổ sung, thay thế sau sáp nhập thực hiện chính quyền 2 cấp, nhằm đảm bảo tổ chức triển khai theo quy định.

Tổ chức làm việc với 9 đơn vị trường kiểm tra công tác chuẩn bị các điều kiện cho năm học 2025-2026. Mở lớp bồi dưỡng chính trị hè cho đội ngũ cán bộ quản lý, giáo viên năm với tổng số 374 người tham gia tiếp thu 6 chuyên đề. Thành lập các tổ dự và chỉ đạo khai giảng năm học 2025 – 2026 tại các đơn vị trường. Triển khai 04 đợt tập huấn, hướng dẫn nghiệp vụ cho cán bộ, công chức trên địa bàn trong lĩnh vực quản lý Nhà nước của Sở Giáo dục và Đào tạo. Chỉ đạo các cơ sở giáo dục cử đội ngũ cán bộ quản lý, giáo viên tham gia các đợt tập huấn bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ do các cấp tổ chức

b. Công tác y tế, chăm sóc và bảo vệ sức khỏe nhân dân

Thành lập Ban chỉ đạo chăm sóc sức khỏe nhân dân; Ban Chỉ đạo phát triển người tham gia bảo hiểm xã hội, bảo hiểm y tế, bảo hiểm thất nghiệp; Ban Chỉ đạo về An toàn thực phẩm xã Mường Bú. Ban hành Kế hoạch thực hiện Kế hoạch số 341-KH/TU ngày 03/6/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy triển khai, thực hiện Kết luận số 149-KL/TW ngày 10/4/2025 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh thực hiện Nghị quyết số 21-NQ/TW ngày 25/10/2017 của Hội nghị lần thứ sáu Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về công tác dân số trong tình hình mới; Kế hoạch triển khai thực hiện cao điểm “Tích hợp thẻ Bảo hiểm y tế trên ứng dụng VNeID”.

Tổ chức làm việc với trạm y tế xã để nắm bắt tình hình triển khai thực hiện nhiệm vụ; kịp thời tháo gỡ khó khăn, vướng mắc về cơ sở vật chất, trang thiết bị, đội ngũ nhân viên Y tế. Chỉ đạo Trạm Y tế xã đảm bảo công tác y tế, an toàn sức khỏe phục vụ Đại hội Đảng bộ xã Mường Bú, nhiệm kỳ 2025 - 2030.

Chỉ đạo các bản, tiểu khu về phòng chống dịch, bệnh Sốt xuất huyết Dengue. Ban hành Công văn mẫu sản phẩm không đạt chất lượng, không rõ nguồn gốc xuất xứ, thông báo thu hồi dược liệu Cúc hoa vàng không đạt tiêu chuẩn chất lượng. Chỉ đạo các bản, tiểu khu, đơn vị trường học, trạm y tế xây dựng Kế hoạch, Chương trình hành động cụ thể phù hợp, thiết thực, hiệu quả trong công tác tuyên truyền, lan tỏa các thông điệp tuyên truyền “Tháng hành động Vì trẻ em”. Thực hiện tuyên truyền, giáo dục kỹ năng sống cho trẻ em, học sinh; đặc biệt là các kỹ năng phòng, chống bạo lực học đường, xâm hại trẻ em, kỹ năng phòng, chống đuối nước, tai nạn thương tích trẻ em. Xây dựng môi trường sống an toàn, lành mạnh, thân thiện không có bạo lực trong trường học.

Số người tham gia bảo hiểm xã hội (BHXH) bắt buộc: 3.001/2.937 người (đạt 102,2% so với KH tỉnh giao); tham gia BHXH tự nguyện: 661/807 người (đạt 75,7% so với KH tỉnh giao).

c. Văn hóa, thể thao

Thực hiện tốt công tác tuyên truyền các ngày lễ, ngày kỷ niệm lớn của đất nước, nhiệm vụ chính trị của xã. Ban hành Quyết định quy chế văn hoá công sở của UBND xã; kế hoạch tổ chức các hoạt động chào mừng kỷ niệm 80 năm ngày Cách mạng tháng Tám thành công và Quốc khánh 02/9, trong đó phát động phong trào thể dục, thể thao, giao lưu văn hoá, văn nghệ tại các bản, tiểu khu trên địa bàn xã.

Củng cố, duy trì hoạt động các đội văn nghệ cơ sở, từng bước nâng cao chất lượng biểu diễn phục vụ chính trị của xã, tỉnh và nhân dân trong các ngày lễ lớn. Tổ chức các hoạt động chào mừng Đại hội Đại biểu Đảng bộ xã Mường Bú lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030; “Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc”; hoạt động cùng Việt Nam tiến bước; kỷ niệm 80 năm Ngày truyền thống Công an nhân dân Việt Nam (19/8/1945 - 19/8/2025) và 20 năm Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc (19/8/2005 - 19/8/2025); Hội nghị tuyên dương điển hình tiên tiến xã Mường Bú Lần thứ I, giai đoạn 2025 – 2030; mừng kỷ niệm 80 năm ngày Cách mạng tháng Tám thành công và Quốc khánh 02/9,... Tổ chức 04 chương trình văn nghệ với 32 tiết mục, 129 diễn viên. Tổ chức 03 giải thể thao mừng kỷ niệm 80 năm ngày Cách mạng tháng Tám thành công và Quốc khánh 02/9.

Chỉ đạo các bản, tiểu khu rà soát, thống kê thực trạng nhà văn hoá để phục vụ công tác kiểm tra của tỉnh. Hướng dẫn các bản, tiểu khu xét tặng danh hiệu “Gia đình văn hóa”, “Bản, tổ dân phố văn hóa”, “Xã tiêu biểu” năm 2025; duy trì phong trào văn hoá, văn nghệ, thể dục thể thao của bản, tiểu khu; tổ chức giao lưu văn hoá, văn nghệ giữa các bản; tổ chức các hoạt động thể dục thể thao sao cho thiết thực, hiệu quả, tạo sân chơi bổ ích, đáp ứng nhu cầu hưởng thụ văn hóa tinh thần, giao lưu, đoàn kết của nhân dân dịp kỷ niệm.

Chỉ đạo các cơ sở lưu trú, nhà nghỉ thực hiện nghiêm các Chỉ thị của Trung ương, tỉnh về kinh doanh, hoạt động dịch vụ đảm bảo an ninh trật tự, dịch vụ đón khách chất lượng, thường xuyên kiểm tra, nắm bắt tình hình hoạt động của các cơ sở và thực hiện báo cáo theo yêu cầu của Sở Văn hoá, Thể thao và Du lịch; rà soát thống kê đối với hoạt động kinh doanh dịch vụ đối với 04 cơ sở lưu trú trên địa bàn xã.

d. Thông tin truyền thông

Ban hành Kế hoạch tuyên truyền, phát động Cuộc vận động sưu tầm, giao nộp, hiến tặng tài liệu, tư liệu, hiện vật xây dựng bảo tàng Đảng Cộng sản Việt Nam.

Thực hiện tốt công tác phối hợp tuyên truyền tới nhân dân chấp hành các Chỉ thị, Nghị quyết và chủ trương của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước về phát triển kinh tế xã hội, an ninh, quốc phòng tại địa phương. Thực hiện phát thanh 89 lượt tuyên truyền các hoạt động: Đại hội đại biểu đảng bộ xã lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030; kỷ niệm 78 năm ngày Thương binh - Liệt sỹ (27/7/1947 - 27/7/2025); kỷ niệm 80 năm

ngày cách mạng Tháng Tám thành công (19/8/1945- 19/8/2025); Ngày Sơn La giành chính quyền thắng lợi (26/8/1945 - 26/8/2025); Quốc khánh nước CHXHCN Việt Nam (2/9/1945 - 2/9/2025); công tác phòng, chống buôn lậu, gian lận thương mại, hàng giả, xâm phạm quyền sở hữu trí tuệ - năm 2025,... Đăng tải 22 tin, bài về tình hình chính trị, kinh tế - xã hội trên Cổng thông tin điện tử của xã; phát thanh loa truyền thanh của xã với 89 lượt tuyên truyền.

Chỉ đạo các bản, tiểu khu tổ chức giao lưu văn hoá văn nghệ, thể dục thể thao; treo cờ tổ quốc, cờ hồng kỳ tại các trục đường chính, hộ gia đình; dọn dẹp vệ sinh đường làng, ngõ xóm, chỉnh trang đô thị, sắp xếp lại hệ thống biển hiệu trong các ngày lễ, sự kiện của tỉnh, xã. Công tác tuyên truyền, cổ động trực quan được triển khai rộng khắp, góp phần nâng cao nhận thức và tinh thần yêu nước, tự hào dân tộc trong quần chúng nhân dân.

e. Chính sách an sinh xã hội

Triển khai thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các chế độ, chính sách ưu đãi người có công với cách mạng và các đối tượng bảo trợ xã hội. Làm tốt công tác an sinh xã hội, phúc lợi xã hội; bảo đảm ổn định đời sống người dân, nhất là người lao động bị mất việc làm. Tăng cường kết nối cung cầu; hỗ trợ người sử dụng lao động duy trì việc làm. Đã chi trả chế độ cho 31 đối tượng Thương binh, bệnh binh, thân nhân gia đình không có tuất, Người NCDHH với số tiền là: 109.935.000 đồng; Trợ cấp xã hội cho 767 đối tượng BTXH, đối tượng hưu trí với tổng số tiền là: 859.250.000 đồng. Chi trả tiền mai táng cho 12 đối tượng với số tiền 120.000.000 đồng. Đảm bảo thực hiện chi trả đúng, đủ, kịp thời cho 100% đối tượng được hưởng. Thực hiện cấp phát quà mừng kỷ niệm 80 năm ngày Cách mạng tháng Tám thành công và Quốc khánh 02/9 cho 24.955 người với tổng tiền 2.495.500.000 đồng.

Cấp 19 thẻ bảo hiểm y tế; tiếp nhận 03 hồ sơ bảo hiểm tự nguyện nộp theo tháng; tiếp nhận 35 hồ sơ xác định mức độ khuyết tật, 19 hồ sơ theo Nghị định 176/2025/NĐ-CP ngày 30/6/2025. Tiếp nhận và chi trả 65 hồ sơ hưởng trợ cấp hưu trí; tiếp nhận 01 hồ sơ cấp lại bằng Tổ quốc ghi công.

Phối hợp với Ban chỉ huy Quân sự xã rà soát tình hình các tôn giáo trên địa bàn cơ bản ổn định, các hoạt động tôn giáo chấp hành các chủ trương, chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước. Toàn xã có 221 hộ, 1.104 nhân khẩu theo 3 tôn giáo (Công giáo, Tin lành, Cơ đốc Phục lâm) tại 12 bản, chiếm khoảng 4,36% dân số toàn xã. Thực hiện tiếp nhận hồ sơ xác nhận vùng đồng bào dân tộc thiểu số cho các đối tượng sinh viên theo học tại các trường Đại học, Cao đẳng.

g. Khoa học công nghệ và chuyển đổi số

Triển khai thực hiện các nhiệm vụ đột phá về chuyển đổi số. Phối hợp thực hiện cấp, đổi thông tin chữ ký số chuyên dùng công vụ và cấp hòm thư công vụ cho lãnh đạo, cán bộ, công chức của xã, bước đầu các hệ thống dùng chung của tỉnh đã được sử dụng thông suốt; thực hiện thông tin, báo cáo kịp thời những khó khăn, vướng mắc khi vận

hành chính quyền địa phương 2 cấp. triển khai ứng dụng phần mềm quản lý văn bản liên thông phát huy kịp thời, hiệu quả công tác chỉ đạo, điều hành hoạt động của UBND xã.

Thành lập Ban Chỉ đạo về phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và Đề án 06. Ban hành Kế hoạch Chuyển đổi số; Kế hoạch triển khai thực hiện các nhiệm vụ theo Kế hoạch số 142/KH-UBND ngày 04/6/2025 của UBND tỉnh Sơn La về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; Kế hoạch hành động Triển khai thực hiện các nhiệm vụ đột phá về chuyển đổi số; Kế hoạch Triển khai, thực hiện Phong trào “Bình dân học vụ số” trên địa bàn xã; Tổ ứng cứu công nghệ và nghiệp vụ phục vụ hoạt động chính quyền 02 cấp và kiện toàn lại tổ công nghệ số cộng đồng. Thành lập 52 Tổ Công nghệ số cộng đồng tại 52 bản, tiểu khu trên địa bàn xã Mường Bú. Cử 25 học viên tham gia lớp tập huấn cho Tổ công nghệ số cộng đồng tại xã Mường La. Quyết định phê duyệt nhiệm vụ và dự toán kinh phí mua sắm trang thiết bị hạ tầng, thiết bị CNTT phục vụ chuyển đổi số của cơ quan, đơn vị.

Chỉ đạo BQL các bản, tiểu khu rà soát, đăng ký nhu cầu sử dụng thiết bị máy vi tính, mạng Internet để phục vụ thực hiện dịch vụ công trực tuyến tại các Nhà văn hóa bản. Triển khai kế hoạch thực hiện cao điểm tích hợp thẻ BHYT trên ứng dụng VneID.

100% TTHC dịch vụ công trực tuyến mức độ 3, mức độ 4 được triển khai thực hiện theo đúng quy định. TTHC cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình là 1309 hồ sơ, trong đó: TTHC cung cấp dịch vụ công trực tuyến toàn trình là 611 hồ sơ; TTHC cung cấp dịch vụ công trực tiếp, dịch vụ bưu chính 698 hồ sơ; hồ sơ trước hạn 1301 hồ sơ, hồ sơ đang giải quyết trong hạn là 3; Tỷ lệ hồ sơ TTHC có phát sinh hồ sơ hơ được xử lý trực tuyến mức độ 3: đạt 100%, đạt 100% mức độ 4 cấp xã 100%.

2.1.2.1.3. Công tác nội chính

Trình thường trực Đảng ủy cho chủ trương và Hội đồng nhân dân Quyết nghị thành lập các cơ quan chuyên môn và tương đương: Văn phòng HĐND-UBND xã, phòng Văn hóa-Xã hội, phòng Kinh tế và Trung tâm phục vụ hành chính công đảm bảo đi vào hoạt động kể từ ngày 01/7/2025 với tổng biên chế cán bộ, công chức 44 biên chế. Ban hành các quyết định quy định chức năng nhiệm vụ của các cơ quan, đơn vị. Các cơ quan, đơn vị đã thực hiện, ban hành quy chế làm việc, phân công nhiệm vụ cho cán bộ, công chức đảm bảo theo quy định; xin chủ trương thành lập Ban QLDA đầu tư xây dựng xã Mường Bú. Ban hành 71 quyết định về công tác cán bộ và phân công công tác đối với cán bộ, công chức, viên chức; điều động bổ nhiệm 04 công chức lãnh đạo quản lý. Ban hành Kế hoạch cải cách hành chính năm 2025; kế hoạch tuyên truyền công tác cải cách hành chính năm 2025; Kế hoạch tổ chức tập huấn, cập nhật kiến thức pháp luật về thực hiện dân chủ ở cơ sở cho cán bộ, công chức, viên chức và người lao động năm 2025 về lập Danh sách đăng ký lớp tập huấn công tác dân chủ ở cơ sở năm 2025; Kế hoạch tổ chức Hội nghị tuyên dương điển hình tiên tiến xã Mường Bú Lần thứ I, giai đoạn 2025 - 2030; Quyết định Khen thưởng đối với tập thể, cá nhân có thành tích xuất sắc trong thực hiện “Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc” năm 2025; Kỷ niệm 80 năm Ngày truyền thống Công an nhân dân Việt Nam (19/8/1945 - 19/8/2025) và 20 năm

Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc (19/8/2005 - 19/8/2025); Kế hoạch triển khai thực hiện cao điểm “Tích hợp thẻ Bảo hiểm y tế trên ứng dụng VNeID”; Kế hoạch văn thư lưu trữ; Quy chế công tác văn thư, lưu trữ; Danh mục hồ sơ lưu trữ vào cơ quan năm 2025; Kế hoạch kiểm soát thủ tục hành chính năm 2025; Công tác theo dõi tình hình thi hành pháp luật năm 2025; Kế hoạch kiểm tra, rà soát hệ thống hóa văn bản quy phạm pháp luật năm 2025. Thực hiện rà soát, kiện toàn, thành lập các Ban chỉ đạo, tổ chức phối hợp liên ngành đảm bảo theo quy định.

Tổ chức Hội nghị tuyên dương điển hình tiên tiến xã Mường Bú Làn thứ I, giai đoạn 2025 - 2030. Quyết định Khen thưởng đối với 06 tập thể, 09 cá nhân có thành tích xuất sắc trong thực hiện “Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc” năm 2025; Kỷ niệm 80 năm Ngày truyền thống Công an nhân dân Việt Nam (19/8/1945 - 19/8/2025) và 20 năm Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc (19/8/2005 - 19/8/2025).

Trình Chủ tịch UBND tỉnh tặng bằng khen cho 01 cá nhân có thành tích trong phong trào thi đua đặc biệt chào mừng Đại hội Đảng các cấp nhiệm kỳ 2025-2030, Đại hội Thi đua yêu nước tỉnh Sơn La lần thứ VI và Kỷ niệm 130 năm thành lập tỉnh Sơn La.

Tuyên truyền công tác phòng, chống tham nhũng đến cán bộ, công chức. Ban hành quy chế làm việc và thực hiện quy tắc ứng xử đến cán bộ, công chức, thực hiện trả lương qua tài khoản. Niêm yết công khai thu phí lệ phí; công khai dự toán thu chi ngân sách. Niêm yết các thủ tục hành chính đảm bảo đúng quy định hiện hành. Thực hiện tốt công tác tiếp dân và giải quyết đơn thư khiếu nại, tố cáo của công dân. Thực hiện tiếp công dân định kỳ 09 lượt. Tổng số lượt tiếp công dân là 11 lượt, số người được tiếp 15 người, số đơn tiếp nhận 09 đơn trong đó 05 đơn tiếp nhận trực tiếp. Đơn thuộc thẩm quyền giải quyết 08 đơn (Đơn khiếu nại: 0 đơn, Đơn tố cáo: 0 đơn; Đơn kiến nghị, phản ánh: 08 đơn); đã giải quyết xong 06 đơn; đang thực hiện giải quyết 02 đơn. Đăng ký khai sinh cho 159 trường hợp, kết hôn cho 44 cặp, khai tử 27 trường hợp, chứng thực 651 hồ sơ.

2.1.2.1.5. Quốc phòng – an ninh

hành ANCT trên địa bàn, xử trí hiệu quả các tình huống có thể xảy ra; Phối hợp với các lực lượng giữ vững ANCT, TTATXH trên địa bàn, bảo vệ an toàn các ngày lễ và sự kiện chính trị trọng đại của đất nước. Tổ chức rà soát, củng cố, xây dựng lực lượng Dân quân sau sáp nhập. Tiếp nhận vũ khí trang bị và bảo quản tốt vũ khí trang bị phục vụ cho nhiệm vụ huấn luyện, đăng ký quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ quân dụng, công cụ hỗ trợ và trang thiết bị, bảo quản đúng theo quy định không để hư hỏng mất mát. Ban hành Quyết định củng cố, kiện toàn Hội đồng GDQP&AN xã; kiện toàn HĐNVQS xã; thực hiện rà soát số lượng, chất lượng cán bộ bồi dưỡng kiến thức Quốc phòng và an ninh nhiệm kỳ 2026 - 2030; công dân trong độ tuổi tham gia nghĩa vụ quân sự theo kế hoạch. Tổ chức họp Hội đồng NVQS xã phiên thứ nhất. Xây dựng Kế hoạch tuyển chọn công dân nhập ngũ và thực hiện nghĩa vụ tham gia Công an năm 2026; rà soát, đăng ký công dân trong độ tuổi, đủ điều kiện tham gia nhập ngũ.

Tổng số Dân quân toàn xã 325 đồng chí, đạt 1,29% so với tổng dân số toàn xã; Đảng viên 71 đồng chí, chiếm 21,9% so với tổng số Dân quân; Đoàn viên 255 đồng chí,

chiếm 78,4%; Nữ 55 đồng chí, chiếm 16,9%. Thực hiện tuyển quân và quản lý dự bị động viên.

Thành lập Tổ kiểm tra về công tác phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ đối với các cơ sở thuộc diện quản lý về phòng cháy và chữa cháy trên địa bàn 5 tháng cuối năm 2025; thành lập tổ An ninh; kiện toàn các Ban chỉ đạo của Đảng ủy, UBND về công tác đảm bảo ANCT & TTATXH trên địa bàn; Ban chỉ đạo phòng, chống và kiểm soát ma túy xã; ban hành Kế hoạch số 272/KH-UBND ngày 24/07/2025 của UBND xã về Tổ chức tuyên truyền, phổ biến, nội dung quy định tại Điều 256a, Bộ Luật hình sự về tội sử dụng trái phép chất ma túy trên địa bàn. Từ ngày 01/7/2025 đến 20/9/2025 bắt 05 vụ = 06 đối tượng phạm tội về ma túy.

Tổ chức hoạt động tuyên truyền, hướng dẫn, trải nghiệm và thực hành PCCC và cứu nạn cứu hộ nhằm giúp bà con nhân dân trên địa bàn nắm rõ kiến thức rèn luyện kỹ năng và đặc biệt là trải nghiệm thực tế từ đó nâng cao ý thức bảo vệ an toàn cho bản thân, gia đình và cộng đồng. Duy trì hoạt động 52 Đội chữa cháy dân phòng, tiếp tục củng cố, xây dựng 01 nhóm liên gia an toàn về PCCC hiện có để rà soát, nhân rộng mô hình. Tuyên truyền nhân dân trên địa bàn chấp hành thực hiện nghiêm túc quy định của pháp luật về công tác quản lý cư trú. 100% tiếp nhận giải quyết hồ sơ cư trú qua cổng dịch vụ công trực tuyến. Công tác quản lý đối tượng: Nghiện ma túy có hồ sơ quản lý: 174 đối tượng; Người sử dụng: 7; chưa áp dụng biện pháp cai nghiện: 31; Điều trị Methadone: 143 đối tượng; Đang quản lý sau cai: 142 đối tượng; Tái hòa nhập cộng đồng 97 đối tượng.

Tổ chức Hội nghị giao ban Công an xã và lực lượng tham gia bảo vệ an ninh trật tự ở cơ sở tháng 8/2025 và “Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc” năm 2025; Kỷ niệm 80 năm Ngày truyền thống Công an nhân dân Việt Nam (19/8/1945 - 19/8/2025) và 20 năm Ngày hội toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc (19/8/2005 - 19/8/2025).

Phát động Lễ ra quân thực hiện cao điểm tấn công, trấn áp tội phạm, bảo đảm ANTT. Thực hiện cấp đổi thẻ Đảng viên cho toàn bộ đảng viên trên địa bàn xã. Công tác đấu tranh, trấn áp các loại tội phạm và quản lý nhà nước về an ninh trật tự tiếp tục được tăng cường. Tăng cường công tác tuần tra, kiểm soát, giữ gìn TTATGT trên tuyến quốc lộ 279D và các tuyến đường từ xã đến bản.

2.1.2.2. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội các hộ dân bị ảnh hưởng bởi Dự án

Căn cứ kết quả điều tra, khảo sát điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội và kết quả tham vấn cộng đồng đối với những người dân xã Mường Bú, xã Chiềng Mung, Phường Chiềng Sinh (*phần đường hầm dẫn nước ngầm, không thu hồi đất*) chịu tác động bởi dự án Thủy điện Nậm Pàn 5, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội các hộ dân bị ảnh hưởng bởi Dự án như sau:

a. Điều kiện tự nhiên, cơ sở hạ tầng

- Điều kiện địa lý, địa hình tự nhiên khu vực tạo điều kiện rất thuận lợi cho Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5, có thể khai thác hiệu quả thủy năng trên suối Nậm Pàn. Diện tích đất của Dự án khoảng 36,96ha, không chiếm đất rừng tự nhiên.

Người dân sẽ bị ảnh hưởng do mất đất bị thu hồi để thực hiện dự án. Có 1 hộ gia đình bị ảnh hưởng vĩnh viễn đã được bồi thường theo quy định.

Mất đất vĩnh viễn: gồm diện tích xây dựng các hạng mục công trình chính. Diện tích đất này sẽ được Nhà nước thu hồi và giao cho Chủ dự án.

Theo thống kê số hộ dân bị ảnh hưởng từ việc thu hồi đất của dự án là 1 hộ đất đồi núi thuộc tuyến đường dây. Không có nhà cửa của người dân bị ảnh hưởng phải di chuyển. Trên thực tế có một số lán tạm của người dân dựng để đi làm nương gần khu vực lòng hồ, nhà máy, tuy nhiên những lán tạm này không phải là tài sản cố định trên đất của mình, mà nằm trên đất chưa sử dụng thuộc quản lý của UBND xã Mường Bú.

b. Cơ sở hạ tầng xã hội

Y tế công cộng: Các hộ bị ảnh hưởng cũng tiếp cận được với các dịch vụ y tế của xã. Các trạm y tế xã tại vùng ảnh hưởng có thể đáp ứng nhu cầu tại chỗ cho người dân vùng ảnh hưởng để khám và chữa các bệnh thông thường như: cảm cúm (57%), hô hấp (22%).

Cơ sở hạ tầng giáo dục và biết chữ được dần dần cải thiện trong khu vực dự án và hầu hết mọi người có thể đọc. Hầu hết các xã đều có trường mầm non cho đến tiểu học.

c. Nguồn cấp điện, nước của người dân

Điện: 100% các hộ sử dụng điện lưới Quốc gia cho sinh hoạt.

Nước: 100% số hộ sử dụng nước sinh hoạt hợp vệ sinh, nguồn nước sinh hoạt chủ yếu là nước lấy từ mỏ nước, suối nhỏ chênh cao trên đồi núi chuyển về, nước giếng, nước mưa.

d. Kinh tế địa phương

Kinh tế của các huyện trong khu vực dự án thuộc chủ yếu vùng núi. Sản xuất công nghiệp rất hạn chế.

Nông - lâm nghiệp là nguồn lao động chính và ngoài việc cung cấp lương thực cho các gia đình, bán nông sản cũng tạo ra thu nhập nhỏ cho họ thông qua chợ tại bản, địa phương hoặc được tổ chức nông dân mua lại.

Khu vực Dự án có điều kiện địa hình đồi núi cao trung bình nên tập quán canh tác chủ yếu trên đất dốc theo hình thức ruộng bậc thang, nương rẫy, để đảm bảo ổn định về năng suất và sản lượng, người dân tập trung trồng các loại cây ít ưa nước.

- Dọc tuyến đập từ đập về nhà máy chủ yếu là đồi núi, độ dốc cao, không có đất canh tác lúa nước, hoa màu, chủ yếu là đất rừng trồng sản xuất.

- Khu vực hạ lưu tuyến đập đến nhà máy thủy điện và hạ lưu nhà máy thủy điện hiện tại và trong quy hoạch chưa có công trình thủy lợi, thủy điện nào khai thác trực tiếp nước từ suối Nậm Pàn.

2.1.2.3. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án với các đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực Dự án

Qua phân tích sơ lược điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội tại các khu vực xây dựng các hạng mục công trình, môi trường kinh tế - xã hội bao gồm nhiều vấn đề có thể liên

quan đến sự hoạt động của Dự án như:

Huyện Mường La (cũ) ngoài 3 nhà máy thủy điện lớn là Thủy điện Sơn La (2.400 MW), Huội Quảng (520 MW), Nậm Chiến 1 (200 MW), huyện Mường La (cũ) còn có dự án thủy điện vừa và nhỏ nhà máy thủy điện đang hoạt động, tổng công suất hơn 1.000 MW là địa phương có nhiều công trình thủy điện nhất tỉnh, đóng góp cho nguồn điện chung, là nguồn thu chủ yếu của ngân sách huyện, thúc đẩy kinh tế - xã hội địa phương phát triển.

Sông Đà – con sông lớn thứ hai Việt Nam (sau sông Mekong) – chảy qua địa phận Mường La; lưu lượng dòng chảy lớn, ổn định và độ dốc cao tạo điều kiện lý tưởng để khai thác thủy điện, Mường La có địa hình miền núi cao, độ dốc lớn giúp tạo ra chênh lệch cột nước cao – yếu tố quan trọng trong việc thiết kế đập và tua-bin thủy điện, các thung lũng, hẻm núi hẹp là địa điểm thuận lợi để xây đập chắn nước, khu vực này có lượng mưa tương đối lớn hàng năm, góp phần cung cấp nước cho các hồ chứa thủy điện, Nhà nước đã có quy hoạch chiến lược biến khu vực sông Đà thành trục phát triển thủy điện quan trọng, Mường La là nơi hội tụ giao thông thủy và có khả năng kết nối lưới điện quốc gia thuận tiện, gần các khu vực phụ cận như Lai Châu, Điện Biên, tạo thành cụm thủy điện trên sông Đà: Lai Châu – Sơn La – Hòa Bình.

Khu vực Dự án hiện đã có đường dân sinh vào công trình, bên cạnh đó có hệ thống lưới điện 35KV; lưới 110KV cho nên việc đầu tư xây dựng công trình thủy điện Nậm Pàn 5 để khai thác tổng hợp nguồn tài nguyên nước mang tính khả thi cao, góp phần thúc đẩy kinh tế địa phương, tạo cảnh quan và cải thiện môi trường và đặc biệt là tăng thêm nguồn lưới điện khu vực tỉnh Sơn La.

Sơ đồ khai thác của công trình Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 đã tận dụng triệt để nguồn năng lượng sạch, chế độ phát điện phụ thuộc hoàn toàn vào chế độ nước đến, không làm ảnh hưởng đến việc khai thác thủy năng trên lưu vực, không ảnh hưởng đến những quy hoạch tài nguyên nước, thủy lợi, thủy điện nhỏ hiện có của khu vực; việc đầu tư nhà máy vào lưới điện hiện hữu không làm ảnh hưởng đến quy hoạch thủy điện nhỏ hiện có. Đồng thời với sơ đồ và các thông số kiến nghị cho dự án là phù hợp với các quyết định được phê duyệt. Với giải pháp công trình đơn giản, khối lượng xây lắp không lớn, giao thông tương đối thuận tiện, thi công nhanh chóng, thuận lợi; thiết bị gọn gàng, phù hợp với một số nhà máy thủy điện nhỏ đã được thi công và vận hành trong nước, sẽ hạn chế được các rủi ro khách quan.

Đầu tư xây dựng dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 công suất 28MW sẽ là một yếu tố thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội của huyện Mường La (cũ) nói riêng và tỉnh Sơn La nói chung.

Như vậy, việc lựa chọn vị trí địa điểm công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 là phù hợp với đặc điểm địa hình tự nhiên, điều kiện kinh tế - xã hội trong khu vực.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá chất lượng môi trường trong khu vực dự án, Công ty Cổ phần Năng

lượng dầu khí toàn cầu đã phối hợp cùng Trung tâm quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Sơn (nay là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường) La tiến hành lấy mẫu không khí, mẫu nước mặt vào ngày 30 tháng 6 năm 2016. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 được Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017

Các phương pháp đánh giá hiện trạng môi trường được thực hiện theo quy định và hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Các thiết bị sử dụng đánh giá nhanh môi trường được trình bày trong bảng sau:

2.2.1.1. Lựa chọn vị trí, thông số, tần suất đo đạc, lấy mẫu

Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực dự án được lựa chọn căn cứ theo cơ sở:

- + Điểm được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường khu vực;
- + Có liên quan đến các hoạt động và nguồn thải của dự án sau này;
- + Gần với các điểm nhạy cảm.

Tổng hợp các vị trí đo đạc được trình bày trong bảng sau:

2.2.1.2. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Tiến hành lấy 3 mẫu không khí tại Khu vực dân cư (gần khu vực thi công nhà máy), Khu vực (dự kiến) xây dựng nhà máy; Khu vực (dự kiến) xây dựng đập. Chi tiết về vị trí lấy mẫu được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 2.17: Vị trí các điểm lấy mẫu không khí khu vực Dự án

STT	Vị trí lấy mẫu	Mã số mẫu	Tọa độ	
			X	Y
1	Khu vực dân cư (gần khu vực thi công nhà máy)	KK342	2365282,635	501267,350
2	Khu vực (dự kiến) xây dựng nhà máy	KK343	2364852,053	500576,083
3	Khu vực (dự kiến) xây dựng đập.	KK344	2329845,367	474020,868

Nguồn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Sơn La thực hiện tháng 6/2016 (nay là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường)

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2.18: Kết quả phân tích môi trường không khí Dự án

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 05: 2013/BTNMT (1 giờ)
			KK342	KK343	KK537	
1	Nhiệt độ	°C	29	29,5	31,1	-

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 05: 2013/BTNMT (1 giờ)
			KK342	KK343	KK537	
2	Độ ẩm không khí	%	86,1	80,1	75,1	-
3	Tốc độ gió	m/s	<0,6	<0,6	<0,6	-
4	Áp suất khí quyển	mmHg	729	730	717	-
5	Độ ồn (Leq)	dBA	67,5	65,3	58,7	70 ⁽¹⁾
6	Độ rung	dB	KPH	KPH	KPH	70 ⁽²⁾
7	SO ₂	µg/m ³	57	53	37	350
8	NO ₂	µg/m ³	14	14	11	200

Nguồn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Sơn La thực hiện tháng 6/2016 (nay là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường)

Ghi chú:

- (-): Quy chuẩn không quy định;
- QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h);
- (1): QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường từ 6h - 21h);
- (2): QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (khu vực thông thường từ 6h - 21h);

Nhận xét:

Kết quả đo đạc mẫu không khí tại khu vực dự án cho thấy, các chỉ tiêu đo về tiếng ồn, độ rung và môi trường không khí xung quanh đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN. Từ kết quả phân tích cho thấy khu vực dự án chưa có dấu hiệu bị tác động bởi các hoạt động công nghiệp, môi trường ở đây trong lành và khá sạch. Các kết quả đo là phù hợp do vùng công tác hiện chưa bị ảnh hưởng của các khu đông dân cư tập trung cũng như các hoạt động công nghiệp.

2.2.1.3. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Bảng 2.19: Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt khu vực Dự án

STT	Vị trí lấy mẫu	Mã số mẫu	Tọa độ	
			X	Y
1	Sau khu vực dự kiến xây dựng nhà máy	NM159	2364852,054	500604,887
2	Trước khu vực dự kiến xây dựng đập	NM160	2329845,367	474020,868

Nguồn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Sơn La thực hiện tháng 6/2016 (nay là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường)

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2.20. Các thông số chất lượng nước khu vực Dự án

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
			NM159	NM160	
1	pH ^(*)	-	7,2	7,3	5,5 – 9
2	Ôxy hòa tan (DO) ^(*)	mg/L	4,9	4,8	≥ 4
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ^(*)	mg/L	851	527	50
4	BOD ₅ (20°C) ^(*)	mg/L	12,2	5,2	15
5	COD	mg/L	19,2	6,4	30
6	Amoni (NH ₄ ⁺) (tính theo N) ^(*)	mg/L	0,02	0,03	0,9
7	Nitrit (NO ₂ ⁻) (tính theo N)	mg/L	0,016	< 0,002	0,05
8	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N)	mg/L	< 0,06	< 0,06	10
9	Kẽm (Zn)	mg/L	< 0,03	< 0,03	1,5
10	Sắt (Fe)	mg/L	0,25	0,31	1,5
11	Coliform	MPN/100mL	KPH	KPH	7.500
12	E.Coli	MPN/100mL	KPH	KPH	100

Nguồn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Sơn La thực hiện tháng 6/2016 (nay là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường)

Ghi chú:

- (*): Chỉ tiêu được công nhận VILAS.
- (-): Quy chuẩn không quy định.
- Chỉ tiêu in đậm vượt GHCP của Quy chuẩn.
- (1): Quy trình thử nghiệm do Phòng thí nghiệm xây dựng.
- QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt:
- Cột B1: Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.
- Cột B2: Giao thông thủy hoặc các mục đích khác với yêu cầu chất lượng nước thấp.

Nhận xét:

Qua kết quả phân tích mẫu nước mặt cho thấy 11/12 chỉ tiêu phân tích nằm trong giới hạn cho phép so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. 01/12 chỉ tiêu vượt giới hạn cho phép. Hàm

lượng Tổng chất rắn lơ lửng tại 02 vị trí quan trắc vượt giới hạn cho phép. Nguyên nhân do trước thời điểm quan trắc 03 ngày, khu vực dự án có mưa to kéo dài ảnh hưởng tới chất lượng nước.

Về cơ bản chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án vẫn sạch, đảm bảo tiêu chuẩn cho mục đích tưới tiêu thủy lợi..

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1. Nguồn số liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật

* Phạm vi vùng nghiên cứu: Khu vực chiếm đất của dự án thủy điện suối Nậm Pàn và xung quanh.

* Phương pháp nghiên cứu: Khảo sát thực tế và tham khảo tài liệu liên quan.

* Nguồn số liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật bao gồm:

- Kết quả tham khảo tài liệu, dữ liệu về đa dạng sinh học như: Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Sơn La đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030; Rừng và đa dạng sinh học vùng Tây Bắc với chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam - Đặng Huy Huỳnh, Nguyễn Ngọc Sinh - Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 4, năm 2011; Cổng thông điện tử tỉnh Sơn La và một số tài liệu liên quan khác.

- Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án thủy điện Nậm Pàn 5 được Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 396/QĐ-UBND ngày 28/02/2017.

- Kết quả điều tra, khảo sát thực địa khu vực Dự án của CDA, đơn vị tư vấn lập ĐTM thực hiện vào tháng 10/2025 (sử dụng phương pháp thống kê, ước lượng, suy rộng, phỏng vấn...); kết quả thống kê diện tích đất, cây trồng do Chủ đầu tư cung cấp.

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực dự án và xung quanh khu vực dự án

2.2.2.2.1. Hiện trạng môi trường sinh thái xung quanh khu vực Dự án

Sơn La có diện tích đất tự nhiên lớn, đại bộ phận là đồi núi cao, địa hình phức tạp, với hai cao nguyên Mộc Châu và Nà Sản phù hợp với rất nhiều loài thực vật thân gỗ, thân thảo, đặc biệt là các cây công nghiệp, cây ăn quả và các loài cỏ phục vụ chăn thả đại gia súc.

Do đặc điểm địa hình, khí hậu và đất đai có sự phân hóa, nên Sơn La có các khu hệ sinh thái khác nhau rõ rệt. Thảm thực vật tự nhiên Sơn La khá phong phú, tuy nhiên đã bị biến đổi trong quá trình khai thác và sử dụng của con người. Hiện nay, thảm thực vật rừng chủ yếu là rừng thứ sinh, rừng mới phục hồi. Rừng tự nhiên chỉ chiếm diện tích nhỏ, phân bố ở khu vực địa hình núi cao, phức tạp, khó khai thác và ở các khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, Sốp Cộp, Cópia, Tà Xùa...

Sơn La có 22 loài thực vật bó mạch thuộc hai ngành thực vật Quyết và thực vật có hạt phân bố trong sông suối, ao hồ, đồng ruộng. Hệ thực vật ở Sơn La có 19 họ có từ 10 loài trở lên tại các khu bảo tồn trên địa bàn tỉnh. Cây làm thuốc Sơn La có khoảng 300 loài thuộc 139 họ, 6 ngành thực vật bậc cao. Cây làm rau ăn có 208 loài, trong đó có khoảng 82 loài rau.

Động vật trong tỉnh phong phú về chủng loại và đa dạng về thành phần loài. Toàn tỉnh có 35 bộ, 142 họ và 774 loài động vật. Có trên 200 loài chim, thuộc gần 50 họ, 15 bộ, phân bố ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. 65 loài và nhóm loài động vật nổi; 50 loài cá thuộc 8 bộ cá phổ biến ở miền bắc nước ta, đặc trưng cho ba hệ thủy vực: sông suối, ao hồ, đồng ruộng; có 20 loài động vật đáy và các nhóm côn trùng.

(Nguồn: Cổng thông tin điện tử tỉnh Sơn La)

2.2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học tại khu vực thực hiện Dự án

Kết quả khảo sát cho thấy khu vực Dự án và phụ cận có 6 kiểu loại thảm thực vật điển hình:

a. Thảm thực vật tự nhiên

+ Rừng nhiệt đới thường xanh cây lá rộng ở độ cao <700m (không phải trên núi đá vôi): Kiểu thảm thực vật này có diện tích khá lớn: 199,02ha, chủ yếu phát triển trên núi, đồi phát triển trên đá phiến thuộc địa phận xã Mường Bú. Hầu hết là rừng tái sinh sau những tác động mạnh mẽ từ con người. Vì vậy rừng thường có cấu trúc chưa ổn định, tầng cây có nhiều dây leo. Những cây đóng vai trò chủ đạo của tầng vượt thuộc về họ Dầu Dipterocarpaceae, họ Đậu Sapindaceae, họ Hồng xiêm Sapotaceae. Những cây thuộc về tầng cây cỡ nhỏ có chiều cao từ 1 – 3m thuộc về những loài họ Cà phê, họ Na, họ Trúc đào. Cây loài dây leo điển hình vẫn là có loài của họ Sắn dây, họ Kim cang Smiliaceae.

+ Rừng nhiệt đới thường xanh cây lá rộng trên núi đá vôi ở độ cao <700m: Đây là thảm thực vật hết sức đặc trưng của khu vực. Kiểu thảm có diện tích lớn và tập trung ở xã Mường Bằng. Tổng diện tích của thảm 2016,16ha. Trong thực tế thảm rừng này gồm 2 kiểu là rừng nhiệt đới thường xanh cây lá rộng bị tác động chủ yếu và rừng thứ sinh cây lá rộng (trên núi đá vôi). Trong đó diện tích rừng bị tác động chủ yếu chiếm tỷ trọng nhỏ, chỉ với 193,56ha và tập trung chủ yếu ở xã Mường Bú. Diện tích lớn còn lại là rừng thứ sinh bị tác động mạnh mẽ ở khu vực Mường Bằng. Có thể kể đến các loài cây thân gỗ tạo nên những tầng tán có độ cao dao động 7 – 12m như Nghiến, Lát hoa, Kim Giao, Thông tre lá ngắn, Trai, Nhọc lá dài.

Khu vực thường xuất hiện nhiều loài cây thích nghi với điều kiện sống tương đối khắc nghiệt như Ô rô núi, Mạy tèo, Si, Hồng bì...

Ngoài ra, trong thảm thực vật này còn bắt gặp nhiều loài phong lan thuộc họ Orchidaceae sống trên các vách đá. Bên cạnh đó còn có các loài cây thân thấp bụi, thân bò như Thu Hải đường, Huyết giác... Trong thảm thực vật này còn có một số diện tích nhỏ đan xen thường là cây bụi với các họ đại diện là họ Gai, họ Đậu, họ Cú nâu, họ Cỏ tranh....

+ Rừng hồ giao gỗ + tre nứa vùng thung lũng cà chân núi: Thảm thực vật phát triển dọc suối ở khu vực chân núi đá vôi và trên dạng gò đồi phát triển trên đá phiến biến chất. Diện tích của thảm 571,06ha, phân bố rải rác ở hai xã Mường Bằng và Mường Bú. Rừng có cấu trúc chưa ổn định với tổ thành loài là các loài trong chi Michelia của họ Mộc Lan, họ Hồng xiêm, Họ dâu tằm, họ Dẻ mọc xen kẽ trong quần hệ nứa tép, Giang,

đặc biệt là Vầu. Ở ven các khoảng rừng bắt gặp một số loài cỏ như Cỏ lá tre, Cỏ đắng, Cỏ chi.

+ Tráng cỏ, cây bụi, cây gỗ rải rác: K iều thảm thực vật khá phổ biến trong khu vực, nhiều khi là những khoan vi lớn, song đôi nơi là các diện tích tương đối nhỏ xen kẽ với các kiểu thảm thực vật cây lá rộng thường xanh, Thảm thực vật phân bố chủ yếu ở địa phận xã Mường Bằng. Tổng diện tích thảm thực vật 484,08ha. Có thể kể ra một số loài cây lập quần gồm:

Cây gỗ nhỏ và cây bụi: Các cá thể bộ lông thuộc họ Long não, họ Cỏ roi ngựa, một số loài thuộc Chi Ficus của họ dâu tằm, Hoa dẻ, họ Na.

Cây cỏ và dây leo: Gồm nhiều cá thể trong họ Cỏ roi ngựa như Ngọc nữ đỏ, Ngũ sắc, Mâm xôi, quả nỏ. Bên cạnh đó có một phần nhỏ họ Thài lài, họ Ráy, họ cúc.

- Thảm thực vật trồng: Có diện tích đáng kể trong khu vực, khoảng 2000ha, phân bố đều ở xã Mường Bằng và Mường Bú

+ Nương rẫy: Chủ đạo là cây ngô. Một số khu vực có trồng thêm một số cây ăn quả như Vải, Nhãn, Xoài.

+ Lúa nước trên đất phù sa và bãi bồi ven suối: Có diện tích không lớn và phân bố dọc theo hệ thống dòng chảy, nơi bãi bồi được mở rộng. Đây là diện tích đất quan trọng đối với sản xuất và đời sống của cư dân địa phương.

+ Thảm thực vật khu dân cư: Cây ăn quả (Xoài nhãn, vải hồng xiêm), Cây cho gỗ (Xoan, Lát hoa, Mít)

b. Hệ động vật.

Hệ động vật trên cạn: Qua điều tra khảo sát chưa phát hiện các động vật quý hiếm cần bảo vệ. Trong khu vực chỉ có một số loài chim nhỏ, một số loài gặm nhấm và bò sát.

Hệ động vật dưới nước: Hiện có chủ yếu là loài cá nhỏ và một vài loại thủy sản khác như: tôm, cua, ốc... với số lượng không đáng kể...

* Khu hệ thú: Hệ động vật tự nhiên trong khu vực thực hiện Dự án ở mức độ không giàu có. Những loài có tính phổ biến ở đây chủ yếu có liên quan tới nơi cư trú của con người như Chuột nhà, Chuột nhắt... Bên cạnh đó có những loài có số lượng và tần suất bắt gặp khá như Sóc, Mèo rừng...

* Khu hệ chim: Những loài phổ biến trong khu vực Dự án với tần suất bắt gặp cao phải kể đến là Khướu, Chèo mào, Ri, Sẻ, Sáo, Bìm Bịp, Chim gáy... Trong số các loài đã thông kê có nhiều loài là chim định cư. Một số loài có ghi trong sách đỏ Việt Nam cũng được dân bắt gặp đó là Cu Xanh, Gõ kiến xanh cổ đỏ. Như vậy khu hệ chim có số lượng ít tuy nhiên đây là khu hệ có tính chất đặc thù (Rừng trên núi đá vôi) do đó tính nhạy cảm sẽ khá cao khi có tác động từ con người.

* Hệ thực vật thủy sinh, hệ cá: Bao gồm:

- Thực vật nổi: Khu vực Dự án có khoảng 20 loài chủ yếu là tảo Silic, tảo lam, tảo lục... Mật độ thực vật nổi ở mức độ khá.

- Động vật nổi: Mật độ trong khu vực rất hạn chế, có gần khoảng 40 loài thuộc 3 ngành: Trùng bánh xe, Râu Ngành, Giáp xác chân nghèo. Trong đó Trùng bánh xe chiếm ưu thế các thành phần ở khu động vật nổi.

- Động vật đáy: Có một số loài đặc trưng như Tôm Decapoda – Macrura, Cua Decapoda – Brachyura, Ốc Mollusca và Trai hến. Ngoài ra còn có sự góp mặt của ấu trùng.

- Hệ cá: Chủ yếu là Cá Mòn, cá Chày, cá Lành Canh, cá Bống Suối, cá Mương, cá Trôi, cá Thiều.

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

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo điểm c khoản 1 điều 28 Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14.

Loại hình dự án chủ yếu mang đến các tác động tích cực cho môi trường địa phương. Tuy nhiên không thể tránh khỏi các tác động tiêu cực, nhất là trong giai đoạn thi công. Các đối tượng bị tác động do hoạt động của dự án được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 2. 9. Các đối tượng bị tác động do hoạt động của Dự án

TT	Đối tượng	Không gian tác động	Thời gian tác động
Các đối tượng tự nhiên			
1	Nước mặt	- Nước mặt tại các khe suối gần dự án	Trong giai đoạn thi công và vận hành
2	Đất	Khu đất bố trí bãi thải, trạm trộn	Trong giai đoạn thi công
3	Không khí	- Khu vực xung quanh bãi thải - Khu vực tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu	- Giai đoạn thi công - Trong giai đoạn thi công và vận hành
4	Hệ sinh thái khu vực	Khu vực xây dựng các hạng mục công trình và xung quanh	- Giai đoạn thi công - Trong giai đoạn thi công và vận hành
Sức khỏe cộng đồng			
1	Sức khỏe của công nhân	Cán bộ, công nhân trực tiếp tham gia các hoạt động của dự án	Giai đoạn thi công
2	Sức khỏe cộng đồng	Dân cư lân cận khu vực tuyến đường vận chuyển, khu vực xây dựng dự án	Giai đoạn thi công và vận hành
Kinh tế - xã hội			
1	Kinh tế - xã hội	Kinh tế địa phương	Trong giai đoạn thi công và vận hành

Theo các kết quả đo đạc phân tích môi trường của dự án có thể thấy các thông số

đo đạc hiện trạng môi trường đất, nước và không khí nằm trong quy chuẩn cho phép của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Vì vậy khu vực dự án còn có khả năng tiếp nhận chất thải phát sinh từ hoạt động của dự án. Tuy nhiên, CDA sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu, hạn chế ô nhiễm môi trường đến mức thấp nhất để không gây tác động xấu nhiều đến dân cư và các tổ chức cộng đồng trong khu vực.

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

Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 phù hợp với phê duyệt, điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thủy điện nhỏ tỉnh Sơn La tại Quyết định số 5155/QĐ-BCT ngày 27/5/2015 và được UBND tỉnh Sơn La chuẩn xác một số thông số, vị trí hạng mục công trình thuộc dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 tại Văn bản số 2381/UBND-KT ngày 21/05/2025;

Phù hợp với quy hoạch tỉnh Sơn La giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050 của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023;

Phù hợp với nghị quyết số 70/NQ-HĐND ngày 20/01/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh Sơn La về việc về việc thông qua bổ sung danh mục dự án nhà nước thu hồi đất, cho phép chuyển mục đích sử dụng đất để thực hiện năm 2022; điều chỉnh, bổ sung diện tích; điều chỉnh thời gian thực hiện thu hồi, chuyển mục đích sử dụng đất các công trình dự án đã được HĐND tỉnh thông qua.

Phù hợp với Quyết định số 2142/QĐ-UBND ngày 14/10/2022 và Quyết định 1423/QĐ-UBND ngày 04/8/2023 Về việc chuyển mục đích sử dụng đất, cho Công ty cổ phần năng lượng dầu khí Toàn Cầu thuê đất tại xã Mường Bú, huyện Mường La và xã Mường Bằng, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La để thực hiện dự án Thủy điện Nậm Pàn 5.

- Thủy điện Nậm Pàn 5 khai thác thủy năng trên suối Nậm Pàn, tận dụng tối đa ưu thế về địa hình để khai thác thủy điện cột nước cao với công suất lắp máy 28MW và điện lượng trung bình năm 119,09 triệu KWh.

- Vị trí địa điểm nhà máy phù hợp với khả năng kết nối hạ tầng kỹ thuật của lưới truyền tải điện. Dự án đấu nối chuyển tiếp trên đường dây 110kV trạm 220/110kV Sơn La - Nhà máy thủy điện Nậm La. Công trình nằm khá gần đường giao thông liên bản hiện có, thuận tiện cho việc thi công xây dựng và vận hành nhà máy sau này. Phương án tuyển lựa chọn đã tính toán nhằm hạn chế tối đa việc chiếm dụng đất, dự án không có hộ dân nào phải thực hiện di dân tái định cư, không xâm phạm đến mồ mả, nghĩa trang nên tác động không lớn đến dân sinh, kinh tế - xã hội của người dân khu vực dự án.

- Khu vực dự án không có Vườn Quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên, Khu di sản thế giới, Khu dự trữ sinh quyển nào; không xâm phạm công trình hạ tầng kỹ thuật an ninh, quốc phòng.

- Người dân trong khu vực đa số sống bằng nghề nông, trồng rừng sản xuất hoặc lao động đơn giản tại địa phương. Quá trình thi công Dự án có thể tuyển chọn lao động phù hợp với khả năng đáp ứng của CDA mà dân cư địa phương là tốt nhất. Điều này vừa tạo điều kiện cho người dân có thêm thu nhập, vừa làm giảm chi phí trong việc bố trí mặt bằng kho bãi lán trại và chi phí xử lý môi trường do người dân có thể về nhà.

Người dân không khai thác, sử dụng nước suối Nậm Pàn cho mục đích sinh hoạt,

sản xuất nông nghiệp, công nghiệp và các mục đích khác;

UBND xã Mường Bú, xã Chiềng Mung rất quan tâm, ủng hộ Dự án, tạo sự thuận lợi tối đa trong việc triển khai, đẩy nhanh tiến độ thực hiện Dự án.

- Ngoài ra, khi xây dựng công trình phải mở rộng, gia cố các tuyến đường giao thông hiện có, mở mới tuyến đường thi công và vận hành nhà máy thủy điện góp phần cải thiện, nâng cấp hạ tầng giao thông.

Như vậy, việc lựa chọn vị trí địa điểm công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 là phù hợp với đặc điểm địa hình tự nhiên, điều kiện kinh tế - xã hội, quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch tỉnh Sơn La.

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

Phạm vi thực hiện Dự án trải qua 2 giai đoạn:

- + Giai đoạn thi công xây dựng;
- + Giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.

Bao gồm hạng mục: khu vực lòng hồ, khu vực cụm công trình đầu mối, tuyến hầm dẫn nước, đường ống áp lực, nhà máy thủy điện, trạm biến áp, tuyến đường dây 110kV, các tuyến đường giao thông và khu phụ trợ, bãi thải và khu vực hạ du tuyến đập.

Nội dung chương 3 đánh giá tác động môi trường đối với mỗi giai đoạn của Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội, dự báo các tác động tiêu cực đến môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường. Các tác động và các biện pháp mà Dự án gây ra sẽ được trình bày cụ thể trong các mục dưới đây.

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 Dự án

3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan tới chất thải

Các hoạt động trong quá trình xây dựng công trình của Dự án sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường khu vực:

- + Hoạt động của các phương tiện cơ giới phục vụ thi công, vận chuyển vật liệu xây dựng và các thiết bị có trọng lượng, kích thước lớn;
- + Đào, đắp, san ủi, đầm,...;
- + Hoạt động nổ mìn, phá đá;
- + Hoạt động của trạm trộn bê tông;
- + Trạm nghiền sàng đá;
- + Hoạt động hàn kết cấu;
- + Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân phục vụ thi công;
- + Cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông;
- + Các hoạt động khác.

a. Tác động do nước thải

a1. Tác động do nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn triển khai xây dựng, nguồn phát sinh nước thải chủ yếu xuất phát từ sinh hoạt của công nhân tại công trường. Với lượng công nhân/ngày lớn nhất trên toàn công trường là 350 người (bao gồm cả công nhân xây dựng tuyến đường dây, công nhân xây dựng tuyến đập, nhà máy thủy điện...), lưu lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt được tính theo mức TCVN 13606:2023 đối với khu vực nông thôn miền núi trung bình mỗi ngày một người sử dụng nước là 100 lít/người/ngày. Nước thải bằng 100% lượng nước cấp. Tổng nước thải sinh hoạt phát sinh :

$$100\text{lit}/\text{người}/\text{ngày} \times 350 \text{ người} = 35\text{m}^3/\text{ngày}$$

Thành phần chủ yếu của nước thải sinh hoạt chứa nhiều các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD) và các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh như: Ecoli, Coliform, Samonella...

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực Dự án được tính dựa vào khối lượng chất ô nhiễm, số lượng công nhân, lưu lượng nước thải, kết quả được trình bày trong bảng sau đây:

Bảng 3. 1. Ước tính nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ lán trại công nhân giai đoạn triển khai xây dựng

Chất ô nhiễm		BOD ₅	TSS	Amoni	Tổng N	Tổng P	Dầu mỡ	Coliform*
Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)		45 – 54	70 – 145	2,4 – 4,8	6 – 12	0,8 – 4,0	10 - 30	10 ⁶ – 10 ⁹
Tải lượng (g/ngày)	Min	4.500	7.000	240	600	80	1.000	-
	Max	5.400	14.500	480	1.200	400	3.000	-
Số người sử dụng (người)		100						
Lượng nước thải (m ³)		10						
Nồng độ C (mg/l)	Min	450	700	24	60	8	100	-
	Max	540	1.450	48	120	40	300	-
QCVN 14:2008/BTMT (cột B)		50	100	10	-	-	20	5.000
QCVN 14:2025/BTMT (cột B)		≤ 35	≤ 60	≤ 8	≤ 30	≤ 6	≤ 15	≤ 5.000

Ghi chú:

- Hệ số ô nhiễm tính theo tài liệu của WHO, 1993

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 (có hiệu lực ngày 1/9/2025); Cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức A Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc theo quy định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

Đánh giá tác động: Với lượng nước thải khá lớn và dự báo các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt nêu trên, cho thấy chất lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên các công trường đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT và QCVN 14:2025/BTNMT rất nhiều lần. Tính chất, thành phần và tác động của nước thải sinh hoạt gây ra các tác động như sau:

- Chứa hàm lượng các chất ô nhiễm cao là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước tại suối Nậm Pàn phía hạ lưu.

- Tác động đến hệ sinh thái thủy sinh tại các suối Nậm Pàn: Làm suy giảm thành phần loài do động vật thủy sinh di chuyển sang nơi khác hoặc với nồng độ cao có thể làm chết các loài cá, động vật đáy.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân trên công trường, chất lượng nước cũng như hệ sinh thái của suối Nậm Pàn

*) Phạm vi tác động: Khu vực thi công, suối Nậm Pàn.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Cao.

a2. Tác động do nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng gồm:

*) *Nước thải từ quá trình thi công móng các hạng mục công trình:*

Trong quá trình thi công, Dự án đã tiến hành đắp đê quây để thi công đập, dẫn dòng thi công đập tràn, đào móng nhà máy thủy điện sẽ phát sinh nước đọng trong các hố móng. Nguồn gốc của nước từ các hố móng phụ thuộc vào đặc điểm địa chất thủy văn (nước ngầm) và nước mưa khu vực.

Ước tính lượng nước thải phát sinh lớn nhất vào khoảng 88,54 m³/ngày (trong trường hợp mưa lớn chảy đầy hố móng). Lượng nước dưỡng ẩm hố móng rất ít, phần lớn chúng sẽ bay hơi vào không khí. Đối với nước hố móng sau khi đắp đê quây, do tính chất của loại nước này là nước suối tự nhiên ngấm qua đê quây nên không nguy hại, được bơm hút trở lại suối.

*) *Nước thải thi công hầm dẫn nước*

Trong quá trình thi công hầm dẫn nước, nước sử dụng trong thi công và nước ngầm khi chảy theo hệ thống thoát nước thi công hầm sẽ lẫn bùn đất, đá làm tăng độ đục, hàm lượng TSS. Ước tính, khối lượng nước thải phát sinh khoảng 4,0 m³/ngày. Nếu không được thu gom, xử lý nước thải này sẽ ngấm vào đất hoặc chảy vào nguồn nước, gây ô nhiễm môi trường.

*) *Nước thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị, rửa xe:*

+ Nước thải từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị: toàn bộ máy móc thi công, xe vận chuyển được bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ tại ga ra chuyên dụng. Trong trường hợp máy móc hỏng hóc lỗi nhỏ như hết bình ắc quy, tra dầu mỡ... được thực hiện ngay tại dự án. Vì vậy, không phát sinh từ hoạt động này.

+ Nước thải từ hoạt động rửa xe:

- Tại công trường thi công đập và nhà máy thủy điện:

Dự án có bố trí 04 cầu rửa xe (góc nghiêng 7⁰, diện tích là 50m²) gần khu vực cổng ra vào công trường để rửa bánh xe vận chuyển trước khi ra ngoài công trường nhằm giảm thiểu việc kéo theo đất cát, bụi trong quá trình di chuyển.

Dự kiến có khoảng 45 lượt xe vận chuyển trong 1 ngày. Trong quá trình rửa xe, sẽ sử dụng khoảng 400 lít/xe (theo TCVN 4513/1988: Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn cấp nước phòng cháy chữa cháy). Như vậy, lượng nước cấp cho quá trình rửa xe là 45 x 400 = 18.000 l/ngày ~ 18 m³/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 80% nước cấp:

$18 \times 80\% = 14,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thành phần của lượng nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng và dầu mỡ.

- Tại các vị trí thi công đường dây điện 110kV:

Không phát sinh nước thải xây dựng từ hoạt động rửa xe tại hạng mục thi công đường dây điện 110kV do các xe vận chuyển không đến tận vị trí công trường.

**) Nước thải từ trạm trộn bê tông:*

Hoạt động trộn bê tông tại khu vực Dự án chủ yếu phát sinh nước thải từ quá trình rửa cốt liệu. Dự án bố trí 03 trạm trộn bê tông: trạm số 1 cung cấp bê tông cho cụm đầu mối và hầm dẫn nước với công suất là $50 \text{ m}^3/\text{h}$; Trạm số 2 cung cấp bê tông cho hầm phụ 1, hầm dẫn nước với công suất $16 \text{ m}^3/\text{h}$; Trạm số 3 cung cấp bê tông cho hầm phụ 2, hầm dẫn nước, nhà van, đường ống áp lực, nhà máy,... với công suất $16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Theo thiết kế quy hoạch tổng mặt bằng thi công, với 3 trạm trộn bê tông, tổng lượng nước cần sử dụng để rửa cốt liệu là $44,31 \text{ m}^3/\text{ngày}$ và lượng nước để trộn bê tông là $60,72 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước rửa cốt liệu: 20% ngấm vào vật liệu rửa, 80% lượng nước rửa cốt liệu thải. Như vậy, nước thải phát sinh trong quá trình trộn bê tông là: $44,31 \times 80\% = 35,45 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Tổng lượng nước thải xây dựng là $65,85 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng của Dự án như sau:

Bảng 3. 2. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nồng độ (mg/l) (*)	QCVN 40:2011/BTNMT (cột B)	QCVN 40:2025/BTNMT (cột B)
1	pH	-	6,99	5,5-9	
2	TSS	mg/l	663	100	≤ 80
3	COD	mg/l	140,9	150	≤ 90
4	BOD ₅	mg/l	29,26	50	≤ 60
5	NH ₄ ⁺	mg/l	9,6	10	≤ 10
6	Tổng N	mg/l	29,27	40	≤ 40
7	Tổng P	mg/l	4,25	6	≤ 14
8	Fe	mg/l	0,72	5	≤ 10
9	Zn	mg/l	0,004	3	$\leq 5,0$
10	Pb	mg/l	0,055	0,5	$\leq 0,5$
11	As	mg/l	0,05	0,1	$\leq 0,25$
12	Dầu mỡ	mg/l	0,02	10	$\leq 5,0$
13	Coliform	MPN/100ml	$4,3 \times 10^3$	5.000	$\leq 5\ 000$

Nguồn: (*) Trung tâm kỹ thuật môi trường Đô thị và khu công nghiệp - CEETIA

Ghi chú:

- QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp (có hiệu lực ngày 1/9/2025); Cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có chức năng cấp nước cho mục đích sinh hoạt hoặc có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức A Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc theo quy định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

=> Đánh giá chung: Nước thải xây dựng có độ đục cao, ngoài ra còn chứa một lượng dầu do quá trình rửa xe. Lượng nước thải này nếu không được xử lý trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là suối Nậm Pàn sẽ làm gia tăng nồng độ dầu, chất rắn lơ lửng. Hàm lượng dầu trong nước cao sẽ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, giảm khả năng tự làm sạch của nước, ảnh hưởng đến sự hô hấp, sinh tổng hợp của cá sinh vật thủy sinh. Tác động này kéo dài sẽ dẫn đến mất cân bằng sinh dạng sinh học của suối Nậm Pàn và lân cận Dự án.

*) Đối tượng chịu tác động: Chất lượng nước cũng như hệ sinh thái của suối Nậm Pàn.

*) Phạm vi tác động: Khu vực thi công, suối Nậm Pàn.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Cao.

a3. Nước mưa chảy tràn

Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực của Dự án sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, dầu mỡ rơi rớt xuống kênh mương của khu vực. Nếu lượng nước này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực lớn đến nguồn nước mặt, nước ngầm và đời sống thủy sinh trong khu vực. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 – 1,5mgN/l; 0,004 – 0,003 mgP/l; 10 – 20mgCOD/l và 10 – 20 mgTSS/l. Nước mưa còn có thể bị ô nhiễm khi chảy qua các khu vực sân bãi có chứa các chất thải ô nhiễm như bãi chứa nguyên liệu, khu vực thi công ngoài trời... Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hữu cơ và dầu mỡ. Vấn đề ô nhiễm nước mưa sẽ kéo theo sự ô nhiễm nguồn nước tại khu vực Dự án và từ đó gây tác động đến môi trường nước khu vực.

Lượng nước mưa chảy tràn từ khu vực Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được tính toán theo công thức:

$$Q = q \cdot \varphi \cdot F \text{ (l/s)}$$

Trong đó: F: Diện tích thu nước tính toán (ha);

φ : hệ số dòng chảy bề mặt;

q: Cường độ mưa (l/s.ha).

Theo TCVN 7957:2008 (Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – tiêu chuẩn thiết kế), q được tính theo công thức:

$$q = A \cdot (1 + C \cdot \lg P) / (t + b)^n$$

Trong đó:

q: cường độ mưa tính toán (l/s.ha);

P: Chu kì lặp lại của mưa (năm) – tính toán với P = 10 năm.

t: Thời gian mưa (phút) - Theo mục 4.2.2 TCVN 7957 – 2008, thời gian mưa tối đa có thể lấy 150 – 180 phút. Tính toán với thời gian lớn nhất là 180 phút.

A, C, n, b: Là những tham số xác định theo điều kiện mưa ở tỉnh Sơn La, chọn theo phụ lục B bảng B1 của TCXD 7957:2008. Hằng số khí hậu điều kiện mưa của khu vực là: A = 4.120; C = 0,42; b = 20; n = 0,8. Thay vào CT trên ta có cường độ mưa là 84,40 l/s/ha

Hệ số dòng chảy bề mặt được lựa chọn dựa trên tính chất bề mặt thoát nước như sau:

Bảng 3. 3. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

STT	Tính chất bề mặt thoát nước	ϕ
1	Mái nhà và mặt phủ bằng bê tông alphan	0,95
2	Mặt phủ bằng đá dăm	0,6
3	Đường lát đá cuội	0,45
4	Mặt phủ bằng đá dăm không có vật liệu kết dính	0,4
5	Đường sỏi trong vườn	0,3
6	Mặt đất	0,2
7	Mặt cỏ	0,1

Nguồn: Thoát nước, Tập 1, Mạng lưới thoát nước, PGS.TS Hoàng Văn Huệ

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi... từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian theo 3 giai đoạn san nền của dự án được xác định như sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp (-k_z.T)]. F, \text{ kg}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ - Lượng bụi tích lũy lớn nhất, $M_{\max}=220 \text{ kg/ha}$

k_z - Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $k_z=0,3\text{ng}^{-1}$

T- Thời gian tích lũy chất bẩn, T=15 ngày

F - Diện tích lưu vực thoát nước mưa

Lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ trên toàn bộ các công trường được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 4. Lượng nước mưa chảy tràn trên công trường – thi công xây dựng

TT	Khu vực	Diện tích (ha)	Lượng mưa chảy tràn (l/s)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg)
1	Cụm đầu mối	2,81	101,98	614,03
2	Hầm phụ số 1	1,52	55,16	332,15
3	Nhà máy	2,16	78,39	472,00
4	Khu vực bãi thải	5,18	178,99	1.131,92

Lượng chất bẩn này làm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm (đặc biệt là vào đầu con). Thành phần ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ở giai đoạn xây dựng phần lớn là các thành phần đất đá tự nhiên do quá trình thi công xây dựng: các tạp chất khác nhau như

dầu, chất hữu cơ, chất rắn, kim loại nặng và một lượng nhỏ rác thải sinh hoạt vương vãi trên bề mặt.

Mưa lớn kéo dài còn có khả năng tạo thành dòng xói, gây trượt sạt và cuốn trôi đất đá ảnh hưởng đến các hoạt động tại các công trường thi công, bãi trữ cát đá và tại các bãi thải của Dự án, gây bồi lấp các khu vực trũng; đất cát tại các công trường bị lầy hóa làm tăng nguy cơ trơn trượt, ảnh hưởng đến hoạt động của các thiết bị thi công.

*) Đối tượng chịu tác động: Chất lượng nước và hệ sinh thái suối Nậm Pàn.

*) Phạm vi tác động: Khu vực thi công và vùng hạ lưu suối Nậm Pàn.

*) Thời gian tác động: Trong giai đoạn triển khai xây dựng và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

b. Đánh giá tác động do bụi, khí thải

b1. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị và hoạt động thi công các hạng mục công trình của Dự án

Khối lượng nguyên vật liệu, vật tư phục vụ thi công xây dựng theo

Bảng 1. 7 là 50.773,80 tấn. Thời gian vận chuyển là 18 tháng, số ngày trong tháng 30 ngày/tháng, số giờ trong ngày là 8h/ngày. Phương tiện vận chuyển: Sử dụng xe ô tô tải 15 tấn.

Tổng khối lượng cần vận chuyển đất, đá đổ thải là 137.501,20 tấn theo Bảng 1. 16. Thời gian vận chuyển là 13 tháng, số ngày trong tháng 30 ngày/tháng, số giờ trong ngày là 8h/ngày. Phương tiện vận chuyển: Sử dụng xe ô tô tải 10 tấn

Lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng là:

$$N = 50.773,80 \text{ tấn} / (18 \times 30 \times 8) / 15 \text{ tấn} \approx 1 \text{ xe/h}$$

Lưu lượng xe vận chuyển đất đá thải của dự án là:

$$N = 137.501,20 \text{ tấn} / (13 \times 30 \times 8) / 10 \text{ tấn} \approx 4 \text{ xe/h}$$

Tải lượng ô nhiễm trong quá trình vận chuyển tính theo công thức sau:

$$E = n \times k \times s \text{ (kg/1000km.h)} \quad (3.1)$$

Trong đó:

n: Số lượng xe lưu thông trong 1 giờ;

k: Hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km);

s: Chiều dài quãng đường vận chuyển.

Khoảng cách tuyến đường vận chuyển:

+ Đường trong công trường: Là các tuyến đường TC, VH với tổng chiều dài khoảng 3,445 km.

+ Đường ngoài công trường gồm: từ huyện Mường La (cũ) vào khu vực dự án khoảng 43 km.

Bảng 3. 5. Hệ số ô nhiễm bụi và khí thải phương tiện vận chuyển

STT	Thông số ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)
	PM2.5	0,3344 ^a
	NO _x	10,7 ^b
	CO	1,93 ^b

Ghi chú:

– (a): Hệ số ô nhiễm theo văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT (bảng 1.23), lựa chọn hệ số loại xe chạy dầu 7,5-16 tấn;

– (b): Hệ số ô nhiễm theo văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT (bảng 1.22), lựa chọn hệ số loại xe chạy dầu 7,5-16 tấn;

Tính được tải lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Bảng 3. 6. Tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận tải

TT	Hạng mục	Số lượng xe (xe/h)	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)		
				PM2.5	NO _x	CO
1	Đường ngoài công trường	1	43	0,00313	0,00040	<0,00001
2	Đường trong công trường	4	3,445	0,00141	0,00001	<0,00001

Riêng tại các vị trí thi công tuyến đường dây, các xe tải vận chuyển cỡ lớn không thể vận chuyển vật liệu và thiết bị đến tận vị trí chân cột được nên quá trình vận chuyển tiếp theo chủ yếu dựa vào sức công nhân và các phương tiện thô sơ trên cơ sở đường mòn có sẵn. Quá trình vận chuyển này không gây ảnh hưởng tới môi trường không khí bởi bụi và khí thải.

*** Sự ô nhiễm không khí do chất bẩn cuốn lên từ đường theo lớp xe**

Tải lượng bụi cuốn lên từ đường theo lớp xe khi vận hành các xe tải được xác định dựa trên: i) số xe sử dụng; ii) Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường:

Bảng 3. 7. Hệ số phát thải bụi cuốn từ đường

TT	Loại đường	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)
I	Đường trải nhựa		
1	Đường đô thị (bề rộng < 10 m, lưu lượng xe < 500 xe/ngày đêm)	1000 km	15
2	Đường đô thị (bề rộng > 10m, lưu lượng xe 500 - 10.000 xe/ngày đêm)	1000 km	10
3	Đường QL (lưu lượng > 10.000 xe/ngày đêm)	1000 km	4,4
4	Đường cao tốc (lưu lượng > 50.000 xe/ngày đêm)	1000 km	0,35
II	Đường chưa trải nhựa		
1	Đường rải sỏi	1000 km	(3.7f)
2	Đường đất cấp phối	1000 km	(21f)
3	Đường rải đá dăm	1000 km	(7.1f)

Nguồn: WHO. 1993. Assessment of source of air, water and land pollution. A

guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one: Rapid inventory techniques in environmental pollution

Ghi chú:

Hệ số f được xác định theo công thức:

$$f = S \times W^{0,7} \times w^{0,5} (3.2)$$

Trong đó:

S: Vận tốc trung bình của phương tiện (30 km/h);

W: Tải trọng của phương tiện đường trong công trường (10 tấn); đường ngoài công trường (15 tấn)

w: Số lượng bánh xe của phương tiện trong công trường (4 bánh); phương tiện ngoài công trường (8 bánh)

Tính được tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3. 8. Tải lượng bụi phát sinh cuốn theo lớp xe

TT	Hạng mục	Số lượng xe	Tải lượng ô nhiễm bụi (mg/m.s) (CT 3.1)
1	Đường ngoài công trường	1	0,04
2	Đường trong công trường	4	1,27

Vậy, tổng tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng của dự án được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3. 9. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải của Dự án

TT	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng phát thải (mg/m.s)		Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
		Từ hoạt động của phương tiện vận chuyển	Cuốn theo đường lớp xe	
	Đường ngoài công trường			
1	Bụi	0,00313	0,04	0,04313
2	NO _x	0,00040	-	0,00040
3	CO	<0,00001	-	<0,00001
	Đường trong công trường			
1	Bụi	0,00141	1,27	1,26962
2	NO _x	0,00001	-	0,00001
3	CO	<0,00001	-	<0,00001

Sử dụng mô hình Sutton cho nguồn đường để dự báo mức độ lan truyền bụi và khí thải theo khoảng cách do hoạt động của xe vận chuyển:

$$C = \frac{0.8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_x^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_x^2} \right] \right\}}{\sigma_x \cdot u} \quad (3.4)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s);

Z: Độ cao của điểm tính toán ($Z=1,65\text{m}$);

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh ($h=0,5\text{m}$);

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực ($u=1,3\text{m/s}$);

δ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương Z (m);

Trị số khuếch tán chất ô nhiễm δ_z theo phương đứng (Z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực dự án là B, được xác định theo công thức: $\delta_z = 0,53 \times X^{0,73}$ (m).

X: Khoảng cách của điểm tính toán so với tim đường (m).

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003. Môi trường không khí, NXB KHKT, 2003)

Kết quả dự báo như sau:

Bảng 3. 10. Dự báo bụi và khí thải phát sinh theo khoảng cách từ hoạt động của động cơ xe – giai đoạn thi công xây dựng

Hoạt động	Khí thải	Nồng độ theo khoảng cách tính từ tim đường (m) (mg/m ³)						QCVN 05:2023/BTNMT
		5	10	25	50	100	120	
1. Đường ngoài công trường	δ_z	1,72	2,85	5,56	9,22	15,29	17,46	
	PM 2.5	0,055	0,023	0,010	0,006	0,004	0,003	-
	NO _x	0,0005	0,0002	0,0001	0,0001	0,00003	0,00003	0,20
	CO	0,00001	0,00001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000001	30
2. Trong nội bộ các công trường	PM 2.5	0,157	0,663	0,295	0,173	0,103	0,090	-
	NO _x	0,00002	0,00001	0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,20
	CO	0,00001	0,00001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000001	30

Ghi chú:

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

(-): không quy định

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, tại các hướng tuyến phục vụ thi công nồng độ NO_x, CO, bụi phát sinh từ đốt nhiên liệu khi vận hành các phương tiện vận chuyển là nhỏ hơn nhiều so với Quy chuẩn cho phép.

Ngoài ra, hầu hết các loại bụi đất đá phát sinh trong giai đoạn này đều có kích thước lớn, khó phát tán xa cùng với mật độ giao thông không lớn nên chủ yếu gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực công trường và trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là đường liên xã sẵn có. Bên cạnh đó khu vực dự án nằm ở nơi thoáng gió, cách xa khu dân cư, có nhiều cây cối vì vậy lượng khí thải phát sinh nhanh chóng được pha loãng vào môi trường xung quanh nên mức độ tác động đến người dân do khí thải được đánh giá là không đáng kể. Phạm vi ảnh hưởng này gây tác động không đáng kể đến đời

sống của các hộ dân sống gần tuyến đường vận chuyển.

- *Đối tượng chịu tác động*: Các đối tượng bị ảnh hưởng do nguồn phát thải này là công nhân tham gia trực tiếp tại công trường; các hộ dân, cửa hàng buôn bán, phân bố trên tuyến đường vận chuyển vật liệu.

- *Phạm vi chịu tác động*: dọc theo tuyến đường vận chuyển vật liệu và công trường thi công.

+ *Thời gian*: trong suốt thời gian thi công xây dựng;

Như vậy, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phát sinh lượng bụi không đáng kể, gây tác động nhỏ đối với con người và môi trường sinh thái hai bên đường xe vận chuyển đi qua.

b2. Bụi phát sinh do đào, đắp các hạng mục công trình và do hoạt động của các thiết bị sử dụng dầu

Tổng khối lượng đất, đá đào và khối lượng đất, đá đắp là 1.187.437,52 tấn.

*** Bụi phát sinh do đào, đắp các hạng mục**

Để đánh giá tác động do bụi từ hoạt động đào đắp các hạng mục công trình cần phải xác định được mức độ khuếch tán bụi. Mức độ khuếch tán phụ thuộc vào khối lượng san gạt và đào đắp. Lượng bụi khuếch tán (MB) được tính toán dựa theo hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng san gạt, đào đắp đất (MĐ):

$$M_B = M_D \times E \quad (3.4)$$

Theo tài liệu hướng dẫn ĐTM của Ngân hàng Thế giới (Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C 8/1991), hệ số ô nhiễm được tính bằng công thức sau:

$$E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,3}/(M/2)^{1,4} \quad (3.5)$$

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn);

k: Cấu trúc hạt, có giá trị trung bình 0,35;

U: Tốc độ gió trung bình lấy bằng 1,3 m/s;

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu lấy bằng 25,6%.

Theo kết quả tính toán (CT 3.5), hệ số ô nhiễm trung bình trong khu vực là 0,005 kg/tấn. Căn cứ vào khối lượng đào đắp và thời gian thi công, tính toán được tải lượng bụi phát sinh tại các khu vực công trình như sau:

Bảng 3. 11. Tải lượng ô nhiễm bụi tại các khu vực thi công

TT	Hạng mục	Thời gian thi công (tháng)	Khối lượng đào đắp (tấn)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)
1	Cụm đầu mối	17	1.030.251,963	0,0033
2	Tuyến năng lượng + hầm phụ	16	103.918,867	0,0306
3	Nhà máy + Kênh xả +	18	53.131,667	0,0674

TT	Hạng mục	Thời gian thi công (tháng)	Khối lượng đào đắp (tấn)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)
	TBA			
4	Đường dây truyền tải điện 35 kV	5	135,023	7,3704

Sử dụng mô hình Gifford & Hanna để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình đào đắp, san nền các hạng mục: Cụm đầu mối, Tuyến năng lượng, Nhà máy thủy điện, kênh xả, TBA và Tuyến đường dây của Dự án như sau:

$$C = C_0 + (10^3 EI / uH) \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad (3.6)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m³

C₀: Nồng độ chất ô nhiễm được gió đưa vào khu vực (coi như nồng độ nền trong không khí)

E: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, g/m².s

l: Chiều dài của vùng tính toán (chiều dài lớn nhất san nền).

U: Tốc độ gió trung bình lấy bằng 1,3 m/s

H: Độ cao hòa trộn của khí quyển 10m

Từ tải lượng bụi phát sinh trong quá trình san nền như đã tính toán trong các bảng trên, khu vực dự án có 2 hướng gió chính là hướng gió Tây và Tây Nam, tốc độ gió trung bình ở khu vực là 1,3 m/s độ cao hòa trộn của khí quyển ở khu vực là 10m, nồng độ bụi nền trung bình của khu vực dự án là C₀ = 112 µg/Nm³ (theo kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí Chương 2) . Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình san nền của dự án được tính toán như sau:

Bảng 3. 12. Nồng độ bụi trong hoạt động đào đắp, san nền của các hạng mục

Hạng mục	Diện tích (m ²)	Các thông số tính toán						Nồng độ bụi (mg/m ³) (Theo CT 3.6)	QCVN 05:2023/ BTNMT
		C ₀ (mg/m ³)	E (g/s)	E (g/m ² .s)	L (m)	u (m/s)	H (m)		
Cụm đầu mối	44.750	0,112	0,0033	0,000 0001	324	1,3	10	0,1138	0,30
Tuyến năng lượng + hầm phụ	12.060	0,112	0,0306	0,000 0025	96	1,3	10	0,1308	
Nhà máy + Kênh xả + TBA	16.200	0,112	0,0674	0,000 0042	55	1,3	10	0,1296	

Đường dây truyền tải điện 35 kV	100	0,112	7,3704	0,073 7040	40	1,3	10	226,8937	
--	-----	-------	--------	---------------	----	-----	----	----------	--

Từ số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào đắp, san nền tuyến đường dây của dự án vượt GHCP; ngoài ra tại các vị trí khác đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 05:2023/BTNMT.

Sự phát tán của bụi từ hoạt động đào đắp, san nền ra môi trường xung quanh được xác định theo nồng độ các chất ô nhiễm ở cuối hướng gió như sau:

$$Cx = \frac{2E}{(2\pi)^{1/2} \sigma_z u} \quad (3.7)$$

Trong đó:

E: Tải lượng chất ô nhiễm trên đơn vị dài của nguồn thải, g/m³

σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z, m

$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$

U: Tốc độ gió trung bình lấy bằng 1,3 m/s

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã xác định trong các bảng trên, tính toán nồng độ của bụi và các chất khí ở khoảng cách 50m, 100m, 150m và 200m theo chiều gió thổi. Kết quả tính toán cho giai đoạn san nền của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 13. Nồng độ bụi phát tán từ hoạt động đào đắp theo khoảng cách

Hạng mục	Nồng độ bụi theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³) (Theo CT3.7)			
	50m	100m	150m	200m
	$\sigma_z = 10$	$\sigma_z = 15$	$\sigma_z = 20$	$\sigma_z = 25$
Cụm đầu mối	0,0015	0,0010	0,0007	0,0006
Tuyến năng lượng + hầm phụ	0,0150	0,0100	0,0075	0,0060
Nhà máy + Kênh xả + TBA	0,0141	0,0094	0,0070	0,0056
Đường dây truyền tải điện 35 kV	180,9915	120,6610	90,4957	72,3966
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3			

=> Đánh giá chung tác động của bụi:

+ Tác động của bụi: Tác động của bụi phụ thuộc vào thành phần, kích thước, hình dạng, hàm lượng, thời gian tiếp xúc và độ nhạy cảm của từng người. Bụi có thể gây ra các bệnh về mắt, đường hô hấp, da... Ngoài ra, bụi phát tán vào không khí còn bám vào lá cây làm giảm quá trình quang hợp, dẫn đến chậm sinh trưởng và phát triển.

+ Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp và gián tiếp đến công nhân làm việc trên công trường, người dân sống gần tuyến đường giao thông và hệ sinh thái khu vực dự án.

Ngoài ra, hầu hết các loại bụi đất đá phát sinh trong giai đoạn này đều có kích thước lớn, khó phát tán xa cùng với mật độ giao thông không lớn nên chủ yếu gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực công trường và trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là đường liên xã sẵn có. Bên cạnh đó khu vực dự án nằm ở nơi thoáng gió, cách xa khu dân cư, có nhiều cây cối vì vậy lượng khí thải phát sinh nhanh chóng được pha loãng vào môi trường xung quanh nên mức độ tác động đến người dân do khí thải được đánh giá là không đáng kể.

b3. Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá để mở móng đập, nhà máy, đào cửa lấy nước, hầm dẫn nước;

** Tác động do quá trình bảo quản và vận chuyển thuốc nổ*

Thuốc nổ là loại vật liệu mà có cấu tạo hóa học, hay năng lượng, không bền. Đây là một dạng vật liệu đặc biệt có khả năng gây nổ lớn và có sức công phá đến các công trình rất lớn. Do đó, trong quá trình vận chuyển thuốc nổ, bảo quản thuốc nổ tại kho không đảm bảo an toàn theo đúng quy định thì có khả năng gây ra sự cố nổ và gây thiệt hại về người và tài sản là rất lớn.

Nguyên nhân gây ra các sự cố nổ trong quá trình vận chuyển gồm:

- + Không kiểm tra tình trạng thuốc nổ trước khi xuất phát;
- + Sử dụng phương tiện vận chuyển không đúng yêu cầu quy định.
- + Bốc, dỡ hàng, sang xe không đúng quy định.
- + Các sự cố trong quá trình bảo quản.

Các đối tượng như phương tiện tham gia giao thông trên đường, các công trình hai bên tuyến đường, người dân tham gia giao thông, các công trình, cán bộ, phương tiện máy móc trong khu vực dự án đều là các đối tượng có khả năng bị tác động bởi sự cố nổ do vận chuyển và bảo quản. Do đó chủ dự án cần phải có các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình bảo quản, vận chuyển thuốc nổ.

** Bụi phát sinh do quá trình nổ mìn:*

- Bụi phát sinh trên bề mặt

Trung bình khi nổ mìn phá 1 tấn đất đá phát sinh khoảng 0,005kg bụi. (Nguồn: Hồ Sơ Giao, BVMT ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng, NXB từ điển Bách Khoa Hà Nội, năm 2010).

Khối lượng đá nổ mìn tại các hạng mục trên bề mặt như: tuyến đập, cửa nhận nước, hầm nhận nước là khoảng 1.003,8691(100m³), tương đương 150.580tấn. Như vậy, lượng bụi phát sinh tương ứng là 753 kg bụi.

Khi nổ mìn sẽ tạo ra đám mây bụi có mật độ bụi lên tới 2000-3000 mg/m³ (tỷ lệ bụi nhỏ hơn 1000 μ đạt 0.17kg/m³) và tùy thuộc vào điều kiện gió, đám mây bụi này có thể bốc cao tới 1.000 - 1.600m và sẽ tan đi trong vòng 1/2 giờ. Bởi vậy, đây là tác động cục bộ, chấm dứt khi hoạt động kết thúc.

Bảng 3. 14. Thống kê thông số của 1 lần nổ mìn phá đá hố móng

TT	Thông số	Đơn vị	Khoan lỗ nhỏ D42
1	Khối lượng thuốc nổ sử dụng 1 đợt nổ	kg	275
2	Diện tích bãi mìn 1 đợt nổ	m ²	150

- Diện tích lớn nhất trong 1 lần nổ mìn khoảng từ 100-150m².

Khối lượng thuốc nổ lớn nhất sử dụng trong 1 lần nổ mìn ước tính 275 kg/lần. Với lượng thuốc nổ này sẽ phá được: $275/0,42 = 655 \text{ m}^3$ đá (tương đương 982,5 tấn). Vậy khối lượng bụi phát sinh lớn nhất trong một lần nổ mìn là:

$$0,005 \times 982,5 = 4,9 \text{ kg bụi/lần nổ}$$

Áp dụng mô hình Gifford & Hanna (công thức 3.6, 3.7) để tính được nồng độ ô nhiễm các chất theo khoảng cách đối với bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn như sau:

Bảng 3. 15. Nồng độ bụi phát sinh do nổ mìn trên bề mặt

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	50m	100m	200m	400m	800m	
	$\sigma_z = 10$	$\sigma_z = 15$	$\sigma_z = 20$	$\sigma_z = 43$	$\sigma_z = 70$	
Nổ mìn	2,01	1,34	1,00	0,47	0,29	0,3

Ở khoảng cách 50m so với nguồn thải, nồng độ bụi trung bình vượt GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT 7,0 lần. Khoảng cách an toàn đối với tác động này là từ 800m trở lên.

Như vậy, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn vượt quá quy chuẩn cho phép nhiều lần. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất là trong vòng bán kính 800m từ điểm nổ mìn, sau 800m nồng độ bụi giảm dần và ảnh hưởng ở mức thấp. Đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân xây dựng trên công trường và khu dân cư xung quanh dự án nên cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

- *Bụi phát sinh trong hầm:*

Trung bình khi nổ mìn phá 1 tấn đá phát sinh tối đa khoảng 0,005kg bụi.

Khối lượng nổ mìn phá đá khi thi công tuyến năng lượng là 175,2300 (100m³), tương đương 26.284 tấn. Tổng khối lượng bụi phát sinh khi nổ mìn phá đá thi công hầm dẫn nước Dự án là 131 kg bụi.

Khối lượng thuốc nổ sử dụng lớn nhất trong 01 lần nổ là 76kg. Định mức sử dụng thuốc nổ là 0,42 kg/m³ đá => khối lượng đá phá được lớn nhất trong 01 lần nổ là 180m³, tương đương với 270 tấn.

Khối lượng bụi phát sinh trong 01 lần nổ mìn thi công hầm lớn nhất là: $270 \times 0,005 = 1,35 \text{ kg bụi/lần nổ}$.

Áp dụng mô hình Gifford & Hanna (công thức 3.6, 3.7) để tính được nồng độ ô nhiễm các chất theo khoảng cách đối với bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn như sau:

Bảng 3. 16. Nồng độ bụi phát sinh nổ mìn phá đá trong hầm dẫn nước

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	50m	100m	200m	400m	800m	
	$\sigma_z = 10$	$\sigma_z = 15$	$\sigma_z = 20$	$\sigma_z = 43$	$\sigma_z = 70$	
Nổ mìn	0,55	0,37	0,28	0,13	0,08	0,3

Nhận xét: Ở khoảng cách 50m so với nguồn thải, nồng độ bụi trung bình vượt GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT 1,8 lần. Khoảng cách an toàn đối với tác động này là từ 200m trở lên.

Như vậy, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn phá đá thi công tuyến năng lượng vượt quá quy chuẩn cho phép. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất là trong vòng bán kính 200m từ điểm nổ mìn, sau 200m nồng độ bụi giảm dần và ảnh hưởng ở mức thấp. Đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân xây dựng trên công trường và khu dân cư xung quanh dự án nên cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

b4. Bụi và khí thải phát sinh tại trạm 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.

Theo hệ số phát thải bụi trong quá trình trộn bê tông tại các trạm trộn là 2,66 kg/m³ (Nguồn Bộ Tài nguyên và Môi trường Australia, 2003).

Dự án bố trí 03 trạm trộn bê tông: trạm số 1 cung cấp bê tông cho cụm đầu mối và hầm dẫn nước với công suất là 50 m³/h; Trạm số 2 cung cấp bê tông cho hầm phụ 1, hầm dẫn nước với công suất 16 m³/h; Trạm số 3 cung cấp bê tông cho hầm phụ 2, hầm dẫn nước, nhà van, đường ống áp lực, nhà máy, ... với công suất 16 m³ /h. Tính được lượng bụi phát sinh tại mỗi trạm trộn là 2,66 x 30 = 79,8 kg/giờ tương đương 22,17 g/s

Sử dụng công thức 3.7 để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh tại mỗi trạm trộn bê tông là:

Bảng 3. 17. Nồng độ bụi phát sinh tại trạm trộn bê tông

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³)					QCVN 05:2013/BTNMT
	50m	100m	200m	400m	700m	
	$\sigma_z = 10$	$\sigma_z = 15$	$\sigma_z = 20$	$\sigma_z = 43$	$\sigma_z = 64$	
Trạm trộn bê tông 30 m ³ /h	1,361	0,907	0,680	0,316	0,213	0,3

Như vậy, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi phát sinh từ trạm trộn bê tông vượt quá quy chuẩn cho phép ở khoảng cách 50m – 400m so với nguồn thải, nồng độ bụi trung bình vượt GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT 4,5 lần. Khoảng cách an toàn đối với tác động này là từ 700m trở lên. Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân xây dựng trên công trường, cây cối xung quanh, vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi và khí thải phát sinh.

b5. Hoạt động của trạm nghiền sàng sản xuất đá tận dụng của Dự án phục vụ xây

dựng

Dự án không khai thác vật liệu xây dựng trong khu vực để phục vụ thi công xây dựng dự án. CDA dự kiến sẽ tận dụng khoảng 177.198,76 m³ đá đào các hạng mục của dự án để đưa về trạm nghiền sàng chế biến vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục công trình và dải đá dăm làm đường TC-VH.

Bố trí 02 trạm nghiền sàng đá tận dụng từ quá trình đào hố móng công trình và hầm dẫn nước, 01 trạm đặt tại khu vực cụm đầu mối với công suất 30.000 m³ đá dăm/năm, 15.000 m³ cát/năm và 01 trạm đặt tại Khu phụ trợ số 2 (hầm phụ số 1) với công suất 12.500 m³ đá dăm/năm, 5.500 m³ cát/năm, hoạt động 8h/ngày. Trong hoạt động nghiền sàng, bụi là yếu tố gây ô nhiễm môi trường không khí đáng kể nhất, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người lao động. Bụi sinh ra từ các công đoạn chính là xúc bốc, vận chuyển và nghiền sàng.

Theo WHO, hệ số phát thải bụi từ hoạt động của trạm nghiền sàng đá là 0,14kg/tấn đá khai thác. Khối lượng riêng của đá rầm khoảng 1,60 tấn/m³, khối lượng đá dăm nghiền được trong 1 giờ là khoảng 48 tấn.

Lượng bụi phát sinh tại mỗi trạm nghiền sàng là: $(48 \times 10^3 \times 0,14) / 3600 = 1,87 \text{ g/s}$.

Sử dụng mô hình Gifford & Hanna (công thức 3.7) để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh tại mỗi trạm nghiền sàng như sau:

Bảng 3. 18. Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh tại trạm nghiền sàng

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	50m	100m	200m	400m	700m	
σZ	10	15	20	43	64	
Trạm nghiền sàng	0,115	0,077	0,057	0,027	0,018	0,3

Nhận xét: khí thải phát sinh tại công đoạn nghiền sàng rất thấp nằm trong GHCP từ bán kính 50m trở đi. Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân xây dựng trên công trường và cây cối xung quanh, không ảnh hưởng đến khu dân cư. Chủ dự án sẽ phải làm tốt các biện pháp giảm thiểu để giảm đáng kể lượng bụi phát sinh ra môi trường.

Tại khu phụ trợ, dự án bố trí 1 trạm nghiền sàng 48 tấn/h và 1 trạm trộn bê tông 30 m³/h gần nhau, khi 02 trạm hoạt động cùng lúc sẽ có tác động cộng hưởng:

Bảng 3. 19. Tác động cộng hưởng của bụi phát sinh tại trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	50m	100m	200m	400m	700m	
Trạm trộn bê tông	1,361	0,907	0,680	0,316	0,213	0,3
Trạm	0,115	0,077	0,057	0,027	0,018	

nghiền sàng						
Tác động cộng hưởng	1,476	0,984	0,737	0,343	0,231	

Trong trường hợp này, ở khoảng cách 50m-400, lượng bụi phát sinh gấp 4,9-1,14 lần giới hạn cho phép. Từ khoảng cách 700m trở đi, lượng bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Như vậy, lượng bụi phát sinh do hoạt động của trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng là rất lớn. Khu vực bố trí trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng cách xa dân cư; do vậy đối tượng chịu ảnh hưởng từ hoạt động này chủ yếu là công nhân làm việc trên công trường và cây cối xung quanh.

b6. Khí thải phát sinh từ hoạt động hàn

Trong quá trình thi công xây dựng một số hoạt động làm phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như mangan oxit, oxit sắt...

Bảng 3. 20. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8/4,2	7,03 – 7,1/7,06	3,3 – 62,2/47,2	0,002-0,02/0,001
Que hàn Austent bazo	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

Nguồn: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1)

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn như sau:

Bảng 3. 21. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
	2,5	3,25	4	5	6
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật 2000
Theo

Bảng 1. 7. Tổng khối lượng que hàn cần sử dụng trong quá trình xây dựng là 5,14 tấn, giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình 4 mm và 25 que/kg, số lượng que hàn cần dùng là 128.500 que hàn.

Quá trình hàn diễn ra từ quá trình hàn kết cấu thép làm móng cho đến khi thi công xây dựng các hạng mục công trình nên thời gian bị tác động bởi khói hàn được tính là 8 tháng. Khi đó tải lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn là:

Bảng 3. 22. Tải lượng khí hàn phát sinh trong giai đoạn xây dựng

TT	Thông số ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn)	Tải lượng (kg/quá trình)	Tải lượng (g/s)
1	Khói hàn	706	90,721	0,0131
2	CO	25	3,213	0,0005
3	NO	30	3,855	0,0006

Áp dụng mô hình Gauss (công thức 3.7), khí thải phát sinh tại khu vực hàn là:

Bảng 3. 23. Nồng độ khí hàn phát sinh trong quá trình hàn

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³)						QCVN 05:2023/BTNMT
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	
σ_z	10	15	20	34	49	63	
Khói hàn	0,00283	0,00171	0,00127	0,00103	0,00087	0,00077	0,3
CO	0,00010	0,00006	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	
NO	0,00012	0,00007	0,00005	0,00004	0,00004	0,00003	

Hàm lượng khí hàn phát sinh không lớn, từ khoảng cách 10m, lượng khí hàn nằm trong giới hạn cho phép. Đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân xây dựng trên công trường.

b7. Bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải tại các bãi thải

Quá trình trút đổ đất đá thải sẽ làm phát sinh chất ô nhiễm (chủ yếu là bụi). Theo thống kê tại Bảng 1. 16 - chương 1, tổng khối lượng đất đá thải cần vận chuyển là: 78.331,77 (m³).

- Thời gian vận chuyển đất đá thải tại công trường là 13 tháng, số ngày làm việc 30 ngày/tháng, số giờ làm việc 8 giờ/ngày.

Theo tài liệu “Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường”, hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ đất đá thải là 0,1-2 g/m³. Như vậy, tải lượng bụi phát sinh lớn nhất từ quá trình trút đổ đất đá thải tại bãi thải là:

$$M_{\text{bụi}} = 78.331,77 \text{ m}^3 \times 2 \text{ g/m}^3 / (13 \times 30 \times 8) \text{ h} / 3600 \text{ s} = 0,0139 \text{ g/s}$$

Áp dụng công thức 3.7 để tính nồng độ bụi phát sinh tại bãi thải là:

Bảng 3. 24. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải tại bãi thải

Hạng mục	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m ³)					QCVN 05:2023/BTNMT
	10m	20m	30m	50m	80m	
σ_z	3	5	6	9	13	
Bãi thải	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,3

Ở khoảng cách 10m so với nguồn thải, nồng độ bụi trung bình 1h nằm trong

GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT. Khoảng cách an toàn đối với tác động này là từ 10m trở lên. Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân xây dựng trên công trường và cây cối xung quanh, không ảnh hưởng đến khu dân cư.

=> Đánh giá chung tác động của bụi và khí thải:

+ Tác động của bụi: Tác động của bụi phụ thuộc vào thành phần, kích thước, hình dạng, hàm lượng, thời gian tiếp xúc và độ nhạy cảm của từng người. Bụi có thể gây ra các bệnh về mắt, đường hô hấp, da... Ngoài ra, bụi phát tán vào không khí còn bám vào lá cây làm giảm quá trình quang hợp, dẫn đến chậm sinh trưởng và phát triển.

+ Tác động của khí thải: Nếu hít phải lượng lớn khí CO có thể bị thiếu oxy trong cơ thể, làm chóng mặt, đau đầu, buồn nôn... Khí SO₂, NO_x có thể gây kích thích mạnh và các bệnh về đường hô hấp. Đối với VOC có thể gây suy hô hấp, dị ứng, chóng mặt, rối loạn tim mạch, một số loại vòng thơm còn có thể gây ung thư...

+ Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trên công trường và tuyến đường giao thông và hệ sinh thái khu vực dự án

+ Phạm vi tác động: Khu vực dự án và xung quanh

+ Thời gian tác động: Trong thời gian thi công và lâu dài

+ Mức độ tác động: Trung bình.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Các hoạt động sinh hoạt của công nhân trong công trường, cán bộ Dự án... sẽ làm phát sinh chất thải rắn sinh hoạt. Thành phần chủ yếu gồm: chất thải từ thức ăn, vỏ bao thực phẩm, nước giải khát, vỏ bao thuốc lá, v.v....

Công trường thời kỳ cao điểm sẽ có khoảng 100 công nhân. Căn cứ vào hệ số phát thải rác thải sinh hoạt là 0,29 kg/người/ngày (Theo bảng 2.8, Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường). Bao gồm vỏ hộp thức ăn mang theo ăn bữa phụ, vỏ chai nước uống,... Khi đó, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh lớn nhất tại Dự án là:

$$100 \text{ người} \times 0,29 \text{ kg/người/ngày} = 29 \text{ kg/ngày}$$

Lượng chất thải phát sinh tương đối lớn, tuy nhiên cần có biện pháp thu gom và xử lý kịp thời các chất thải này, sẽ phân hủy hoặc không phân hủy và làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm tới môi trường nước, đất, không khí tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh, lượng chất thải này cũng có thể thâm nhập, gây ô nhiễm các nguồn nước kế cận công trường. Các đối tượng chính có nguy cơ bị ô nhiễm nước trong thời gian thi công bao gồm các kênh tiêu thoát nước khu vực. Tác động chỉ chấm dứt khi chất thải được thu gom và vận chuyển theo hợp đồng công ty môi trường của tỉnh.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường không khí, đất, nước suối Nậm Pàn.

*) Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.

*) Mức độ tác động: Cao.

d. Tác động đối với CTR xây dựng

* **Chất thải rắn từ quá trình phát quang, dọn dẹp mặt bằng và thu dọn lòng hồ**

- Phát quang thảm thực vật, thu dọn và chuẩn bị mặt bằng thi công;

- Qua quá trình khảo sát thấy mặt bằng dự án là cây cối, sinh khối thực vật tăng thấp. Khối lượng cần phát quang sinh khối thực vật được tính theo công thức:

$$M = S \times k$$

Trong đó: M: Khối lượng sinh khối thực vật (kg).

S: Diện tích phát quang thảm thực vật khoảng 52.350m²

K: Hệ số sinh khối thực vật

Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối 1m² loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3. 25. Sinh khối của 1m² loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (kg/m ²)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán cây	Tổng
Cây bụi	0,065	0,054	0,05	0,03	0,001	0,2

Do đó, lấy k = 0,2 kg/m²

Thay vào công thức tính được khối lượng sinh khối thực vật trên khu vực thực hiện Dự án: M = 52.350 x 0,2 = 10.470 kg = 10,47 tấn.

Lượng thực vật phát quang kể trên sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và đem đi xử lý.

Đặc trưng ô nhiễm do thảm thực vật phát quang chủ yếu là các loại xác thực vật hữu cơ dễ phân hủy sinh học, dễ thối rữa. Do đó nếu không được thu gom vận chuyển và xử lý triệt để có khả năng gây ra những tác động đối với con người bao gồm:

+ Gây mất cảnh quan khu vực và ảnh hưởng lớn đến quá trình vận chuyển nguyên liệu của dự án.

+ Lượng sinh khối có thể rơi vãi xuống suối Nậm Pàn khu vực thực hiện dự án gây tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến quá trình tiêu thoát nước của khu vực. Đồng thời, làm tăng lượng các chất rửa trôi từ bề mặt, làm tăng độ đục, các chất hữu cơ và các chất rắn lơ lửng trong nước gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng đến các loài động vật, thực vật nổi, động vật đáy và các loài cá trong khu vực, ảnh hưởng đến hoạt động sử dụng nước vùng hạ du.

+ Phát sinh mùi do quá trình phân hủy xác thực vật.

+ Cây thân gỗ nếu để khô rất dễ bắt lửa, nguy cơ xảy ra hỏa hoạn cao.

Việc giảm diện tích cây xanh sẽ ảnh hưởng đến các loài động vật sống tại khu vực, buộc chúng phải di chuyển đến nơi ở mới. Tuy nhiên, như đã nghiên cứu, mô tả và đánh giá tại Chương 2 của Báo cáo, hệ sinh thái khu vực dự án được đánh giá là khá nghèo nàn do đó có thể dự báo tác động do hoạt động phát quang lớp thảm thực vật trong phạm vi dự án này là không lớn.

Đất đá thải:

- Theo bảng cân bằng khối lượng đất đá đào đắp, đổ thải các hạng mục công trình (Bảng 1. 16) tổng khối lượng đất đá thải khoảng 137.501,20 tấn (bao gồm lượng đất đá không tận dụng và đất đá phá dỡ đề quy sau khi kết thúc xây dựng).

Khối lượng đất đá thải của Dự án lớn, nếu không được thu gom, vận chuyển và đổ thải hợp lý sẽ gây ra những tác động tiêu cực cho chính hoạt động xây dựng, ảnh hưởng xấu đến môi trường tự nhiên cũng như hoạt động sản xuất xung quanh.

Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng chủ yếu là đất, cát, đá, mẩu sắt thép, rỉ sắt, cây chổng, gỗ vụn, bao tải... phát sinh từ hoạt động bốc xếp, chuyên chở nguyên vật liệu, thi công xây dựng. Theo thông tư 08/2017/TT-BXD ngày 16/05/2017 của Bộ Xây dựng về việc quy định quản lý chất thải rắn xây dựng, tỷ lệ hao hụt dao động trong khoảng 0,01%. Với lượng nguyên vật liệu sử dụng, có thể ước tính lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công, xây dựng là $50.652 \text{ tấn} \times 0,01\% = 5,065 \text{ tấn}$.

** Đối với bùn thải từ thi công hầm dẫn nước:*

Bùn trong hầm dẫn nước có nguồn gốc là bụi đất đá phát sinh trong quá trình thi công hầm dẫn nước. Trước khi khớp nối đường hầm dẫn nước với đường ống áp, tiến hành thu gom lượng bùn có trong hầm để đảm bảo an toàn trong quá phát điện. Bùn phát sinh có nguồn gốc từ đất đá tự nhiên, không độc hại, được thu gom và đổ tại các bãi thải của Dự án như đất đá thải thông thường.

e. Tác động do chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc và phương tiện vận chuyển; từ hoạt động của văn phòng, sinh hoạt của công nhân viên.

* Thành phần CTNH gồm: Cặn dầu, nhớt thải, giẻ lau dính dầu, thùng đựng dầu mỡ, bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy thải,...

- *Chất thải nguy hại phát sinh từ khu vực văn phòng bao gồm:* Bóng đèn huỳnh quang, pin, ắc quy thải, ..., ước tính khoảng 5 kg/tháng (60kg/năm).

- *Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc và phương tiện vận chuyển:* Khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh này rất khó để xác định do phụ thuộc vào số lượng máy móc thiết bị được nhà thầu sử dụng và loại máy móc thiết bị tại công trường thi công và cách thức vận hành, ý thức làm việc của công nhân vận hành, bảo dưỡng.

Tuy nhiên theo kinh nghiệm của nhà thầu xây dựng, bình quân phát sinh của một số loại CTNH điển hình như sau:

Bảng 3. 26. Khối lượng các loại CTNH phát sinh

TT	Thành phần	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải
1	Dầu nhớt thải	250	13 07 01
2	Giẻ lau, găng tay dính dầu	150	15 02 02
3	Bao bì thải chứa thành phần	120	18 01 01

	nguy hại		
4	Pin ắc quy thải	20	16 01 12
5	Bóng đèn huỳnh quang	10	16 01 06
Tổng cộng		550	

*) Đánh giá tác động: CTNH phát sinh nếu không được thu gom, xử lý có thể gây ra các tác động xấu như sau:

+ Không khí: Các hơi dung môi, dầu có thể bay hơi làm phát tán mùi khó chịu, gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc trên công trường.

+ Nước: Vào những ngày mưa, CTNH có thể bị cuốn theo nước mưa xuống lòng suối Nậm Pàn, gây ô nhiễm môi trường nước suối và ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái thủy sinh.

+ Đất: CTNH sẽ ngấm xuống lòng đất, tích lũy trong đất làm ô nhiễm môi trường đất và tác động đến cả hệ sinh thái trong lòng đất.

Như vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này tương đối lớn, nếu không được thu gom, lưu giữ theo quy định sẽ tác động xấu đến môi trường đất, nước, không khí cũng như sức khỏe của công nhân trên công trường.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường đất, nước, không khí khu vực.

*) Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án và xung quanh.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Cao.

3.1.1.2. Đánh giá tác động không liên quan tới chất thải

3.1.1.2.1. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a. Tác động do bom mìn tồn dư

Trong quá trình giải phóng mặt bằng thi công, phát quang thảm thực vật, dọn dẹp mặt bằng chạp phải mìn, bom gây nổ, sẽ gây thiệt hại đến tính mạng con người và tài sản, làm hư hỏng các loại máy móc thi công, thiệt hại về kinh tế, đồng thời gây ảnh hưởng về tinh thần của công nhân làm việc tại Dự án, người dân canh tác nông nghiệp gần khu vực dự án. Bên cạnh đó gây chậm tiến độ thi công Dự án.

b. Tác động do tiếng ồn từ hoạt động của máy móc thiết bị

Trong giai đoạn này, các hoạt động gây tiếng ồn là đào, xúc, phá đá, vận chuyển đất, đá đắp đường và giao thông.

Mức suy giảm tiếng ồn từ các máy móc thiết bị theo khoảng cách được tính gần đúng bằng công thức:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c, \text{ dBA} \quad (3.10)$$

Trong đó:

L_i - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách r_2 , dBA;

L_p - Mức ồn tại nguồn gây ồn cách nguồn gây ồn khoảng cách r_1 , dBA;

ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách r_2 ở tần số i .

$$\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}], \text{ dBA} \quad (3.11)$$

r_1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p , m;

r_2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i , m;

a - Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình ($a=0,1$ - mặt đất trống cỏ, $= 0$ - mặt đất trồng, $= -0,1$ - mặt đường nhựa và bê tông);

ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Tại khu vực dự án $\Delta L_c=0$.

Kết quả tính mức suy giảm ồn theo khoảng cách của các thiết bị sử dụng trong thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 27. Mức suy giảm ồn do các thiết bị sử dụng trong quá trình thi công

TT	Thiết bị		Mức ồn (dBA), cách nguồn phát sinh 1 m			Mức ồn cách nguồn		
			Tài liệu 1	Tài liệu 2	TB	20 m	40 m	60 m
1	Máy ủi		93,0		93,0	66,9	60,9	57,4
2	Máy xúc			72,0 - 84,0	78,0	51,9	45,9	42,4
3	Máy lu			73 - 75	74	47,9	41,9	38,4
4	Xe tải	Đường ngoài công trường		82,0 - 94,0	88,0	62,9	56,7	53,9
		Đường trong công trường				61,9	55,9	52,4
5	Máy phát điện			72,0 - 82,5	77,2	51,2	45,1	41,6
6	Máy nén khí		80,0	75,0 - 87,0	81,0	54,9	48,9	45,4
7	Búa và máy khoan đá			81,0 - 98,0	89,5	63,5	57,4	53,9
8	Cần trục			76 - 87	81,5	55,4	49,4	45,9
9	Máy trộn bê tông			75 - 88	81,5	55,4	49,4	45,9
10	Máy đầm bê tông			70-90	80	53,9	47,9	44,4
11	Bơm bê tông			80 - 83	81,5	55,4	49,4	45,9
12	Máy đầm			72 - 74	73	46,9	40,9	37,4
	QCVN 26:2010/BTNMT (độ ồn khu vực thông thường)					70		
	QCVN 24:2016/BYT (độ ồn khu vực làm việc)					85		

Nguồn: Tài liệu 1- Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự; Tài liệu 2 - Mackernize, L.da, 1985

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$L_{\Sigma} = 10. \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, \text{ dBA} \quad (3.12)$$

Trong đó:

L_{Σ} : Tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét;

L_i : Mức ồn của nguồn i ;

n : Số nguồn ồn.

Từ công thức trên, tính toán mức gây ồn tổng cộng của các loại thiết bị thi công

tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20m, 40m và 60m lần lượt là 106,1dBA, 69,82dBA, 65,69dBA.

Như vậy nếu riêng lẻ từng thiết bị thi công, tiếng ồn phát sinh đảm bảo GHCP theo QCVN 26:2010/BTNMT so với nguồn gây ồn. Tuy nhiên với độ ồn max, hầu hết phải từ khoảng cách 40 m trở lên, mức ồn phát sinh mới đảm bảo GHCP. Tiếng ồn phát sinh từ phương tiện thi công chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân thi công xây dựng tại công trường.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên Đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Các dấu hiệu bị ảnh hưởng đến sức khỏe thể hiện ở: mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, thính giác giảm sút. Ảnh hưởng này dẫn tới năng suất lao động giảm...

- *) Đối tượng chịu tác động: Công nhân trên công trường.
- *) Phạm vi tác động: Khu vực dự án và lân cận.
- *) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.
- *) Mức độ tác động: Trung bình.

c. Tác động tiếng ồn, rung chấn do hoạt động nổ mìn phá đá

Hoạt động nổ mìn phá đá đào hố móng tuyến đập, nhà máy thủy điện, hầm dẫn nước sẽ gây ra cường độ âm thanh lớn. Tuy nhiên có tính chất tức thời, diễn ra trong khoảng thời gian ngắn (0,25s)

Tham khảo số liệu đo đạc thực tế trong quá trình thi công tại một số công trình thủy điện có các hạng mục tương tự như thủy điện Nậm Pàn 5, ..., cường độ tức thời của tiếng ồn tại thời điểm nổ mìn phá đá có thể lên tới (95-100 dB0 thậm chí đạt trên 115 dB tại vị trí cách vị trí nổ khoảng 5m.

- *Mức suy giảm ồn do nổ mìn:*

Áp dụng công thức 3.12, tính toán được mức ồn suy giảm theo khoảng cách như sau:

Bảng 3. 28. Mức suy giảm ồn do nổ mìn

Hoạt động	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (độ ồn khu vực thông thường) (dBA)	QCVN 24:2016/BYT (độ ồn khu vực làm việc) (dBA)
Hoạt động nổ mìn	600	82,9	70	85
	700	79,6		
	800	75,4		
	1000	69,5		

Nguồn: Tổ chức y tế thế giới (WHO)

Nhận xét:

- *Khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn (đối với nhà và công trình):*

$$r_c = K_c \cdot \alpha \cdot Q \quad (3.13)$$

Trong đó: K_c phụ thuộc vào tính chất của đá nền và của công trình cần bảo vệ ($K_c = 15$).

α : phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ ($\alpha = 1, 2$).

Q : là khối lượng thuốc nổ được sử dụng trong một đợt nổ; $Q = 200$ kg

Thay vào ta có:

$$r_c = 15 \times 1,2 \times \sqrt{200} = 105,26 \text{ m. Để an toàn chọn } R_c = 106 \text{ m.}$$

- Khoảng cách an toàn về sóng không khí r_s (m):

$$r_s = k_s \cdot Q \quad (3.14)$$

Trong đó:

r_s là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, tính bằng mét (m);

Q là tổng số khối thuốc nổ, tính bằng kilogam (nổ lộ thiên 200 kg/lần, nổ ngầm 76 kg/lần);

K_s là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại;

Khi nổ lộ thiên: $r_s = 30 \times \sqrt{200} = 424,26$ m. Để an toàn về tác động của sóng không khí cách tối thiểu ít nhất 427m.

Khi nổ ngầm: $r_s = 12 \times \sqrt{76} = 104,61$ m. Để an toàn về tác động của sóng không khí cách tối thiểu ít nhất 105m.

- Khoảng cách an toàn do đá văng:

Căn cứ bảng 1, Chương 1 và Bảng 7.8 QCVN 01:2019/BCT với nổ mìn địa hình đồi núi ta xác định khoảng cách an toàn do đá văng là:

+ Khoảng cách an toàn đối với người là **300** m.

+ Khoảng cách an toàn đối với thiết bị thi công là **200** m.

Đối với khu vực nhà máy hay nổ mìn phần hầm và phần hở lộ thiên được sử dụng phương pháp nổ vi sai (các cấp vi sai cách nhau tối thiểu là 75ms). Với biện pháp này có thể giải quyết được hiện tượng rung chấn do nổ mìn trong phạm vi trên dưới 100m và hạn chế được mảnh đá vụn văng xa.

Tóm lại, là bán kính an toàn khi nổ mìn thực tế phải được CDA tính toán đảm bảo an toàn và phù hợp trên hiện trường. Việc tính toán mạng khoan nổ, khối lượng thuốc nổ cho 1 lần nổ được thể hiện trong hộ chiếu khoan nổ mìn phải được CDA và tư vấn giám sát chấp thuận phê duyệt trước khi thi công nhằm đảm bảo an toàn. Tham khảo số liệu đo đạc thực tế trong quá trình thi công tại một số công trình thủy điện có các hạng mục tương tự như thủy điện Nậm Pàn 5..., cường độ tức thời của tiếng ồn tại thời điểm nổ mìn phá đá có thể lên tới (95-100 dB0 thậm chí đạt trên 115 dB tại vị trí cách vị trí nổ khoảng 5m. So với mức cho phép (TCVN 3985-1999: Âm học - Mức ồn cho phép tại các vị trí làm việc), thời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày không quá 1 giờ.

Theo nghiên cứu của KS. Nguyễn Bằng Đức được trình bày trong tài liệu Công nghiệp mỏ, số 5-2006, nổ mìn không những tạo ra lượng khí độc hại, bụi và đất đá

văng mà còn tạo ra tiếng ồn và các chấn động, ảnh hưởng đến sườn dốc và nền đất đá gần khu vực khoan nổ, gây hiện tượng sụt, lở đá. Hoạt động nổ mìn gây ảnh hưởng tới công nhân làm việc trên công trường và đời sống của người dân xung quanh khu vực dự án. Theo Tổ chức y tế thế giới (WHO), sự ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe con người được xếp thứ hai, sau bụi. Tiếng ồn gây ra sự tác động trực tiếp và gián tiếp đến sức khỏe con người như: giảm thính lực, cao huyết áp, tim mạch, các bệnh đường tiêu hóa, rối loạn giấc ngủ, thay đổi chức năng miễn dịch... nếu không có các biện pháp giảm thiểu.

Tuy nhiên thời gian nổ mìn ngắn, thường từ 11h30 đến 12h30 và 16h30-17h30h (thời điểm các hoạt động khác ngừng hoạt động) và CDA sẽ tuân thủ đúng biện pháp nổ mìn đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và lắp đặt các tấm chắn ồn tại các vị trí ven đường.

d. Tác động do rung động

Trong quá trình thi công, rung động phát sinh do các thiết bị nêu trên. Mức rung gây ra do từng thiết bị phá dỡ được tính theo công thức sau:

$$VL = VL_0 - \Delta L_d - 8,7a (r - r_0) \text{ (dB)} \quad (3.15)$$

Trong đó:

VL: Là độ rung tính theo dB ở khoảng cách “r” mét đến nguồn;

V_{l0}: Là độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách “r₀” mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r₀ = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn;

ΔL_d : Biên độ rung

$$\Delta L_d = 20 \log (r/r_0) \quad (3.14)$$

a: Là hệ số giảm nội tại của rung đối với nền sét khoảng 0,03.

Mức rung nguồn và kết quả tính toán dự báo mức rung động tổng hợp do các thiết bị gây ra theo khoảng cách được thể hiện ở 2 bảng sau:

Bảng 3. 29. Rung động do thiết bị sử dụng

TT	Thiết bị	Mức rung tham khảo (theo hướng thẳng đứng, cách nguồn 10m)
1	Máy ủi	71
2	Máy xúc	70
3	Máy lu	88
4	Xe tải	72
5	Máy phát điện	75
6	Máy nén khí	73
7	Búa máy	98
8	Cần trục	72
9	Trạm trộn bê tông	80
10	Bơm bê tông	70
11	Máy đầm	76
12	Nổ mìn	120

Bảng 3.30. Kết quả dự báo mức rung động do các thiết bị trong giai đoạn triển khai xây dựng

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung ở khoảng cách (dB)			
		18 m	22 m	70 m	140m
1	Máy ủi	66,36	64,44	46,89	25,61
2	Máy xúc	65,36	63,44	45,89	24,61
3	Máy lu	83,36	81,44	63,89	42,61
4	Xe tải	67,36	65,44	47,89	26,61
5	Máy phát điện	70,36	68,44	50,89	29,61
6	Máy nén khí	68,36	66,44	48,89	27,61
7	Búa máy	93,36	91,44	73,89	52,61
8	Cần trục	67,36	65,44	47,89	26,61
9	Trạm trộn bê tông	75,36	73,44	55,89	34,61
10	Bơm bê tông	65,36	63,44	45,89	24,61
11	Máy đầm	71,36	69,44	51,89	30,61
12	Nổ mìn	115,36	113,44	95,89	74,61
	QCVN 27:2010/BTNMT	75Db (từ 6h-21h)			

(*) QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

So sánh kết quả dự báo với GHCP theo QCVN 27:2010/BTNMT thấy rằng, mức rung lớn nhất phát sinh từ búa rung khi thi công cọc đóng.

Tổng hợp rung động gây ra do các thiết bị phá dỡ được tính theo công thức sau:

$$VL_{Ap} = 10\lg(10VLA1/10 + 10VLA2/10 + 10VLA3/10 + \dots + 10VLAN/10) \quad (3.15)$$

Trong đó:

VL_{An} : Mức rung động do từng thiết bị sử dụng (dB).

Từ công thức trên, tính toán mức rung tổng cộng của các loại thiết bị thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 18m, 22m và 70m, 140m lần lượt là 115,4dB, 113,5dB, 95,9dB, 74,6dB.

Những ảnh hưởng do độ rung phát sinh từ các hoạt động trong quá trình xây dựng các dự án gây ra đối với sức khỏe con người thường bị bỏ qua và coi nhẹ. 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.

Đặc biệt, khi thi công tuyến đường hầm, yếu tố độ rung cực kỳ quan trọng, nó ảnh hưởng đến an toàn công trình xây dựng. Tuy nhiên với độ rung gây ra do các hoạt động thi công hầm vẫn nằm trong thời hạn tính toán địa chất của công trình.

- *) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường.
- *) Phạm vi tác động: Khu vực dự án và lân cận.
- *) Thời gian tác động: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.
- *) Mức độ tác động: Độ rung gây ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất lao động và phân xạ của công nhân. Làm việc lâu dài trong khu vực có cường độ rung cao ảnh hưởng quan trọng đến năng lực và độ chính xác trong tác nghiệp lao động, giảm thị lực và thính lực, dễ gây ra sự cố lao động.

Cũng như bụi và khí thải, tiếng ồn và độ rung phát sinh không liên tục, nhưng đơn vị thi công cũng cần có những biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và bố trí thời gian làm việc hợp lý.

3.1.1.2.2. 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

Căn cứ vào điều kiện về sinh thái và đa dạng sinh học đã nêu ở Chương 2, trong khu vực Dự án không chiếm dụng rừng tự nhiên, vườn quốc gia hay khu bảo tồn thiên nhiên. Những tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học trong giai đoạn thi công xây dựng được xem xét theo các khía cạnh chiếm dụng nơi sinh cư của các loài động thực vật trong hệ sinh thái nông nghiệp, cây lâu năm, đất chưa sử dụng để làm kho bãi lán trại, làm đường thi công và xây dựng công trình; làm xáo trộn các lớp đất, tác động trực tiếp đến hệ sinh thái dưới đất; suy giảm nguồn thức ăn từ thực vật do bị phát quang, làm giảm một phần đa dạng sinh học khu vực dự án, không có vai trò làm giảm hoặc biến mất số lượng loài.

Đối với hệ sinh thái:

Quá trình thi công dự án Thủy điện Nậm Pàn 5, việc ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên những ảnh hưởng này chỉ mang tính chất cục bộ (chủ yếu diễn ra tại khu vực xây dựng cụm công trình đầu mối, hồ chứa, nhà máy và khu phụ trợ) và chỉ diễn ra trong thời gian thi công. Các tác động này sẽ chấm dứt khi giai đoạn thi công xây dựng hoàn thành. Thành phần và số lượng các loài trong hệ sinh thái mới sẽ tăng dần lên và ổn định, tạo nên sự đa dạng các hệ sinh thái trong khu vực như tôm, cá, cua, ốc... Tác động lớn nhất về phương diện hệ sinh thái là làm chuyển đổi tính chất từ hệ sinh thái nước chảy sang hệ sinh thái nước đứng của khu vực lòng hồ thủy điện và sự đa dạng của hệ sinh thái dưới nước đoạn từ sau đập đến nhà máy do thay đổi lưu lượng dòng chảy, các tác động được dự báo như sau:

- *) *Hệ sinh thái trên cạn*
 - + Mất thảm thực vật như: tầng cây bụi, trảng cỏ và cây trồng lâu năm sẽ bị chặt bỏ, dọn dẹp mặt bằng phục vụ xây dựng công trình. Diện tích phát quang thảm thực vật tại dự án khoảng 52.350 m² thuộc các diện tích đất đồi núi (không bao gồm diện tích hầm dẫn nước); do quá trình làm đường TC-VH, xây lắp khu phụ trợ, lán trại, xây dựng tuyến đập, nhà máy thủy điện, trạm biến áp, tuyến đường dây...
 - + Đất đá tại bãi thải hoặc khu vực có nền đất yếu, tầng phủ dày bị sạt lở có thể

làm chôn vùi cây cối xung quanh, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển hoặc làm chết các loài thực vật.

+ Ảnh hưởng đến môi trường sống, đến nơi trú ngụ và sự di cư của hệ động vật do tiếng ồn, rung, do bị chiếm nơi trú ngụ. Các loài sinh vật nhạy cảm với tiếng ồn, độ rung sẽ di cư đến khu vực yên tĩnh, cách xa khu vực dự án, làm ảnh hưởng đến thành phần loài, chuỗi thức ăn của các loài trong khu vực.

+ Việc tập trung một lượng lớn máy móc thiết bị trên công trường cùng với các hoạt động nổ mìn, xây dựng các hạng mục công trình sẽ gây ra tiếng ồn lớn, tác động đến sự yên tĩnh vốn có của khu vực. Ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của các loài thực vật do môi trường không khí bị ô nhiễm bởi bụi và khí thải (bụi, khí thải bám vào lá cây, làm hạn chế quá trình quang hợp của cây, hạn chế sự sinh trưởng và phát triển của chúng, tuy nhiên tác động là không lớn do khu vực dự án là đồi núi cao, thoáng mát).

+ Ánh điện trong khu công trường có thể tác động đến hoạt động sống của các loài động vật sợ ánh sáng như roi, chuột chù... như gây hoảng loạn hoặc sự di cư của các loài này.

+ Sự tập trung một lượng lớn công nhân trên công trường có thể gây ra sự hoảng loạn và di cư của các loài động vật trong khu vực.

+ Công nhân trên công trường tự ý săn bắt động vật, chặt phá cây cối bừa bãi làm mất dần các loài sinh vật đặc trưng trong khu vực, ảnh hưởng đến chuỗi thức ăn của hệ sinh thái trong khu vực.

- Tại khu vực hầm dẫn nước: Tuyến hầm dẫn nước được đào sâu so với mặt đất tự nhiên từ 50-150m. Tuyến đường hầm chủ yếu chạy trong đới đá cứng chắc, điều kiện địa chất công trình thuận lợi. Theo Tạp chí xây dựng Việt Nam - Bản quyền thuộc Bộ Xây dựng, tháng 02 năm 2017: Độ lún lớn nhất ở mặt đất thay đổi theo chiều sâu đặt hầm, hầm càng đặt sâu độ lún ở bề mặt của các hầm càng giảm, với độ sâu đặt hầm như trên thì lún bề mặt do sự có mặt của hầm có giá trị không đáng kể. Mặt khác, trong quá trình thiết kế tuyến đường hầm, đơn vị tư vấn đã thiết kế tính toán xác định sức chịu tải của tầng đất phong hóa để giảm thiểu lún, quá trình thi công hầm đào đến đâu sẽ có biện pháp gia cố kỹ thuật đến đó nên sẽ không gây lún bề mặt. Thảm thực vật phát triển chính phía trên hầm dẫn nước chủ yếu là các đồi rừng sản xuất trồng keo và các loại cây gỗ tạp khác, quá trình thi công tuyến hầm không ảnh hưởng đến mặt đất tự nhiên và gây bất cứ tác động có hại nào tới tài nguyên thực vật ở khu vực này.

Tuy các loài thực vật trong khu vực Dự án có giá trị về đa dạng sinh học không cao, không có các loài thực vật quý hiếm bị ảnh hưởng nhưng việc thi công xây dựng cũng khiến hệ thực vật ở đây bị suy giảm, đồng thời những động vật sống trong môi trường này sẽ bị tiêu diệt hoặc di dời đi nơi khác. Một số loài động thực vật trong hệ sinh thái này sẽ mất đi hoặc giảm dần về số lượng. Quá trình thi công bụi sinh ra bám lên lá cây, làm giảm khả năng quang hợp, dẫn đến cây cối xung quanh Dự án kém phát triển, còi cọc.

Qua khảo sát cho thấy, hệ thực vật khu vực thực hiện Dự án có sự đơn điệu về

thành phần loài, tính phân loài không cao, không có hệ sinh thái tự nhiên nào quý hiếm, cần bảo tồn do đó tác động được đánh giá là không nghiêm trọng và tác động không đáng kể đến tài nguyên thực vật trong khu vực và vùng lân cận.

**) Đối với hệ động vật*

Khu vực dự án, hiện trạng thảm thực vật tương đối mỏng nên không có các loài động vật lớn, quý hiếm sinh sống. Hệ động vật nơi đây chủ yếu là các loài bò sát, côn trùng, động vật nhỏ và động vật thủy sinh nhỏ như tôm, cua, cá.

Động vật không xương sống chủ yếu thuộc nhóm động vật đất (giun đất, giun khoang); Các loại côn trùng (Chuồn chuồn, Cào cào, Châu chấu, Dế mèn...); Động vật có xương sống và bò sát (Ếch nhái, Thạch sùng, Thằn lằn, Rắn...); Các loài chim (Sẻ, Chèo mào, Chích chòe...) và khu hệ thú gồm các loài thú nhỏ (chuột chù, Gà, Dúi...). Trong quá trình phát quang làm cho hệ thực vật bị giảm dẫn đến khu vực sống của các loài bị thu hẹp, sự cạnh tranh của các loài tăng lên sẽ làm giảm số lượng một số loài trong khu vực.

Trong giai đoạn thi công, đào đắp san ủi mặt bằng sẽ xảy ra sự chia cắt về địa lý, làm mất đường đi kiếm ăn của một số loài. Các loài sống dưới đất mất nơi cư trú và có thể bị chết do tác động của phương tiện thi công. Ngoài ra, hoạt động của các phương tiện máy móc, nổ mìn gây ra những âm thanh lớn trên công trường ảnh hưởng rất lớn đến tập tính của một số loài, trong đó ảnh hưởng lớn nhất tới các loài chim sống trong khu vực.

Do vậy, có thể kết luận rằng trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ phá vỡ thảm thực vật trên đất đồng thời sẽ làm mất môi trường sống của các loài động vật trong chuỗi đa dạng sinh học của vùng Dự án.

**) Đối với hệ sinh thái thủy sinh:*

Qua điều tra, khảo sát khu vực Dự án có tài nguyên sinh vật tương đối nghèo nàn, mức độ đa dạng sinh học không cao. Trên các đoạn suối thuộc khu vực Dự án ghi nhận chủ yếu là các loài cá như: Cá Chép, Cá rô phi, Cá trê, Cá trắm, Cá bống..., Các loài thực vật nổi như: tảo lục, tảo lam, tảo silic ..., Các loài động vật nổi và động vật đáy (Ốc, Trai, Hến, Tôm, Cua...) với kích thước và trọng lượng nhỏ. Các loài cá có giá trị cao như Cá trê, Cá trắm, Cá Chép theo như điều tra, phỏng vấn người dân địa phương thì số lượng còn lại rất ít.

Quá trình thi công xây dựng đập và các hạng mục công trình sẽ ngăn và nắn dòng chảy tạm thời, gây bồi lắng, làm đục nguồn nước. Địa hình thi công có độ dốc nên kéo theo một lượng lớn đất đá bề mặt, lượng chất thải của con người, dầu mỡ của các phương tiện máy móc và đổ xuống các khu vực suối Nậm Pàn. Lượng nước này sẽ làm tăng độ đục, suy giảm chất lượng nước của sông suối, đặc biệt ở khu vực hạ lưu làm ảnh hưởng các loài sống ở khu vực này. Ngoài ra, việc ô nhiễm nguồn nước, tăng độ đục nguồn nước làm giảm hàm lượng oxy trong nước, giảm cũng làm các loài sinh vật thiếu oxy có thể bị chết, hệ tảo kém phát triển làm nguồn dinh dưỡng của nguồn nước thấp do đó các loài cá, động vật thủy sinh sẽ bị thiếu thức ăn và có thể bị chết.

Giai đoạn thi công làm diện tích mặt nước bị thu hẹp đồng thời chất lượng nước trong suối cũng bị suy giảm. Vì vậy, ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh vật thủy sinh. Tuy nhiên như đã đánh giá số lượng các loài bị ảnh hưởng không nhiều do tính đa dạng sinh học thấp, phạm vi không rộng nhưng làm thay đổi tập tính sinh học. Số lượng một số loài trong khu vực giảm, làm giảm đáng kể đến đa dạng sinh học chung của vùng.

+ Việc hình thành tuyến đập trên suối Nậm Pàn làm mất một phần diện tích đất suối, gây mất không gian sinh sống của các loài thủy sinh, làm giảm số lượng loài trên đoạn suối;

+ Chia cắt dòng suối Nậm Pàn bởi hoạt động dẫn dòng, xây đập. Một lượng đất đá rất lớn đổ vào suối để chặn dòng, ngay sau đó dòng chảy bị chặn lại và khô kiệt, gây ảnh hưởng trực tiếp đến các loài thủy sinh khu vực hạ du đập. Việc chia cắt dòng suối tạo ra các quần xã thủy sinh mới, ảnh hưởng đến sự di chuyển và số lượng của các loài cá, tôm..., làm thay đổi sinh cảnh của hệ thủy sinh khu vực.

+ Quá trình xây dựng đề quây và bùn đất cuốn theo nước mưa chảy tràn, nước thải thi công có thể gây bồi lắng hạ lưu đập, gia tăng lượng bùn cát trong suối làm cho nước rất đục, giảm khả năng tìm kiếm thức ăn của cá, làm cản trở quá trình di cư của chúng.

+ Bụi từ quá trình nổ mìn, cuốn theo lớp xe do hoạt động vận chuyển đất đá thải, cuốn từ khu vực bãi thải rơi xuống lấn chiếm đường giao thông, làm cản trở giao thông.

+ Nước thải, chất thải rắn, CTNH phát sinh chứa các thành phần ô nhiễm nếu như không được xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường hoặc không được thu gom xử lý để chảy, rơi xuống suối Nậm Pàn có thể làm ô nhiễm nguồn nước, phú dưỡng, giảm khả năng xuyên ánh sáng qua môi trường nước, giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước, tác động tiêu cực đến môi trường sống của sinh vật thủy sinh như chậm phát triển, chết, gây suy giảm về thành phần loài.

Như vậy, việc xây dựng dự án phần lớn gây tác động đến việc giảm số lượng cá thể của các loài trong khu vực và lân cận mà không tác động lớn đến tính đa dạng sinh học của hệ sinh thái. Hệ thực vật khu vực thực hiện Dự án đơn điệu, tính phân loài không cao, không có hệ sinh thái tự nhiên nào quý hiếm, cần bảo tồn do đó tác động được đánh giá là không nghiêm trọng và tác động không đáng kể đến tài nguyên thực vật trong khu vực và vùng lân cận, tác động sẽ giảm dần khi dự án đi vào giai đoạn lắp đặt thiết bị.

b. Các tác động khác

b.1. Tác động đến giao thông đường bộ, hành lang giao thông

Nguồn tác động: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu của dự án.

Đánh giá tác động: Giai đoạn triển khai xây dựng, Dự án tận dụng tối đa đường TL109, đường giao thông nông thôn, bản để vận chuyển nguyên vật liệu. Việc sử dụng các tuyến đường này để làm đường thi công, đường vận chuyển có thể gây ra các tác động như sau:

*** Gây hư hại các tuyến đường**

Dự án sử dụng các tuyến đường TL106 và các đường giao thông nông thôn phục vụ vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu, máy móc thiết bị, đất đá thải. Cơ sở hạ tầng giao thông trong khu vực cũng đã được nhà nước đầu tư, cải tạo, hiện trạng các tuyến đường đảm bảo cho quá trình vận chuyển. Tuy nhiên, quá trình vận chuyển máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng, đất đá thải của các ô tô trọng tải lớn trong thời gian thi công có thể tác động đến tiện ích cộng đồng và hoạt động đi lại của người dân địa phương, chủ yếu là:

- + Tạo thêm ổ voi, ổ gà và chướng ngại vật (đất đá thải rơi vãi) trên đường, đặc biệt tại các đoạn đường đã bị xuống cấp; hư hại thêm các tuyến đường này nếu sau thời gian thi công không được cải tạo, sửa chữa, nâng cấp.

- + Tăng mật độ lưu thông của các phương tiện trên đường. Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân trong suốt quá trình thi công thực hiện dự án.

Các ảnh hưởng này gián tiếp gây thiệt hại cho người dân tại các bản có sử dụng tuyến đường này hàng ngày, diễn ra trong suốt thời gian thi công và còn kéo dài nếu chất lượng tuyến đường bị xuống cấp, không được hoàn trả ít nhất như trạng thái ban đầu.

*** *Gây ùn tắc, tai nạn giao thông***

- *Ùn tắc giao thông có thể xảy ra do:*

- + Các phương tiện vận chuyển hoạt động qua các khu dân cư vào giờ cao điểm, các xe ô tô vào và ra trên đoạn đường khá hẹp.

- + Kế hoạch điều phối đất đá đào khi thi công đường TC-VH hay vận chuyển đất đá thải của các hạng mục công trình không hợp lý gây ra ùn tắc phương tiện vận chuyển.

- *Tác động:*

- + Ùn tắc cũng sẽ làm tăng nồng độ các khí thải gây ô nhiễm như CO, NO₂ và SO₂, tiếng ồn cục bộ từ các phương tiện vận chuyển như đã phân tích ở trên, ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe của người dân tham gia giao thông.

- + Hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu; đất đá thải; đất đá điều phối đường TC-VH thường làm rơi vãi vật liệu xây dựng và bùn đất đổ thải trên đường, đặc biệt trong phạm vi 100 - 200m xung quanh khu vực thi công. Nếu không có biện pháp hạn chế và thu gom vật liệu xây dựng và đất đá thải rơi vãi, gặp trời mưa sẽ trở thành bùn nhão gây lầy hóa, trơn trượt, làm mất an toàn giao thông trên đường, có thể gây tai nạn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người tham gia giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện thi công mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau.

Vì vậy, CDA của các công trình thủy điện cần làm việc, thống nhất kế hoạch vận chuyển đảm bảo giảm thiểu tối đa các tác động đến các tuyến đường và hoạt động giao thông trong khu vực.

b.2. Tác động đến KTXH

** Tác động liên quan đến các bệnh truyền nhiễm:*

- + Sự gia tăng số lượng công nhân xây dựng ở vùng dự án có thể mang theo những

bệnh lạ đến và lây truyền sang người dân địa phương.

+ Ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm môi trường không khí do thói quen sinh hoạt thiếu ý thức của công nhân trên công trường là điều kiện cho các loài muỗi phát triển, nguy cơ gây bệnh sốt xuất huyết tăng. Các bệnh về đường ruột như tả, lị, thương hàn liên quan đến nguồn nước ô nhiễm cũng có thể phát sinh.

+ Đối tượng dễ nhiễm là công nhân xây dựng và khu vực dân cư gần công trường. Điều đó tất yếu làm tăng chi phí xã hội, bao gồm chi phí thuốc men, giảm giờ lao động, chi phí phục vụ và chi phí gián tiếp khác.

** Tác động đến sức khỏe của công nhân xây dựng:*

+ Kết quả dự báo nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn phát sinh trong quá trình đào đắp do đốt nhiên liệu diesel từ các thiết bị có sử dụng dầu cho thấy, công nhân là đối tượng trực tiếp bị ảnh hưởng.

+ Ngoài ra, việc cấp nước sinh hoạt hàng ngày cho công nhân nếu không được đảm bảo cũng có thể tác động trực tiếp tới sức khỏe của họ như mắc các bệnh về da, đường tiêu hóa, từ đó ảnh hưởng đến năng suất lao động và tiến độ chung của dự án.

** Tệ nạn xã hội và mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương:*

Khi xây dựng công trình, dân số tại khu vực dự án tăng lên do một lượng công nhân, dân cư trong khu vực hoặc từ nơi khác đến làm ăn sinh sống. Từ đó, làm gia tăng dân số, khai phá đất đai, lợi dụng dự án để chặt phá rừng, khai thác gỗ trái phép, săn bắt chim thú trái phép, buôn bán, chuyên chở động vật hoang dã... gây suy giảm diện tích thảm phủ thực vật, số lượng loài tại khu vực dự án và lân cận. Nếu không có sự quản lý tốt về vấn đề tạm trú và nội quy về chế độ sinh hoạt và quy chế làm việc cho công nhân tại công trường có thể sẽ kéo theo sự gia tăng các tệ nạn xã hội như mại dâm, cờ bạc, trộm cướp, xung đột giữa dân cư địa phương với công nhân làm việc trong nhà máy... Các tệ nạn này góp phần gây rối trật tự xã hội và ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân bản địa.

** Tác động tích cực:*

+ Việc tập trung 100 công nhân trên công trường làm tăng nhu cầu về lương thực thực phẩm và vui chơi giải trí tại địa phương, góp phần thúc đẩy hoạt động thương mại, dịch vụ phát triển, hình thành các cơ sở kinh doanh dịch vụ, góp phần giải quyết vấn đề việc làm và tăng thu nhập cho người dân.

+ Tạo cơ hội về việc làm cho người lao động và chuyển dịch cơ cấu lao động tạm thời tại địa phương, tác động tích cực tới nhận thức, cũng như đời sống văn hóa của cộng đồng dân cư địa phương.

b.3. Thay đổi cảnh quan khu vực công trình và khả năng tự phục hồi

- Khi chưa có Dự án:

Cảnh quan: Nhìn chung khu vực tuyến công trình chủ yếu là cảnh quan đất đồi núi, đất sông suối, đất trồng xen lẫn cây bụi, dây leo, trảng cỏ.

- Khi có Dự án:

Việc phát quang thảm thực vật, san lấp để tạo mặt bằng thi công, tập trung thiết

bị thi công và sự hình thành kho, bãi, lán trại, đường TC-VH đã làm thay đổi cảnh quan, sinh cảnh, điều kiện tự nhiên tại khu vực do giảm lớp phủ thực vật bề mặt và thay thế bằng công trình hiện hữu. Quá trình đào hồ móng xây dựng đập ngăn suối, xây dựng nhà máy thủy điện, trạm biến áp, tuyến đường dây, quá trình đổ thải của Dự án làm xáo trộn các tầng đất dẫn đến thay đổi cấu tạo địa hình khu vực Dự án, giảm khả năng giữ đất, giữ nước, gia tăng các hiện tượng như trượt, sụt, lún đất, xói mòn đất, xâm thực, rửa trôi....

Mặt khác, cảnh quan của khu vực (đất nông nghiệp, lâm nghiệp, sông suối) sau khi xây dựng các công trình sẽ chuyển sang cảnh quan công trình, hình thành nhà máy, các tuyến đường giao thông/vận hành, đường hầm dài cùng một số hạng mục khác trên mặt đất. Một số vị trí xây dựng các hạng mục công trình của Dự án trở thành cảnh quan nhân tạo. Cảnh quan sông, suối tự nhiên vùng dự án có những thay đổi lớn do thay đổi cơ bản cảnh quan trên khu vực đầu nguồn khi hình thành hồ chứa, các đập dâng/đập tràn, đoạn suối sau đập có nguy cơ bị cạn kiệt.

Ngoài ra, cây cối phát quang, dọn dẹp không được tập kết và đổ thải đúng quy định, chiếm dụng diện tích đất bố trí công trình, giảm chất lượng mỹ quan khu vực Dự án.

Việc tập trung thiết bị thi công và sự hình thành kho, bãi, lán trại tại khu vực Dự án tạo nên sự thay đổi cảnh quan. Sự thay đổi này không nghiêm trọng vì các kho bãi chứa vật liệu, cát, đá và lán trại thi công chỉ tồn tại tạm thời. Khi Dự án kết thúc, sẽ tháo dỡ các kho bãi, lán trại và các công trình phụ trợ, thu dọn sạch vật liệu xây dựng và các cấu kiện còn thừa, sửa sang, phục hồi lại mặt bằng.

Tại các bãi thải, quá trình đổ thải và sự hình thành bãi thải với chiều cao làm thay đổi cảnh quan tại khu vực. Tuy nhiên, thay đổi này không đáng kể do xung quanh các bãi này là đồi núi. Trong đất đá thải tại khu vực không chứa các chất nguy hại (các hợp chất hòa tan chứa kim loại nặng và cyanua) nên không ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm và nước suối Nậm Pàn.

Tóm lại, tác động biến đổi cảnh quan liên quan đến sự biến đổi điều kiện địa hình, thổ nhưỡng, thủy văn, sinh vật do các hoạt động thi công tại khu kho bãi, lán trại là bất khả kháng, việc khôi phục, hoàn nguyên không bao giờ trở về được trạng thái như ban đầu. Tuy nhiên, việc mở các tuyến đường TC-VH cũng góp phần thúc đẩy kinh tế - xã hội của địa phương và sinh hoạt của bà con nhân dân gần khu vực dự án.

b.4. Tác động đến môi trường địa chất do hoạt động nổ mìn, thi công hầm dẫn nước

Các hoạt động thi công nổ mìn đào móng công trình, đào hầm dẫn nước,... tạo các sườn taluy có độ dốc lớn làm biến đổi địa tầng, giảm khả năng kết dính, tăng khả năng đứt gãy địa chất; là nguyên nhân gây trượt lở, sụt lún đất đá, bồi lắng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

Như đã trình bày tại Chương 2 của Báo cáo, trong khu vực Dự án không có đứt gãy bậc I, II III. Trên cơ sở kết quả đo vẽ địa chất, khoan phát hiện 01 đứt gãy bậc IV gần dự án. Dọc theo các đứt gãy hình thành các đới dập vỡ, milonit hóa, làm biến vị đất đá, ảnh hưởng xấu đến điều kiện ĐCCT của nền.

Các đứt gãy và khe nứt xuất hiện trong khu vực Dự án có thể gây ra hiện tượng sạt, trượt mái dốc hố móng công trình. Khi môi trường địa chất bị tác động có thể gây ra những hậu quả:

- Thay đổi tính chất cơ lý của đất đá như làm giảm độ cứng, gia tăng độ nứt nẻ, thúc đẩy hiện tượng xói mòn, sạt lở đất đá tại các khu vực thực hiện khoan nổ lựu thiên như cụm công trình đầu mối, NMTĐ khi có tác động của mưa lớn và mưa dài ngày;
- Tăng nguy cơ sụt lún đất trong quá trình thi công đường hầm dẫn nước.
- Làm rạn nứt công trình xây dựng, làm tiền đề cho tai biến địa chất xảy ra khi có các hoạt động như hạ thấp mực nước dưới đất, có chấn động, tăng tải trọng...
- Làm hư hỏng máy móc đang hoạt động hoặc đặt gần khu vực bị sạt trượt.
- Ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân thi công trên công trường.
- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh suối Nậm Pàn do đất đá sạt trượt, bồi lắng, xói mòn.
- Gây thiệt hại về kinh tế đối với CDA.

b.5. Tác động từ hoạt động thi công tuyến đường dây 110kV

Hoạt động thi công tuyến đường dây 110kV dài 1,5 km phục vụ việc đấu nối điện của Dự án giai đoạn vận hành sẽ gây ra các tác động như sau:

- Việc đào móng, chôn cột, kéo dây, di chuyển đi lại của công nhân thi công có thể làm gãy cành, chết cây, ảnh hưởng đến hệ sinh thái hai bên hành lang an toàn. Tuy nhiên, diện tích chiếm dụng tuyến đường dây không lớn, hiện trạng không có đất rừng mà là đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác (cây bụi, trồng cỏ) không đa dạng về thành phần, số lượng loài, không có các loài quý hiếm nên tác động đến hệ sinh thái không đáng kể.
- Vào những ngày mưa gió, bão khi thi công có thể xảy ra tai nạn lao động, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân và gián đoạn tiến độ thực hiện Dự án.
- Có thể xảy ra sự cố đứt dây dẫn hoặc dây chống sét, gây cháy hoặc chập điện.
- Quá trình kéo dây vượt các đường dây điện hiện có, có thể gây sự cố như làm đứt các dây điện này, giật điện, phóng điện, hỏa hoạn, ảnh hưởng đến tính mạng công nhân thi công cũng như người dân lai vãng.

b.6. Tác động đến dòng chảy và xói lở phía hạ du

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án phải huy động nhiều phương tiện với số lượng lớn. Hạng mục tuyến đập sẽ được xây dựng trong lòng suối và 2 bờ. Phục vụ cho việc thi công xây dựng đập, nhà máy thủy điện và kênh xả hạng mục đê quai cũng được đắp. Quá trình dẫn dòng thi công sẽ có nhiều tác động trực tiếp đến môi trường nói chung và chế độ thủy văn nói riêng, cụ thể:

- Thu hẹp lòng suối Nậm Pàn.
- Tăng chiều sâu mực nước suối tại vị trí đào móng xây đập, kênh xả sau nhà máy.
- Do tuyến đập được thi công từng phần (sau khi thi công xong phần đập bên này, sẽ thi công phần đập bên còn lại) nên nước từ thượng lưu chảy về hạ du qua lòng suối tự nhiên thu hẹp làm biến đổi chế độ dòng chảy, gia tăng lưu lượng dòng chảy trên suối

so với dòng chảy tự nhiên. Tạo áp lực dòng nước lên khu vực xung quanh làm mất an toàn và ổn định đường bờ, gây ra hiện tượng xói phá hạ du và có tác động tạm thời đối với hệ sinh thái phía hạ lưu và chế độ thủy văn của suối Nậm Pàn.

- Đào đắp, đổ bê tông phần móng công trình đập, nhà máy, kênh xả và nước mưa chảy tràn kéo theo đất, đá làm gia tăng độ đục và hàm lượng TSS, độ đục, bùn cát trong nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước suối Nậm Pàn.

- Đồng thời, quá trình xây đập ngăn suối sẽ làm lắng đọng một phần bùn cát tại chân đập, gây thiếu hụt bùn cát chảy về hạ du, do vậy dòng nước phía hạ du có xu hướng lấy trầm tích từ bờ suối, gây ra sạt, lở bờ.

Ngoài ra, hoạt động đắp đê quây, đào đắp hố móng và nước mưa chảy tràn kéo theo đất, đá làm gia tăng độ đục và hàm lượng TSS trong nước.

Các tác động đến chế độ thủy văn do hoạt động xây dựng là có mức độ khác nhau đối với từng hoạt động, tuy nhiên dẫn dòng thi công chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, sau khi kết thúc xây dựng đập, sẽ phá dỡ đê quây, thanh thải lòng suối, đảm bảo trả lại lòng dẫn phía thượng và hạ lưu đập gần như hiện trạng ban đầu, không gây ảnh hưởng đến quá trình vận hành cửa lấy nước, cống xả cát, xả dòng chảy môi trường về hạ du cũng như ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước, môi trường sinh thái. Công tác thanh thải lòng suối là công tác bắt buộc, do đó có thể đánh giá tác động của hoạt động xây dựng các đập tới dòng chảy của suối là nhỏ, không đáng kể.

b7. Tác động tới nhu cầu sử dụng nước

Như đã phân tích trong chương 2, điều kiện địa hình tại khu vực dự án chủ yếu là đồi núi cao so với nguồn nước suối Nậm Pàn, người dân không sử dụng nước suối Nậm Pàn cho mục đích sinh hoạt và sản xuất tưới tiêu mà tìm nguồn nước chảy từ các khe suối trên cao, bắc đường ống dẫn nước về bản bằng các nguyên vật liệu địa phương như tre, luồng hoặc mua các ống nhựa để đưa nước về hoặc trữ nước mưa. Do vậy, việc suy giảm chất lượng nước suối Nậm Pàn trong giai đoạn thi công xây dựng không ảnh hưởng đến nhu cầu nước sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của người dân. Đây vốn là thói quen là phong tục tập quán của người đồng bào dân tộc khu vực Dự án.

Ngoài ra, việc thi công hầm dẫn nước nếu cắt qua mạch nước ngầm tự nhiên sẽ làm:

- + Giảm đoạn cục bộ dòng chảy ngầm tự nhiên do phải thực hiện các biện pháp kỹ thuật gia cố, nắn dòng để tiếp tục thi công, có thể gây ra hiện tượng hạ mực nước ngầm trong khu vực, dẫn đến thiếu hụt nguồn nước cấp cho sinh hoạt và canh tác nông nghiệp của một số hộ dân sử dụng nước khe mó trong khu vực dọc theo tuyến hầm dẫn nước.

- + Làm gia tăng lượng chất bẩn vào dòng chảy ngầm từ đó ảnh hưởng tới chất lượng nước ngầm của dòng chảy.

3.1.1.2.3. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

a. Tác động do chiếm dụng đất

Trong quá trình GPMB không có bất cứ công trình hạ tầng, kiến trúc như cầu, cống, đường dây điện, mồ mả, nhà cửa nào bị ảnh hưởng. Phạm vi xây dựng công trình không

có đất rừng tự nhiên hay rừng sản xuất. Các loại đất bị chiếm dụng chủ yếu là đất đồi núi và đất sông suối, hiện nay chỉ có cây cỏ bụi không có cây nông nghiệp nào, thuận lợi cho việc GPMB thực hiện dự án.

Theo số liệu đo đạc, thống kê hiện trạng đất chiếm dụng hiện nay thuộc xã Mường Bú quản lý, dự án chiếm dụng đất nông nghiệp của 2 của hộ dân cá nhân thuộc khu vực bản Nà Xi, xã Mường Bú do mở rộng đường vận hành VH1, dự án không có tái định cư, di dân và tác động không lớn tới sản xuất nông nghiệp của 1 hộ dân địa phương, ngoài ra không làm ảnh hưởng tới sinh kế, xáo trộn hoạt động sản xuất của dân. Hiện nay 1 hộ dân này đã được CDA thực hiện đền bù thỏa đáng theo quy định của pháp luật.

Quá trình triển khai thực hiện dự án, CDA đã thực hiện tham vấn với các chính quyền địa phương đều nhận được ý kiến tích cực, đồng ý vị trí thực hiện dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5”;

Do đó, diện tích chiếm đất 8,321 ha để thực hiện dự án là không lớn, đánh giá mức độ ảnh hưởng bởi quá trình GPMB thực hiện dự án tương đối thuận lợi;

b. Tác động ô nhiễm bụi, khí thải từ các hoạt động giải phóng mặt bằng thi công

Trong quá trình giải phóng mặt bằng, bụi phát sinh từ quá trình phát quang chặt bỏ cây cối sẽ đọng trên các cây cỏ cần phát quang, từ dưới đất bị cuốn bay lên trên không khí,...khi gặp gió sẽ bay lên và phát tán ra các vùng xung quanh. Tùy theo từng mức độ ô nhiễm cũng như thời gian tiếp xúc của người lao động đối với các nguồn bụi này mà có thể gây các bệnh như sau: bệnh bụi phổi, bệnh hô hấp (mũi, họng, khí quản, phế quản,...), bệnh ngoài da (nhiễm trùng da, làm khô da, viêm da,...), bệnh về mắt (bụi bắn vào mắt gây ra kích thích màng tiếp hợp, viêm mi mắt,...), bệnh đường tiêu hóa,...

3.1.1.2.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

Theo Luật Môi trường Việt Nam, “Sự cố môi trường là các tai biến hoặc rủi ro xảy ra trong quá trình hoạt động của con người hoặc biến đổi bất thường của thiên nhiên, gây suy thoái môi trường nghiêm trọng”. Các sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn thi công được trình bày dưới đây:

a. Sự cố trượt sạt đất đá, sụt lún trong quá trình thi công các hạng mục công trình và trượt sạt, sụt lún đất đá thải tại bãi thải, bãi trữ cát đá

- Tại các hạng mục công trình, đường TC-VH:

Trong quá trình khảo sát tại các vị trí dự kiến xây dựng chưa quan sát thấy điểm sạt lở nào. Tuy nhiên, quá trình thi công đào đắp khu vực đập dâng 2 bờ, nhà máy thủy điện, đường TC-VH... sẽ tạo ra các thành vách không ổn định hoặc các thay đổi trong cấu trúc lớp nền, quá trình rửa trôi của nước có nguy cơ gây ra hiện tượng trượt sạt, sụt lún.

Nếu sự cố xảy ra có thể gây vùi lấp, thiệt hại các thiết bị thi công cũng như an toàn lao động cho công nhân xây dựng, gây cản trở lưu thông của các xe tải trên công trường, làm rạn nứt các công trình xây dựng. Trường hợp sự cố nghiêm trọng có thể phá hủy toàn bộ công trình, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân viên làm việc cũng như người dân canh tác gần khu vực dự án, ảnh hưởng đến tiến độ của dự án

và thiệt hại về kinh tế đối với CDA.

- *Tại khu lán trại, phụ trợ:* Nếu việc lựa chọn vị trí lắp đặt lán trại, khu phụ trợ không kỹ càng, đặt tại khu vực địa chất yếu, cos nền thấp hơn so với mức lũ lịch sử, không đảm bảo hoặc quá trình đào đắp các hạng mục công trình cũng có thể gây ra sạt trượt, sụt lún đất đá hoặc bị lũ cuốn trôi khi có mưa, lũ, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, hư hại máy móc thiết bị, tổn thất kinh tế của CDA.

Dự án đã bố trí 2 khu phụ trợ, lán trại:

+ Khu phụ trợ 1: Nằm ở hạ lưu của tuyến đập, cách tuyến đập 15m, nằm bên phải suối Nậm Pàn.

+ Khu phụ trợ 2: Nằm ở hạ lưu nhà máy, cách nhà máy 20m, nằm bên phải suối Nậm Pàn.

Vị trí lắp đặt khu lán trại, phụ trợ đã được CDA nghiên cứu, đánh giá địa hình, địa chất. Kết quả cho thấy các vị trí này có địa hình bằng phẳng, địa chất ổn định, cos nền cao hơn mức lũ lịch sử, nguy cơ xảy ra sụt lún, sạt lở, lũ ống, lũ quét tại khu vực này rất nhỏ.

- *Tại các bãi thải:* Trong thời gian thi công đất, đá thải trong quá trình đào, đắp được tập kết về 1 bãi thải. Hiện tượng sạt, trượt, sụt lún cát, đá hay đất, đá thải có thể xảy ra do các nguyên nhân:

+ Thiết kế bãi thải không đảm bảo, lượng đất, đá thải lớn hơn dung tích dự kiến.

+ Quá trình đổ thải không đúng quy trình, không đầm chặt, lu, nén.

+ Lựa chọn vị trí bãi thải không phù hợp, địa chất không ổn định.

Hệ quả của diễn biến này là gây sạt lở, ảnh hưởng đến khu vực và hệ sinh thái xung quanh bãi thải. Trường hợp có mưa lớn kéo dài, khả năng trượt, sạt cát, đá hay đất, đá thải do trọng lực xuống các vùng đất trũng ở xung quanh rất lớn, do tính chất cơ lý của cát, đá và đất, đá thải yếu, bờ rời, kém bền vững và dễ bị thấm nước làm tăng trọng lượng. Đất đá thải nếu sạt lở xuống lòng suối Nậm Pàn có thể làm cản trở dòng chảy tự nhiên trên suối gây ngập úng cục bộ, đồng thời cũng là nguyên nhân gia tăng nguy cơ lũ ống, lũ quét, lũ bùn cát làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái suối Nậm Pàn.

b. Vỡ đê quây

Nguyên nhân dẫn đến sự cố vỡ đê quây:

- Đơn vị thi công không thực hiện đúng theo cao trình thiết kế, chất lượng vật liệu và các hệ số đầm nén không đạt tiêu chuẩn.

- Lưu lượng và mực nước lớn nhất của lũ thi công vượt lưu lượng và mực nước lớn nhất theo thiết kế.

- Quá trình thi công chưa đạt cao độ thiết kế gặp lũ tiêu mẫn vượt thiết kế.

- Ngoài ra, hàng năm vào mùa mưa lũ, lũ trên suối Nậm Pàn thường về với lưu lượng, lưu tốc lớn, diễn biến phức tạp khó lường, có thể dẫn tới khả năng vỡ đê quai trong quá trình thi công xây dựng.

Tác động của sự cố vỡ đê quây:

- Làm chậm tiến độ thi công dự án.

- Giảm chất lượng công trình.
 - Thiệt hại tài sản, kinh tế của CDA hoặc làm thiệt mạng công nhân trên công trường.
 - Bồi lắng lòng suối, gián đoạn dòng chảy, gây thiếu nước về hạ lưu, ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng phát triển của hệ sinh thái thủy sinh.
 - Thiệt hại về kinh tế cho Chủ đầu tư do các thiết bị máy móc thi công như máy khoan, máy hàn, máy bơm, biến áp... bị ngập nước, làm chậm tiến độ thi công.
 - Ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng công nhân thi công.
 - Gia tăng độ đục tại lưu vực suối Nậm Pàn.
 - Hư hỏng công trình dẫn đến việc phải xây dựng hệ thống mới hoặc cải tạo gây thiệt hại tài sản, kinh tế của Chủ dự án.
 - Ngập úng lâu ngày kéo theo môi trường bị ô nhiễm.
- Đối tượng tác động: CBCNV thi công tuyển đập và khu vực hạ lưu.
- Phạm vi tác động: toàn bộ diện tích xây dựng và lân cận.
- Thời gian tác động: lâu dài.
- Mức độ tác động: lớn.

c. Sự cố trong quá trình thi công hầm dẫn nước

** Sự cố đá rơi trong hầm:*

- Nguyên nhân:
 - + Trước khi thi công chưa nghiên cứu, đánh giá đầy đủ về cấu tạo địa chất nền khu vực để có biện pháp thi công phù hợp.
 - + Không có kế hoạch trước khi thi công.
 - + Hoạt động đào, đất đá không thực hiện đúng quy trình kỹ thuật.
- Tác động: Khi sự cố xảy ra có thể ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của công nhân làm việc trong hầm, làm chậm tiến độ thi công và thiệt hại về kinh tế đối với CDA.

** Sự cố đào hầm gặp túi khí, túi bùn, lỗ rỗng chứa nước:*

- Nguyên nhân: Trước khi thi công hầm, công tác khảo sát địa chất còn sơ sài, không phát hiện được những vị trí đất yếu cục bộ và nguy hiểm như túi khí, túi bùn, lỗ rỗng dẫn tới đánh giá sai về thành phần địa chất, đặc trưng tính chất xây dựng của các phân vi địa tầng có mặt trong khu vực hầm.
- Tác động:
 - + Mất tính ổn định của công trình, sạt lở, sụt lún công trình, nền móng công trình không đảm bảo, ảnh hưởng đến quá trình vận hành Dự án.
 - + Ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân làm việc trong hầm, thiệt hại về tài sản đối với CDA.

** Sự cố sập hầm dẫn nước:*

- Nguyên nhân:
 - + Trước khi thi công chưa nghiên cứu, đánh giá đầy đủ về cấu tạo địa chất nền khu vực để có biện pháp thi công phù hợp.

+ Quá trình khoan nổ mìn trong hầm dẫn nước có thể gây ra sự cố sập hầm do quá trình nổ mìn không tuân thủ đúng các quy định kỹ thuật.

+ Không có giải pháp thiết kế, thi công hầm, thi công nổ mìn phù hợp.

+ Trong quá trình thi công không có biện pháp gia cố, không tuân thủ biện pháp thi công như thiết kế.

+ Đơn vị thi công, cán bộ thi công không đủ năng lực, chủ quan,...

- Tác động: Sập, đổ hầm dẫn nước, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân xây dựng, hư hại máy móc thi công, ảnh hưởng đến tiến độ thi công Dự án.

** Sự cố ngạt khí:*

Quá trình thi công hầm có sử dụng thuốc nổ làm phát sinh lượng lớn khí CO. Do đó, trong quá trình thi công hầm nếu không có biện pháp thông gió có thể gây ra hiện tượng thiếu không khí, gây ngạt thở thậm chí là chết người đối với công nhân thi công hầm.

d. Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất cứ các hoạt động nào trong quá trình thi công có sử dụng lao động nếu không tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động. Các nguyên nhân chủ yếu gây tai nạn lao động bao gồm:

- Thiếu sót trong công nghệ thi công như biện pháp nổ mìn đào đất đá tại tuyến đập, hầm dẫn nước; chống đỡ ván khuôn; biện pháp chống sạt lở vách đất,... có thể dẫn đến hiện tượng đá văng, vùi lấp, sập đổ công trình, gây tai nạn lao động.

- Thiếu sót trong tổ chức thi công: Bố trí ca kíp không hợp lý, bố trí công việc không đúng trình tự, chông chéo, sử dụng vật liệu không đúng tiêu chuẩn, cắt bớt quy trình thi công...

- Thiếu sót về kỹ thuật: Máy móc phương tiện dụng cụ thiếu hoàn chỉnh hoặc bị hư hỏng như thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu. Các vấn đề này cần đặc biệt cần chú ý tại các vị trí, khu vực thi công hầm dẫn nước để loại trừ khí độc và bụi trong quá trình nổ mìn đào đất đá.

- Vi phạm các quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn.

- Tai nạn do xe vận chuyển bị trơn trượt, mất lái, tai nạn điện... Vào những ngày mưa nguy cơ tai nạn lao động càng tăng cao do đất trơn trượt, dễ xảy ra sự cố về điện, dễ xảy ra sụt lún...

- Ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, thiệt hại cho CDA.

- Vi phạm các quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn, bất cẩn trong quá trình thi công có thể gây ra thiệt hại về người và tài sản cho Chủ dự án.

- Công nhân không được trang bị bảo hộ lao động, không được tập huấn về an toàn lao động tại công trường có thể gặp các tai nạn khi sử dụng trang thiết bị, máy móc, ngã giàn giáo, rơi xuống suối.

e. Sự cố dịch bệnh và mất an toàn thực phẩm

Giai đoạn xây dựng Dự án tập trung lượng lớn cán bộ, công nhân, do vậy dễ phát sinh dịch bệnh truyền nhiễm như sốt virus, cảm cúm, sốt xuất huyết, các bệnh đường

tiêu hóa.... Việc tổ chức ăn ở tại công trường có thể xảy ra rủi ro về vệ sinh an toàn thực phẩm, gây ngộ độc hàng loạt do thức ăn không đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm và không bảo quản tốt.

Nước thải sinh hoạt, rác thải phát sinh từ khu lán trại của công nhân nếu không được thu gom, xử lý hợp vệ sinh, khi thải ra ngoài môi trường sẽ phát sinh ruồi muỗi, vi khuẩn, phát sinh dịch bệnh, làm ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng cán bộ công nhân viên, đồng thời tiến độ thi công dự án cũng bị chậm trễ, tốn kém tiền bạc điều trị.

f. An ninh trật tự tại khu vực dự án

Vấn đề an ninh trật tự tại khu vực dự án không được quan tâm thực hiện có thể tạo ra các xung đột giữa nội bộ các công nhân có mặt tại công trường cũng như giữa các công nhân với dân địa phương do nhiều nguyên nhân. Điều đó có thể dẫn đến xô xát không mong muốn, ảnh hưởng trực tiếp tới sự an toàn tính mạng của các bên liên quan.

Ngoài ra, với việc tập trung công nhân xây dựng có thể gia tăng các tệ nạn xã hội (cờ bạc, nghiện hút...), săn bắt thú rừng trái phép gây mất an ninh, trật tự trên địa bàn.

g. Cháy nổ trong quá trình vận chuyển xăng, dầu và lưu chứa tại kho chứa xăng, dầu

- *Nguyên nhân:*

+ Không tuân thủ đúng định về vận chuyển an toàn xăng, dầu; thuốc nổ (không trang bị đầy đủ phương tiện phòng, chống cháy nổ, có người áp tải đi theo...).

+ Cháy chập điện tại các khu kho bãi, lán trại và vận hành máy móc không đúng quy trình kỹ thuật.

+ Cháy tại các thùng chứa nhiên liệu; nổ tại kho chứa thuốc nổ.

+ Rơi rớt, đổ xăng, dầu xuống sàn trong quá trình cấp nhiên liệu mà không thực hiện biện pháp xử lý.

+ Xăng, dầu của các xe, máy, thiết bị thi công bay hơi, hòa trộn vào không khí và gặp tia lửa.

+ Ý thức phòng chống cháy nổ của các cán bộ, công nhân chưa cao;

+ Do sét đánh.

+ Sự cố trong quá trình nổ mìn thi công: Vi phạm các quy định về sử dụng, khoan, nổ mìn trong hầm; chỉ huy nổ mìn, thợ nổ mìn còn chủ quan; việc kiểm tra của cán bộ chưa hiệu quả, đồng thời công tác kiểm soát chất lượng vật liệu nổ công nghiệp chưa được quan tâm đúng mức.

- *Tác động:*

+ Gây tai nạn cho những người hoạt động ở gần khu vực xảy ra sự cố, có thể ảnh hưởng đến tính mạng của con người.

+ Khi cháy nổ sinh ra nhiều khí độc hại như CO, CO₂, NO_x... ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

+ Hư hại, phá hủy công trình của Dự án.

+ Ảnh hưởng tiến độ thi công Dự án.

h. Rủi ro do thiên tai, lụt lội

Rủi ro thiên tai, lụt lội thường xảy ra vào mùa mưa bão lớn từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm. Trong quá trình thi công công trình, nước mưa có thể cuốn trôi vật liệu xây dựng gây tắc nghẽn hệ thống cống tiêu thoát nước, có thể xảy ra hiện tượng ngập úng cục bộ.

Quá trình thi công làm thay đổi lớp phủ bề mặt, tăng tốc độ dòng chảy mặt, biến đổi liên kết giữa các hạt đất đã do bị xáo trộn và điều kiện địa hình khu vực dự án dốc, lòng suối nhỏ, hẹp là nguyên nhân làm gia tăng lũ ống, lũ quét... Các tai biến thiên nhiên này đều có thể gây ra các sự cố tại công trường thi công, cụ thể:

- Gây chết người trong trường hợp bị lũ cuốn, tác động đến sức khỏe và an toàn lao động của công nhân viên.
- Làm gia tăng xác suất xảy ra tai nạn lao động trong trường hợp thi công phần đập; đặc biệt đe dọa đến tính mạng công nhân thi công do sét đánh, gió giật mạnh.
- Hỏng hóc máy móc, thiết bị xây dựng trên công trường.
- Gây sụt lún, sạt lở, đe dọa đến sự ổn định của các kết cấu công trình, nhất là có thể gây đổ các kết cấu mới thi công khi mưa giông.
- Gây ngập úng, làm CTR sinh hoạt, CTNH trên công trường bị cuốn trôi xuống suối Nậm Pàn gây tắc nghẽn, ô nhiễm nguồn nước.
- Quá trình thi công gặp mưa lớn kéo dài do thời tiết bất thường gây ra lũ, có thể gây vỡ đê quây, trượt sạt đất đá thải xuống suối, tăng lượng đất cát bị xói mòn, rửa trôi vào nguồn nước.
- Gây hư hỏng các tuyến đường TC-VH, ảnh hưởng đến hoạt động vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu xây dựng, máy móc, đi lại của công nhân và người dân khu vực.
- Đối với kinh tế: Phá hủy công trình, ảnh hưởng đến tiến độ thi công và thiệt hại về kinh tế.

i. Rủi ro, sự cố cháy rừng

Trong quá trình thi công dự án có sử dụng các loại nguyên nhiên vật liệu như xăng, dầu, thuốc nổ...; công nhân hút thuốc; đốt củi nấu ăn; người dân địa phương tự ý đốt rừng; làm nương rẫy hoặc do các nguyên nhân khách quan như hạn hán... sẽ gây ra cháy rừng.

Cháy rừng nếu xảy ra gần khu vực kho xăng, dầu, khu lưu chứa vật liệu nổ, khu vực nổ mìn đào hố móng, hầm dẫn nước có thể gây chập cháy hệ thống điện, dẫn đến hư hỏng máy móc, thiết bị thi công; gây ảnh hưởng đến tính mạng công nhân viên thi công và người dân sống gần Dự án. Ngoài ra còn làm chậm tiến độ thi công, thiệt hại về kinh tế của CDA.

k. Va vấp phải các vật liệu nổ còn sót lại trong chiến tranh như bom mìn khi xây dựng dự án

Trong quá trình thi công, đào đất và san ủi mặt bằng có thể va chạm với bom mìn hoặc hóa chất chưa xử lý hết. Khi xảy ra, năng lượng được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh, gây cháy nổ, làm thiệt hại thiết bị thi công, ảnh hưởng đến

tính mạng công nhân, môi trường xung quanh ô nhiễm (bụi khói, chấn động cấp 3-4, chấn động tức thời $> 100\text{dBA}$) tại khu vực xảy ra sự cố, ảnh hưởng đến tài sản và tiến độ thi công.

1. Sự cố trong quá trình thi công trạm biến áp và tuyến đường dây 110kV

- Quá trình vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu tiến hành thi công, lắp đặt trạm biến áp và tuyến đường dây 110kV dễ xảy ra tai nạn lao động do các loại máy móc công kênh, cốt thép có chiều dài lớn và MBA có khối lượng lớn, ...; dẫn đến phá hủy tài sản, hư hỏng thiết bị, gây thương tích không đáng có, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe và tính mạng của công nhân.

- Sự cố đứt dây nghiêng đổ cột: Trong quá trình thi công có thể xảy ra đứt dây, cột điện bị nghiêng hay nghiêm trọng hơn có thể bị đổ do:

- + Nền đất yếu làm công trình bị sụt lún.
- + Sai sót trong quá trình kéo lắp đường dây, sự an mòn đứt gây đứt cáp.

Khi sự cố xảy ra có thể ảnh hưởng đến tính mạng cán bộ công nhân viên thi công, người dân canh tác gần khu vực, làm chậm tiến độ thi công.

- Các hoạt động đấu nối điện có thể xảy ra sự cố chập điện, do:

- + Không nghiêm túc thực hiện kỹ thuật an toàn khi lắp các tuyến đường dây.
- + Thực hiện lắp đặt vào những ngày mưa bão.
- + Không sử dụng bảo hộ lao động khi thi công trên cao.
- + Việc đấu nối cáp điện phục vụ thi công không đảm bảo.

Các tác động do chập điện có thể gây điện giật, cháy nổ trạm biến áp, đường dây ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân thi công và người dân canh tác khu vực xung quanh Dự án, gây thiệt hại về kinh tế, ảnh hưởng đến sản xuất của người dân.

3.1.1.2.5. Đánh giá, dự báo tác động đến chế độ thủy văn dòng chảy

Nhìn chung, khí hậu khu vực huyện Mường La (cũ) có 4 mùa: Mùa mưa thường bắt đầu vào tháng 5 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu vào tháng 11 và kết thúc vào tháng 4. Qua điều tra, khảo sát thực địa thấy rằng: môi trường sinh thái thủy sinh hạ lưu đập không có những loại sinh vật quý hiếm hay vùng bảo tồn thiên nhiên vì vậy dòng chảy môi trường cần đảm bảo ở mức tối thiểu để đoạn suối sau đập đến nhà máy không trở thành đoạn suối chết.

Công trình thủy điện Nậm Pàn 5 dự kiến xả lưu lượng môi trường tối thiểu (Q_{mtr}), đáp ứng theo “Điều 15. Yêu cầu về giá trị dòng chảy tối thiểu” của thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024, Theo tính toán từ báo cáo thủy văn, ngoài mục đích phát điện, các tuyến đập phải trả xuống hạ du với mức lưu lượng như sau: $Q_{\text{xả}} = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$.

Như vậy, với sự hình thành dự án, tác động đến chế độ thủy văn dòng chảy là vấn đề tất yếu, tuy nhiên với mức duy trì dòng chảy tối thiểu căn cứ theo lưu lượng trung bình tháng nhỏ nhất trong mùa kiệt, thì có thể hạn chế được một phần các tác động do sự hình thành dự án. Việc duy trì dòng chảy tối thiểu có ý nghĩa lớn trong việc bảo đảm

môi trường sống cho một số loài sinh vật thủy sinh ở hạ lưu, hạn chế việc biến dòng suối Nậm Pàn sau đập thành suối cạn vào mùa kiệt.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu nước thải

a.1. Biện pháp giảm thiểu tác động nước thải sinh hoạt

Sử dụng 5 nhà vệ sinh loại 2 buồng với dung tích 1 m³/nhà. Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh công cộng sẽ được gỡ bỏ và sử dụng trong công trình khác.

Thông số của nhà vệ sinh di động như sau:

- + Nhà vệ sinh di động vật liệu chế tạo bằng composite không han rỉ, lão hóa.
- + Chiều dài: 950 mm
- + Chiều rộng: 1.300 mm
- + Chiều cao: 2.500 mm
- + Dung tích bể nước sạch: 400 lít
- + Dung tích bể chứa chất thải: 500 lít

- Vị trí cụ thể của nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng do phụ thuộc nhiều vào hình thức tổ chức thi công của các nhà thầu. Việc lựa chọn vị trí sẽ theo nguyên tắc sau:

+ Cách xa nguồn nước sử dụng và công trình vệ sinh được thiết kế theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm cũng như các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCVN 7957-2008).

+ Không gây mất mỹ quan.

+ Phân bùn, nước thải từ nhà vệ sinh trên công trường sẽ được hợp đồng với đơn vị cung cấp dịch vụ vệ sinh môi trường có đầy đủ tư cách thu gom và xử lý.

a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động nước thải xây dựng

- *Nước hố móng do đắp đê quây*: Do loại nước này chính là nước suối Nậm Pàn thấm qua đê quây vào hố móng nên khi thi công Dự án đồng thời dùng hệ thống bơm để hút, dẫn nước ra ngoài trở lại suối.

- *Nước dưỡng ẩm bê tông*: Do loại nước này rất ít, một phần ngấm để làm ẩm bê tông, phần còn lại bay hơi nên không phát sinh lượng dư thừa, Dự án không xử lý loại nước này.

- *Nước thi công hầm dẫn nước*: Thu gom nước thi công hầm vào 04 hố lắng (đào hố, dải bạt chống thấm HDPE) tại cửa vào và cửa ra của hầm dẫn nước. Mỗi hố lắng có dung tích 1,5 m³, chia thành 2 ngăn lắng (kích thước 1,5x1x1m), thời gian lưu nước thải khoảng 2h.

Cặn lắng được thu gom và xử lý như với bùn thải nạo vét. Nước thải sau xử lý đạt cột B (Kq=0,9, Kf=1,1), QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp sẽ xả ra suối Nậm Pàn.

- *Nước thải trạm trộn bê tông*: Nước rửa vật liệu xây dựng được thu gom vào 02 hố lắng 2 ngăn (đào hố, dãi bạt chống thấm HDPE) tại khu vực trạm trộn bê tông. Hố lắng có dung tích khoảng 5m^3 ($2,2 \times 1,5 \times 1,5\text{m}$), đảm bảo thu được lượng nước thải nhiều hơn 01 mẻ rửa vật liệu cho máy trộn bê tông ($4\text{ m}^3/\text{mẻ}$), thời gian lưu nước thải khoảng 2h. Trước cửa thu vào hố lắng được đặt một song chắn bằng lưới sắt để thu gom rác. Cặn lắng được thu gom và xử lý như đối với bùn thải nạo vét. Nước sau khi lắng được tái sử dụng để phun ẩm bề mặt công trường hoặc rửa xe vận chuyển. Hố lắng và rãnh dẫn bố trí trong công trường được chuẩn bị đồng thời với việc chuẩn bị xây dựng, duy trì chúng trong suốt thời gian thi công. Sau khi hoàn tất thi công, lấp rãnh và hố chứa nước. Nước thải sau xử lý được tuần hoàn để tái sử dụng, không xả ra ngoài môi trường.

- *Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe*: CDA sẽ xây dựng 02 hố lắng tách, xử lý dầu (đào hố, lót bạt chống thấm HDPE), dung tích mỗi hố khoảng 02 m^3 , kích thước $2 \times 1 \times 1\text{m}$ đặt gần 02 khu vực cầu rửa xe, cấu tạo 3 ngăn (ngăn lắng, ngăn tách dầu, ngăn lắng cặn). Nước thải sau khi chảy vào hố lắng sẽ diễn ra quá trình tách chất lơ lửng ra khỏi nước dưới tác dụng của trọng lực lên hạt lơ lửng có tỷ trọng nặng hơn tỷ trọng nước; các cặn bẩn có kích thước lớn sẽ được trọng lực kéo lắng xuống đáy hố, trong hố bố trí tấm vải lọc dầu để thấm, hút phần dầu mỡ nổi lên trên (vải lọc dầu có khả năng lọc và giữ lại khối lượng gấp 20 lần trọng lượng bản thân, có thể đính vào khung lọc, may túi lọc, làm phễu lọc, có thể dễ dàng định hình cho bất kỳ yêu cầu lọc nào, giá cả vừa phải). Thời gian lưu nước thải là khoảng 2h. Định kỳ sẽ thay thế vật liệu lọc dầu, vật liệu lọc dầu thải lưu giữ tại kho CTNH cùng với các chất thải nguy hại khác của Dự án. Nước thải sau xử lý được tuần hoàn để tái sử dụng, không xả ra ngoài môi trường.

* Hiệu quả biện pháp: Có tính khả thi cao, các công trình xử lý đơn giản, dễ xây dựng, chi phí thấp.

* Vị trí: Tại các công trường thi công.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

a.3. Biện pháp thu gom, thoát nước mưa chảy tràn

Dự án đã bố trí hướng thoát nước mưa và mương thoát tại các hạng mục công trình chính và các khu phụ trợ được bố trí dựa trên cơ sở cao độ của địa hình khu vực sao cho việc thu gom và xử lý là tối ưu.

+ Đối với công trình chính khu vực thi công đập, nhà máy khó có thể bố trí rãnh thu nước. Vì vậy, tại khu vực này nước mưa chảy tràn được chảy theo địa hình tự nhiên. Tại các hố móng trong trường hợp mưa lớn làm ngập, Dự án đã bố trí máy bơm để bơm tiêu thoát nước ra suối Nậm Pàn.

+ Trên các tuyến đường thi công, đường quản lý và các khu phụ trợ, khu lán trại làm các rãnh thoát nước hình thang (có kích thước $0,4 \times 0,4\text{m}$). Dọc theo rãnh, bố trí các hố ga để lắng đọng bùn cát (có kích thước $1,5 \times 1,5 \times 1,5\text{m}$, bố trí cách nhau trung bình 25m) trước khi chảy vào môi trường tiếp nhận. Những chỗ đổi hướng dòng chảy hoặc chỗ giao nhau của các rãnh bố trí các hội tụ cặn. Đáy rãnh có độ dốc dọc từ 1-3%

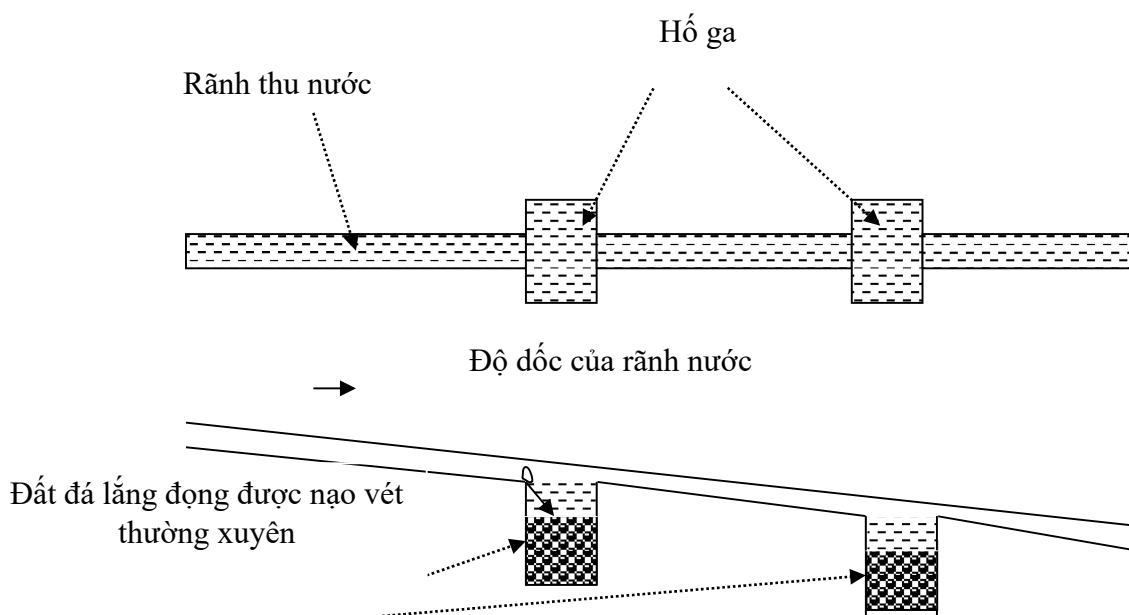
tùy địa hình cho phép để nước chảy theo hướng quy định.

- Định kỳ, công nhân tiến hành nạo vét hố ga thu nước, cống thoát nước. Lượng chất thải phát sinh từ quá trình nạo vét chủ yếu là cặn rắn lơ lửng, được thu gom vận chuyển về bãi thải đồ thải đúng quy định.

- Thu dọn, vệ sinh khu vực thi công sạch sẽ, rác thải sinh hoạt, rác thải xây dựng được tập kết đúng nơi quy định.

- Chỉ tiến hành sửa chữa máy móc thi công và phương tiện bị lỗi nhỏ, đối với hỏng hóc lớn, hoặc bảo dưỡng định kỳ được đưa ra gara chuyên dụng.

- Toàn bộ lượng đất đá đào dư thừa được vận chuyển đổ thải và tập kết tại bãi thải trong ngày



Hình 3. 2. Sơ đồ hố ga và rãnh thu gom nước mưa

- * Hiệu quả biện pháp: Biện pháp đơn giản, dễ xây dựng, chi phí thấp.
- * Vị trí: Tại các công trường thi công và khu phụ trợ.
- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

b. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

b.1. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển của các phương tiện vận tải

- Bố trí 01 ô tô tưới nước, 2 nhân viên chuyên phục vụ công tác tưới nước trên các tuyến đường TC-VH và đường giao thông nông thôn vào những ngày nắng với tần suất tưới nước ít nhất 1-2 lần/ngày. Nước làm ẩm là nước suối Nậm Pàn phun bằng vòi nhựa có đường kính 3 - 5 cm hoặc tận dụng nước rửa cốt liệu; nước rửa xe, thiết bị sau khi đã được xử lý.

- Quét dọn, thu gom, làm sạch các tuyến đường bị bắn bởi đất thải và VLXD rơi ra khỏi thùng xe ô tô tải hàng ngày.

- Vật liệu chuyên chở được làm ẩm để tăng hiệu quả giảm bụi.

- Thùng xe đảm bảo kín để tránh hiện tượng rơi vãi đất đá thải xuống đường.

Trường hợp có khe hở, trước khi bốc xúc đất đá thải, công nhân tiến hành lót chỗ thùng, khe hở bằng bạt hoặc bao tải.

- Xe chuyên chở đúng trọng tải, phủ bạt kín thùng xe, cố định bằng dây buộc thông qua các lỗ đã đục sẵn ở mép bạt và các đinh địa ở thùng xe trong quá trình di chuyển.

- Khi lớp xe có hiện tượng bám bùn đất, công nhân tiến hành phun rửa làm sạch lớp xe tại cầu rửa xe trước khi ra khỏi công trường.

- Bố trí 02 cầu rửa xe (5x4m, góc nghiêng 7⁰, diện tích là 20m²) gần khu vực cổng ra vào công trường khu vực tuyến đập, khu vực nhà máy. Xe vận chuyển sau khi vận chuyển nguyên vật liệu đến được làm sạch lớp và gầm xe trước khi ra khỏi công trường nhằm hạn chế bụi phát sinh do bụi bắn bám vào bánh xe với tần suất 6 chuyến/lần rửa. Nước rửa xe được tận dụng từ nước rửa cốt liệu bê tông hoặc lấy nước suối Nậm Nghep.

- Tất cả các xe vận tải sử dụng đều đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Điều tiết xe phù hợp, tránh làm gia tăng mật độ xe, nhất là vào các giờ cao điểm trong ngày.

- Không cho phép các phương tiện thi công chạy trên đường giao thông nông thôn qua các khu dân cư vào ban đêm.

- Thực hiện giám sát vận chuyển nguyên vật liệu, đổ thải đất đá theo đúng quy định.

- Thực hiện giám sát khí thải theo quy định

- * Hiệu quả biện pháp: Tính khả thi cao do biện pháp đơn giản dễ thực hiện.

- * Vị trí áp dụng: Đường thi công - vận hành, đường nông thôn, TL109.

- * Thời gian áp dụng: Trong thời gian thi công xây dựng.

b.2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải quá trình đào, đắp các hạng mục công trình và hoạt động của các thiết bị sử dụng dầu

- Đối với bãi thải tạm thời tập kết đất, đá thải được bố trí xa khu vực lán trại và khu dân cư không cản trở hoặc gây ảnh hưởng tới các hoạt động khác trong khu vực, phun nước để giảm bụi phát tán vào môi trường, đồng thời có kế hoạch tận dụng để san lấp mặt bằng.

- Sử dụng vật liệu đắp có độ ẩm cao, đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Khi thời tiết hanh khô, tiến hành bố trí xe phun nước (có thể dùng xe ô tô và có bộ phận phun nước, tưới ít nhất 2 lần/ngày tại các khu vực san đắp mặt bằng.

- Thi công cuốn chiếu, thực hiện trọn gói, từng đoạn, từng phần, từng hạng mục. Xây dựng xong đến đâu tiến hành thu dọn hiện trường ngay đến đó. Đất đá sau khi thi công được vận chuyển ngay trong ngày đến nơi quy định không để bừa bãi trên đường gây ách tắc giao thông và phát tán bụi vào không khí. Trong quá trình thi công vận chuyển, nếu rơi vãi ra đường phải tổ chức thu gom ngay sau đó.

- Không để máy móc chạy không tải 30 phút trên công trường.

- Các máy móc, thiết bị thi công, xe tải vận chuyển được kiểm định, bảo dưỡng

định kỳ, được cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường của Cục Đăng kiểm.

- Khí thải của các thiết bị, xe máy thi công đảm bảo đạt QCVN 19:2024/BTNMT
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (có hiệu lực 01/7/2025);
- Bố trí lịch thi công phù hợp, không bố trí nhiều máy móc, thiết bị thi công cùng một lúc tại một vị trí để hạn chế bụi và khí thải phát sinh đồng thời.
- Trang bị đầy đủ quần áo, giày, găng tay, khẩu trang y tế,... cho người lao động, hạn chế bụi ảnh hưởng đến sức khỏe.
- Thực hiện quan trắc môi trường không khí theo quy định nhằm hỗ trợ cho các biện pháp giảm thiểu trên.
- * Hiệu quả biện pháp: Tính khả thi cao do biện pháp đơn giản dễ thực hiện.
- * Vị trí áp dụng: Tại các công trường thi công.
- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

b.3. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động nổ mìn phá đá để mở móng các hạng mục công trình

Trong quá trình thi công, CDA đã và sẽ thực hiện đúng và đầy đủ về các biện pháp kỹ thuật trong công tác nổ mìn theo QCVN 01:2019/BCT.

- Kiểm tra, rà soát toàn bộ khu vực nổ mìn và lân cận. Đặt biển cảnh báo, cấm người không phận sự vào khu vực nổ mìn. Lắp đặt còi báo hiệu. Chỉ tiến hành nổ mìn khi đã thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn.
- Công nhân thực hiện khoan nổ mìn được đào tạo có nghiệp vụ và chứng chỉ về khoan nổ mìn.
- Công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn được trang bị các thiết bị, trang phục đầy đủ.
- Dùng khoan có hệ thống dập bụi bằng nước.
- Sử dụng các túi nước làm bia nổ mìn và bố trí trước khu vực nổ, khi mìn nổ, túi nước nổ và tạo ra bụi nước làm giảm thiểu bụi đất đá phát sinh.
- Sử dụng quạt thông gió công suất lớn để hút bụi và khí độc phát sinh ra ngoài.
- Lập hộ chiếu nổ mìn của từng đợt nổ. Sử dụng đúng khối lượng thuốc nổ, quy trình kỹ thuật,... theo đúng hộ chiếu nổ mìn được thiết lập.
- Tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ mìn, không chế khoảng cách an toàn khi nổ mìn.
- Lựa chọn thời điểm nổ mìn tránh lúc gió to, tránh hướng gió lan tỏa về phía khu dân cư (nếu có), hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động làm nương rẫy của người dân.
- Bố trí lịch nổ mìn hợp lý, trước khi nổ mìn thông báo cho công nhân, người dân sống gần dự án hoặc đi làm nương rẫy (nếu có) biết thời gian, địa điểm, bán kính nguy hiểm, khoảng cách an toàn. Không cho công nhân, người dân đi qua khu vực mới nổ mìn.
- Lắp đặt quạt kép tại cửa hầm: Ống gió được treo lên nóc sườn bên phải hầm

thẳng theo phương song song với trục tim hầm. Hệ thống thông gió có thể cung cấp bằng phương pháp cưỡng bức hoặc tổ hợp khác kể cả hút khí tại chỗ. Sau khi nổ mìn xong, bật quạt để thông gió đảm bảo đưa gió sạch vào các vị trí thi công trong hầm đủ điều kiện về an toàn vệ sinh để cho người và thiết bị làm việc. Vận tốc trung bình của không khí trong toàn bộ khu vực đào không nhỏ hơn 0,15m/s. Nhiệt độ không khí ở mọi nơi làm việc không vượt quá 32°C.

* Hiệu quả biện pháp: Tính khả thi cao do biện pháp đơn giản dễ thực hiện. Các BPGT này loại trừ được tác động ngay từ nguồn.

* Vị trí: Khu vực thực hiện nổ mìn và xung quanh.

* Thời gian áp dụng: Trong quá trình thi công nổ mìn mở móng công trình và đào hầm dẫn nước.

b.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng đá

- Lựa chọn vị trí trạm trộn bê tông và nghiền sàng nằm ở cuối hướng gió.
- Các công nhân viên được trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động đảm bảo an toàn lao động và sức khỏe cho công nhân như: Khẩu trang phòng chống bụi, găng tay, quần áo, mũ bảo hộ, giày dép, nút bịt tai... và một số vật dụng cần thiết khác.
- Thường xuyên kiểm tra sự cân bằng của máy móc thiết bị, kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn.

- Vệ sinh khu vực trạm trộn kết hợp tưới nước dập bụi tại khu vực tập kết nguyên vật liệu.

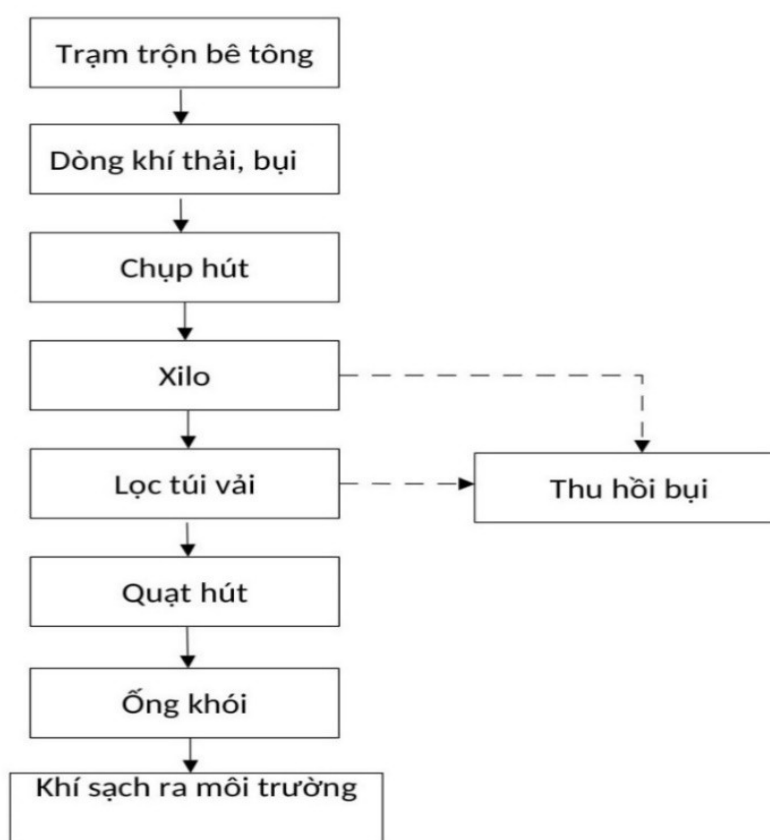
- Xe chở nguyên vật liệu vào trạm được phủ kín thùng xe bằng vải bạt hoặc vật liệu thích hợp để hạn chế lượng bụi phát sinh.

- Bố trí 02 hệ thống phun nước để phun nước tưới ẩm, rửa cốt liệu, hạn chế bụi phát sinh khi máy chạy. Nguyên tắc hoạt động: Nước được bơm tới vị trí đặt các thiết bị: máng rót, băng tải trước và sau khi qua máy nghiền sơ cấp; băng tải trước và sau khi qua máy thứ cấp, sàng rung. Tại đây, nước được phun qua các vòi hoa sen để dập bụi. Tại các vị trí phun nước đều có van điều chỉnh để tăng giảm lượng nước tùy theo mức độ ô nhiễm bụi. Hệ thống bao gồm các thiết bị sau:

- + Máy bơm nước, công suất bơm 2,5 m³/giờ;
- + Hệ thống đường ống, sử dụng ống PVC-D36mm có chiều dài khoảng 100m.
- + Các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị với 10 đầu phun, đường kính lỗ tưới D5mm.

Hệ thống tưới nước dập bụi tại trạm nghiền được vận hành trong suốt quá trình nghiền sàng. Do bụi đá không chứa các thành phần nguy hại, thêm vào dòng nước dạng phun sương theo hướng từ trên xuống sẽ rất dễ tiếp xúc với bụi làm tăng trọng lực cũng như khả năng lắng. Chính vì vậy đây là giải pháp hiệu quả cả về mặt kỹ thuật cũng như hiệu quả về kinh tế, hạn chế đáng kể mức độ phát thải bụi ra môi trường xung quanh, đảm bảo bụi khu vực trạm nghiền nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

- Sử dụng trạm trộn bê tông kiểu kín. Ngăn ngừa phát tán bụi tại xilo: trên nóc xilo có thiết kế một cụm lọc bụi khô, cụm này bao gồm hệ thống các lõi lọc bụi (có thể là kiểu túi vải hoặc túi giấy xếp, chất liệu Polyester, chống ẩm nhằm hạn chế khả năng bám bụi khi sử dụng). Các túi lọc này được thiết kế có các lỗ nhỏ (tới 0,5 μm), do đó bụi xi măng (có kích thước hạt từ 40-45 μm) không thể đi qua lọt ra ngoài môi trường, chỉ cho phép không khí sạch thoát ra ngoài trong quá trình cấp xi măng cho xilo. Các hạt bụi bám vào bề mặt túi lọc, bộ lọc sau quá trình cấp sẽ được rũ sạch bằng phương pháp rung lắc, lực rung được tạo bởi đầm rung gắn trên nóc lọc bụi. Bằng cách sử dụng thường xuyên đầm rung sẽ tăng chất lượng không khí sạch thoát ra khỏi lọc bụi, đảm bảo bụi khu vực trạm trộn bê tông nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.



Hình 3. 3. Sơ đồ công nghệ xử lý bụi của trạm trộn bê tông

* Hiệu quả biện pháp: Nhận thấy cụm lọc bụi khô tại silo có khả năng giảm thiểu bụi phát sinh từ trạm trộn bê tông khá tốt (khoảng 85% bụi phát sinh). Lượng bụi được lọc dễ dàng thu hồi và không gây ô nhiễm cho khu vực dự án.

* Vị trí: Tại các công trường thi công.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

b.5. Biện pháp giảm thiểu khí thải phát sinh từ hoạt động hàn

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: mặt nạ phòng độc, giày, găng tay.

- Thường xuyên kiểm tra giám sát các thiết bị, ổ cắm điện, các nguồn nhiên liệu có khả năng bắt cháy gần khu vực hàn để phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

Tính khả thi: Công nhân hàn là những người có trình độ, khả năng nhận thức về

vấn đề an toàn sức khỏe cao. Bộ phận phụ trách về vấn đề an toàn lao động thường xuyên kiểm tra giám sát trên công trường. Có thể nhận định các giải pháp đề xuất là khả thi.

b.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động đổ thải

Để giảm bụi bay từ quá trình đổ đất đá thải tại bãi thải, đất đá khi được đổ xuống phải lu lèn, đầm chặt, phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió bằng phương pháp thủ công (Sử dụng máy bơm và dây dẫn).

* Hiệu quả biện pháp: Tính khả thi cao do biện pháp đơn giản dễ thực hiện.

* Vị trí: Tại các bãi thải.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

CDA thực hiện thu gom và phân loại tách riêng các loại phế liệu có thể tái sử dụng như giấy, nhựa, kim loại...; các chất thải có thể phân hủy sinh học và các chất tổng hợp được thu gom và bán phế liệu.

Trong giai đoạn xây dựng, CDA bố trí 12 thùng dung tích 60 lít (Trong đó: 3 thùng khu nhà phụ trợ 1; 3 thùng khu nhà phụ trợ số 2; 2 thùng khu vực nhà máy; 2 thùng khu vực tuyến đập; 2 thùng khu vực cửa hầm) và 2 thùng loại 180 lít đặt khu vực nhà ăn để thu gom lượng rác phát sinh.

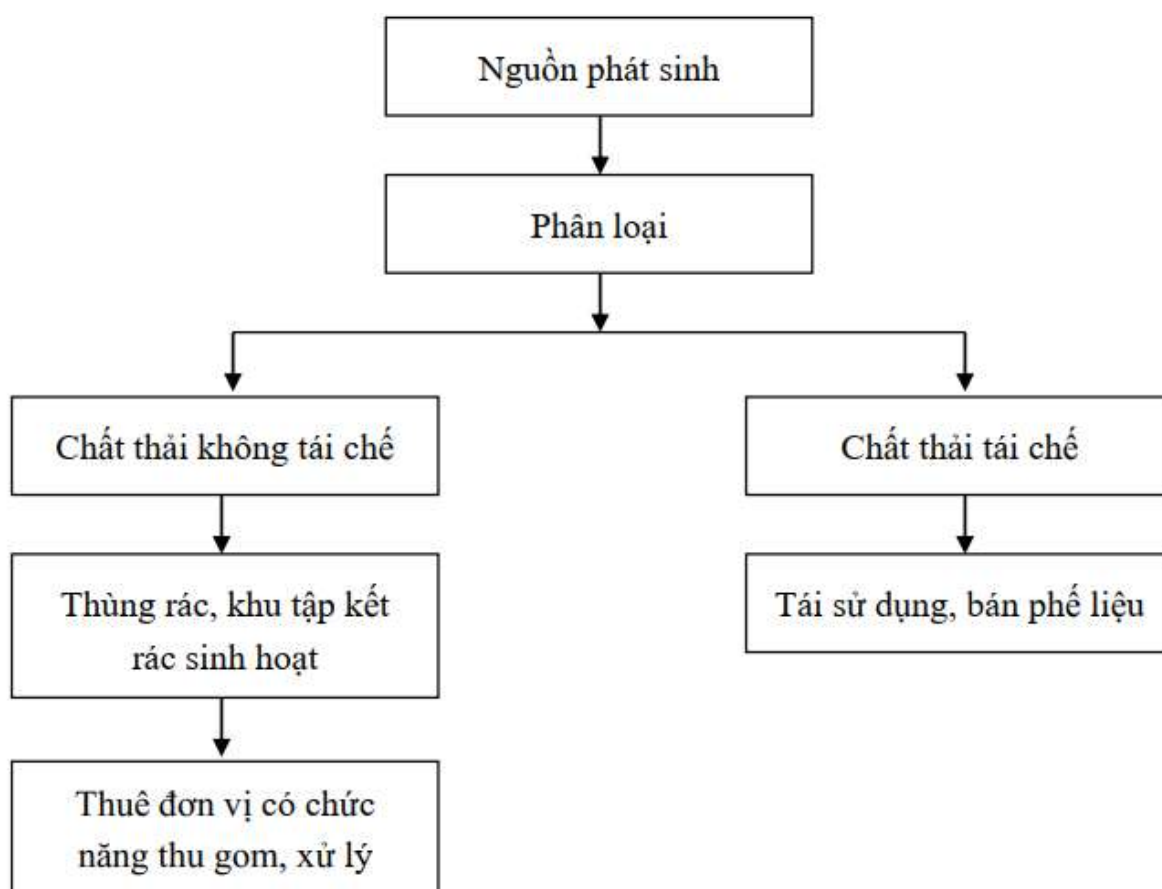
- Lập nội quy vệ sinh, tuyên truyền công nhân có ý thức giữ gìn vệ sinh trong thi công, nâng cao ý thức giữ gìn vệ sinh của công nhân xây dựng, tránh việc vứt rác bừa bãi gây mất vệ sinh và mỹ quan.

- Phân loại rác thải, không để chung rác thải sinh hoạt với các loại rác thải khác.

- Rác sinh hoạt phát sinh được công nhân thu gom hằng ngày, tập kết tại khu tập kết rác gần nhà máy thủy điện để thuận tiện cho việc thu gom, vận chuyển.

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát công tác vệ sinh môi trường tại công trường.

- Toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh tại dự án sẽ được CDA thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.



Hình 3. 4. Sơ đồ thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt

* Hiệu quả biện pháp: Biện pháp khả thi, được xây dựng trên cơ sở biện pháp thi công công trình. Chi phí thực hiện được tính trong tổng mức đầu tư của dự án.

* Vị trí: Tại khu vực tuyến đập và khu vực nhà máy.

* Thời gian thực hiện: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động chất thải rắn xây dựng

* *Biện pháp giảm thiểu tác động sinh khối phát sinh từ hoạt động GPMB*

- Thực vật phát quang từng vị trí khu vực, tới đâu được vận chuyển, vệ sinh thu dọn sạch sẽ tới đó. Đối với thân cây lớn cho người dân tận dụng làm chất đốt; cành lá cây, cỏ bụi thu gom, vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định;

- Sắp xếp chất thải phù hợp với dung tích của thùng xe vận chuyển, tránh để rơi vãi trên đường giao thông trong quá trình di chuyển;

- Hạn chế thực hiện phát quang vào những ngày trời mưa để tránh tình trạng lá cây bay, trôi dạt xuống suối.

* *Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn xây dựng*

- Thực hiện thu dọn, vệ sinh công trường sau mỗi ca làm việc.

- Các CTR là phế thải như vỏ bao xi măng, sắt thép vụn... sau khi sử dụng công nhân thu gom, phân loại và tập kết vào cuối ngày sau đó bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu. Đối với gỗ cốp pha được tái sử dụng.

- CTR xây dựng là đất, đá đào không tận dụng được đưa về các bãi thải của Dự án. Căn cứ vào vị trí các hạng mục công trình, cự ly vận chuyển, khối lượng đất đá thải phát sinh tại các hạng mục công trình, căn cứ theo yêu cầu phòng, chống lũ, bảo vệ môi trường và con người, bãi thải đã được lựa chọn đảm bảo có địa hình tương đối bằng phẳng, địa chất ổn định, cos nền cao hơn mức lũ lịch sử để tránh nguy cơ sạt lở, lũ quét vào mùa mưa.

Dự án bố trí 01 bãi thải: nằm bên phải suối Nậm Pàn, thung lũng thuộc giữa tuyến đập và nhà máy; diện tích mặt bằng bãi thải 1,010 ha, dung tích chứa 112.046 m³ nằm trong phần diện tích đất thực hiện dự án, cao trình 990m – 1009m. Hiện trạng bãi thải: là đất đồi núi, hiện nay những cây cỏ bụi, không trồng cây nông nghiệp, hiện tại bãi thải chưa tiếp nhận nguồn chất thải nào. Vị trí bãi thải nằm cạnh tuyến đường, thuận lợi cho quá trình đổ thải, không làm ảnh hưởng tới nguồn nước mặt, nước ngầm trong khu vực.

Chủ dự án sẽ thực hiện kè rọ đá tại chân bãi thải để chống sạt trượt đất đá thải.

Ngoài ra, trong quá trình triển khai Dự án, CDA đã tận dụng đất đá thải để đắp nền những nơi bị trũng trong khu vực, nâng cấp đường giao thông phục vụ di chuyển thuận lợi hơn.

** Trình tự đổ thải hợp lý:*

- Giải phóng mặt bằng khu vực bãi thải.
- Xây kè bằng đá học chân bãi thải khu vực tiếp giáp với suối Nậm Pàn.
- Đổ thải: Sử dụng ô tô tự đổ và máy san gạt, máy lu. Thực hiện đổ từ dưới lên trên, từ trong ra ngoài, không đổ đất đá thải từ trên cao xuống theo mái địa hình tự nhiên hay mái đổ đất đá thải, đất thải đổ phía trong và được bao quanh phía ngoài bởi đá thải. Khi đổ thải, sau khi đổ theo từng lớp (khoảng 50cm) thì san gạt, lu nền chặt với hệ số K=0,9 thật kỹ trước khi đổ các lớp tiếp theo.

- San gạt tạo mặt bằng trong quá trình đổ thải, đảm bảo thoát nước mặt.
- Để đảm bảo ổn định cho mái dốc tự nhiên và bãi thải, trong khi đổ thải ưu tiên tiếp giáp với mái tự nhiên được đổ lớp đá có chiều dày tối thiểu 1,5m để làm tầng thoát nước ngầm cho mái dốc và luôn luôn cao hơn mặt bằng bãi thải thấp nhất là 1m. Vùng tiếp giáp với lăng trụ được đổ đất đá hỗn hợp để tạo tầng lọc nhằm tăng khả năng chống xói đất đá thải.

- Nếu bãi thải có hiện tượng sạt, trượt đất đá thải, CDA sẽ thực hiện bóc, xúc phần đất, đá thải của tầng phía trên nhằm giảm áp lực.

- Giám sát định kỳ quá trình vận chuyển, đổ thải và nguy cơ sạt lở bãi thải để có biện pháp phòng ngừa kịp thời khi xảy ra sự cố. Trong quá trình đổ thải luôn luôn duy trì độ dốc mặt bãi thải từ 3-5% để khắc phục hiện tượng ứ đọng nước tầng mặt.

** Biện pháp bảo vệ bãi thải:*

Chân các bãi đổ thải đã được kè bằng đá xây về phía tiếp giáp với suối Nậm Pàn, để gia cố bờ bao bãi thải, đảm bảo hoạt động đổ thải theo quy định; giữ đất, hạn chế đất trên bãi thải bị trượt lở tràn xuống suối gây ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước và hệ sinh thái nước, đặc biệt là trong mùa mưa lũ; đảm bảo an toàn cho

công nhân trên công trường, phương tiện đổ thải.

* *Giải pháp hoàn nguyên bãi thải sau khi kết thúc xây dựng:*

Sau khi kết thúc xây dựng, trước khi tích nước hồ chứa, CDA sẽ tiến hành san gạt, tạo mặt bằng tương đối bằng phẳng và trồng cây Keo phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn. Keo có tỉ lệ sống cao, khả năng nhanh chóng thích nghi với khí hậu và có sức chịu đựng lâu dài với những dao động của các điều kiện về khí hậu (nhiệt độ cao, thời gian khô hạn kéo dài) và những đặc tính lý hoá không thuận lợi của đất đá thải. Sinh trưởng nhanh và có khả năng cải tạo đất, đặc biệt trong những năm đầu mới trồng, có khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng là các chất khó đồng hoá. Có hệ rễ phát triển mạnh, nhanh và có thể chịu được những biến động lớn khi bị vùi lấp. Diện tích đất bãi thải thuộc phần diện tích đất dự án; do đó, CDA quản lý không bàn giao lại cho địa phương.

- Dự toán trồng 1 ha cây Keo: Dự toán khoảng 50 triệu đồng (gồm cả trồng, chăm sóc, bảo vệ 3 năm), cụ thể như sau:

i) Chi phí trồng cây năm 1:

$$\text{Trongrụng1} = \text{Cld} + \text{May} + \text{VI}$$

Trong đó:

Cld: Công lao động = số công (theo định mức, 25 công/1ha) x đơn giá công (500.000 đồng/công);

May: Máy móc thi công = định mức ca máy (1 ca/1ha) x đơn giá ca máy (4.500.000 đồng/ca);

VI: Vật liệu = cây giống là cây Keo (2.500 cây/1ha x 1.000 đồng/cây + phân bón (2.500 cây x 0,1 kg/cây x 45.000 đồng/kg phân NPK);

Như vậy chi phí trồng cây Keo năm thứ nhất sẽ bằng:

$$\begin{aligned} \text{Trồng rừng 1} &= (25 \text{ cây} \times 500.000 \text{ đồng/công}) + (1 \text{ ca} \times 4.500.000 \text{ đồng/công}) + \\ &+ (2.500 \text{ cây/ha} \times 1.000 \text{ đồng/cây} + 2.500 \text{ cây} \times 0,1 \text{ kg/cây} \times 45.000 \text{ đồng/kg}) = \\ &= 30.750.000 \text{ đồng/1 ha} \end{aligned}$$

ii) Chi phí chăm sóc năm 2:

$$\begin{aligned} \text{Chăm sóc 2} &= \text{cld2} (8 \text{ công} \times 500.000 \text{ đồng/công}) + \text{vl2} (250 \text{ cây} \times 1.000 \\ &\text{đồng/cây} + 2.500 \text{ cây} \times 0,1 \text{ kg/cây} \times 45.000 \text{ đồng/kg}) = 15.500.000 \text{ đồng/1ha} \end{aligned}$$

iii) Chi phí chăm sóc năm 3:

$$\begin{aligned} \text{Chăm sóc 3} &= \text{cld3} (7 \text{ công} \times 500.000 \text{ đồng/công}) + \text{vl2} (250 \text{ cây} \times 1.000 \\ &\text{đồng/cây}) = 3.750.000 \text{ đồng/1ha} \end{aligned}$$

Kinh phí để hoàn nguyên diện tích bãi thải và khu phụ trợ của Dự án là: 50 triệu đồng x 1,010 ha = 50,5 triệu đồng.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

- Thu gom và lưu chứa toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh vào thùng Container 10 feet; tại đây bố trí 5 thùng chứa chất thải nguy hại có dung tích 100-200 lít có nắp đậy, bố trí biển cảnh báo nguy hiểm, bình chữa cháy tại khu vực lưu chứa và ký hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Quản lý thu

gom và xử lý chất thải theo đúng Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 10/01/2022. Cụ thể như sau:

- Mỗi loại CTNH được bố trí vào các thùng chứa riêng, có màu sắc phân biệt, dán nhãn, nắp đậy và bánh xe để thực tiện di chuyển.

- Cán bộ chuyên trách hoặc kiêm nhiệm đã được đào tạo tập huấn về Quản lý CTNH để quản lý chất thải chứa dầu tại mỗi công trường.

- * Hiệu quả của biện pháp: Xây dựng và thực hiện kế hoạch quản lý môi trường trong đó có CTNH là một trong những cam kết của dự án trước cơ quan quản lý nhà nước về môi trường (Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La).

- * Vị trí áp dụng: Tại mỗi kho bãi ở các công trường thi công và kho chứa CTNH.

- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn, độ rung

a. Biện pháp giảm thiểu do nổ mìn

- Tuân thủ theo đúng các 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.

- Toàn bộ thuốc nổ được CDA thuê đơn vị có chức năng vận chuyển tới kho thuốc nổ; thực hiện nghiêm túc Chỉ thị số 30/CT-TTg ngày 05/7/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường công tác quản lý VLNCN.

- Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai và phương pháp phân đoạn lượng thuốc nổ trong lỗ khoan bằng cột không khí và sử dụng búa mìn làm từ phôi khoan trộn với đất sét để hạn chế chấn động do nổ mìn.

- Nổ mìn theo quy định tại 4,17,18,19 của QCVN 01:2019/BCT. Trước khi nổ mìn có loa, còi, cờ báo hiệu sự bắt đầu và kết thúc, có các biển cảnh báo ngăn chặn sự đi và khu vực nổ mìn. Trước khi nổ mìn 1 ngày sẽ thông báo lịch nổ mìn trước cho chính quyền địa phương, công nhân thi công, người dân địa phương làm nương rẫy không ra vào hoặc canh tác tại khu vực lân cận.

- Quá trình nổ mìn sẽ thực hiện đúng kỹ thuật, thời gian quy định,... theo đúng hộ chiếu nổ mìn được cơ quan chức năng phê duyệt trước khi thi công.

- Đảm bảo khoảng cách an toàn khi nổ mìn:

- + Đối với khoan nổ nhỏ:

Theo bảng 7.8, QCVN 01:2019/BCT với đường cản ngắn nhất $W=1,14$ nằm trong khoảng từ 0-1,5m và $n=1$ tương đương bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa đối với người là $R<200m$, đối với thiết bị, công trình là $R<100m$.

- + Đối với khoan nổ lớn:

Theo bảng 7.8, QCVN 01:2019/BCT, với đường cản ngắn nhất $W=3,2$ nằm trong khoảng từ 2-4m và $n=1$ xác định được bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa đối với người là $200m<R<300m$; đối với thiết bị, công trình là $100m<R<150m$. Trong quá trình nổ mìn, bố trí cán bộ giám sát các ảnh hưởng như sóng không khí, tiếng

ồn do nổ mìn gây ra; thiết bị giám sát chấn động và ảnh hưởng sóng không khí. Theo QCVN 01:2019/BCT mức quá áp không khí và mức áp suất âm (tiếng ồn) tại công trình không được vượt quá mức cho phép quy định từ 105-134dB tương ứng với dải tần số đặc tính C và từ 0,1-6,0Hz hoặc thấp hơn.

Nạp thuốc nổ vào lỗ mìn đúng kỹ thuật.

Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV (nút chống ồn, quần áo, mũ,...)

Thực hiện đúng tiến độ thi công.

Riêng đối với việc nổ mìn hầm cần bổ sung thêm các biện pháp giảm thiểu sau: Tổng lượng khí độc sinh ra trong một chu kỳ khoan nổ phù hợp với năng lực vận hành của hệ thống thông gió. Sau khi nạp xong, đã đưa tất cả những người nạp mìn ra ngoài vùng nguy hiểm thì đo khí CH₄, nếu nồng độ < 1% mới được lắp ráp mạng lưới nổ mìn và sau đó từ vị trí an toàn kiểm tra mạng nổ; đảm bảo thời gian cần thiết để thông gió trong hầm (không nhỏ hơn 2 giờ sau khi nổ mìn, lượng không khí sạch được đưa đủ hầm để công nhân làm việc).

* Đánh giá hiệu quả của BPGT: Các biện pháp đề xuất phù hợp, có tính khả thi.

* Vị trí áp dụng: Khu vực thi công đập, nhà máy, hầm dẫn nước.

* Thời gian áp dụng: Thời gian đào móng công trình và đào hầm dẫn nước.

b. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung do các thiết bị thi công

b1. Đối với tiếng ồn

- Sắp xếp thời gian làm việc thích hợp (ví dụ các hoạt động gây ồn lớn như trạm trộn bê tông không làm việc vào ban đêm). Hạn chế hoạt động đồng thời các thiết bị có độ ồn cao.

- Lao động làm việc trong khu vực có độ ồn cao không vượt quá giới hạn: 4h với mức ồn 90dBA, 2h với mức ồn 95 dBA, 1h với mức ồn 100 dBA, 30 phút với mức ồn 105 dBA, 15 phút với mức ồn 110dBA.

- Kiểm soát chặt chẽ thiết bị vận hành (vận hành theo đúng biện pháp thi công đã được đưa ra).

- Sử dụng các phương tiện có mức ồn đạt chuẩn và bảo trì thường xuyên trong suốt thời gian thi công; ưu tiên sử dụng máy móc phương tiện có phát thải âm nguồn thấp khi thi công gần đối tượng nhạy cảm với ồn.

- Duy tu bảo dưỡng định kỳ các thiết bị thi công.

- Các trạm trộn bê tông được đặt cách nguồn nhạy cảm. Tuy nhiên không có bất cứ khu dân cư nào cũng như các trường học, trạm xá gần vị trí dự án. Mặt khác xung quanh khu bố trí các trạm trộn là đồi núi và thảm cây bụi, nên không bố trí vật liệu chấn ồn.

- Tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn khi đang điều khiển phương tiện. Không sử dụng thiết bị thi công quá cũ gây tiếng ồn lớn.

- Các phương tiện vận chuyển được giới hạn tốc độ khi đi qua khu dân cư và các vị trí giao cắt. Tuyên truyền nhắc nhở lái xe tải vận chuyển không sử dụng còi hơi khi điều khiển phương tiện qua khu vực dân cư.

b2. Đối với độ rung

- Kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí...

- Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi kim loại...).

- Tại vị trí thi công đập, quá trình khoan cọc tiến hành vào ban ngày và có hệ thống rãnh chống rung xung quanh khu vực khoan.

- Áp dụng biện pháp thi công thủ công kết hợp cơ giới.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các thiết bị thi công.

- Sử dụng xe có tải trọng như đã đề xuất trong thuyết minh dự án. Các xe tải trước khi rời công trường thi công hoặc rời bãi thải cách nhau khoảng 15-30 phút để hạn chế phát sinh mức ồn rung cộng hưởng.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ cá nhân cho công nhân làm việc tại các bộ phận gây ồn, rung cao như găng tay, mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo. Thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra công nhân sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động.

- * Hiệu quả giảm thiểu: Biện pháp khả thi, được xây dựng trên cơ sở biện pháp thi công công trình.

- * Vị trí thực hiện: Tại công trường thi công xây dựng

- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học và các tác động khác

a. Biện pháp giảm thiểu đến đa dạng sinh học

- Chỉ phát quang trong ranh giới Dự án, không lấn chiếm sang phần diện tích xung quanh.

- Thi công đến đâu phát quang đến đấy. Trong giai đoạn thi công chỉ tiến hành phát quang phần cụm công trình đầu mối, nhà máy, khu phụ trợ. Đối với khu vực lòng hồ sẽ được phát quang và dọn dẹp vào cuối giai đoạn thi công.

- Thu gom, dọn sạch mặt bằng công trình cuối ngày làm việc.

- Có kế hoạch thi công hợp lý và thực hiện đúng tiến độ đề xuất.

- Tuyên truyền, giáo dục công nhân thi công nâng cao ý thức bảo vệ hệ sinh thái khu vực.

- Nghiêm cấm và có biện pháp xử lý nghiêm khắc đối với những hành vi săn bắt động vật và chặt phá cây cối khu vực lân cận dự án của cán bộ công nhân.

- Bố trí thiết bị chữa cháy tại chỗ như máy bơm nước, bình bột, bình CO₂...

- Thi công nhanh gọn, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, hạn chế rơi vãi đất đá thải xuống suối Nậm Pàn.

- Thu gom, xử lý chất thải do quá trình thi công thải ra môi trường, không thải chất thải không qua xử lý vào nước suối Nậm Pàn.

- Sau khi kết thúc xây dựng, dọn sạch hoàn trả mặt bằng hiện trạng. Thu gom CTR, phá dỡ đê quây, đảm bảo trả lại dòng chảy suối tự nhiên.

- Có kế hoạch thu dọn lòng hồ, quản lý nguồn thải nằm giữ vệ sinh vùng hồ.

- Thực hiện hiệu quả các biện pháp thu gom, xử lý nước thải, nước mưa chảy tràn và CTR phát sinh như đã trình bày ở các mục trên, hạn chế cuốn trôi xuống suối.

- Đối với việc cản trở sự di cư của các loài thủy sinh trong quá trình chặn dòng và xây dựng đập, Dự án sẽ bố trí các lỗ thoát nước trong thân của đập tràn và khoan neo thép gia cố đảm bảo tiêu thoát nước trong mùa mưa lũ, không gây ngập úng cục bộ ở thượng lưu đập trong thời gian thi công.

- Hàm dẫn nước có độ sâu so với mặt đất tự nhiên từ 40-100m nên quá trình thi công hàm không ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên bề mặt phía trên mặt đất. Tuy nhiên, CDA thực hiện đào hàm dẫn nước bằng phương pháp khoan nổ phù hợp với điều kiện địa chất, đảm bảo an toàn, tại các vị trí có địa chất yếu đã thực hiện biện pháp gia cố.

* Hiệu quả của BPGT: các biện pháp đề xuất có thể thực hiện được, tính khả thi cao.

* Vị trí: khu vực thi công Dự án.

* Thời gian áp dụng: trong giai đoạn thi công xây dựng.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động khác

b.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông đường bộ

+ Nghiêm túc thực hiện các quy định của Thông tư 46/2015/TT-BGTVT.

+ CDA sẽ kiểm tra tải trọng các thiết bị để đảm bảo đủ tải trọng vận chuyển phù hợp với cấp đường.

+ Chia nhỏ khối lượng thiết bị để vận chuyển, tránh ảnh hưởng đến kết cấu hạ tầng giao thông.

+ Tổ chức vận chuyển hợp lý: Trong giờ cao điểm từ 6 ÷ 8h và 16 ÷ 18h, các xe vận tải chở vật liệu và đất đá thải không tham gia giao thông.

+ Vận chuyển đúng tốc độ quy định khi tham gia giao thông trên đường quốc lộ, đặc biệt tại các vị trí giao cắt với đường ngang dân sinh.

+ Không sử dụng còi hơi khi qua các khu dân cư dọc ven đường.

+ Che chắn thùng xe trong quá trình vận chuyển bằng bạt phủ.

+ Không tập kết các phương tiện máy móc thi công, vật liệu xây dựng và đất đá thải lấn chiếm phần đường không thuộc phạm vi GPMB.

+ Giám sát chặt chẽ, tránh để đất đá thải, vật liệu của dự án rơi trên đường, gây mất an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông.

+ Các lái xe tuân thủ các quy định về an toàn giao thông và không được uống rượu và sử dụng ma túy.

+ Phối hợp với cảnh sát giao thông hoặc đội tự quản tại địa phương điều khiển dòng xe trên đường trong trường hợp cần thiết.

+ Đặt biển báo cảnh giới có khu vực công trường đang thi công tại các vị trí đường gần khu dân cư và tại các vị trí đầu nối đường dây 110kV đi qua đường nông thôn trong khu vực (nếu có). Sau khi kết thúc thi công, tất cả các biển báo cảnh giới sẽ được di dời.

+ Thỏa thuận với UBND xã vùng dự án: Đạt được sự đồng ý bằng văn bản với

địa phương về việc sử dụng tạm các tuyến đường hiện có tại khu vực đúng với mục đích vận chuyển.

- + Thực hiện các biện pháp vệ sinh và hoàn nguyên: Nếu đất đá loại rơi vệ sinh ngay và làm sạch đường, bảo đảm vệ sinh và an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông; Thực hiện duy tu, cải tạo, nâng cấp lại những đoạn đường bị hư hỏng do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc phục vụ thi công dự án để đảm bảo quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động tham gia giao thông của người dân như đã cam kết với UBND xã vùng dự án.

- + Tại vị trí tuyến đường TC-VH nối với đường giao thông nông thôn, Chủ dự án đã thiết kế đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp với cấp đường lựa chọn như độ dốc dọc, bán kính đường cong nằm..., đồng thời có phương án đấu nối phù hợp, đảm bảo hành lang an toàn giao thông và đảm bảo an toàn giao thông đường bộ trong quá trình thi công vận hành dự án.

- + Khi thi công tuyến đường hầm đi qua các vị trí cắt qua đường giao thông nông thôn trong khu vực, có biện pháp gia cố, neo đảm bảo an toàn, không làm ảnh hưởng đến kết cấu hạ tầng giao thông bên trên.

- * Hiệu quả của BPGT: Thực tế cho thấy, khó có thể loại trừ được hết những tác động tới giao thông, đặc biệt tại những nơi có mật độ giao thông cao.

- * Vị trí: trên các tuyến đường giao thông trong công trường, đường giao thông nông thôn, TL109.

- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

b.2. Giảm thiểu tác động đến KTXH

- * *Giảm thiểu tác động liên quan đến các bệnh truyền nhiễm:*

- + Trong giai đoạn thi công này, CDA đã tổ chức khám định kỳ cho công nhân với tần suất 6 tháng/lần.

- + Dự trữ thuốc phòng chống sốt rét, phun thuốc diệt muỗi trong nhà và vùng nước 6 tháng/lần.

- + Thực hiện các biện pháp đảm bảo vệ sinh an toàn như ăn chín, uống sôi.

- + CDA phối hợp với các trung tâm y tế dự phòng tại địa phương phòng chống các loại bệnh thường gặp như sốt xuất huyết, sốt thông thường, xử lý kịp thời trong trường hợp phát sinh dịch bệnh tại công trường như bệnh sốt xuất huyết, bệnh tả...

- + Giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ sức khỏe cho công nhân xây dựng, giảm thiểu được sức ép lên môi trường xã hội và ngăn ngừa được các bệnh có khả năng lây nhiễm cao.

- * *Giảm thiểu tác động tệ nạn xã hội và mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương:*

- + Ra nội quy và xử lý vi phạm đối với công nhân vi phạm an ninh trật tự, mất đoàn kết với nhân dân địa phương, khai thác rừng trái phép, tệ nạn xã hội...

- + Quy định cụ thể về chế độ làm việc, nghỉ ngơi cho cán bộ và công nhân.

- + Nghiêm cấm người không có nhiệm vụ ra vào khu vực dự án, bố trí bắt bảo vệ

canh gác nghiêm ngặt.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương khu vực tuần tra, canh gác, báo ngay cho cơ quan chức năng trong trường hợp phát hiện khai thác rừng trái phép. Tăng cường vai trò tham gia của tổ chức đoàn thể.

+ Quản lý chặt chẽ lao động, khai báo tạm trú với địa phương để thực hiện quản lý tốt nhân khẩu.

+ Phối hợp với công an địa phương xử phạt những công nhân vi phạm các quy định làm việc và những trường hợp vi phạm nghiêm trọng theo pháp luật.

+ Thành lập tổ công tác đời sống, thường xuyên quan tâm tới đời sống tinh thần cho những công nhân từ các địa phương khác tới cũng như các công nhân tại địa phương, đồng thời có vai trò hoà giải những mâu thuẫn, xung đột phát sinh giữa các công nhân với nhau cũng như với dân địa phương.

* Hiệu quả giảm thiểu: Các biện pháp trên đơn giản dễ thực hiện.

* Vị trí thực hiện: Tại công trường thi công

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

b.3. Giảm thiểu tác động thay đổi cảnh quan khu vực công trình

* *Thu dọn công trường thi công:*

- Lập phương án thu dọn.

- Thực hiện thu dọn bằng cơ giới kết hợp với thủ công thu dọn lán trại, các chất thải trên dọc tuyến đường vận chuyển, đường thi công, đầu mối và khu công trường thi công; hoàn phục môi trường bao gồm:

+ Tháo dỡ các nhà tạm, lán trại và các công trình phụ trợ. Thu dọn bãi tập kết nguyên vật liệu. San lấp các hố lũng, rãnh thoát nước, hố ga xung quanh kho bãi. Thực hiện hoàn nguyên khu phụ trợ bằng cách tiến hành san gạt, tạo mặt bằng và trồng keo phủ xanh khu đất.

+ Sử dụng các phương tiện cơ giới phá bỏ đê quây, nạo vét và khơi thông lại dòng chảy suối Nậm Pàn tại khu vực đập đê quây. Đất đá thải sau khi phá bỏ đê quây vận chuyển đổ thải tại các bãi thải của Dự án.

+ Kiểm tra và gia cố kè chân bãi thải bằng đá hộc tại những nơi xung yếu để tránh sạt lở đất đá vào mùa mưa lũ trong những năm vận hành.

- Sau khi kết thúc đổ thải, thực hiện hoàn thổ môi trường 100% diện tích các khu phụ trợ và bãi thải. Phương pháp hoàn nguyên: San gạt, đầm nén, nén chặt, tạo bề mặt địa hình tương đối phẳng và trồng cây Keo phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn.

* *Thu dọn lòng hồ:*

Lập phương án thu dọn lòng hồ trước khi tích nước. Việc thu dọn sinh khối được tiến hành trước khi dâng nước hồ chứa và sau quá trình cắm mốc đường bờ hồ.

Trong quá trình thu dọn lòng hồ sẽ có sự kiểm tra, kiểm soát, tránh việc lợi dụng thu gom để khai thác gỗ trái phép. Thu gom và dọn sạch sinh khối lòng hồ gồm các bước sau:

- Đo và cắm mốc đường ranh giới mực nước dâng bình thường.
- Căn cứ vào hệ thống mốc, tiến hành khảo sát, kiểm kê, phân loại, tính toán khối lượng các loại cây trong phạm vi mực nước lũ kiểm tra cần được thu gom và phát quang.
- Cách thức tiến hành thu gom sinh khối bao gồm các bước:
 - + Cưa cắt thu gom các thân cây và các cành cây (nếu có thể);
 - + Các cành nhỏ và lá, cây dây leo, đốn đốn chờ khô và đốt tại chỗ. Quá trình đốt lượng sinh khối thừa được thực hiện theo kế hoạch do CDA lập và đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành về phòng chống cháy rừng. Vị trí các điểm đốt phải cách xa nhau ít nhất 500 m, trước khi đốt phải đảm bảo cô lập được lượng sinh khối và không đốt tại thời điểm có gió to phòng ngừa nguy cơ lây lan sang các khu lân cận;
 - + Các thân cây và cành lớn, vận chuyển tập trung tại một khu vực trồng thích hợp;
 - + Tại các địa điểm tập trung, sinh khối thu được đem phân loại, bán theo hình thức đấu giá. Phần tiền thu được bù đắp cho các chi phí khảo sát, cưa cắt, vận chuyển;
 - + Tuyệt đối không chặt cây tại ngoài ranh giới lòng hồ;
 - + Khi điều kiện cho phép và sự an toàn được đảm bảo (không có các hoạt động thi công, không có xe cộ lưu thông trong khu vực, không có các hoạt động nổ mìn, tích nước, không vào mùa lũ...) thì cho phép nhân dân địa phương vào tận thu miễn phí các loại cây, sản phẩm còn có thể sử dụng được cho các mục đích của người dân.
- * Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp: Hoàn thổ phục hồi môi trường và cảnh quan sau khi xây dựng là một biện pháp tích cực đối với môi trường. Các biện pháp nêu trên có tính khả thi cao, dễ thực hiện.
- * Vị trí: Khu vực công trường xây dựng và khu vực dâng nước lòng hồ chứa.
- * Thời gian thực hiện: Sau khi kết thúc xây dựng.

b.4. Giảm thiểu tác động đến môi trường địa chất

- Lựa chọn giải pháp kết cấu công trình phù hợp với từng khu vực địa chất để đảm bảo an toàn cho công trình xây dựng.
- Quá trình thi công thực hiện các công tác khoan phun gia cố nền, công tác đắp đất đắp đá và công tác thi công gia cố mái dốc (xây đá, gia cố trồng cỏ, gia cố rọ đá hoặc gia cố trồng cỏ Vertiver) tại các vị trí như: vai đập, khu vực nhà máy... được thực hiện đúng giải pháp thiết kế.
- Thi công nổ mìn trong hầm, thi công hầm đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo khoảng cách an toàn về chấn động, đá văng, song chấn động không khí, chấn động đất đá.
- Có các giải pháp bảo vệ an toàn công trình khi phát hiện các biểu hiện biến dạng, phá hủy kết cấu chống giữ, bảo trì, sửa chữa công trình, đường hầm.
- Tại những vị trí có nguy cơ sạt lở, tiến hành trồng cỏ Vertiver tạo hành lang chắn đất đá, những vị trí không thể trồng cỏ được thì áp dụng giải pháp kè bằng rọ đá. Cỏ Vertiver có cách trồng, chăm sóc rất dễ dàng, tỉ lệ sống cao và có khả năng bám đất, bảo vệ đất tốt. CDA sẽ bố trí trồng cỏ vào thời điểm trước mùa mưa để tạo độ ẩm cần

thiết và làm chặt đất với tếp cỏ được trồng, để cây cỏ ổn định và phát triển tốt. Chi phí trồng cỏ không cao, phù hợp với điều kiện của CDA.

* Hiệu quả của BPGT: Các biện pháp đề xuất có thể thực hiện được, tính khả thi cao.

* Vị trí: Khu vực thi công Dự án.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

b.5. Giảm thiểu tác động từ hoạt động thi công tuyến đường dây 110kV

- Thông báo phương án thi công đến chính quyền địa phương và người dân khu vực để có kế hoạch sinh hoạt và sản xuất hợp lý.

- Bố trí biển báo thi công tại các vị trí phù hợp, hạn chế tai nạn và sự cố xảy ra.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải và CTR phát sinh từ quá trình thi công.

- Trong quá trình xây đúc móng cột và rải căng dây chỉ phát tia cây, cành có nguy cơ ảnh hưởng đến sự an toàn của đường dây theo đúng quy định trong Nghị định 14/2014/NĐ-CP, không được chặt cây, cành ngoài phạm vi an toàn lưới điện. Nghiêm cấm việc săn bắt trái phép các loại động vật tự nhiên trong khu vực.

- Quá trình kéo dây, di chuyển đi lại của công nhân thi công nếu làm gãy cành, chết cây, CDA thỏa thuận và đền bù thỏa đáng cho người dân.

- Sử dụng cán bộ công nhân viên có tay nghề, được đào tạo.

- Tránh thi công vào ngày mưa bão dẫn đến cháy nổ, ảnh hưởng đến tính mạng cán bộ công nhân viên thi công.

- Thường xuyên kiểm tra, rà soát các tuyến hành lang lưới điện, lập phương án giải phóng hành lang an toàn.

- Bố trí cán bộ giám sát, đảm bảo thi công theo đúng thiết kế và tiến độ.

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

- Quá trình thi công phải đảm bảo hành lang an toàn lưới điện và không vi phạm hành lang an toàn giao thông đường bộ trong khu vực.

* Hiệu quả của BPGT: Các biện pháp đề xuất có thể thực hiện được, tính khả năng cao.

* Vị trí: Khu vực thi công tuyến đường dây.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công tuyến đường dây.

b.6. Giảm thiểu tác động gây biến đổi dòng chảy và xói lở phía hạ du

- Xây dựng phương án dẫn dòng thi công phù hợp để giảm thiểu thay đổi dòng chảy và đảm bảo điều kiện thi công không gây ảnh hưởng ô nhiễm môi trường nước, đảm bảo chế độ dòng chảy (lưu lượng và tốc độ) của suối Nậm Pàn.

- Không thi công vào ngày mưa, bão.

- Thi công tuyến đập theo từng đoạn, đảm bảo nước từ thượng lưu vẫn chảy về hạ lưu qua lòng suối Nậm Pàn tự nhiên thu hẹp và qua cống dẫn dòng, đảm bảo không ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy, đảm bảo dòng chảy được thông suốt.

- Sau khi kết thúc xây dựng, sử dụng các phương tiện cơ giới phá bỏ đê quây, nạo

vét và khơi thông lại dòng chảy suối Nậm Pàn tại khu vực đập đê. Đất đá thải sau khi phá bỏ đê quay vận chuyển đổ thải tại các bãi thải.

- Thi công đến đâu vệ sinh gọn đến đó hạn chế tối đa vật liệu xây dựng gây tắc nghẽn dòng chảy;

- Nạo vét bùn, cát khi thấy hiện tượng bồi lắng, tắc nghẽn dòng chảy;

- Thời gian thi công nhanh gọn, cuốn chiếu với hạng mục công dẫn dòng thi công và cụm đầu mối;

b.7. Giảm thiểu tác động nhu cầu sử dụng nước hạ du

- CDA sẽ có kế hoạch và thực hiện dẫn dòng thi công hợp lý, tuyến đập được thi công từng phần (sau khi thi công xong phần đập bên này, sẽ thi công phần đập bên còn lại).

- Thiết kế tuyến đường hầm hạn chế cắt qua các đứt gãy, mạch nước ngầm, mớ nước mà người dân đang sử dụng. Nếu quá trình thi công hầm dẫn có cắt qua thì CDA sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- + Đánh giá dòng chảy thực hiện các biện pháp gia cố tuyến hầm đảm bảo độ ổn định và an toàn tuyệt đối cho tuyến hầm.

- + CDA sẽ nghiên cứu dẫn nước trả cho nhu cầu của người dân. Sau khi hoàn thành thi công hầm, nước ngầm sẽ không bị thấm xuống do đã được bọc bê tông và đã có nước trong hầm cân bằng áp, nên nước mớ sẽ có trở lại.

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất

Chủ dự án sẽ phối hợp với hội đồng đền bù giải tỏa của huyện Mường La (cũ), kết hợp với chính quyền xã vùng thực hiện dự án để tiến hành kiểm kê chính xác, lên phương án đền bù giải tỏa đúng theo quy định của Pháp luật (nếu có);

Thực hiện trồng cây xanh xung quanh khu vực bị ảnh hưởng phát quang thăm thực vật trong quá trình GPMB, tạo không gian cảnh quan, hạ tầng khu vực;

CDA phối hợp với đơn vị tư vấn, làm việc với các trưởng Bản, UBND xã vùng dự án, tiến hành đo đạc địa chính giải thửa, lập hồ sơ và thực hiện quyền và nghĩa vụ thuê đất theo đúng quy định của pháp luật ban hành khi thực hiện dự án.

Công khai kế hoạch thu hồi, sử dụng đất của dự án; phương án bồi thường GPMB (nếu có) sẽ do CDA là Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu thực hiện theo trình tự, quy định nhà nước, tiến hành định giá bồi thường trên khu vực xây dựng theo đơn giá của UBND tỉnh Sơn La ban hành.

b. Biện pháp giảm thiểu Ô nhiễm bụi, khí thải từ các hoạt động giải phóng mặt bằng thi công

Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ cho công nhân như: Găng tay, khẩu trang, mũ, nón,...

Quét sạch những lá cây, cỏ khi phát quang, giảm thiểu khi có gió lớn bị cuốn phát tán bay ra xung quanh khu vực.

3.1.2.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự

cổ môi trường

a. Biện pháp giảm thiểu sự cố trượt sạt, sụt lún đất đá trong quá trình đào đắp các hạng mục công trình và trượt sạt đất đá thải tại bãi thải

* Tại các hạng mục thi công công trình:

Trong giai đoạn lập Hồ sơ Dự án, CDA đã đưa ra phương án thi công phù hợp với điều kiện địa chất khu vực (đặc biệt tại khu vực tuyến đập, nhà máy, hầm dẫn nước...). Tuân thủ đầy đủ yêu cầu về nội quy an toàn lao động trên công trường; thực hiện đúng quy trình nổ mìn (đúng kỹ thuật, đúng liều lượng thuốc nổ, đúng thời gian nổ) để không tạo ra các khối trượt sạt ngoài yêu cầu của thiết kế.

- Biện pháp giảm thiểu sạt lở mái dốc tại khu vực thi công cụm công trình đầu mối và khu vực nhà máy, đường TC-VH:

+ Tại các khu vực công trình như tuyến đập, nhà máy thủy điện, cửa hầm, đường TC-VH... Sau khi tiến hành đào đắp, CDA sẽ thực hiện các biện pháp kỹ thuật gia cố mái đào theo đúng các biện pháp thiết kế đã được phê duyệt.

+ Tiêu thoát nước, làm giảm ứng suất cắt và tăng sức chống cắt của đất như: thoát nước chân tường, hạ áp ở những chỗ nguy hiểm, không để nước chảy vào các khe nứt, thu nước ngầm, khoan nhồi cọc bê tông, phủ bê tông, tạo lưới ngăn, lưới bọc.

+ Đối với vách taluy có hiện tượng trượt lở cần phải làm tường chắn, hệ thống rãnh thoát nước mặt phù hợp, giảm tải tại các vị trí có hiện tượng trượt lở taluy âm, bảo vệ bề mặt mái dốc (trồng cỏ, sử dụng vật liệu địa kỹ thuật, xây phủ bằng bê tông...).

+ Bạt thoải mái dốc địa hình, hạ thấp độ cao mái dốc bằng cách giạt cấp, tạo các đường cơ.

+ Tạo khả năng điều tiết dòng chảy ở những vị trí có nguy cơ tắc nghẽn trên suối.

+ Đối với trượt xoay trong đá phong hóa: bóc bỏ lớp đá phong hóa, hạ độ dốc mái taluy, kê hộ chân mái dốc, kê hộ chân vách taluy âm.

+ Đối với trượt tịnh tiến, tùy từng khối trượt có thể dùng nêm cố định khối trượt hoặc xây tường chắn ở chân khối trượt.

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

+ Giám sát chặt chẽ quá trình thi công, đảm bảo xây dựng đúng theo thiết kế, kỹ thuật.

+ Cắm biển cảnh báo vị trí có khả năng sạt lở, đá rơi.

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố sụt lún công trình trong quá trình thi công:

+ Thực hiện đầm nén chặt bề mặt bằng vật đầm nặng, làm đệm đất;

+ Để tránh sự cố sạt lở đào đắp không tiến hành đào hố khi trời mưa lớn. Kích

thước hồ đào đắp tuân thủ đúng theo thiết kế và hướng dẫn kỹ thuật;

- + Tiến hành san gạt từ trên cao xuống thấp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất khả năng lở đất, trượt đất;

- + Thực hiện tốt các quy định làm việc và hợp đồng với cơ quan chức năng để rà phá bom mìn cho toàn bộ khu vực. Khi thi công phát hiện bom mìn chủ dự án cần báo ngay với cơ quan chức năng để xử lý.

- + Việc chống sụt lún và sạt lở cho công trình được CDA đặc biệt quan tâm ngay trong quá trình thiết kế Dự án. Vì mỗi khi xảy ra sụt lún, sạt lở công trình sẽ gây thiệt hại lớn cho CDA về vấn đề kinh tế và tính mạng con người. CDA có biện pháp giảm thiểu hiện tượng sụt lún bằng cách nghiên cứu, phân tích khảo sát kỹ nền cấu tạo địa chất khu vực thực hiện Dự án. Từ đó, đưa ra các giải pháp gia cố nền móng vững chắc hạn chế tối đa sự sụt lún công trình.

- + Các hạng mục công trình tính tới hệ số an toàn cao, theo quy định của Bộ Xây dựng.

- Biện pháp ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố sạt lở, sụt lún công trình:

- + Trường hợp xảy ra sự cố liên quan đến sạt lở, sụt lún công trình, quá trình ứng phó sự cố và tìm kiếm cứu nạn sẽ được thực hiện theo quy định tại Nghị định số 30/2017/NĐ-CP ngày 21/3/2017.

- + Khi có sự cố xảy ra, chủ đầu tư quyết định tình huống khẩn cấp nhằm tập trung mọi khả năng, lực lượng, nhân lực, vật lực tại chỗ để ứng cứu tính mạng công nhân, người dân xung quanh khu vực dự án. Đặc biệt các phương tiện như ca nô, thuyền, ô tô... và các phương tiện kỹ thuật khác cần được huy động để tổ chức ứng cứu và di chuyển người gặp nạn về nơi an toàn.

- + CDA phối hợp với chính quyền địa phương, kịp thời thông báo bằng loa phát thanh đến các hộ dân ở phía hạ lưu trong trường hợp sự cố xảy ra để người dân kịp thời sơ tán.

- + Đối với khu vực hoặc vùng bị ngập không thể tiếp cận và di chuyển kịp thời, sẽ tổ chức đội đặc nhiệm đưa lương thực, thuốc men cứu đói cho đồng bào.

- + Thông báo cơ quan có chức năng huy động lực lượng quân đội, công an, cơ quan, dân quân tự vệ tập trung sức và phương tiện để bảo vệ tính mạng, tài sản của nhân dân, giữ gìn trật tự, an ninh...

- + Phối hợp với ủy ban phòng chống lụt bão và cứu nạn cứu hộ tại địa phương.

- + Sau sự cố, cần tập trung dọn dẹp, khắc phục hậu quả, ổn định đời sống nhân dân, thông xe các tuyến đường, điện,...

*** Tại khu lán trại, phụ trợ:**

Như đã trình bày, vị trí lắp đặt khu lán trại, phụ trợ đã được CDA nghiên cứu, đánh giá địa hình, địa chất. Kết quả cho thấy cao độ của khu phụ trợ cao hơn cos lũ lịch sử cao nhất khu vực, nằm cách bờ suối từ 20-40m, địa hình tương đối bằng phẳng, địa chất ổn định, cos nền cao hơn mức lũ lịch sử, nguy cơ xảy ra sụt lún, sạt lở, lũ ống, lũ quét tại khu vực này rất nhỏ.

Quá trình lắp dựng lán trại, phụ trợ sẽ được CDA thực hiện chắc chắn, an toàn để đảm bảo không bị sập, đổ khi có mưa, bão.

Trường hợp xảy ra sự cố, nhanh chóng di chuyển đến khu vực an toàn hơn. Nghiên cứu, lựa chọn lại vị trí bố trí khu phụ trợ phù hợp hơn để lắp dựng công trình.

*** Tại các bãi thải:**

- + Không đổ thải vượt dung tích chứa của bãi thải.
- + Đổ thải đúng trình tự: đổ từ dưới lên tạo thành mặt bằng và nâng độ cao dần, bãi thải phát triển từ trong ra ngoài.

- + Bề mặt ngoài của bãi thải được tạo phẳng tránh trữ nước gây nguy cơ xói lở.

- + Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đối với CTR xây dựng đã trình bày.

- + Thực hiện kè gia cố chân bãi thải. Chân bãi đổ thải sẽ xây hệ thống kè bằng kè đá học tại những vị trí tiếp giáp với suối để giữ đất, hạn chế đất trên bãi thải bị trượt lở tràn xuống suối gây ách tắc dòng chảy. Bố trí các đường ống dẫn nước thấm do mưa dưới thân bãi, tránh hiện tượng nước thấm làm tăng tải trọng của khối đất thải mặc dù thực hiện gia cố.

- + Trường hợp xảy ra sự cố thì dừng hoạt động đổ thải, khắc phục sự cố bằng cách xúc toàn bộ lượng đất, đá thải bị sạt lở đổ thải tại bãi thải còn lại hoặc bãi trữ tạm, tiến hành gia cố và sửa chữa bờ kè tại vị trí hư hỏng.

Sau khi kết thúc đổ thải, bãi thải sẽ được hoàn nguyên. Phương pháp hoàn nguyên: Tiến hành san gạt, tạo mặt bằng tương đối bằng phẳng và trồng cây keo phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn. Thời gian hoàn thành việc hoàn thổ môi trường sau 5 tháng kết thúc hoạt động đổ thải.

* Hiệu quả biện pháp: Các biện pháp hoàn toàn khả thi, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương.

* Vị trí thực hiện: Khu vực tuyến đập đầu mối, khu cửa hầm phụ, nhà máy thủy điện, đường TC-VH...

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

b. Biện pháp quản lý, phòng ngừa sự cố vỡ đập, đê quây

- Thiết kế đê quây phục vụ thi công theo Quy chuẩn Việt Nam như: QCVN 04:05-2022 - Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế và Nghị định 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế, tiến độ thi công, khi thi công đê quây thượng, hạ du.

- Trong quá trình thiết kế kiến nghị các biện pháp xử lý tác động do các đứt gãy và phá hủy kiến tạo gây ra đối với tuyến đập, thiết kế tràn sự cố để tránh trường hợp vỡ đập, đê quây.

- Dẫn toàn bộ lưu lượng nước qua công trình dẫn dòng thi công.

- Thông báo sớm và sơ tán trước khi thực hiện xả lũ. Định kỳ kiểm tra hệ thống đóng mở tràn...

- Trong quá trình thi công, nếu gặp các trận lũ vượt tần suất thiết kế: đối với đề quây lớn hơn 5%, đối với đập lớn hơn 0,1% thì nguy cơ bị vỡ đập, đề quây có thể xảy ra.

Các biện pháp giảm thiểu tác động trong trường hợp có sự cố vỡ đề quây:

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

+ Chuẩn bị các vật liệu để coi đề quây khi thấy có nguy cơ xảy ra lũ vượt thiết kế.

+ Tập huấn, diễn tập trong trường hợp sự cố xảy ra, di chuyển người và thiết bị đến nơi an toàn, hạn chế thấp nhất những tổn thất do hậu quả sự cố vỡ đề quây.

+ Khi có sự cố kịp thời thông báo cho công nhân thi công, di chuyển máy móc trên công trường ra khỏi khu vực nguy hiểm.

+ Khẩn trương thông báo cho chính quyền địa phương và người dân ở hạ du di chuyển ra khỏi khu vực có khả năng ngập lụt để tránh thiệt hại về người và tài sản.

+ Tìm kiếm cứu nạn, cấp cứu người bị nạn, thông tin khẩn cấp cho cấp trên và yêu cầu tìm kiếm cứu nạn.

+ Tổ chức đưa người sơ tán trở về nhà an toàn, tổ chức nơi ở tạm cho những người bị mất nhà cửa hoặc nhà cửa bị hư hỏng nặng; hỗ trợ lương thực, thực phẩm, nước uống và các nhu yếu phẩm.

+ Khẩn trương thống kê, đánh giá thiệt hại, đề xuất nhu cầu hỗ trợ, cứu trợ và khắc phục; xác định nhu cầu trang bị vật tư, phương tiện cần thiết của địa phương để phục vụ công tác khắc phục hậu quả sự cố vỡ hồ, đập.

+ Huy động nguồn lực, tổ chức khắc phục và đề nghị cấp trên hỗ trợ khắc phục vệ sinh môi trường, phòng chống dịch, dọn dẹp nhà cửa, cơ sở hạ tầng: điện, nước, giao thông, y tế, khắc phục bồi lấp, sạt lở...

- CDA dự án cam kết sẽ hỗ trợ, bồi thường thiệt hại cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi sự cố vỡ đập.

* Hiệu quả biện pháp: Các biện pháp hoàn toàn khả thi, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương.

* Vị trí thực hiện: Khu vực tuyến đập đầu mối.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

c. Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở, vùi lấp cửa hầm và sự cố thi công hầm

- *Biện pháp giảm thiểu sự cố thi công hầm:*

+ Thực hiện nghiêm túc công tác khảo sát địa chất khu vực hầm dẫn nước, đảm bảo nền địa chất phù hợp và có các biện pháp thi công hầm hợp lý, hạn chế xảy ra sự cố.

+ Bố trí cán bộ kỹ thuật có chuyên môn, tay nghề thực hiện công tác thi công hầm, cử cán bộ giám sát thường xuyên suốt giai đoạn thi công.

+ Báo ngay cho Ban điều hành Dự án khi phát hiện ra sự cố và có biện pháp ứng phó kịp thời.

+ Thực hiện đào hầm dẫn nước bằng phương pháp khoan nổ phù hợp với điều

kiện địa chất, đảm bảo an toàn.

+ Trong quá trình đào ngầm, tại các vị trí có địa chất yếu như có đứt gãy, sụt lở... sẽ thực hiện ngay biện pháp gia cố vách hầm bằng các các hình thức khung chống, khoan néo hoặc phun vữa;

+ Khi đào hầm gần đến các đoạn đứt gãy đá được ghi nhận trong báo cáo địa chất, giảm tốc độ thi công, theo dõi và phát hiện các dịch chuyển của các khối đá, chủ động phát hiện sự cố. Khi có các dấu hiệu dịch chuyển của các khối đá, sẽ phát lệnh báo động, đưa người và phương tiện ra xa gương hầm, ẩn nấp vào các hầm bảo vệ.

+ Thực hiện mô tả địa chất hầm trước và ngay sau khi đào từng gương đào để có phương án gia cố thích hợp.

+ Đặt các ống thép dọc theo hai bên chân hầm, là nơi ít bị tác động nhất trong trường hợp hầm bị sự cố. Giữa các ống có các khớp nối rẽ tháo rời để ứng phó với trường hợp sự cố hầm.

- *Biện pháp giảm thiểu sự cố đào hầm gặp túi khí, túi bùn, lỗ rỗng chứa nước:*

+ Khi làm việc trong hầm phải có ít nhất từ 2 người trở lên và phải tổ chức kiểm tra chặt chẽ số người ra, vào làm việc trước và sau mỗi ca. Mỗi lần đổi ca, trưởng ca phải kiểm tra kỹ số người làm việc, tình trạng an toàn của nơi làm việc và ghi đầy đủ vào sổ giao ca.

+ Trước khi làm việc mọi người phải chuẩn bị đầy đủ vật liệu chèn, chống cho một ca sản xuất. Tổ trưởng sản xuất của ca đó phải xem xét lại các thiết bị chống đỡ, các thiết bị an toàn, trạm kỹ thuật an toàn, cho cây chọc hết đá om tại khu vực làm việc đảm bảo an toàn mới thi công tiếp.

+ Trong suốt thời gian thi công phải tổ chức giám sát chặt chẽ tình trạng các công trình vì kèo chống, gương đào cũng như các điều kiện địa chất thủy văn theo đúng yêu cầu thiết kế và các biện pháp an toàn đã quy định. Bất cứ ai phát hiện thấy có dấu hiệu nguy hiểm có thể gây tai nạn lao động hoặc sự cố phải báo ngay cho mọi người ở đó biết để cùng thoát khỏi nơi nguy hiểm, đồng thời phải báo ngay cho trưởng ca hoặc cán bộ kỹ thuật thi công biết để kịp xử lý.

+ Việc đào chống hầm phải thực hiện nghiêm chỉnh theo quy trình công nghệ đã được duyệt. Khi có sự thay đổi các điều kiện địa chất, thủy văn thì biện pháp đào chống cũng phải xem xét lại và sửa đổi phù hợp.

+ Cấm tiến hành công việc khi chưa có biện pháp được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Trước khi thi công gần các đường dây điện ngầm hoặc đường ống chịu áp lực phải cắt điện hoặc khóa van đường ống lại.

+ Trong quá trình thi công các công trình ngầm nếu thấy phát sinh hoặc có nghi ngờ có khí mêtan, khí cacbonic hoặc các loại khí độc khác, phải tiến hành đo kiểm tra xác định cụ thể nồng độ khí và có biện pháp làm giảm nồng độ xuống mức quy định cho phép, đồng thời có biện pháp phòng, chống nhiễm độc, cháy, nổ khí.

+ Trang bị bảo hộ động cho công nhân thi công.

- *Ứng phó với sự cố sập hầm:*

- + Khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm.
- + Báo cáo ngay sự cố cho cơ quan chức năng được biết để phối hợp ứng phó.
- + Khi có người mắc kẹt trong hầm: Tiến hành thông gió để đảm bảo cho lực lượng cứu hộ. Tìm vị trí thích hợp để tháo các khớp nối của ống thép đưa điện chiếu sang (dạng đèn led), ống dẫn nước uống, thức ăn lỏng cho người bị nạn sử dụng trong thời gian chờ cứu hộ.
- + Bơm thoát nước và bơm khí để duy trì lượng ôxi đảm bảo an toàn cho người bị nạn.
- + Tiến hành đào, bóc xúc đất đá nơi hầm bị sập để nhanh chóng đưa người bị nạn ra khỏi khu vực nguy hiểm.
- *Ứng phó với sự cố gặp túi khí, túi bùn, lỗ rỗng chứa:*
- + Khi phát hiện túi khí, túi bùn, lỗ rỗng chứa nước chưa có trong hồ sơ thiết kế, công nhân xây dựng cần nhanh chóng ra khỏi khu vực hầm;
- + Báo cáo với chỉ huy công trường để có biện pháp giải quyết;
- + Bật các quạt thông gió, máy bơm hầm cho đến khi phát tán hết khí độc, nước ngầm được phát tán, tiêu thoát hết ra môi trường bên ngoài.
- + Trước khi khắc phục xong sự cố tuyệt đối không vào khu vực hầm;
- + Đưa người có biểu hiện ngạt khí (nếu có) đến cơ sở cấp cứu kịp thời.
- + Báo với cơ quan có chức năng cùng tham gia khắc phục sự cố, tìm kiếm cứu nạn.
- * Hiệu quả của biện pháp: CDA chủ động thực hiện, tính khả thi cao.
- * Vị trí thực hiện: Khu vực thi công hầm dẫn nước.
- * Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công xây dựng.

d. Biện pháp quản lý, phòng ngừa sự cố an toàn lao động

- *Kế hoạch an toàn lao động:*
- + Tất cả công nhân làm việc trên công trường đều được học tập và thực hiện nội quy an toàn, quán triệt phương châm “Sản xuất phải an toàn, an toàn để sản xuất”.
- + Mọi công nhân đi làm đều được trang bị đầy đủ các dụng cụ, phòng hộ lao động như mũ, quần áo, giày, ủng, găng tay, dây an toàn trước khi vào công trường, tất cả các phương tiện nổi đều được trang bị phao cứu sinh tại những nơi dễ thấy theo quy định.
- + Trước khi đi làm phải kiểm tra tất cả các dụng cụ sản xuất, các dụng cụ phòng hộ, các loại máy móc thi công, khi phát hiện ra hiện tượng hư hỏng không đảm bảo an toàn phải được sửa chữa mới được đưa vào sử dụng.
- + Thiết lập đầy đủ hệ thống thông tin liên lạc đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thi công Dự án.
- + Lắp đặt hệ thống báo hiệu thi công công trình: Biển phía trước có công trường thi công, biển đi chậm, biển khu vực dễ xảy ra sạt, trượt, đuối nước...
- + Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn thiết bị trước khi sử dụng; Lắp đặt biển báo cấm người qua lại trong phạm vi hoạt động của các thiết bị và công trường; Kiểm tra tay nghề, bằng lái của những công nhân phụ trách các phương tiện máy

móc và thiết bị thi công.

+ Khi tiến hành nổ mìn, công nhân, thiết bị phải nằm ngoài bán kính an toàn khi nổ mìn. Công tác cảnh giới an toàn, đúng thời gian nổ. Thực hiện nghiêm chỉnh quy tắc, an toàn trong các kho thuốc nổ, kho xăng dầu.

+ Không thi công vào những ngày mưa, bão lớn, lũ lụt.

+ Thực hiện rào bảo vệ xung quanh khu vực đập để tránh những sự cố đuối nước đáng tiếc xảy ra.

+ Trong giai đoạn xây dựng trang bị 01 thuyền làm phương tiện đi trên suối xem xét các hố sụt, trượt lở, hàm ếch, khe nứt hai bên bờ suối; đồng thời là phương tiện cấp cứu khi có sự cố đuối nước.

- An toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp.

- Lập kế hoạch ứng cứu khi xảy ra tai nạn:

+ CDA sẽ lập kế hoạch cấp cứu khi xảy ra tai nạn lao động, bao gồm cả đội cứu trợ, tổ chức và kế hoạch ứng cứu (người chỉ huy, trình tự thực hiện) và xác định địa chỉ cần thiết để tiếp xúc trong trường hợp khẩn cấp, trong đó có các bệnh viện trong địa bàn.

* Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp, có tính khả thi cao.

* Vị trí: Tại khu phụ trợ và công trường thi công.

* Thời gian áp dụng: Trong suốt thời gian xây dựng.

e. Biện pháp giảm thiểu sự cố dịch bệnh và mất an toàn thực phẩm

- Dọn dẹp vệ sinh các khu vực nhà ở của công nhân và khu bếp ăn (2 lần/tuần).

- Thực hiện ăn chín, uống sôi. Tuyên truyền công nhân giữ gìn vệ sinh chung.

- Thu gom, xử lý chất thải rắn, nước thải đảm bảo theo quy định, đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường, tạo điều kiện cho dịch bệnh phát triển.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- CDA sẽ phối hợp với trung tâm y tế của xã Mường Bú, xã Chiềng Mung thực hiện các biện pháp phòng chống dịch bệnh như: Phun thuốc diệt muỗi, thu dọn nơi ở đảm bảo thoáng mát, sạch sẽ...

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân.

- Trong trường hợp có công nhân bị nhiễm bệnh, sẽ thực hiện cách ly, đưa đến các cơ sở y tế gần nhất để khám và chữa trị, tránh lây lan dịch bệnh.

* Hiệu quả của biện pháp: Các biện pháp đề xuất là phù hợp, dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.

* Vị trí áp dụng: Tại khu vực Dự án.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

f. Biện pháp quản lý, phòng ngừa sự cố an ninh trật tự

- Thực hiện giữ vững an ninh trật tự tại khu vực dự án.

- Nghiêm cấm tụ tập uống rượu, cờ bạc, lô đề tại công trường. Nghiêm khắc xử phạt nếu xảy ra.

- Giáo dục ý thức cho cán bộ công nhân tôn trọng tôn giáo, văn hóa địa phương khu vực dự án.

- Xây dựng nội quy trên công trường để tất cả cán bộ công nhân nghiêm túc chấp hành.

- Trường hợp có xung đột xảy ra, báo cáo ngay cho cán bộ quản lý tại công trường, phối hợp với cơ quan công an điều tra giải quyết kịp thời.

* Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp.

* Vị trí thực hiện: Các công trường thi công và phụ trợ.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

g. Biện pháp quản lý, phòng ngừa sự cố, rủi ro cháy nổ, hỏa hoạn, cháy rừng

* *Biện pháp phòng cháy:*

- Đối với sự cố cháy nổ do chập điện:

+ Tại mỗi công trường, trước khi dùng lưới điện hay điện máy tự phát đều phải kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn, của đường dây dẫn.

+ Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện để phòng tránh cháy nổ do chập điện.

+ Treo biển báo và cử người cảnh giới khi có sửa chữa điện lớn.

+ Phổ biến nội quy, tổ chức kiểm tra an toàn về điện.

- Đối với sự cố cháy nổ do quá trình vận chuyển và lưu giữ chất nổ:

+ 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.

+ Bố trí kho chứa thuốc nổ, xăng dầu tại khu phụ trợ nhà máy, nằm cách xa công trình xây dựng và khu dân cư. Kho được cấu tạo dưới dạng container bằng thép chế tạo sẵn đảm bảo tiêu chuẩn an toàn phòng chống cháy nổ (bán kính an toàn $\geq 140\text{m}$). Kho chứa chất nổ được thông gió, chống đột. Chỉ mở cửa sổ và cửa đi để thông gió vào thời điểm thời tiết không mưa. Tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào trong nhà kho.

+ Xây dựng rãnh thoát nước trong phạm vi kho, rãnh có độ nghiêng, kích thước phù hợp để tiêu nước nhanh;

+ Đường ra vào kho xây dựng đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật, đi lại thuận lợi và phải luôn giữ sạch sẽ;

+ Trang bị camera để quan sát 24/24h cửa ra vào nhà kho và những vị trí xung yếu;

+ Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm trước kho. Nghiêm cấm người không có nhiệm vụ lại gần.

+ Bố trí hàng rào thép gai xung quanh kho chứa, khóa cửa cẩn thận và bố trí người canh gác 24/24.

+ Hạn chế tồn trữ lượng lớn thuốc nổ tại kho.

+ Phương tiện sử dụng động cơ đốt trong để vận chuyển, bốc dỡ chất nổ phải được lắp đặt cơ cấu dập tắt lửa từ ống xả và bộ phận che kín các bề mặt nóng, nhiệt độ cao.

+ Hết ca làm việc, các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ được di chuyển ra ngoài nhà kho với khoảng cách không nhỏ hơn 50 m.

+ Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ như: hòng nước cứu hỏa, bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc, găng kho chứa vật liệu nổ...

+ Khi có sự cố cháy nổ cần sơ tán cán bộ công nhân viên ra khu vực an toàn và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (UBND xã, tỉnh, đội phòng cháy chữa cháy địa phương).

- Đối với sự cố cháy nổ do các nguyên nhân khác:

+ Ban hành nội quy cấm hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy nổ.

+ Thực hiện nghiêm nội quy phòng cháy chữa cháy.

+ Tại khu lán trại và kho chứa được trang bị bảng nội quy phòng chống cháy nổ và các bình xịt cứu hỏa, bao cát đặt tại các điểm thích hợp để dễ thấy và dễ lấy khi xảy ra hỏa hoạn.

+ Lắp đặt các biển báo cấm lửa tại khu vực nguy hiểm như kho chứa xăng dầu, vật liệu nổ.

+ Nhân viên được huấn luyện để thao tác đúng kỹ thuật và nắm vững các phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ.

* *Biện pháp chữa cháy:* Khi có sự cố hỏa hoạn, cháy rừng xảy ra trong khu vực dự án và lân cận sử dụng các thiết bị phòng cháy chữa cháy hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý. Tổ chức huy động tối đa lực lượng, phương tiện và thiết bị, dụng cụ để chữa cháy tại hiện trường. Tạo đường băng cản lửa, khoanh vùng cô lập đám cháy.

* *Biện pháp khắc phục sự cố tràn đổ xăng dầu tại kho chứa xăng dầu:*

+ Nếu để xảy ra trường hợp rơi, đổ xăng dầu xuống sàn kho cần thực hiện ngay: khóa vòi cấp; dùng cát đổ ngay xuống khu vực có xăng dầu bị rơi rớt, tràn đổ, di đầy cát để thấm toàn bộ lượng xăng dầu bị tràn; hót bỏ lượng cát này vào thùng chứa giẻ lau chứa dầu; lau sạch bề mặt sàn kho; xử lý giẻ lau và cát thấm dầu như xử lý CTNH.

+ Khi có sự cố hỏa hoạn cần sử dụng các thiết bị phòng cháy chữa cháy hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (đội phòng cháy chữa cháy địa phương).

+ Thực hiện khắc phục sự cố sau cháy rừng, trồng rừng phục hồi diện tích rừng bị cháy. Loại cây trồng được lựa chọn đảm bảo dễ sinh trưởng, phát triển, phù hợp với thổ nhưỡng, khí hậu địa phương; mật độ trồng cây áp dụng theo quy định của nhà nước về trồng rừng.

* Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp.

* Vị trí: Tại khu vực thi công.

* Thời gian áp dụng: Trong suốt thời gian xây dựng.

h. Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó rủi ro do thiên tai

- Theo dõi dự báo thời tiết thường xuyên trong suốt quá trình thi công, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Bố trí kế hoạch thi công phù hợp, hạn chế thi công các hạng mục liên quan đến đào đắp vào mùa mưa lũ.

- Tăng cường cập nhật và theo dõi các diễn biến về thời tiết để tổ chức thi công.

- Bố trí rãnh thu nước đỉnh và rãnh thu nước dọc mái dốc để hạn chế tác động gây sạt lở, lũ quét, lũ bùn đá và trượt lở đất đá...

- Các hạng mục thi công đảm bảo thi công đúng kỹ thuật và quy trình xây dựng để hạn chế những ảnh hưởng từ thiên tai.

- Lựa chọn giải pháp thi công phù hợp với điều kiện địa chất của từng khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình.

- Kiểm tra mái dốc trước và sau mưa, khi có hiện tượng sạt lở cần thực hiện các biện pháp khắc phục ngay lập tức.

- Xây dựng phương án phòng chống gió bão, thiên tai trước mùa mưa bão.

- Vào mùa mưa bão, CDA thường xuyên liên lạc với Ban phòng chống lũ lụt tại địa phương để cập nhật thông tin và phối hợp triển khai các phương án phòng chống.

- Khi được thông tin sẽ có mưa lớn kéo dài ngày và bão xảy ra tại khu vực Dự án:

+ Ngừng toàn bộ hoạt động thi công khi có mưa lớn và bão;

+ Che chắn các kết cấu mới xây dựng bằng bạt nilon che trùm;

+ Che chắn các bãi chứa vật liệu xây dựng bằng bạt nilon để tránh rửa trôi đất, cát đá ra các khu vực xung quanh;

+ Kiểm tra hệ thống thoát nước mưa chảy tràn, tiến hành nạo vét khi cần thiết, nhằm đảm bảo tiêu thoát tốt.

- Khi nhận được thông tin cảnh báo khả năng xảy ra lũ quét, lũ ống, Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công phối hợp với Ban phòng chống lũ lụt và tìm kiếm cứu hộ cứu nạn để xác định nơi sơ tán, chủ động, sẵn sàng ứng phó với tình huống khẩn cấp như thực hiện ngay các phương án sơ tán công nhân, thiết bị thi công đến nơi an toàn. Triển khai các giải pháp cấp bách tiêu thoát nước tại các công trình dẫn dòng, giảm tải để giảm nguy cơ sạt trượt, đảm bảo an toàn cho công trình. Tăng cường thông tin về thiên tai, hướng dẫn kỹ năng phòng ngừa, ứng phó mưa lũ, lũ ống, lũ quét, sạt lở đất cho công nhân xây dựng tại các công trường.

- Chuẩn bị các bao cát để ứng phó sự cố ngập lụt, mưa bão có thể xảy ra nhằm hạn chế tối đa thiệt hại về người và tài sản.

- Phối hợp và thông báo với Ban phòng chống lụt bão huyện Mường La (cũ) kịp thời ứng cứu, hạn chế thiệt hại về người, tài sản, kinh tế khi có sự cố xảy ra.

- Thành lập bộ phận cứu hộ, cứu nạn, chuẩn bị thuốc men, nhu yếu phẩm cần thiết, sẵn sàng sơ tán công nhân và thiết bị máy móc khi có thiên tai xảy ra.

- Xây dựng phương án phòng chống lụt bão theo quy định tại Nghị định số

114/2018/NĐ-CP ngày 4/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

- Lập phương án ứng phó thiên tai cho công trình, hạ du đập trong giai đoạn xây dựng, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo đúng quy định tại Thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 8/7/2019. Hàng năm tiến hành rà soát, hiệu chỉnh các phương án cho phù hợp với tình hình thực tế.

* Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp.

* Vị trí thực hiện: Các công trường thi công.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

i. Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố và vấp phải các vật liệu nổ còn sót lại trong chiến tranh

Công tác dò mìn đã được thực hiện tại và xung quanh khu vực xây dựng các hạng mục công trình và được khẳng định an toàn bởi đơn vị quốc phòng chuyên xử lý các vật liệu gây nổ.

l. Giảm thiểu sự cố đối với quá trình thi công trạm biến áp và tuyến đường dây 35KV

** Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động trong công tác vận chuyển, lắp đặt*

- Sử dụng phương tiện vận chuyển chuyên dụng.
- Bố trí cán bộ hướng dẫn, giám sát tại các vị trí quay đầu xe, bốc dỡ thiết bị để hạn chế va đập, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông.

- Xe vận chuyển được đăng kiểm theo quy định, đi đúng tốc độ, làn đường.
- Thường xuyên kiểm tra, rà soát các tuyến hành lang lưới điện, lập phương án giải phóng hành lang an toàn (4m mỗi bên) tất cả các vị trí có cây nằm trong và ngoài hành lang có nguy cơ va quệt, ngã đổ vào đường dây, bảo đảm vận hành đường dây an toàn.

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

** Biện pháp giảm thiểu sự cố đứt dây, nghiêng đổ cột khi thi công:*

- Thi công móng, cột và kéo dây đúng thiết kế kỹ thuật.
- Trước khi làm việc trên cao cần phải kiểm tra dụng cụ lao động, dây an toàn.
- Dây cáp treo tải trọng phải có độ bền phù hợp với tải trọng.
- Móc treo, ròng rọc treo cáp với tải trọng phải được khóa để tránh rơi.
- Trang bị các thiết bị sơ cứu di động cần thiết trong quá trình thi công, kéo đường dây.

** Biện pháp giảm thiểu sự cố quá trình đấu nối TBA và tuyến đường dây:*

- Thông báo cho cơ quan chức năng trước khi thực hiện thi công đấu nối tuyến đường dây.

- Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật trong hoạt động kéo, lắp đặt đường dây.
- Công nhân tạm dừng làm việc khi trời tối, có sương mù, mưa, giông sét hoặc gió cấp IV trở lên.

- Công nhân tham gia các công tác trên sẽ đảm bảo kỷ luật lao động, nội quy an toàn và thực hiện quy định về trang bị lao động (đội mũ, đeo găng tay, ...).

- Công nhân phục vụ dưới thấp phải mang mũ an toàn và đứng xa những vị trí

nguy hiểm.

* Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp.

* Vị trí thực hiện: Khu vực thi công tuyến đường dây.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công tuyến đường dây.

3.1.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chế độ thủy văn dòng chảy

Đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu với lưu lượng trong giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp.

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá dự báo các tác động liên quan tới chất thải

3.2.1.1.1. Tác động do nước thải, bụi và khí thải

a. Tác động do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân và cán bộ tại khu vực nhà ở, nhà điều hành. Tính toán tương tự giai đoạn thi công, với số công nhân trong GĐVH là 15 người/ngày thì lượng nước thải sinh hoạt trong quá trình vận hành ước tính khoảng 1.500 lít/ngày ~ 1,5 m³/ngày.

Thành phần và tính chất của nước thải sinh hoạt được đánh giá tương tự như đã trình bày ở giai đoạn triển khai xây dựng.

* **Nước thải sản xuất:** Dựa vào những nhà máy thủy điện đã đi vào hoạt động có thiết bị loại Tuabin Francis trục ngang tương tự để ước tính lượng nước, nguồn nước phát sinh như: Thủy điện Đak Robaye tại tỉnh Kon Tum và tỉnh Quảng Ngãi do Công ty TNHH Thủy điện Đak Robaye làm chủ đầu tư; Thủy điện Thanh Thủy 2 tại tỉnh Hà Giang, công suất 9MW do công ty Cổ phần Thanh Thủy làm chủ đầu tư; Thủy điện Hạnh Phúc tại Yên Bái, công suất 7MW do Công ty Cổ phần đầu tư Thủy điện Tân Hợp làm chủ đầu tư; Thủy điện Nậm So 1 tại tỉnh Lai Châu, công suất 12MW do Công ty Cổ phần Thủy điện Nậm So 1 làm chủ đầu tư,...).

+ Nước suối sau khi qua tua bin phát điện được hoàn trả toàn bộ về phía hạ du qua kênh xả sau nhà máy. Chất lượng nước không thay đổi so với nước suối đầu vào tuabin.

+ Nước làm mát các tổ máy: phục vụ cho các bộ trao đổi nhiệt làm mát máy phát điện, hệ thống dầu bôi trơn ổ đỡ và gioăng làm kín trục. Nước sau khi qua hệ thống làm mát, không làm thay đổi tính chất nước sẽ được tuần hoàn kín tiếp tục sử dụng và không xả thải ra hạ lưu.

+ Nước tháo cạn kiểm tra sửa chữa: Nước chảy qua tua bin, nước trong ống xả, nước trong buồng xoắn hoặc phần còn lại của ống áp lực phải tháo khô ra kênh xả để kiểm tra sửa chữa. Chất lượng nước không thay đổi so với nước suối tự nhiên.

+ Nước rò rỉ trong nhà máy (khu vực không có khả năng nhiễm dầu): Nước rò rỉ từ van cầu và hệ thống cấp nước làm mát. Tổng lượng nước rò rỉ là khoảng 1m³/ngày. Chất

lượng nước không thay đổi so với nước suối tự nhiên.

+ Nước rò rỉ trong nhà máy (khu vực có khả năng nhiễm dầu): Khi gặp sự cố máy móc, thiết bị hỏng, tiến hành tháo dỡ máy tuabin để sửa chữa, khu vực sàn có chứa một lượng dầu, sử dụng nước làm sạch sàn, tại đây nước thải nhiễm dầu được thu gom vào bể chứa nước rò rỉ; Lưu lượng nước thải tại bể chứa rò rỉ khoảng 2 m³. Do đó, CDA phải thiết kế phương án thu gom, xử lý nước thải nhiễm dầu khi có sự cố nếu không sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường thủy sinh vật suối Nậm Pàn phía hạ du.

Các nguồn nước này không phát sinh đồng thời mà phụ thuộc vào chu kỳ vận hành của nhà máy.

*) Đối tượng chịu tác động: Nước suối Nậm Pàn

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy và lân cận.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

*** Tác động do nước mưa chảy tràn**

- Tính chất: Nước mưa chảy trên bề mặt đường Dự án sẽ rửa trôi, cuốn theo các chất bẩn như đất, bụi cát, dầu mỡ bám trên mặt đường, rác (vật liệu rơi, lá cây...), đưa vào đường thoát nước của công trình, dẫn tới tắc cống thoát, ngập úng cục bộ nước mặt trong khu vực.

- Nước mưa chảy tràn trong GĐVH chủ yếu là thành phần đất, cát, rác,..., tuy nhiên, nồng độ các chất ô nhiễm thấp hơn nhiều so với giai đoạn triển khai xây dựng do giai đoạn này mặt bằng khu đất dự án đã được xây dựng công trình và bê tông hóa, hệ thống thu gom nước mưa đã được xây dựng hoàn chỉnh nên các tác động của nước mưa như ách tắc dòng chảy, gây ngập úng khu vực sẽ được làm giảm thiểu đáng kể.

*) Đối tượng chịu tác động: Nước suối Nậm Pàn.

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy và lân cận.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: Thấp.

b. Tác động do khí thải

Đối với dự án thủy điện, trong giai đoạn vận hành nguồn phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện giao thông đi lại tại Cơ sở và hoạt động của máy phát điện dự phòng.

Lượng bụi, khí thải phát sinh nhỏ, phạm vi tác động chủ yếu trong khu vực Nhà máy thủy điện, không gian rộng, khu vực xung quanh là rừng núi, nhiều cây xanh nên nồng độ bụi và khí thải phát tán nhanh vào môi trường nên gần như không gây ra tác động cho công nhân vận hành trong nhà máy cũng như hệ sinh thái xung quanh.

3.2.1.1.2. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Khi đi vào hoạt động, số lượng cán bộ công nhân viên tại NMTĐ ước tính khoảng 15 người. Căn cứ vào hệ số phát thải rác thải sinh hoạt là 0,29 kg/người/ngày (Theo bảng 2.8, Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường) thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong một ngày là 4,35 kg.

Thành phần của rác thải sinh hoạt phần lớn là các chất hữu cơ dễ phân hủy như rau, củ, quả và các thành phần có thể tái chế như bao bì, đồ hộp...Nếu không thu gom và xử lý, rác thải sẽ làm ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực dự án, làm ô nhiễm môi trường đất. Vào những ngày mưa, CTR sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn xuống suối Nậm Pàn làm giảm chất lượng nước suối và ảnh hưởng xấu đến HST thủy sinh.

Do thành phần chính của rác thải sinh hoạt là chất hữu cơ nên khi phân hủy thường sinh ra mùi hôi, thối, có khả năng thu hút các loại côn trùng như ruồi, muỗi có thể phát tán dịch bệnh, làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân tại nhà máy cũng như là dân cư sinh sống xung quanh khu vực.

3.2.1.1.3. Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a. Rác thải là xác cây cối từ thượng nguồn về hồ

Trong quá trình vận hành, chất thải rắn như thân, cành, rễ cây, rác (bao bì, túi nilon...) trôi dạt từ thượng nguồn về hồ chứa nước của Thủy điện Nậm Pàn 5. Rác thải này khi phân hủy có thể gây ô nhiễm nguồn nước trong hồ gây mất mỹ quan. Nếu không thu gom sẽ gây tắc nghẽn, giảm khả năng xả tràn, bít tắc cửa lấy nước dẫn vào hầm dẫn nước, ảnh hưởng đến lưu lượng phát điện nhà máy. Cây cối, cành lá quấn vào tuabin sẽ gây hư hỏng máy móc, gián đoạn quá trình vận hành, gây thiệt hại về kinh tế cho Chủ dự án.

Ước tính khoảng 50kg/ngày vào mùa kiệt, khoảng 250kg/ngày vào mùa mưa (tham khảo số liệu của một số hồ thủy điện Nậm Pàn 5 đang vận hành trong khu vực).

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trong nhà máy và môi trường nước và đất.

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

b. Tác động do chất thải nguy hại

Trong quá trình bảo dưỡng, bảo trì tuabin sẽ phát sinh lượng chất thải nguy hại tham khảo từ các NMTĐ đã đi vào vận hành trên địa bàn tỉnh Sơn La và các tỉnh lân cận ước tính được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 31. Ước tính lượng CTNH phát sinh trong GĐVH

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Số lượng trung bình (kg/năm)	Mã CTNH
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (kể cả vật liệu lọc dầu), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	50	18 02 01
2	Dầu thủy lực tổng hợp thải	Lỏng	60	17 01 06
3	Dầu truyền nhiệt và cách điện tổng hợp thải	Lỏng	70	17 03 04

4	Dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước	Lỏng	30	17 05 04
5	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	5	16 01 06
6	Các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện tử thải (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có thành phần nguy hại)	Rắn	20	19 02 06
7	Pin, ắc quy chì thải	Rắn	5	16 01 12
8	Các loại dầu mỡ thải	Lỏng	15	16 01 08
	Tổng		255	

(Nguồn: Tham khảo từ các NMTĐ đã đi vào vận hành trên địa bàn tỉnh Sơn La)

Tổng khối lượng CTNH phát sinh trong NMTĐ là khoảng 255 kg/năm là không quá lớn. Tuy nhiên, nếu không được thu gom, xử lý sẽ tác động xấu đến môi trường xung quanh. Các tác động được đánh giá tương tự như giai đoạn triển khai xây dựng dự án.

Các chất này sẽ được đăng ký và quản lý theo quy định về quản lý CTNH theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trong nhà máy và môi trường nước, đất và không khí.

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy và xung quanh.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

3.2.1.2.1. Tác động do ồn, rung

Quá trình vận hành Thủy điện Nậm Pàn 5, hoạt động quay của các turbine, máy nén khí, quạt thông gió sẽ gây tiếng ồn lớn. Căn cứ số liệu đo đạc tham khảo về mức ồn của một số NMTĐ có công suất tương tự, dự báo mức ồn trong môi trường làm việc của NMTĐ Nậm Pàn 5 như sau:

Bảng 3. 32. Dự báo mức ồn tại Thủy điện Nậm Pàn 5

TT	Khu vực làm việc	Mức ồn (dBA)
1	Phòng điều khiển	65
2	Turbine	85
3	Máy phát điện	105
4	Nhà làm việc của cán bộ công nhân viên	65
5	Khu dân cư (cách 1,8km)	50
	QCVN 26:2010/BTNMT (6h-21h)	70
	QĐ 3733/2002/QĐ-BYT	85

(Nguồn: Tham khảo từ các NMTĐ đã đi vào vận hành trên địa bàn tỉnh Sơn la và các tỉnh lân cận)

(*) QĐ 3733/2002/QĐ-BYT: Quyết định về 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05

nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động

Theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT, độ ồn tại chỗ làm việc của công nhân, vùng có công nhân làm việc trong các phân xưởng và trong nhà máy là 85dBA và theo QCVN 26:2010/BTNMT (6h-21h) là 70 dBA và 60 dBA (ban đêm) thì dự báo khu vực phát sinh tiếng ồn lớn nhất là khu vực đặt tuabin và máy phát điện. Tại các khu vực này độ ồn cao có thể đạt mức 90-105 dBA. Tại các khu vực này độ ồn cao có thể đạt mức 90-105 dBA. Tuy nhiên xung quanh khu vực nhà máy không có dân cư sinh sống do vậy mức ồn và độ rung này chỉ gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động trong nhà máy. Các biểu hiện có thể gặp phải như: Căng thẳng thần kinh, mất ngủ, mệt mỏi, khó chịu, ảnh hưởng đến thính giác, thị giác và vận động,... dẫn đến giảm năng suất lao động.

Để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung tại các khu vực này cần thực hiện cách âm nguồn ồn và trang bị các thiết bị chống ồn cho công nhân.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trong nhà máy.

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: Thấp.

3.2.1.2.2. Đánh giá, dự báo 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

- Tác động tích cực: Thủy điện Nậm Pàn 5 mang lại nhiều lợi ích không chỉ cho người dân xã Mường Bú, xã Chiềng Mung mà cả các vùng lân cận. Lợi ích lớn nhất là điện, tiếp đến là hồ thủy điện mở ra cho người dân một ngành sản xuất mới là nuôi, đánh bắt thủy sản. Hồ thủy điện còn góp phần nhỏ, thay đổi điều kiện khí hậu, hạn chế thời tiết cực đoan, giúp phát triển sản xuất nông nghiệp giúp phát triển, phục hồi rừng nhờ độ ẩm tăng, hạn chế xuất hiện thời tiết cực đoan như sương muối, vv...

- Khi đi vào hoạt động, công trình Thủy điện Nậm Pàn 5 không gây nhiều tác động tiêu cực tới môi trường sinh thái trong vùng mà chủ yếu là những tác động tích cực.

*** Hệ sinh thái trên cạn**

- Cải thiện môi trường sinh thái vùng lòng hồ và lân cận. Một tác động tích cực dễ nhận thấy nhất sau khi xây dựng hồ chứa là điều kiện khí hậu tại chỗ sẽ điều hòa hơn, độ ẩm của không khí của đất sẽ được cải thiện. Đây sẽ là những tác động tích cực đến tính đa dạng sinh học thực vật. Quá trình định cư của thực vật sẽ dễ dàng hơn, sự sinh trưởng và phát triển của chúng sẽ thuận lợi hơn tạo điều kiện cho việc phủ xanh đất trống đồi trọc, tăng cường độ che phủ của thảm thực vật rừng ven hồ và trong lưu vực.

- Hồ chứa gây ra sự chia cắt sinh cảnh sống, ảnh hưởng đến hoạt động của động vật hoang dã trong khu vực. Tuy nhiên, sau 3-5 năm môi trường sống mới sẽ ổn định, các loài động vật lại tiếp tục phát triển.

- Gia tăng khả năng tiếp cận vào các khu vực rừng tự nhiên quanh khu vực hồ

chứa sẽ gây tác động gián tiếp, tăng khả năng khai thác gỗ bất hợp pháp, săn bắn và buôn bán động vật hoang dã.

*** Hệ sinh thái thủy sinh**

- Việc hình thành hồ chứa là điều kiện thuận lợi cho ngành thủy sản; góp phần nâng cao đời sống cho người dân nhờ sự chuyển đổi phương thức sản xuất từ thuần nông sang nuôi cá lồng, đánh bắt cá trên hồ.

- Tác động đến HST thủy sinh đoạn suối từ đập đến Nhà máy:

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ gây gián đoạn dòng chảy đoạn suối Nậm Pàn gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh, làm giảm diện tích sống của các loài động, thực vật gây suy giảm về loài, số lượng. Tuy nhiên, CDA đã có phương án duy trì hệ sinh thái (xả duy trì dòng chảy tối thiểu) nên các tác động được giảm thiểu đáng kể.

Tóm lại, trong thời gian vận hành hồ chứa ở diện rộng và trong thời gian dài, Thủy điện Nậm Pàn 5 sẽ thúc đẩy sự phát triển kinh tế của xã Mường Bú, xã Chiềng Mung, thậm chí có thể ở những địa phương khác lân cận.

b. Các tác động khác

b.1. Tác động của điện trường, từ trường

Vận hành TBA và đường dây 110kV phục vụ đầu nối điện lên lưới điện quốc gia có thể phát sinh điện, từ trường, đặc biệt là vào những ngày mưa, bão, ẩm ướt. Điện, từ trường phát sinh sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc gần khu vực TBA, bảo dưỡng tuyến đường dây và người dân canh tác gần khu vực này. Cụ thể:

- Tiếp xúc thường xuyên với điện, từ trường gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người và sinh vật ở khoảng cách không an toàn như: ảnh hưởng đến hệ miễn dịch của cơ thể, rối loạn chức năng của hệ thống tim mạch, suy giảm chức năng của cơ quan trao đổi chất; tác động lâu dài có thể gây mệt mỏi, đau đầu, đau thắt vùng tim...

- Làm xuất hiện điện tích giữa cơ thể người với kim loại có điện thế khác so với cơ thể. Sự tiếp xúc này khi cơ thể cách ly với đất có thể dẫn đến hiện tượng truyền dẫn điện tích từ cơ thể người xuống đất, gây ra cảm giác đau nhức.

- Điện, từ trường còn gây nhiễu loạn các thiết bị thông tin như radio, vô tuyến truyền hình... nằm trong vùng ảnh hưởng của nó.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trong nhà máy.

*) Phạm vi tác động: Khu vực nhà máy.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: Thấp.

b.2. Tác động do sạt lở, tái tạo đường bờ, xói lở hạ du, bồi lắng lòng hồ, thấm mất nước, ngập và bán ngập khu vực hồ chứa

*** Đánh giá khả năng sạt lở và bồi lắng lòng hồ**

Sau khi hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 tích nước và đi vào vận hành, dạng địa hình trũng ngập nước được mở rộng về quy mô diện tích, kéo theo đó là các quá trình xâm thực, tích tụ, sạt lở bờ. Cụ thể là khi hồ hình thành, mức xâm thực cơ sở địa phương được nâng lên, mực nước tăng làm tăng mực nước ngầm và lượng ẩm trong đất dẫn tới

quá trình sạt lở bờ để hình thành nên những đường bờ mới đạt tới trạng thái cân bằng, đặc biệt là những vùng bờ được cấu tạo từ những kết cấu bờ rời, mức độ liên kết yếu hoặc những vùng có độ dốc lớn thì quá trình sạt lở, tái tạo bờ hồ xảy ra mạnh mẽ hơn. Quá trình tái tạo bờ hồ phụ thuộc các yếu tố: độ dốc của sườn bờ hồ; đặc điểm thạch học và tính chất cơ lý của đất đá cấu tạo sườn bờ; sóng do gió; lớp thảm thực vật phủ trên bề mặt sườn bờ; sự vận hành của hồ chứa.

Hai bên sườn bờ hồ có độ dốc trung bình từ 25-40⁰, thảm thực vật chủ yếu là cây bụi, trảng cỏ nên ít có nguy cơ sạt lở.

Chiều cao sóng phụ thuộc vào hướng gió và chiều ven rìa của hồ chứa, khu vực dự án có 02 hướng gió chính là Tây và Tây Nam. Cả 02 hướng gió đều cho chiều cao sóng không quá 1m vì vậy không tạo được năng lượng làm sạt vách bờ hồ.

Ngoài ra, theo Báo cáo địa chất của Dự án và kết quả khảo sát được, hồ chứa Thủy điện Nậm Pàn 5 có địa hình sườn núi hai bên lòng hồ dốc và phân cắt mạnh, cao độ dọc theo lòng suối và đỉnh núi có độ chênh cao tới 200-400m. Lòng suối hầu như không có thác ghềnh lớn; trắc dọc lòng hồ (theo lòng suối) có độ dốc trung bình khoảng 2-3%; với cao trình mực nước thiết kế: MNDBT tại đập dâng nước là 1070m, chiều dài lòng hồ khoảng 300m, chiều rộng trung bình 70-250m; Diện tích lưu vực khoảng 55,1 km². Nhìn chung quy mô của hồ không lớn. Nền địa chất hồ chứa hoàn toàn nằm trong phạm vi phân bố đất đá biến chất hệ tầng Mường Trai, đá gốc gồm đá cát kết xen bột kết và đá phiến sét, thuộc hệ tầng Mường Trai, đá gốc cứng chắc trung bình đến rất cứng chắc. Không xuất hiện khối trượt đáng kể nào trên sườn núi ven hồ; hiện tượng xói cục bộ xuất hiện ở một số tụ thủy dốc ven bờ với quy mô nhỏ, cho phép nhận định bờ hồ có tính ổn định khá cao sau khi tích nước, quá trình sạt lở, tái tạo bờ hồ xảy ra với tốc độ rất chậm và không đáng kể.

Trong tương lai do ảnh hưởng của quá trình thi công, làm đường, giải phóng mặt bằng, sau khi tích nước có thể xuất hiện một số khối trượt nhỏ trong tầng phủ nhưng không ảnh hưởng lớn đến tính ổn định của đập và dung tích hồ.

Quá trình vận hành hồ chứa Thủy điện Nậm Pàn 5 sẽ làm thay đổi cơ bản chế độ thủy văn - thủy lực của dòng chảy. Tốc độ dòng chảy khi vào hồ bị giảm đột ngột dẫn đến khả năng mang bùn cát của dòng chảy giảm đáng kể và một lượng phù sa bị lắng đọng lại trong hồ. Mặt khác, tốc độ bồi lắng lòng hồ không lớn. Tốc độ bồi lắng lòng hồ sẽ giảm dần qua các năm vận hành.

Quá trình bồi lắng lòng hồ sẽ làm giảm đáng kể lượng nước dẫn về hồ chứa, nhất là vào mùa kiệt, Bên cạnh đó, làm giảm hưởng bùn cát chảy về hạ lưu, giảm phù sa và chất dinh dưỡng trong nước ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sau đập.

Theo báo cáo thủy văn hồ sơ NCKT-TKCS tổng thể bùn cát hàng năm qua tuyến đập là 15.003 m³/năm; Quá trình bồi lắng lòng hồ sẽ làm giảm lượng nước dẫn về hồ chứa, nhất là vào mùa kiệt. Bên cạnh đó, làm giảm lượng bùn cát chảy về hạ lưu, giảm phù sa và chất dinh dưỡng trong nước ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sau đập.

Ngoài ra, trong quá trình tích nước hồ chứa sẽ có một lượng rác thải rắn (cành

cây, cây cối, nylon, xác động vật...) từ thượng lưu trôi theo dòng suối vào hồ. Các chất thải này sẽ trôi rửa, tăng bồi lắng hồ, giảm diện tích tích nước, kẹt cửa nhận nước, van tràn... gây hỏng hóc máy móc, thiết bị phát điện.

Bồi lắng lòng hồ sau nhiều năm tích nước sẽ làm giảm dung tích hữu ích và dung tích chết của hồ chứa, ảnh hưởng đến khả năng điều tiết nước, phát điện, gây thiệt hại về kinh tế cho CDA. Vì vậy, CDA đã có biện pháp thiết kế công trình xả cát (trong mùa lũ) và thực hiện nạo vét hồ chứa định kỳ để đảm bảo hồ vận hành lâu dài.

*** Xói lở hạ du**

Sự hình thành của hồ chứa và tuyến đập gây biến đổi dòng chảy, gia tăng sự chênh lệch mực nước, lưu lượng và dòng chảy giữa thượng và hạ lưu. Sự biến đổi này làm cho diễn biến hình thái suối hạ lưu bị biến đổi phức tạp, khó nắm bắt, gây xói lở bờ suối Nậm Pàn khu vực hạ lưu nhà máy. Vào mùa lũ, do ảnh hưởng tổ hợp của việc xả nước qua tràn với vận tốc dòng chảy ($830 \text{ m}^3/\text{s}$ - lưu lượng đỉnh lũ thiết kế $P=1,0\%$) sẽ làm mất an toàn và ổn định đường bờ, gây hiện tượng xói lở bờ và mở rộng lòng dẫn về hai phía bờ suối. Có thể nhận định rằng, ngay cả khi chưa có công trình, mức độ biến động lòng dẫn cũng vẫn xảy ra lớn vào mùa lũ và ổn định hơn vào mùa kiệt.

Tuy nhiên, ngay sau đập, dự án có biện pháp tiêu năng sau tràn, gia cố mái hạ lưu đập do vậy đảm bảo tránh xói lở gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình. Mặt khác lòng suối và hai bên bờ phía hạ lưu tuyến đập chủ yếu lộ đá gốc cứng chắc đới IIA, do vậy hiện tượng xói lở bờ và lòng suối tại đoạn này là ít xảy ra.

Ngoài ra, quá trình vận hành công trình làm lắng đọng bùn cát tại lòng hồ, gây thiếu hụt bùn cát chảy về hạ du, do vậy dòng nước phía hạ du nhà máy có xu hướng lấy trầm tích từ bờ sông, gây ra sạt, lở bờ suối Nậm Pàn.

*** Đánh giá khả năng thấm mất nước của hồ chứa**

- Khả năng mất nước tạm thời: Mất nước tạm thời là lượng nước thấm vào trong đất đá dưới lòng hồ làm bão hòa đất đá phần nằm trên mực nước ngầm hiện tại và lượng nước mao dẫn phần phía trên mực nước hồ. Sau khi phần đất đá dưới lòng hồ đã hoàn toàn bão hòa thì lượng tổn thất nước cũng kết thúc. Như vậy, khả năng mất nước tạm thời chỉ xảy ra trong thời gian đầu và kết thúc khi đất đá bão hòa, lượng nước này tổn thất không đáng kể vì đất đá trong lòng hồ đều là những lớp thấm nước và khả năng tàng trữ nước kém.

- Khả năng mất nước vĩnh viễn: Hồ chứa có quy mô rất nhỏ, được bao bọc bởi các dãy núi cao 300-400m hoàn toàn không có khả năng mất nước sang các phân thủy thấp. Nền địa chất hồ chứa hoàn toàn nằm trong phạm vi vùng đá gốc gồm đá cát kết xen bột kết và đá phiến sét, thuộc hệ tầng Mường Trai, đá gốc cứng chắc trung bình đến rất cứng chắc, có tính cách nước cao; không có các loại đá yếu như đá vôi; cũng không có đứt gãy lớn nào cắt qua, các đứt gãy bậc V duy trì không liên tục và không có khả năng làm kênh dẫn thoát nước. Vì vậy khả năng mất nước qua phân thủy thấp và theo đứt gãy là không thể xảy ra.

*** Ngập**

Khu vực lòng hồ không có dân cư sinh sống và không chiếm đất canh tác của người dân.

Ngoài ra, tại vùng hồ thì việc tích nước ban đầu tạo ra một vùng nước lớn nhiều dưỡng chất, là môi trường mới thuận lợi cho động vật thủy sinh phát triển. Trong vài ba năm đầu các loài tôm và cá nhỏ phát triển, sau một thời gian các loài cá lớn và cá ăn thịt phát triển, đạt đến cân bằng tự nhiên sau một thời gian nhất định. Về nguyên tắc thủy vực vùng hồ là môi trường thuận lợi cho nuôi và đánh bắt thủy sản, tuy nhiên điều này không dành cho các loài cá sống trong môi trường nước chảy. Mặt khác nếu để ô nhiễm và thoái hóa chất lượng nước xảy ra thì nguồn lợi thủy sản cũng mất.

b.3. Tác động do thay đổi địa chất công trình

*** Tác động do thay đổi địa chất công trình**

Tại khu vực xây dựng công trình, đặc biệt là khu vực tuyến năng lượng hầm dẫn nước xây ngầm dưới lòng đất sẽ làm thay đổi địa chất công trình khu vực Dự án. Theo đánh giá điều kiện địa chất ở Chương 2 cho thấy hầm dẫn nước có điều kiện địa chất công trình là thuận lợi. Toàn bộ hầm dẫn nước nằm trong phạm vi phân bố đá gốc gồm đá cát kết xen bột kết và đá phiến sét, thuộc hệ tầng Mường Trai có thành phần là đá gốc cứng chắc trung bình đến rất cứng chắc. Không có đứt gãy cắt qua đường hầm nhưng vẫn cần dự phòng các biện pháp gia cố, xử lý nếu gặp đứt gãy trong quá trình thi công đào hầm.

Dự án vận hành trong khoảng thời gian khá dài, khoảng 50 năm. Nếu không đảm bảo nền địa chất tốt sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến toàn bộ công trình, hơn nữa nếu áp lực trong đường hầm quá lớn có thể gây nổ hoặc vỡ thành hầm, sẽ gây nguy hiểm cho cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà máy, người dân lân cận và khu vực phía hạ lưu công trình, đồng thời thiệt hại lớn về kinh tế cho CDA.

*** Kiến tạo, tân kiến tạo**

Theo Bản đồ địa chất tỷ lệ 1/200.000 và theo kết quả đo vẽ địa chất tỷ lệ 1/2.000; 1/5.000. Vùng hồ thuộc khu vực có động đất cực đại cấp VII theo thang MSK.

Theo Bản đồ địa chất khu vực và theo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/2000; 1/5000, vùng hồ và tuyến đập chỉ có đứt gãy tới bậc IV.

Theo tài liệu khảo sát, đo vẽ bản đồ địa chất trước đây cho thấy không có dấu hiệu hoạt động tân kiến tạo xảy ra trong khu vực.

*** Động đất kích thích**

Qua việc thống kê về động đất kích thích xảy ra trên nhiều hồ chứa lớn trên thế giới đã đi đến kết luận về điều kiện cần và đủ để có thể phát sinh động đất kích thích là:

- + Cấu trúc địa chất vùng hồ chứa không ổn định, bị các đứt gãy kiến tạo phá huỷ cắt qua.

- + Chiều sâu hồ chứa tối đa trên 90 m.

- + Dung tích hồ chứa vượt quá 1 tỷ m³.

Đối chiếu những điều kiện này với thực tế thiết kế công trình cho thấy:

+ Chiều sâu hồ chứa ứng với MNDBT và MNC là 2m (MNDBT - MNC) nhỏ hơn chiều sâu hồ chứa có thể dẫn đến động đất kích thích.

+ Dung tích hồ chứa: $0,442 \times 10^6 \text{ m}^3$, nhỏ hơn rất nhiều cấp dung tích có thể xảy ra động đất kích thích nên khi hồ chứa đi vào hoạt động sẽ ít có khả năng phát sinh động đất kích thích.

*** Vấn đề xâm hại tới tài nguyên khoáng sản**

Hiện tại trong khu vực lòng hồ không có điểm khoáng sản nào được đăng ký. Trong quá trình khảo sát và thăm dò địa chất của CDA tại khu vực công trình cũng không phát hiện được dấu hiệu của khoáng sản ở khu vực lòng hồ.

Do vậy việc dâng nước lòng hồ không làm ngập hay ảnh hưởng tới khoáng sản trong vùng. Nếu trong quá trình thực hiện dự án phát hiện ra khoáng sản thì sẽ thực hiện việc quản lý theo Luật Khoáng sản.

b.4. Thay đổi địa hình cảnh quan

Bằng việc xây đập, ngăn sông, dự án hình thành đã tạo nên một kiểu địa hình nhân tạo có quy mô lớn, thay thế cho một miền địa hình đồi núi cùng hệ thống sông suối chảy dài, đó là hồ chứa. Sự hình thành hồ chứa kết hợp với địa hình đồi núi làm cho cảnh quan nơi đây thêm phong phú.

Việc hình thành các đập ngăn sông cùng hồ chứa, nhà máy thủy điện, trạm biến áp, tuyến đường dây 110kV... sẽ làm biến đổi điều kiện mặt đệm, từ đất trồng, cây bụi, đất lúa nước, nương rẫy... thành đập bê tông, nhà máy, lòng hồ. Sự thay đổi này có thể làm gia tăng tình trạng xói mòn, sạt lở do quá trình tái tạo bờ hồ...

b.5. Tác động tới chất lượng không khí và vi khí hậu khu vực

Việc xây dựng công trình hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 tác động đến môi trường không khí ở các giai đoạn khác nhau với mức độ ảnh hưởng cũng rất khác nhau. Ở giai đoạn giải phóng mặt bằng và thi công môi trường không khí bị ô nhiễm chủ yếu bởi bụi và khí thải do việc chuẩn bị mặt bằng xây dựng, làm đường giao thông, bến bãi, kho tàng, vận chuyển nguyên vật liệu... Các tác động này diễn ra chỉ trong phạm vi không gian nhỏ và thường gây ô nhiễm cục bộ, không liên tục. Khi công trình đi vào hoạt động thì các tác động của công trình sẽ gây biến động một số yếu tố khí tượng tại khu vực.

Mặt khác, hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 về cơ bản có dạng lòng suối, số ít còn lại là cây cối không có trữ lượng hoặc trữ lượng rất thấp, việc thu dọn lòng hồ có khối lượng thấp, do vậy quá trình kỵ khí dưới đáy hồ để sản sinh ra khí mê tan là không đáng kể, ước tính nồng độ khí mê tan chỉ gấp 3 - 5 lần lượng khí mê tan sinh ra tại các hồ tự nhiên (1 m^2 hồ tự nhiên sản sinh ra 9 mg mê tan trong 1 ngày).

(theo http://era.library.ualberta.ca/public/veiw/item/uuid:29b113ac-6c30-4eaa-9003-89152584f343/DS1/BioSci_50_2000_766.pdf)

b.6. Tác động đến sự biến đổi dòng chảy suối Nậm Pàn

Sau khi công việc xây dựng được hoàn tất, hồ bắt đầu được tích nước và đi vào hoạt động. Việc tích nước hồ chứa và chế độ vận hành sẽ làm thay đổi chế độ dòng chảy

của suối Nậm Pàn. Trên suối sẽ xuất hiện 2 chế độ dòng chảy khác biệt ở thượng lưu và hạ lưu đập.

* Vùng thượng lưu đập:

- Gây biến đổi lưu lượng nước và tốc độ dòng chảy: Khi xây đập tích nước hồ chứa, chế độ dòng chảy suối thay thế bằng chế độ thủy văn hồ: Tốc độ dòng chảy đến tuyến đập và hồ giảm đột ngột dẫn đến khả năng mang bùn cát giảm đáng kể, phần lớn lượng phù sa bị giữ lại và lắng đọng trong hồ và tuyến đập, giảm dung tích chứa của hồ, giảm khả năng tích nước tại tuyến đập.

- Gây biến đổi mực nước trong suối:

+ Khi hình thành tuyến đập và hồ chứa, mực nước dao động phụ thuộc vào chế độ vận hành phát điện. Về mùa khô, trong những giờ bình thường và thấp điểm lượng nước ở MNDBT là 1070m, đến giờ cao điểm Nhà máy phát điện với công suất tối đa, mực nước hồ hạ dần xuống MNC là 1068m. Như vậy, mực nước hồ dao động 2,0m.

+ Vào mùa lũ, mực nước hồ đạt MNLTk 1% là 1073,55m. Khi lũ về, nước được duy trì ở MNDBT 1070m, lượng còn lại được xả thừa qua tràn và một phần qua cửa lấy nước dẫn về Nhà máy phục vụ phát điện. Lúc này mực nước hồ dao động khoảng 3,55m. Như vậy, trong năm mực nước hồ dao động từ 2,0 – 3,55m. Mực nước cao xấp xỉ MNDBT sẽ duy trì trong thời gian dài 2 - 3 tháng. Các tháng mùa kiệt dao động mực nước hồ lớn hơn rất nhiều so với mực nước suối tự nhiên.

*) Tại vùng từ hạ lưu tuyến đập đến nhà máy

Do tại khu vực thượng lưu đập hình thành hồ chứa tích nước, dẫn qua hầm về nhà máy nhằm mục đích phát điện dẫn đến biến đổi chế độ hạ du:

- Mùa lũ: Xảy ra hiện tượng lũ chồng lũ (lũ nhân tạo) trong trường hợp đỉnh lũ xuất hiện ở vùng hạ du, nhưng tại thượng nguồn đảm bảo an toàn cho hồ chứa và đập, hồ chứa bắt buộc phải xả lũ liên tục đó là nguyên nhân gây hiện tượng lũ chồng lũ. Hiện tượng này làm gia tăng lượng nước vùng hạ lưu, tăng độ sâu ngập, thời gian ngập kéo dài. Bên cạnh đó, hồ chứa có dung tích nhỏ, chế độ điều tiết ngày đêm. Vì vậy, không có dung tích phòng lũ. Do đó, khi có lũ ở thượng lưu đến, dòng chảy lũ được trữ trong hồ chứa cho đến khi mực nước đạt MNDBT (1070m). Sau đó, hồ chứa sẽ xả lũ với lưu lượng tương đương với lưu lượng lũ đến. Như vậy mực nước hạ lưu hồ chứa thay đổi đột ngột, nếu không thực hiện đúng quy trình xả lũ sẽ gây tác động đến khu vực hạ lưu như sau:

+ Tác động đến dòng chảy hạ lưu suối Nậm Pàn gây biến đổi dòng chảy, dẫn đến xói mòn, sạt lở bờ, bồi lắng lòng suối, rửa trôi màu mỡ phía hạ lưu, mất mùa, ảnh hưởng đến an sinh xã hội.

+ Biến đổi chất lượng nước suối Nậm Pàn do tốc độ dòng chảy cao làm khuấy trộn bùn cát đá, gia tăng độ đục, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh suối Nậm Pàn.

+ Gây ngập úng, ảnh hưởng đến hoạt động canh tác của người dân vùng hạ lưu và người dân khu vực lân cận.

+ Ngập úng vào mùa mưa lũ dẫn đến cây cối thực vật, rác thải phân hủy gây mùi

hồi, ảnh hưởng chất lượng môi trường, phát sinh dịch bệnh. Gây khó khăn trong công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

- Mùa kiệt: Khi hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 tích nước phát điện, nước từ hồ chứa được dẫn qua hầm dẫn nước về nhà máy thủy điện để phát điện. Lượng nước xả về hạ du tuyến đập gồm lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập và lưu lượng bổ cập từ các nhánh suối nhập lưu, nếu Dự án thực hiện xả dòng chảy tối thiểu sau đập không đúng quy định của Giấy phép khai thác nước mặt sẽ dẫn đến đoạn suối từ hạ du tuyến đập Suối Nậm Pàn đến kênh xả nhà máy có nguy cơ bị gián đoạn dòng chảy, không đảm bảo duy trì hệ sinh thái suối Nậm Pàn phía hạ du.

*) Phần hạ du sau nhà máy:

Khi nhà máy không phát điện, lưu lượng xả về hạ du ít hơn, gồm lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập, lưu lượng bổ cập từ các nhánh suối nhập lưu và lưu lượng sau phát điện của Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5.

Khi nhà máy phát điện, lưu lượng xả về hạ du gồm lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập và lưu lượng bổ cập từ các nhánh suối nhập lưu, còn được bổ sung thêm lưu lượng phát điện của nhà máy $Q_{tk} = 4,86 \text{ m}^3/\text{s}$. Lưu lượng này đáp ứng nhu cầu duy trì hệ sinh thái thủy sinh suối Nậm Pàn.

b.7. Tác động đến chất lượng nước hồ và nước xả về hạ du

*** Tác động do sinh khối khu vực lòng hồ:**

Trong giai đoạn đầu hồ tích nước sinh khối ngập dưới lòng hồ sẽ phân hủy làm gia tăng các chất dinh dưỡng, chất hữu cơ. Chất lượng nước sẽ phụ thuộc khá nhiều vào việc thu dọn, vệ sinh hồ chứa.

Bảng 3. 33. Đặc trưng nước có sinh khối thực vật bị ngập

TT	Hạng mục	Đơn vị	TĐNL
1	Khối lượng sinh khối phân hủy trong hồ mùa kiệt năm 1	Tấn	0,95
2	Tỉ lệ khối lượng N trung bình trong sinh khối	%	0,52
3	Khối lượng N trong sinh khối	Tấn	0,005
4	Tỉ lệ khối lượng P trung bình trong sinh khối	%	0,13
5	Khối lượng P trong sinh khối	Tấn	0,0012
6	Tỉ lệ khối lượng BOD trung bình trong sinh khối	%	8,2
7	Khối lượng BOD trong sinh khối	Tấn	0,078

(Nguồn: Sổ tay thực địa quản lý chất thải nông nghiệp, Cục Nông nghiệp Mỹ, 1992)

Theo đánh giá trên, sự ô nhiễm nước hồ do phân hủy thực vật xảy ra mạnh nhất vào năm đầu tích nước. Tuy nhiên sau khi thu dọn lòng hồ và tích nước, chất lượng nước hồ sẽ không bị biến đổi nhiều so với nước suối tự nhiên. Phía thượng lưu hồ không có dân cư sinh sống, khả năng phân tầng nhiệt độ và oxi trong nước hồ nhỏ do dung tích và độ sâu của hồ không đáng kể, do vậy khả năng phú dưỡng, ô nhiễm nguồn nước do chất hữu cơ là khó xảy ra.

*** Tác động do các yếu tố khác:**

Chất độc hại từ kim loại lẫn trong đất nằm ở đáy hồ có thể làm ảnh hưởng đến

chất lượng nước của các hồ chứa. Tuy nhiên, theo kết quả quan trắc môi trường nền về chất lượng nước mặt và đất khu vực hồ chứa cho thấy, hàm lượng kim loại nặng nhỏ nên chất lượng nguồn nước hồ được đảm bảo.

Trong nhiệm vụ của dự án không phát triển nghề cá lòng hồ. Khi xả dòng chảy môi trường và xả nước từ NMTĐ ra suối Nậm Pàn sẽ không ảnh hưởng đến chất lượng nước suối phía hạ lưu đập và hạ lưu nhà máy.

b.8. Tác động đối với môi trường KTXH

*** Tác động tích cực đến kinh tế - xã hội địa phương**

Sau khi dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 được xây dựng và vận hành, hàng năm sẽ cung cấp cho điện lưới quốc gia nguồn điện khoảng 18,20 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 Pàn 5 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. Người dân có thể đăng ký để tuyển chọn vào làm công nhân trong thời gian xây dựng công trình để nâng cao thu nhập, cải thiện cuộc sống (ưu tiên những hộ bị mất đất vĩnh viễn và tạm thời có tay nghề).

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, thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn ở khu vực dự án.

Trước các thuận lợi nêu trên, các quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch thay đổi cơ cấu cây trồng, quy hoạch chế biến sản phẩm nông lâm nghiệp, quy hoạch giao thông vận tải, quy hoạch phát triển du lịch,... cần thiết phải được bổ sung chỉnh lý cho phù hợp.

*** Các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội địa phương**

Người dân gần khu vực Dự án gồm 4 dân tộc Mường, Kinh, Dao, Mông có đời sống văn hóa phong phú, mang nét đặc trưng riêng. Việc lực lượng lao động đến xây dựng Dự án cùng với một số lượng dân di cư từ nơi khác đến đây tìm kiếm cơ hội việc làm sẽ làm phá vỡ phong tục tập quán của người dân, ảnh hưởng đến đời sống văn hóa tinh thần của địa phương, thay đổi thành phần dân cư, gia tăng dân số địa phương. Nếu không được quản lý tốt, lực lượng này có thể là tác nhân gây ra tình trạng khai phá rừng, đốt nương làm rẫy, làm xuất hiện và lây lan các dịch bệnh cũng như các tệ nạn xã hội khác như xung đột giữa dân cư địa phương với công nhân làm việc trong nhà máy.

b.9. Tác động đến mực nước ngầm

Khi hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 đi vào tích nước, vận hành sẽ ảnh hưởng đến trữ lượng nước ngầm khu vực thượng và hạ lưu tuyến đập.

- Khu vực thượng lưu tuyến đập (hồ chứa và lân cận): Quá trình tích nước trong hồ chứa góp phần làm tăng trữ lượng nước ngầm trong khu vực, tạo điều kiện thuận lợi

cho hệ thực vật và một số loài sinh sống gần nước hay trong nước phát triển, góp phần tích cực điều hòa vi khí hậu, cải thiện môi trường tự nhiên. Đồng thời giúp đảm bảo nguồn cung cấp nước cho hoạt động sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của người dân xung quanh.

- Khu vực hạ du tuyến đập: Nước đến hồ được giữ lại và dẫn vào hầm dẫn nước về nhà máy để phát điện dẫn đến lượng nước xả về hạ du giảm, dẫn đến giảm lượng nước bổ cập cho nước ngầm ít đi, kéo theo trữ lượng nước ngầm ở khu vực hạ du giảm, ảnh hưởng đến việc cấp nước, chất lượng đời sống sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của người dân. Tuy nhiên, hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 không lớn ($W_{tb} = 0,442$ triệu m^3), điều tiết ngày đêm nên tác động đến mực nước ngầm khu vực hạ du được đánh giá là không đáng kể.

b.10. Tác động đến các thủy điện trên lưu vực suối Nậm Pàn và tác động cộng hưởng của các nhà máy thủy điện

** Đánh giá tác động qua lại giữa các công trình khai thác nước trên lưu vực:*

Trên dòng chính suối Nậm Pàn hiện quy hoạch Thủy điện Nậm Pàn 1, Thủy điện Nậm Pàn 2, Thủy điện Nậm Pàn 2, Thủy điện Nậm Pàn 5, Thủy điện Nậm Pàn 6.

Nước sau phát điện của nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 xả ra kênh xả suối Nậm Pàn.

** Đánh giá tác động cộng hưởng của các công trình khai thác nước trên lưu vực:*

Trường hợp quy trình xả lũ và tích nước phát điện của các dự án không tuân thủ đúng quy định, đồng nhất với nhau có thể gây ra các tác động:

- Thủy điện bậc trên không xả nước gây thiếu hụt nguồn nước cho các công trình thủy điện, thủy lợi bậc dưới.

- Tác động cộng hưởng do xả lũ: Việc phát triển thủy điện vừa và nhỏ có ý nghĩa tận dụng nguồn tài nguyên nước để giải quyết vấn đề năng lượng. Tuy nhiên, có thể xảy ra khả năng cộng hưởng về nước xả lũ của các Nhà máy thủy điện và đồng thời với lũ tự nhiên. Số lượng Nhà máy thủy điện càng nhiều, khoảng cách bậc thang càng ngắn thì cường độ xả lũ, sự cộng hưởng của lũ sẽ ngày càng tăng lên. Kế hoạch xả lũ của các nhà máy không có phương án phối hợp, gây ra hiện tượng lũ chồng lũ (lũ tự nhiên kết hợp với lũ xả từ hồ chứa thủy điện), gây thiệt hại về kinh tế cho các CDA và đặc biệt là người dân phía hạ lưu:

+ Gây thiệt hại tính mạng người, cuốn trôi cây cối, thiệt hại mùa màng; gây thiệt hại về kinh tế, đời sống của người dân vùng hạ lưu.

+ Úng ngập vào mùa lũ dẫn đến thối rữa cây cối thực vật, rác thải, động vật chết làm chất lượng môi trường bị giảm sút, phát sinh dịch bệnh và hệ lụy đi kèm.

+ Khó khăn tốn kém kinh phí trong việc cải tạo phục hồi môi trường sau lũ, khắc phục sửa chữa cơ sở hạ tầng khu vực.

+ Biến đổi chất lượng nước hạ lưu do gia tăng độ đục, ảnh hưởng hệ thủy sinh vật trên sông, suối.

Vùng có thể chịu ảnh hưởng là phía hạ du khoảng từ tuyến đập đến nhà máy thủy

điện. Nước lũ dâng cao, áp lực hai bên bờ suối Nậm Pàn dẫn đến sạt lở cây cối, nương rẫy, ảnh hưởng đến đời sống của người dân địa phương, để lại hậu quả lớn cho khu vực chịu tác động.

Các tác động lẫn nhau giữa các công trình thủy điện trên bậc thang cần có sự phối hợp, trao đổi và thường xuyên cập nhật thông tin giữa các đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy điện để có chế độ vận hành tối ưu, an toàn và xả dòng chảy tối thiểu duy trì hệ sinh thái thủy sinh hay các mục đích khác.

b.11. Tác động do tuyến đường dây 110kV

** Hạn chế khả năng sử dụng đất dưới đường dây và hành lang an toàn:*

- *Đối với cây cối, hoa màu:* Theo điều 12 của Nghị định 14/2015/NĐ-CP: lúa, hoa màu và cây trồng chỉ được trồng cách móng cột điện, móng neo ít nhất là 0,5m (Khoản 4). Cây trồng khác có thể được trồng nhưng khoảng cách từ điểm cao nhất của cây theo chiều thẳng đứng đến độ cao của dây dẫn thấp nhất khi đang ở trạng thái tĩnh không nhỏ hơn 4,0m (Điểm c, Khoản 1).

- *Đối với nhà ở và các công trình:* trong hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không phải tuân theo điều 13 của Nghị định 14/2014/NĐ-CP; về nhà ở và công trình trong hành lang bảo vệ đường dây điện trên không. Điều kiện để nhà ở, công trình được tồn tại trong hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện áp cao là:

+ Mái lợp và tường bao phải làm bằng vật liệu không cháy.

+ Không gây cản trở đường ra vào để kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các bộ phận công trình lưới điện cao áp.

+ Khoảng cách bất kỳ bộ phận nào của nhà ở, công trình đến dây dẫn điện gần nhất khi dây ở trạng thái võng cực đại không được nhỏ hơn khoảng cách 6,0m.

+ Cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m tại điểm bất kỳ ở ngoài nhà cách mặt đất 1m và ≤ 1 kV/m tại điểm bất kỳ ở bên trong nhà cách mặt đất 1m.

+ Mái lợp, khung nhà và tường bao bằng kim loại phải nối đất theo quy định về kỹ thuật nối đất.

** Ảnh hưởng đến đường dây thông tin:*

Hiện tượng phóng điện vàng quang trên bề mặt dây dẫn, khí cụ điện của hệ thống điện cao áp là nguyên nhân nhiều cho các đường dây thông tin và thiết bị thông tin như radio, vô tuyến truyền hình, các mạch đo lường, tín hiệu điều khiển nằm trong vùng ảnh hưởng của nó. Mặt khác, khi đường dây xảy ra sự cố ngắt mạch 1 pha điện áp cảm ứng trên đường dây thông tin có thể đạt đến trị số khá cao, gây nguy hiểm cho người vận hành và cho thiết bị. Ngoài ra, khi ngắt mạch chạm đất còn phải quan tâm đến thế tác động đến cáp thông tin, cáp điều khiển, cáp hạ thế vì mức cách điện các loại cáp này rất thấp (khoảng 1.000-2.000V). Nếu điện thế tác động lên vỏ cáp quá lớn sẽ phá hủy cách điện gây sự cố trong mạng thông tin, tín hiệu hay mạng hạ thế.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động do sự cố, rủi ro

a. Rủi ro liên quan đến rác thải là cây cối đổ từ thượng lưu về hồ Thủy điện Nậm Pàn 5 sau mỗi đợt mưa lũ

Sau mỗi đợt mưa lũ, nhất là những đợt mưa lũ kéo dài, CDA sẽ quan tâm đến lượng rác thải là cây cối đổ từ thượng lưu về hồ Thủy điện Nậm Pàn 5. CDA sẽ thực hiện ngay BPGT phù hợp nhằm loại trừ tình trạng gây bí tắc cửa lấy nước dẫn vào hầm dẫn nước, ảnh hưởng đến lưu lượng phát điện tại nhà máy, đồng thời loại trừ hiện tượng ô nhiễm nguồn nước trong hồ cũng như gây mất mỹ quan.

Trong quá trình vận hành hoặc vào những ngày mưa lớn kéo dài, lũ lụt, mực nước trong hồ dâng cao, vượt MNDBT, sẽ tiến hành xả lũ qua tràn về suối Nậm Pàn. Hoạt động xả lũ nếu không được tính toán phù hợp sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến người dân, hoạt động canh tác và các công trình phía hạ du. Cụ thể:

- Ngập úng tại vùng trũng thấp có thể làm thối rữa, chết cây cối.
- Gia tăng độ đục trong nước, ảnh hưởng đến thủy sinh vật suối Nậm Pàn.
- Tốn kém, khó khăn trong quá trình phục hồi và cải tạo môi trường cũng như cơ sở hạ tầng của người dân.
- Có thể kéo theo các hệ lụy đi kèm như dịch bệnh...

Trong thiết kế của Dự án này, tràn xả lũ được thiết kế dạng tràn, bố trí giữa lòng suối nên khi lũ về, toàn bộ lũ tự nhiên được chảy qua đập tràn đáp ứng yêu cầu về an toàn (khi có mưa lũ lớn, toàn bộ lũ tự nhiên thoát trên mặt của suối Nậm Pàn trước khi có đập thủy điện này bao nhiêu thì sau khi có đập cũng sẽ trả về hạ du bấy nhiêu). Do vậy loại trừ khả năng khi có lũ lớn, Thủy điện Nậm Pàn 5 xả lũ lại làm lũ lớn hơn, ảnh hưởng đến các hoạt động ở phía hạ du.

b. Sự cố vỡ đập

*** Nguyên nhân có thể làm nứt, vỡ đập:**

- Thi công không đúng thiết kế, áp dụng công nghệ và trang thiết bị không phù hợp.
- Trong quá trình thiết kế đánh giá chưa đúng những bất lợi do tự nhiên, địa chất, thủy văn của lưu vực.
- Không được gia cố ổn định nền, móng đập có thể gây mất an toàn đập do xói, trượt ngầm.
- Không tuân thủ quy trình vận hành, điều tiết nước.
- Không kiểm tra, bảo trì đập theo định kỳ dẫn đến không phát hiện và kịp thời xử lý những hư hỏng, sự cố nhỏ.
- Công tác giám sát hồ, đập không được thực hiện nghiêm túc.
- Hồ chứa tích nước vượt quá dung tích thiết kế.
- Sự cố kẹt cửa xả lũ.
- Dự báo quá trình lũ chưa chính xác nên vận hành điều tiết lũ không kịp thời khi lũ về.
- Nguyên nhân khách quan do thiên nhiên, bao gồm động đất, sạt lở, mưa lớn gây nên lũ lớn vượt quá tần suất thiết kế công trình.

Nguyên cơ xảy ra vỡ đập chủ yếu phụ thuộc vào chất lượng công trình được thiết kế và thi công. Theo hồ sơ thiết kế, Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 đã có tính toán ổn định đập dâng và đập tràn với các trường hợp tính toán. Kết quả tính toán cho thấy đập dâng

đảm bảo ổn định trượt trong mọi trường hợp. Ngoài ra, đặc điểm hồ chứa Thủy điện Nậm Pàn 5 chỉ có dung tích điều tiết nước theo ngày đêm, do vậy khả năng điều tiết lũ là không có, dòng chảy lũ vượt MNDBT (1070m) đến bao nhiêu sẽ đi qua đập tràn bấy nhiêu, không giữ lại hồ chứa nên tổng lượng lũ hay đường quá trình lũ không ảnh hưởng đến kết quả điều tiết lũ. Vì vậy, xác suất xảy ra sự cố vỡ đập do tích nước trong hồ chứa là rất nhỏ.

Khi xảy ra sự cố vỡ đập, có thể gây ra những thiệt hại không lường trước được, nếu xảy ra vào mùa mưa lũ thì thiệt hại càng nặng nề hơn.

Các khu vực chịu ảnh hưởng ngập úng nếu xảy ra trường hợp vỡ đập tập trung tại bản Hủa Ngòi, bản Lọng Cang. Khu vực bị ngập úng chủ yếu tại một số khu đất canh tác nông nghiệp ven bờ suối Nậm Pàn, các khu dân cư và các tuyến đường giao thông chính đều nằm trên nền địa hình cao do vậy ảnh hưởng ngập lụt không lớn.

Khi xảy ra sự cố vỡ đập sẽ gây ra các động cụ thể như sau:

- + Thiệt hại về tài sản, kinh tế của CDA do công trình hư hỏng, hoạt động phát điện bị gián đoạn.

- + Gây thương vong hoặc thiệt hại tính mạng của cán bộ công nhân vận hành nhà máy và người dân sống ven suối phía hạ du.

- + Ảnh hưởng đến hoạt động canh tác nông - lâm nghiệp của người dân địa phương phía hạ du.

- + Thiệt hại về tài sản, kinh tế của CDA do công trình hư hỏng, hoạt động phát điện bị gián đoạn.

- + Khi vỡ đập, một lượng nước lớn từ thượng lưu đổ về, sự thay đổi dòng chảy của nước làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh trên suối Nậm Pàn, sinh vật có thể bị vùi lấp hay cuốn trôi khỏi vùng đang sống.

- + Lũ về mang theo nhiều đất, cát, xác cây cối... làm ô nhiễm nguồn nước, có thể làm chết các loài thủy sinh vật hoặc sinh vật di cư tìm nơi ở mới, tác động đến cân bằng sinh học.

- Nguồn nước bị ô nhiễm và thoái hóa chất lượng nước gây chết các loài thủy sinh hoặc các loài phải di cư tìm nơi ở mới phù hợp, ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái.

- Sự thay đổi chế độ thủy văn nhất là vùng hạ lưu do thiếu hụt dưỡng chất, gây tác động xấu đến sinh thái do đó là những điều kiện môi trường cho phát triển của các quần thể vi sinh vốn là mắt xích đầu tiên của chuỗi thức ăn.

Tuy nhiên, trong phạm vi ngập do hồ xả lũ không có dân cư hay cơ sở hạ tầng dân sinh nên tác động do sự cố vỡ đập được giảm thiểu đáng kể.

c. Sự cố sạt lở, sụt lún và bồi lắng

Hiện tượng này thường xảy ra khi có các đợt mưa lớn kéo dài ở khu vực đất đá có độ liên kết yếu, bờ rời, có tầng cách nước, độ dốc địa hình lớn như đường TC-VH, bãi thải... Sự cố làm tắc nghẽn, bồi lắng lòng suối Nậm Pàn giảm tốc độ dòng chảy, gia tăng bồi lắng, ảnh hưởng đến chất lượng nước suối, hệ sinh thái thủy sinh; hoặc sạt lở đất đá xuống lòng đường, làm gián đoạn hoạt động giao thông đi lại.

Đối với vị trí xây dựng nhà máy và nhà quản lý vận hành đặt trong đới đá IA2, IB, đới này có điều kiện địa chất công trình thuộc loại rất tốt đảm bảo ổn định cho nền công trình, nguy cơ xảy ra sụt lún, sạt lở, lũ ống, lũ quét tại khu vực này rất nhỏ. Tuy nhiên, nếu xảy ra có thể gây đổ vỡ công trình, gián đoạn hoạt động phát điện, thiệt hại về kinh tế.

Nước khi qua ống xả nhà máy có khả năng gây xói lở, sụt lún công trình, sạt lở bờ suối nếu công tác tiêu năng, xây kè, kênh hướng dòng không được thực hiện đúng kỹ thuật.

Nếu xuất hiện sự cố có thể làm tắc nghẽn, bồi lắng lòng suối Nậm Pàn, giảm tốc độ dòng chảy, gia tăng bồi lắng, ảnh hưởng đến chất lượng nước suối, hệ sinh thái thủy sinh. Có thể gây đổ vỡ công trình, làm nguy hại đến tính mạng của cán bộ công nhân viên tại nhà máy, gián đoạn hoạt động phát điện, thiệt hại về kinh tế.

d. Sự cố vận hành cửa van, cửa lấy nước, cống xả cát

Trong quá trình vận hành, cửa van tại cửa lấy nước và cống xả cát có thể gặp sự cố do các nguyên nhân sau:

- Mất điện trong quá trình vận hành đóng, mở;
- Cửa van bị hỏng, bị kẹt, không hoạt động;
- Cống xả cát bị tắc;

Khi cửa van gặp sự cố không vận hành dẫn đến nguy cơ vỡ đập cao, gây tổn thất nặng nề cho vùng hạ lưu sau đập.

Cống xả cát gặp sự cố gây ứ đọng, bồi lắng lòng hồ, ảnh hưởng đến khả năng tích nước của hồ chứa.

e. Sự cố liên quan đến áp lực nước và khi đóng hoặc mở tuabin

Đường hầm dẫn nước có tổng chiều dài 1823,92m. Với độ chênh lệch mực nước rất lớn nên khi đóng hoặc mở tuabin, ngoài áp lực thông thường, còn phải chịu thêm áp lực nước va. Đây là hiện tượng biến đổi áp suất đột ngột (tăng hoặc giảm) khi đóng hoặc mở cửa lấy nước đột ngột, dẫn đến vận tốc dòng chảy thay đổi đột ngột trong đường hầm, tăng áp suất tác động lên thành hầm, có thể dẫn đến bể, sập đường hầm.

Do vậy sự cố liên quan đến áp lực nước và được Dự án loại trừ bằng biện pháp sẽ bố trí tháp điều áp trước khi dẫn nước về nhà máy thủy điện.

f. Sự cố sập hầm dẫn nước

Sự cố sập hầm dẫn nước có thể xảy ra do quá trình thi công không đúng kỹ thuật. Nếu xảy ra sự cố sẽ làm sạt lở đất đá, cản trở giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động phát điện của nhà máy, thiệt hại về kinh tế, tài sản, nếu nghiêm trọng có thể gây thiệt hại về tính mạng của công nhân làm việc trong nhà máy.

g. Sự cố rò rỉ tràn dầu

Rò rỉ dầu mỡ có thể xảy ra do trong quá trình bảo dưỡng các ổ trục tuabin, bôi trơn một số thiết bị, khi nước qua tuabin sẽ gây lẫn dầu mỡ, ảnh hưởng đến chất lượng nước xả về hạ du, ngoài ra, còn làm tăng nguy cơ cháy nổ.

Tuy nhiên, lượng dầu mỡ này phát sinh ít, chỉ xảy ra trong trường hợp thao tác

không đúng kỹ thuật nên tác động này có thể giảm thiểu.

h. Sự cố tai nạn lao động

Nguyên nhân có thể dẫn đến sự cố tai nạn lao động:

- Do cháy nổ máy móc, thiết bị trong quá trình vận hành;
- Do rò điện;
- Công nhân trong quá trình kiểm tra, duy tu bảo dưỡng hệ thống đập, hồ chứa có thể xảy ra sự cố ngã thuyền, gây chết đuối;

Tai nạn lao động ảnh hưởng đến tính mạng, đời sống tinh thần của cán bộ công nhân viên trong nhà máy.

i. Sự cố an ninh trật tự

Khi nhà máy đi vào vận hành sẽ tập trung 20 công nhân có thể xảy ra mâu thuẫn với công nhân với nhau và mâu thuẫn với người dân địa phương trong sinh hoạt, ăn uống, cách làm việc, phong tục, tôn giáo vùng miền có thể xảy ra đánh nhau, cãi nhau gây mất trật tự khu vực.

Ngoài ra còn phát sinh các tệ nạn xã hội như: tụ tập rượu chè, cờ bạc, trộm cắp, ma túy, săn bắt, khai thác động thực vật trái phép... Gia tăng hoạt động khai thác gỗ trái phép, làm suy giảm diện tích phủ thực vật.

k. Sự cố cháy nổ

Cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực máy phát điện, trạm biến áp, hệ thống đường dây điện do không tuân thủ đúng thiết kế kỹ thuật trong thi công hoặc công nhân vận hành không tuân thủ nghiêm ngặt quy trình về an toàn trong quá trình lao động hay hư hỏng thiết bị quan trắc báo cháy, chưa tuân thủ nghiêm ngặt quy định phòng cháy chữa cháy.

Sự cố cháy nổ diễn ra bất ngờ, có thể gây hậu quả nghiêm trọng về tính mạng công nhân viên làm việc trong nhà máy. Làm hư hại các thiết bị máy móc, thiệt hại về người và tài sản, gián đoạn việc cung cấp điện cho lưới điện quốc gia.

l. Sự cố về điện và đường dây tải điện

Sự cố về điện và đường dây 110kV có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Do sự bất cẩn của cán bộ công nhân viên vận hành máy móc thiết bị tại trạm biến áp, đường dây có điện cao áp.
- Vi phạm các quy định về hành lang an toàn điện.
- Dây dẫn hoặc dây chống sét bị giảm chất lượng sau một thời gian vận hành.
- Tải trọng vượt quá giới hạn của đường dây.
- Sự cố do sét đánh.

Sự cố này gây ra điện giật, cháy nổ, đứt dây gây ảnh hưởng đến tính mạng con người, làm gián đoạn việc cung cấp điện, ảnh hưởng đến hoạt động canh tác của người dân khu vực xung quanh, gây thiệt hại về tài sản.

m. Rủi ro do mưa, bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá...

Như đã trình bày ở chương 2, huyện Mường La (cũ) hàng năm thường chịu ảnh hưởng của các đợt mưa lớn kéo dài, bão, lũ lụt, lũ ống, lũ quét, lũ bùn cát... Mưa bão có

thể gây cản trở quá trình vận hành các hạng mục công trình, ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động vận hành đảm bảo an toàn đập và hồ chứa, ảnh hưởng đến công tác xả lũ.

Khi xảy ra mưa lũ kéo dài, việc xả nước qua tràn với vận tốc dòng chảy lớn và quá trình tích nước hồ chứa làm biến đổi dòng chảy bùn cát trên suối, một lượng lớn bùn cát được giữ lại trong hồ, giảm lượng bùn cát về hạ lưu gây biến đổi lòng suối cũng gây ra hiện tượng sạt lở ở hạ lưu.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện giai đoạn vận hành dự án

3.2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan tới chất thải

3.2.2.1.1. Các biện pháp, công trình xử lý nước thải, bụi và khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

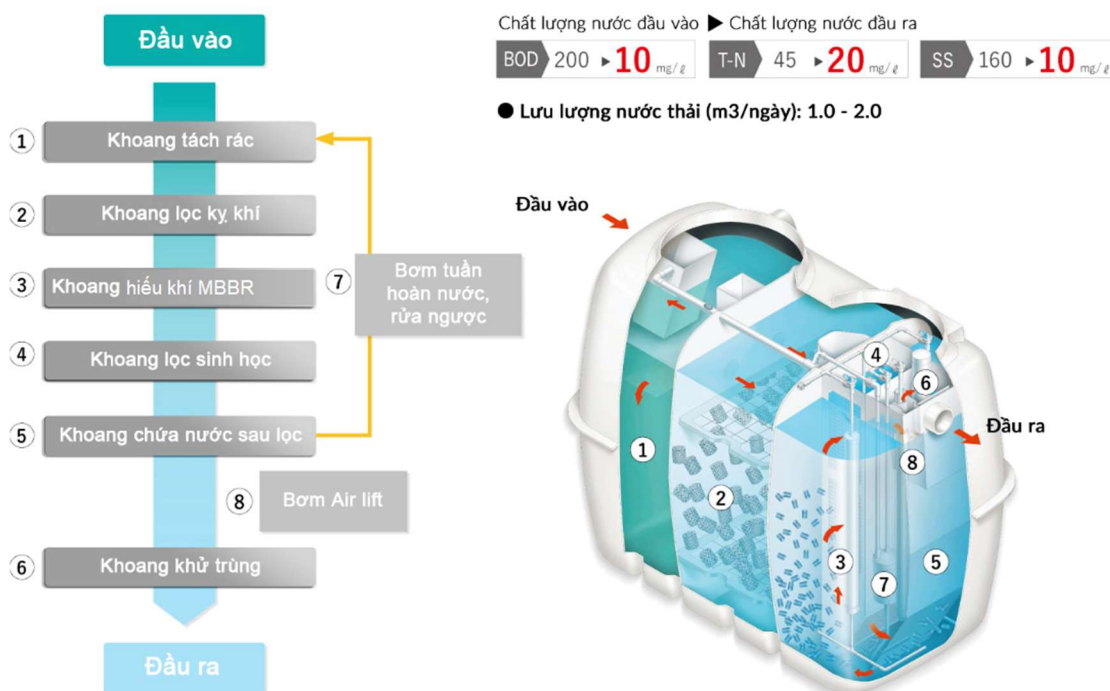
* Nước thải sinh hoạt

- Thu gom nước thải:

Nguồn phát sinh: Từ quá trình hoạt động sinh hoạt, công nhân tắm giặt, ăn ở, vệ sinh tại nhà quản lý vận hành; nước thải sinh hoạt được thu gom, thoát nước theo sơ đồ sau:

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vệ sinh, tắm, rửa (khu nhà tổng hợp) được tính toán là khoảng 1,5 m³/ngày đêm được thu gom dẫn về bể xử lý nước thải Johkasou để xử lý; bể hợp khối Johkasou có thể xử lý nước với mức độ ô nhiễm cao, đáp ứng tốt các nhu cầu xử lý có công suất nhỏ, dưới 2m³/ngày, đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột A trước khi xả vào lưu vực suối Nậm Pàn.

- Công suất hệ thống xử lý: 2m³/ngày đêm. Số lượng: 01 bể.



Hình 3. 5. Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước thải sinh hoạt cơ sở

- Nước thải thoát sàn: Nước thải từ sàn nhà tắm, bồn rửa lavabo, máy giặt thu

gom qua các đường ống thoát uPVC D60, sau đó dẫn qua ống nhánh uPVC D34 và chảy qua đường ống thu gom chính uPVC D90, chiều dài 12m về bể gom nước thải sinh hoạt.

- Nguồn tiếp nhận: kênh xả hạ lưu trên suối Nậm Pàn.
- Phương thức xả: Tự chảy.
- Chế độ xả: Gián đoạn;
- Chất lượng nước thải đạt quy chuẩn Áp dụng QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, F<2000, cột A) trước khi xả ra ngoài môi trường.

Xử lý nước thải bằng thiết bị tách mỡ:

- Lắp đặt 1 thiết bị tách mỡ 3 ngăn có kích thước $D \times B \times H = (750 \times 500 \times 400)$ mm đặt tại khu vực nhà ăn.
- Hộp bẫy mỡ: làm bằng vật liệu SUS304



Hình 3. 6. Hình ảnh mô phỏng hộp bẫy mỡ

Quy trình vận hành:

+ Ngăn lược rác: Nước từ các bồn rửa sẽ chảy trực tiếp vào ngăn 1 tại đây, giỏ lọc làm nhiệm vụ giữ lại chất thải lớn như: thức ăn thừa, vụn rau quả,...

+ Ngăn tách mỡ: Dòng nước thải từ ngăn 1 có lẫn dầu mỡ theo hướng dòng qua ngăn 2. Lớp mỡ nhẹ nổi lên trên bề mặt, cặn lắng xuống đáy bể, ngăn 2 có chức năng tách và giữ lại phần lớn lượng dầu mỡ trong nước thải, lớp dầu mỡ trong ngăn 2 tích tụ mỗi ngày tạo thành lớp váng dày từ 5 – 7 cm, được định kỳ vớt ra bằng biện pháp thủ công đơn giản. Nước sạch khi được tách tiếp tục chảy sang ngăn số 3 để lắng cặn, sau đó dẫn ra bể lọc trồng cây.

Dầu mỡ được định kỳ thu gom 2 tuần/lần, mỗi lần khoảng 0,4kg đưa vào kho chứa chất thải nguy hại để lưu giữ tạm thời; với tần suất thu gom dầu mỡ này chủ cơ sở cam kết không làm phát sinh mùi hôi thối ra ngoài môi trường, đảm bảo tính khả thi an toàn tuyệt đối trong quá trình xử lý sơ bộ nước thải nhà ăn.

Bể lọc trồng cây xử lý nước thải:

- Dựa trên một số nhà máy thủy điện đang sử dụng phương án xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể lọc trồng cây đạt hiệu quả cao, chi phí đầu tư thấp, dễ dàng vận hành và công trình bể lọc trồng cây đã được các cơ quan có thẩm quyền xác nhận trong Giấy phép môi trường như: Thủy điện Suối Chùng tại tỉnh Hà Giang, Thủy điện Nậm So 1 tỉnh Lai Châu, thủy điện Phúc Long tại tỉnh Lào Cai, Thủy điện Nậm Mạ tại tỉnh Hà

Giang, thủy điện Đắk Pru tỉnh Kon Tum, thủy điện Sông Bung 4 tại tỉnh Quảng Nam....

Do đó, CDA xây dựng 1 bể lọc trồng cây, 3 ngăn có dung tích 4 m^3 (KT: $D \times B \times H = 2\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$), xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt trước khi thải ra suối Nậm Pàn. Vị trí đặt tại khu vực nhà quản lý vận hành.

- Nguyên lý của bể lọc trồng cây như sau:

Bể lọc trồng cây là một giải pháp công nghệ xử lý nước thải trong điều kiện tự nhiên, thân thiện với môi trường, đạt hiệu suất cao, chi phí thấp và ổn định, đồng thời góp phần làm tăng giá trị đa dạng sinh học, cải tạo cảnh quan môi trường cho khu vực xung quanh.

Xử lý nước thải bằng bể lọc trồng cây có thể sử dụng các vật liệu lọc khác nhau trong bể lọc trồng cây. Thực vật trồng trong bể lọc thường là các loại thực vật thủy sinh lưu niên, thân thảo, thân xốp, rễ chùm, nổi trên mặt nước hoặc ngập hẳn trong nước hoặc có thân cây nhô lên trên mặt nước như: cỏ nến, thủy trúc, sậy, phát lộc, mai nước,...

* Nguyên lý xử lý ô nhiễm trong bể lọc trồng cây:

- Các hợp chất lơ lửng trong nước thải sẽ được xử lý bằng các cơ chế lắng, lọc và phân hủy;

- BOD trong nước sẽ được phân hủy bằng vi khuẩn và lắng từ các thành phần hữu cơ, bùn trên mặt trầm tích;

- Nitơ trong nước thải sẽ được amon hóa, nitrat hóa và khử nitrat bằng vi khuẩn, hấp thụ bằng thực vật và làm bay hơi ammoniac;

- Photpho trong nước sẽ được hấp thụ và kết tủa;

- Kim loại nặng được thực vật hấp thụ;

- Vi trùng được loại bỏ bằng bức xạ tử ngoại và các cơ chế lắng, lọc, tiêu hủy tự nhiên.

* Kết cấu bể lọc trồng cây

Hố xây ngầm; Đáy hố đổ bê tông M200 dày 10cm, chống thấm; Tường bằng bê tông đá 1x2 VXM M200, trát bề dùng VXM M75, trát trong dùng VXM M100, dày 20 mm.

Không sử dụng hóa chất; vật liệu lọc là: cát vàng, sỏi 1x2, đá 4x5; cây trồng trong hố lọc là cây phát lộc, cỏ màn trầu, sậy,...

* Nước thải sản xuất:

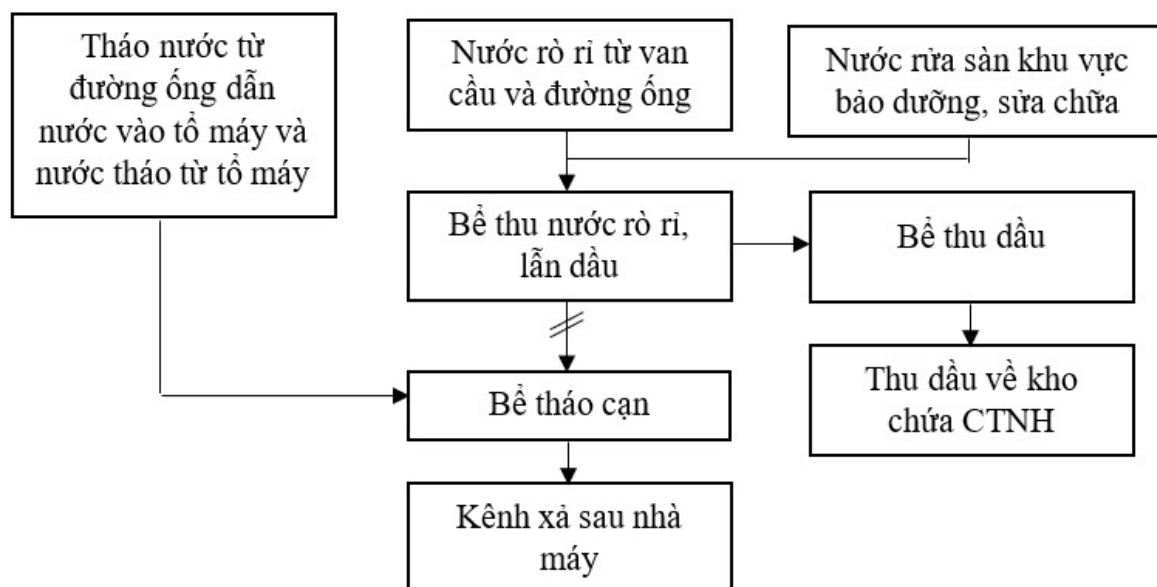
Đối với nước rò rỉ từ các gian máy và đường ống, từ các cơ sở bảo trì và sửa chữa cơ khí, nước làm mát CDA sẽ xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải lần đầu tại khu vực nhà máy có tổng dung tích thiết kế là $59,5 \text{ m}^3$ để xử lý. Hệ thống gồm:

+ Bể thu nước rò rỉ: Dung tích 14 m^3 , kích thước $D \times B \times H = (3,5 \times 1,6 \times 2,5) \text{ m}$;

+ Bể thu dầu: Dung tích $10,5 \text{ m}^3$, kích thước $D \times B \times H = (3,5 \times 1,2 \times 2,5) \text{ m}$;

+ Bể tháo cạn: Dung tích 35 m^3 , kích thước $D \times B \times H = (4,5 \times 3,1 \times 2,5) \text{ m}$.

Các bể thu xây bằng BTCT, đặt ngầm bên trong nhà máy.



Hình 3. 7. Sơ đồ thu gom nước thải sản xuất

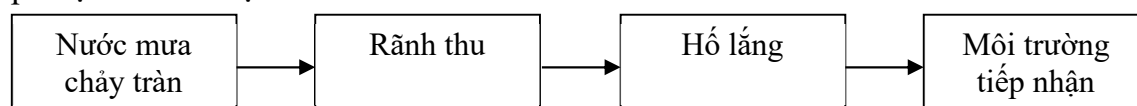
Nước rò rỉ và nước tháo khô không được coi là nước thải trong quá trình sản xuất và sau khi qua bể thu nước dẫn trực tiếp ra kênh xả hạ lưu của suối Nậm Pàn. Đối với nước thải sản xuất khi có sự cố nhà máy hay còn gọi là nước thải nhiễm dầu (đây là nước thải phát sinh không thường xuyên); Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu như sau: Tại bể rò rỉ bố trí 1 van phai khóa khi có sự cố nhà máy, để không chế nước thải chảy sang bể tháo cạn; nước thải vào bể rò rỉ với nguyên lý hoạt động tỷ trọng dầu nhẹ hơn nước nổi lên bề mặt, dầu thải đưa sang bể thu dầu, nước sau tách dầu giữ lại tại bể chứa nước rò rỉ và Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng thu gom, xử lý chất thải nguy hại đến hút, mang đi xử lý; phần dầu thải tại bể thu dầu bơm vào thùng chứa dầu mang về kho chứa chất thải nguy hại để lưu giữ. Do đó, trong quá trình sản xuất của nhà máy không phát sinh nước thải sản xuất ra ngoài môi trường.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn**

Hệ thống thoát nước mưa xung quanh nhà máy sẽ được thu gom theo đường thoát riêng với hệ thống thoát nước thải:

+ Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC-D110 dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng ngoài nhà máy.

+ Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh thoát nước theo thiết kế, xây dựng dạng hình thang bao quanh ngoài nhà máy, nhà quản lý vận hành, rãnh có kích thước 0,4x0,4m hướng nước chảy vào hố ga lắng cạnh hố ga có kích thước 1,5x1,5x1,5m.; khoảng cách 25m/hố ga. Đáy rãnh có độ dốc dọc 1% để nước chảy theo hướng thoát tự nhiên. Bố trí các hố ga lắng cạnh và có song chắn rác để loại bỏ rác có kích thước lớn hơn 1 cm chảy theo nước mưa, cặn lắng sau khi được loại bỏ sẽ chảy ra môi trường tiếp nhận là suối Nậm Pàn.



Hình 3. 8. Sơ đồ hệ thống thoát và xử lý nước mưa chảy tràn

- Tiêu thoát nước mưa:
- + Nguồn tiếp nhận: Suối Nậm Pàn;
- + Số lượng điểm xả nước mưa: 3 điểm;
- * *Biện pháp giảm thiểu*
- + Kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước mưa (1 tháng/1 lần).
- + Không để các loại rác thải, chất lỏng độc hại xâm nhập vào hệ thống thoát nước mưa.
- + Thực hiện tốt công tác vệ sinh quét dọn để giảm bớt hàm lượng các chất cặn bẩn trong nước mưa.
- + Nạo vét định kỳ hố lắng trước mùa mưa và sau mỗi trận mưa lớn, kéo dài, ngoài ra hàng năm tiến hành khơi thông nạo vét hệ thống rãnh thoát nước bề mặt.
- * Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp: Dễ thực hiện và không tốn kém.
- * Vị trí áp dụng: Khu vực xung quanh nhà máy.
- * Thời gian áp dụng: Trong suốt GĐVH.

b. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

- Chủ đầu tư thực hiện trồng cây xanh để giảm thiểu tiếng ồn và bụi, khí thải;
- Thường xuyên vệ sinh, quét dọn sạch sẽ khuôn viên nhà máy;
- Thu gom rác thải và được vận chuyển 3 lần/tuần.
- Máy phát điện dự phòng lựa chọn loại máy tốt, hãng uy tín trên thị trường và hệ thống xử lý khí máy phát điện được xử lý đồng bộ có ống khói thoát khí để loại bỏ bụi mịn và chất khí gây ô nhiễm.

3.2.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

- Phương pháp thu gom: Phân loại rác tại nguồn; đối với chất thải rắn thông thường có thể tái sử dụng như vỏ lon, vỏ chai nước, giấy, bìa carton bán cho đơn vị có chức năng thu mua phế liệu, thức ăn thừa tận dụng để làm thức ăn cho chó, mèo;
- Chất thải không có khả năng tái sử dụng: Gồm vỏ trái cây, túi ni lông... được thu gom, lưu chứa trong các thùng chứa rác có nắp, bố trí tại các văn phòng, nhà bếp, khu đường nội bộ,... gồm 5 thùng nhựa đựng rác dung tích 60 lít/thùng, 4 thùng chứa dung tích 120 lít và rác thải được tập hợp vào 1 xe đẩy rác bằng sắt loại 500 lít. Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Nhà máy thực hiện quản lý chất thải rắn thông thường tuân thủ theo quy định tại khoản 6 điều 77 Luật bảo vệ môi trường năm 2020 và theo Điều 58 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường; và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và thực hiện quản lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định tại Quyết định số 34/2023/QĐ-UBND ngày 02/11/2023 của UBND tỉnh Sơn La ban hành quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Sơn La.

3.2.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a. Rác thải là xác cây cối từ thượng nguồn về hồ

- Trong quá trình tích nước vận hành, trường hợp tại cửa lấy nước (trước lưới chắn rác) có rác thải từ thượng lưu hồ dồn về, công nhân vận hành sẽ tổ chức vớt rác, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế. Những cây cối có thể tận dụng làm chất đốt thì cho bà con nhân dân xung quanh, rác không tận dụng được sẽ được Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định cùng rác sinh hoạt.

- Chủ dự án sẽ có kế hoạch vệ sinh lòng hồ, không làm ô nhiễm nước, đảm bảo chất lượng nước hồ và sau khi xả về hạ lưu.

* Hiệu quả của biện pháp: Việc thu gom phân loại rác kết hợp với xử lý rác thải tại chỗ góp phần đảm bảo vệ sinh môi trường ngay tại nguồn, loại trừ được hiện tượng ô nhiễm môi trường khu vực nhà máy.

* Vị trí áp dụng: Tại các văn phòng, nhà bếp, khu đường nội bộ...

* Thời gian áp dụng: Trong suốt GĐVH.

b. Các biện pháp, công trình lưu giữ CTNH

- Bố trí 8 thùng chứa loại 50-100 lít, có nắp đậy, được dán nhãn mã CTNH khác nhau và có dán nhãn dấu hiệu cảnh báo với từng mã CTNH đặt trong kho chứa diện tích khoảng 15 m² (KT: DxBxH = 5mx3mx2,9m), vị trí kho bên ngoài nhà máy, để lưu trữ chất thải tạm thời và có biển cảnh báo nguy hiểm, bình chữa cháy, cát xẻng sử dụng trong trường hợp tràn dầu sự cố. Tối đa 1 năm 1 lần sẽ chuyển giao cho đơn vị có giấy phép hành nghề xử lý CTNH.

- Khi bảo dưỡng MBA, dầu thải được thu vào hệ thống thoát dầu hiện có ở phía dưới thân máy xuống bể thu dầu và chảy theo đường ống thép vào bể chứa dầu sự cố. Tại đây dầu được phân ly khỏi nước và được giữ lại để thu hồi.

Các báo cáo về quản lý chất thải nguy hại, thực hiện theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường..

* Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp: Dễ thực hiện và không tốn kém.

* Vị trí áp dụng: Khu vực văn phòng, khu vực bảo dưỡng thiết bị, kho chứa CTNH.

* Thời gian áp dụng: trong suốt GĐVH.

3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Tiếng ồn, độ rung

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị, đảm bảo động cơ hoạt động ổn định để giảm thiểu tiếng ồn.

- 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.

- Đối với máy móc, thiết bị có công suất lớn, lắp đặt gối lên các đệm cao su, không tiếp xúc trực tiếp với chân đế bằng bê tông, từ đó giảm thiểu độ rung khi hoạt động. Định kỳ kiểm tra độ mài mòn của chi tiết động cơ, thay thế dầu bôi trơn.

- Nâng cấp, thay thế các máy móc, thiết bị phụ trợ đã xuống cấp bằng các máy móc, thiết bị hiện đại để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đến môi trường xung quanh, đảm bảo đáp ứng các quy chuẩn kỹ thuật môi trường quy định.

- Trang bị thiết bị tránh tiếng ồn cho công nhân làm việc tại những bộ phận gây ồn (như dụng cụ bịt tai).

- Máy phát điện dự phòng của dự án được gia công thêm bộ giảm tiếng ồn đặt riêng tại Phòng dầu Diesel ở cuối nhà máy, cách xa khu vực nhà quản lý vận hành để giảm thiểu tiếng ồn phát tán ra môi trường và giảm thiểu tác động đến cán bộ nhân viên tại nhà máy.

➤ *Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với tiếng ồn, độ rung của dự án:*

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

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

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn.

3.2.2.2.2. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đến đa dạng sinh học và phục hồi, bồi hoàn đa dạng sinh học; biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường khác

a. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường sinh thái và đa dạng sinh học

- Thông báo cho người dân kế hoạch tích nước nhà máy thủy điện trước 6 tháng để tận thu cây trồng trên đất. Thu dọn gốc rễ, lá cây vận chuyển đi xử lý.

- Nghiêm cấm cán bộ công nhân săn bắt động vật, chặt phá cây cối khu vực xung quanh dự án.

- Khai thông, vớt rác thải trên mặt hồ sau những ngày mưa bão, đảm bảo chất lượng nước, hạn chế tác động đến môi trường sống của hệ sinh thái thủy sinh.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng lấn chiếm hành lang bảo vệ công trình điện (hành lang bảo vệ hồ chứa, đập, vùng hạ du, nhà máy điện,...) để có biện pháp ngăn chặn, xử lý kịp thời các hoạt động gây mất an toàn cho công trình, đồng thời báo cáo UBND tỉnh Sơn La hướng xử lý kịp thời khi có vi phạm.

- Cùng với UBND xã Mường Bú, UBND xã Chiềng Mung, CDA sẽ tích cực hưởng ứng kế hoạch bảo vệ và trồng rừng, tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức bảo tồn đa dạng sinh học trong cộng đồng.

- Khai thác sử dụng nguồn nước đi đôi với bảo vệ nguồn nước, bảo đảm duy trì dòng chảy môi trường ở hạ du suối Nậm Pàn nhằm bảo vệ hệ sinh thái thủy sinh. Trường hợp vào năm hạn hán, nếu hạ du suối Nậm Pàn bị khô cạn, CDA sẽ ưu tiên xả nước, tạm dừng tích nước phát điện.

- Đảm bảo hệ thống ống xả môi trường hoạt động hiệu quả, đảm bảo dòng chảy tối thiểu và lượng bùn cát ở khu vực hạ du.

- Xử lý các loại chất thải phát sinh như nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất, chất thải rắn, CTNH.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường

b.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của điện trường, từ trường

Để giảm thiểu các tác động từ điện trường, từ trường chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Trang bị đầy đủ các bảo hộ lao động chuyên dụng cho cán bộ làm việc tại vị trí có cường độ điện cao. Khi có mưa, sấm sét không thực hiện làm việc tại các khu vực này.

- Đặt biển cảnh báo tại các khu vực điện cao thế, khu vực điện có cường độ cao và khu vực trạm OPY.

- Đào tạo và hướng dẫn công nhân vận hành đảm bảo an toàn theo đúng quy định tại Quyết định 1559 EVN/KTAT ngày 21/10/1999 và QCVN 01:2008/BTC như đặt các biển cảnh báo, rào chắn, tín hiệu... và các trang thiết bị bảo đảm an toàn, bảo hộ lao động trong suốt quá trình vận hành và làm việc tại Nhà máy.

- Định kỳ, thực hiện quan trắc, kiểm tra, đo đặc cường độ điện trường, từ trường trong các vị trí có khả năng phát ra điện trường, từ trường.

b.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do sạt lở, tái tạo đường bờ, xói lở hạ du, bồi lắng lòng hồ, thấm mất nước, ngập và bán ngập khu vực hồ chứa

*** Biện pháp giảm thiểu sạt lở, tái tạo đường bờ hồ, xói lở ở hạ du**

- BPGT do sạt trượt:

+ Tại vị trí tuyến đập đối với vị trí mái đào đất tiến hành kẻ bằng đá hộc, trồng cỏ Vetiver; đối với mái đả bằng đá tiến hành phun vẩy bê tông. Tất cả mái đào tạo rãnh thoát nước nhằm bảo vệ bề mặt mái và tạo cảnh quan.

+ Tại vị trí tuyến đập đối với vị trí mái đào đất tiến hành kẻ bằng đá hộc, trồng cỏ; đối với mái đả bằng đá tiến hành phun vẩy bê tông. Tất cả mái đào tạo rãnh thoát nước nhằm bảo vệ bề mặt mái và tạo cảnh quan.

+ Tại các vị trí nền đất yếu, tầng phủ dày, tiến hành kê rọ đá hoặc sử dụng phương pháp đóng cọc tre gia cố.

+ Trồng cây xanh xung quanh khu vực hồ chứa, tăng khả năng giữ nước, giữ đất, giảm tốc độ dòng chảy mặt.

+ Nghiêm cấm mọi hoạt động có ảnh hưởng xấu đến cấu trúc đường bờ hồ, đặc biệt không được khai thác vùng đất ngập nước thường xuyên như khai thác cát, sỏi.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương tăng cường trồng và bảo vệ rừng đầu nguồn, trồng bổ sung rừng tại vị trí đất trống đồi trọc.

+ Thực hiện nghiêm túc giám sát sạt trượt khu vực hồ chứa, tuyến đập và hạ du nhà máy nhất là tại các vị trí có nguy cơ sạt lở cao.

+ Tuân thủ quy trình vận hành nhà máy đã được phê duyệt;

+ Bố trí cống xả cát đặt trong phạm vi tràn, có tim cách đập dâng vai phải 25,70m, kích thước thông thủy $b \times h = 3,0 \times 4,0$ m, cao độ ngưỡng cống xả cát là 1047m có nhiệm vụ xả bùn cát về hồ xuống hạ lưu và kết hợp với đập tràn để xả lũ.

- + Thực hiện giám sát bồi lắng hồ chứa theo đúng quy định.
- + Định kỳ nạo vét bùn cát lơ lửng tại hồ chứa.

- BPGT xói lở hạ lưu

+ Phối hợp với chính quyền địa phương ra thông báo nghiêm cấm chặt phá cây, rừng tại khu vực ven hồ và lân cận, đặc biệt tại khu vực bán ngập một số loại cây ưa nước như tre, nứa,... sẽ tự sinh sôi và phát triển, ban quản lý nhà máy có biện pháp quản lý và bảo vệ. Góp phần làm tăng độ che phủ của cây xanh, đồng thời chống sạt lở khu vực bờ hồ.

+ Toàn bộ nước sau khi qua tuabin phát điện sẽ được xả về hạ lưu suối Nậm Pàn qua kênh xả. Lượng nước sau khi đi qua kênh xả giảm động năng của nước và tốc độ dòng chảy. Dòng chảy sau khi qua kênh xả trở về là dòng chảy tự nhiên.

+ Xây dựng tiêu năng sau đập;

+ Kè đá hai bờ suối sau đập;

+ Nghiêm túc thực hiện công tác giám sát xói lở khu vực hạ du sau tuyển đập để có biện pháp xử lý kịp thời.

- BPGT do bồi lắng lòng hồ

+ Tuân thủ quy trình vận hành nhà máy đã được phê duyệt.

+ Thực hiện giám sát bồi lắng hồ chứa theo đúng quy định.

+ Định kỳ nạo vét bùn cát lơ lửng tại hồ chứa (1 năm/lần vào mùa kiệt).

b.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do thay đổi địa hình, địa chất công trình

- Có biện pháp thiết kế, thi công các hạng mục công trình phù hợp với điều kiện địa chất; thực hiện gia cố nền tại các vị trí hạng mục công trình ngay từ thời điểm thi công để đảm bảo ổn định nền, móng công trình, nhất là tại các vị trí có nguy cơ sạt lở như vai đập, cửa hầm, nhà máy thủy điện...

- Thường xuyên giám sát các vị trí có nguy cơ bị sạt lở cao.

b.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tới chất lượng không khí và vi khí hậu khu vực

- Trồng cây xanh dọc đường ra vào nhà máy và xung quanh khu vực nhà quản lý vận hành;

- Thường xuyên vệ sinh rác thải, quét dọn sạch sẽ khuôn viên dự án;

- Giám sát môi trường lao động theo quy định của pháp luật.

b.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến sự biến đổi dòng chảy phía hạ du

- Lắp đặt đường cống xả dòng chảy tối thiểu đảm bảo nhu cầu sinh thái phía hạ lưu.

- Việc vận hành công trình phải đảm bảo dòng chảy tối thiểu ở khu vực hạ du hồ chứa theo quy định tại Điểm b, Khoản 2, Điều 28 của Luật Thủy lợi 2017 với lưu lượng được xác định trong giấy phép khai thác sử dụng tài nguyên nước do cấp có thẩm quyền cấp.

- CDA sẽ lắp đặt thiết bị quan trắc tự động bằng camera và theo dõi liên tục nhằm đảm bảo Qtt được xả 24/24 giờ theo đúng quy định tại Nghị định 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.

- CDA sẽ xây dựng và ban hành Quy trình vận hành ống xả dòng chảy tối thiểu, cụ

thể như:

- + Căn cứ lưu lượng dòng chảy qua đường ống hiển thị trên màn hình điều khiển trung tâm, điều chỉnh độ mở cửa van đảm bảo lưu lượng dòng chảy về hạ lưu không nhỏ hơn giá trị dòng chảy tối thiểu được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt.

- + Khi lưu lượng nước xả thừa qua tràn với lưu lượng lớn hơn hoặc bằng lưu lượng dòng chảy tối thiểu về hạ lưu đập, đóng cửa van đường ống xả dòng chảy tối thiểu.

- + Trong trường hợp lưu lượng đến hồ nhỏ hơn lưu lượng tối thiểu, hồ chứa Thủy điện Nậm Pàn 5 ưu tiên vận hành xả nước về hạ lưu với lưu lượng bằng lưu lượng nước đến hồ.

- + Trong trường hợp lưu lượng đến hồ lớn hơn lưu lượng tối thiểu, hồ chứa Thủy điện Nậm Pàn 5 ưu tiên vận hành xả nước về hạ lưu với lưu lượng không nhỏ hơn giá trị dòng chảy tối thiểu được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt. Phần lưu lượng còn lại được tích vào hồ để điều tiết để phát điện.

b.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước hồ

- Đo và cắm mốc đường ranh giới hồ chứa.

- Trước khi đi vào vận hành khoảng 30 ngày, CDA sẽ tiến hành thu dọn lòng hồ, khu vực cửa lấy nước để đảm bảo chất lượng nước trong hồ nên chất lượng nước hồ khá tốt, lượng sinh khối còn lại trong hồ sẽ được phân hủy, không làm ảnh hưởng nhiều đến chất lượng nước hồ.

- Trong quá trình tích nước vận hành, trường hợp tại cửa lấy nước (trước lưới chắn rác) có rác thải từ thượng lưu hồ dồn về, công nhân vận hành sẽ tổ chức vớt rác, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế.

- Trong quá trình vận hành sẽ có kế hoạch phù hợp tạo điều kiện xáo động lớp nước đáy, đảm bảo lưu thông lượng oxy tại khu vực đáy hồ, giảm chất hữu cơ tầng đáy.

- Nghiêm cấm và xử lý các hành vi xâm phạm hành lang an toàn hồ chứa, vứt rác xuống lòng hồ đối với các hộ được giao khoán trồng và bảo vệ rừng ở khu vực thượng lưu.

b.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường KTXH

- Đối với công việc đơn giản như bảo vệ, lao công,... CDA sẽ ưu tiên tuyển dụng lao động là người địa phương. Đối với công việc đòi hỏi phải có trình độ kỹ thuật, CDA cũng sẽ ưu tiên người bản địa với điều kiện có bằng cấp, có trình độ đáp ứng được yêu cầu.

- Tăng cường giáo dục ý thức BVMT, bảo vệ công trình cho dân địa phương.

- Giảm thiểu gia tăng dịch bệnh do độ ẩm môi trường khi có dự án: Bằng cách tăng cường vệ sinh môi trường sống trong khu vực, kiểm soát các nguy cơ dịch bệnh (như muỗi, sốt rét, lãng quăng cũng như các nguy cơ gây bệnh khác).

- Thi hành kỷ luật cán bộ công nhân trong nhà máy nếu gây mất trật tự an ninh, xã hội, tệ nạn.

- Đảm bảo an toàn vận hành hồ chứa để hạn chế tối đa thiệt hại về người và của. Trong trường hợp xả lũ, nếu gây thiệt hại đến hoa màu, tài sản, tính mạng người dân,

CDA có trách nhiệm bồi thường.

b.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đến nhu cầu sử dụng nước ở hạ du

Luôn đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu phía hạ du tuyến đập theo đúng quy định.

Lắp đặt camera giám sát và truyền dữ liệu quan trắc tự động với công trình xả dòng chảy tối thiểu.

b.9. Biện pháp giảm thiểu tác động đến mực nước ngầm

Phối hợp với địa phương trong công tác trồng rừng trên địa bàn để tăng khả năng giữ đất, giữ nước.

b.10. Biện pháp giảm thiểu tác động đến các thủy điện trên lưu vực suối Nậm Pàn và tác động cộng hưởng của các nhà máy thủy điện

- Trong giai đoạn TKKT, CDA đã lựa chọn vị trí và các thông số thiết kế các hạng mục công trình phù hợp, đảm bảo theo đúng quy hoạch, nhằm mục đích trong quá trình hoạt động phát điện sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động khai thác của các công trình trên bậc thang thủy điện, nhất là trong mùa lũ.

- Xây dựng quy trình vận hành riêng phục vụ công tác phát điện và đảm bảo quy hoạch nhằm không ảnh hưởng đến hoạt động khai thác các công trình thủy điện khác trên bậc thang.

- Cam kết tuân thủ tuyệt đối quy trình vận hành hồ chứa đã được phê duyệt.

- Phối hợp, trao đổi và thường xuyên cập nhật thông tin giữa các đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy điện để có chế độ vận hành tối ưu, an toàn và xả dòng chảy tối thiểu duy trì hệ sinh thái thủy sinh hay các mục đích khác.

- Phối hợp với CDA của các dự án thủy điện trên bậc thang thủy điện lập quy trình vận hành liên hồ chứa theo quy định tại Thông tư số 65/2017/TT-BTNMT ngày 22/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật xác định dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và xây dựng quy trình vận hành liên hồ chứa, trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước khi thực hiện tích nước phát điện.

- Cam kết tuân thủ tuyệt đối quy trình vận hành hồ chứa đã được phê duyệt.

- Thành lập ban chỉ huy phòng chống bão lũ của các nhà máy thủy điện trên bậc thang thủy điện. Phối hợp, cung cấp và cập nhật thông tin, tình hình của các hồ chứa khi có sự thay đổi lưu lượng, tình hình khí tượng thủy văn, thông số hồ chứa và dự đoán tăng giảm lượng nước xả trong thời gian tới...

- Xây dựng phương án xả nước hồ sớm để khi trường hợp có lũ đặc biệt lớn về, hệ thống tràn vẫn đảm bảo xả lũ kịp thời.

- Tất cả các thông tin về việc xả lũ phải được thông báo cho Ban chỉ huy phòng chống bão lũ của các nhà máy thủy điện trên bậc thang thủy điện suối Nậm Pàn và chính quyền địa phương, người dân phía hạ du.

- Tăng cường kiểm tra, giám sát, phát hiện sớm sự cố hư hỏng và có phương án xả lũ, điều tiết liên hồ hợp lý, tránh xảy ra vỡ đập gây nguy hiểm cho vùng hạ du. Có phương án kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố vỡ đập (sơ tán người dân phía hạ du...).

b.12. Biện pháp giảm thiểu tác động do tuyến đường dây 110kV

**) Giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường sinh thái*

- Kiểm tra phạm vi hành lang an toàn.
- Kiểm tra các biển báo khoảng cách an toàn khi đường dây cắt ngang đường giao thông.
- Không được chặt tía cây, cành ngoài phạm vi hành lang an toàn mà không ảnh hưởng đến an toàn đường dây.
- Nghiêm cấm lợi dụng việc bảo vệ hoặc sửa chữa công trình lưới điện cao áp để chặt cây tùy tiện.
- Trường hợp bắt buộc phải chặt cây (có chiều cao nằm dưới mức quy định) để khắc phục sự cố, đơn vị quản lý công trình lưới điện cao áp phải thông báo ngay số cây cần chặt hạ và bồi thường cho chủ sở hữu cây.
- Cành cây, cây bị chặt hạ được thu gom, tập trung và tiêu huỷ tại những vị trí quy định của đơn vị chủ quản đất.
- Kết hợp với chính quyền địa phương huyện, xã phổ biến kiến thức về an toàn hành lang tuyến đường dây tải điện cho cộng đồng người dân sống gần khu vực có tuyến đường dây đi qua.
- Khuyến cáo người dân chỉ trồng các cây có chiều cao đảm bảo theo quy định về bảo vệ hành lang an toàn lưới điện cao áp để hạn chế việc chặt tía cây cối làm ảnh hưởng đến kinh tế, thu nhập.

- Bảo dưỡng, duy trì hành lang an toàn (nhất là khu vực có hộ dân cư sinh hoạt trong phạm vi đệm của đường dây).

**) Phòng tránh ảnh hưởng của từ trường*

- Đảm bảo cường độ điện trường không vượt quá 5Kv/m theo đúng quy định tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014.

- Đảm bảo khoảng cách hành lang an toàn thuyến mỗi bên cách 4m đảm bảo đáp ứng tiêu chuẩn của ngành điện. Không cho phép người dân xây nhà hay trồng cây cao quá 4m dưới hành lang an toàn của đường dây.

- Định kỳ kiểm tra chiều cao treo dây tối thiểu đến các đối tượng là đường bộ, đường thủy,... theo quy định hiện hành (Điều 51 của luật điện lực) nhằm đảm bảo an toàn đối với sức khỏe của người dân.

- Trang bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên tiếp xúc trực tiếp với điện, từ trường. Công nhân vận hành sửa chữa phải tuân thủ quy trình vận hành để đảm bảo các yêu cầu về an toàn.

- Thực hiện đo đạc, kiểm tra định kỳ khoảng cách an toàn phóng điện tại điểm giao chéo với đường bộ, để có biện pháp giảm thiểu đảm bảo quy định tại Điều 3, Nghị định 14/2014/NĐ-CP.

- Thường xuyên kiểm tra tính an toàn của hệ thống tổ máy, tuabin, trạm biến áp và đường dây 110kV.

**) Giảm thiểu ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng*

- Đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ đường dây cao áp đến các công trình thông

tin theo quy định hiện hành.

- Thực hiện đo đạc, kiểm tra định kỳ chiều cao tối thiểu của dây dẫn điện tại điểm thấp nhất khi dây dẫn ở trạng thái võng cực đại bằng 3 mét cộng với khoảng cách an toàn phóng điện theo cấp điện áp tại những đoạn giao chéo giữa đường dây dẫn điện trên không với đường bộ để có biện pháp đảm bảo quy định hiện hành.

3.2.2.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố

a. Biện pháp phòng ngừa rác thải lòng hồ

Sau mỗi đợt mưa lũ, cây cối có thể trôi về khu vực lòng hồ. Để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành các thiết bị tại NMTĐ, CDA sẽ:

- Lắp đặt lưới chắn rác với kích thước mắt lưới phù hợp tại trước cửa lấy nước trước khi vận hành nhà máy.

- Thực hiện thu dọn rác trong lòng hồ, đặc biệt là khu vực cửa lấy nước đảm bảo vệ sinh môi trường cho lòng hồ.

b. Biện pháp phòng ngừa sự cố vỡ đập

*** Biện pháp phòng ngừa sự cố, rủi ro vỡ đập**

- Liên quan đến công trình: Áp dụng tiêu chuẩn thiết kế đập 14TCN 56-88 về độ bền và ổn định đập. Thực hiện quy trình giám sát chặt chẽ trong xây dựng nhằm đảm bảo công trình được xây dựng theo đúng yêu cầu thiết kế.

- Đảm bảo an toàn đập, hồ chứa thủy điện theo quy định tại Thông tư 09/2019/TT-BCT của Bộ Công Thương, thực hiện quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của các thiết bị vận hành đập và cống lấy nước. Tiến hành duy tu, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị cơ khí liên quan đến đóng mở cống lấy nước...

- Vận hành hồ chứa, NMTĐ theo quy trình vận hành được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt: CDA sẽ lập quy trình vận hành hồ chứa dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 theo quy định, phù hợp với tình hình thực tế của dự án khi có những phát sinh và trình UBND Tỉnh Sơn La duyệt quy trình vận hành này trước khi tích nước và cho phép dự án được vận hành. Trong quy trình sẽ được nêu rõ và chi tiết: quy định thông báo xả lũ, quy định về chế độ, tín hiệu thông tin trước, trong và sau khi xả lũ. Đối với kế hoạch, chế độ báo cáo, thông báo xả lũ cho các cơ quan chức năng liên quan và nhân dân trong vùng chịu ảnh hưởng (hạ lưu) sẽ được CDA tuân thủ theo đúng quy trình và quy định của pháp luật.

- Lắp đặt hệ thống quan trắc theo dõi lún nhằm xác định các giá trị độ lún (độ lún lệch, tốc độ lún trung bình...) so với các giá trị tính toán theo thiết kế; thực hiện công tác quan trắc lún và biến dạng công trình theo quy định khi đi vào vận hành.

- Lắp đặt hệ thống giám sát khai thác sử dụng nước, hệ thống quan trắc mưa, tài nguyên nước trên lưu vực và khu vực thượng, hạ lưu công trình nhằm cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin, dữ liệu cho việc tính toán, dự báo mưa lũ kịp thời phục vụ việc vận hành điều tiết nước; đưa ra các dự báo lũ đồng thời thông báo kịp thời cho người dân phía

hạ lưu để có phương án di dân kịp thời.

- Thường xuyên giám sát về chế độ thủy văn khu vực lòng hồ nhằm đưa ra các dự báo lũ đồng thời thông báo kịp thời cho người dân phía hạ lưu để có phương án di dân kịp thời.

- Thực hiện giám sát an toàn đập theo quy định.

- Thường xuyên phổ biến cho người dân khu vực các quy định về an toàn, tổ chức thông báo và sơ tán kịp thời trong trường hợp dự báo có sự cố.

- Xây dựng kế hoạch ứng phó chi tiết với từng tình huống sự cố vỡ đập xảy ra, di chuyển toàn bộ công nhân và thông báo sơ tán kịp thời cho người dân khu vực hạ lưu để hạn chế thiệt hại về người và của ở mức thấp nhất.

- Xác định phạm vi sơ tán khi vỡ đập hoặc xả các lưu lượng lũ tràn khác nhau, xác định xói lở và biện pháp gia cố bờ ở hạ lưu theo các tính toán với kiểm tra lũ và kiểm tra bố trí tràn để xả khi có lũ.

- Các quy định cụ thể về trách nhiệm kiểm tra công trình trước và sau mùa lũ.

- + Kiểm tra định kỳ, đột xuất công trình:

CDA chỉ đạo và kiểm tra đánh giá tình trạng làm việc của các hạng mục công trình (cửa lấy nước, tràn), hồ chứa, thiết bị nhà máy, các hạng mục liên quan theo quy định hiện hành nhằm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công trình trước và sau lũ. Nội dung kiểm tra: kiểm tra tình trạng chất lượng, sự ổn định của toàn bộ các hạng mục công trình, thiết bị nhà máy; kiểm tra việc thực hiện các quy phạm, quy trình khai thác và bảo vệ công trình; kiểm tra đánh giá việc thực hiện chế độ kiểm tra quan trắc công trình, các vật liệu dự phòng, thiết bị và phương tiện vận chuyển, dụng cụ cứu sinh, các loại phương tiện khác sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố.

- + Kiểm tra trước mùa mưa lũ:

Trước mùa lũ, phải kiểm tra đảm bảo an toàn công trình và báo cáo Ban chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Sơn La, Sở Công Thương tỉnh Sơn La, Ban chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn huyện Mường La (cũ) và các cơ quan có liên quan đến công tác vận hành.

Nội dung kiểm tra: Đánh giá toàn bộ thiết bị, công trình và nhân sự; tình trạng làm việc của các hạng mục công trình thủy điện và hồ chứa; công tác sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị chính, phụ và công trình liên quan đến công tác vận hành; các thiết bị, hạng mục công trình liên quan tới đảm bảo vận hành an toàn các tổ máy phát điện; phương án và các phương tiện thông tin liên lạc; các nguồn vật tư, vật liệu dự phòng, phương án huy động nhân lực, các thiết bị và phương tiện vận chuyển, các thiết bị và phương tiện cần thiết cho xử lý sự cố; các dụng cụ cứu sinh, dụng cụ bơi.

- + Kiểm tra sau mùa lũ:

Nội dung kiểm tra: phát hiện các hư hỏng của các hạng mục và các thiết bị của nhà máy; theo dõi, kiểm tra diễn biến các hư hỏng và xử lý kịp thời đảm bảo an toàn vận hành; đề xuất các biện pháp và tiến hành sửa chữa khắc phục những hạng mục bị hư hỏng đe dọa đến sự an toàn của công trình.

+ Tổng kết, đánh giá sau mùa lũ:

Hàng năm báo cáo tổng kết công tác phòng chống lụt bão, vận hành nhà máy và toàn bộ công trình, gửi UBND tỉnh, Sở Công Thương tỉnh Sơn La, Ban chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Sơn La, huyện Mường La (cũ) về việc thực hiện quy trình vận hành Thủy điện Nậm Pàn 5, đánh giá kết quả khai thác, tính hợp lý, những tồn tại và nêu những kiến nghị cần thiết.

- Xây dựng phương án phòng chống lụt bão theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 4/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

- Lập phương án ứng phó thiên tai cho công trình, hạ du đập trong giai đoạn xây dựng, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo đúng quy định tại Thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 8/7/2019. Hàng năm tiến hành rà soát, hiệu chỉnh các phương án cho phù hợp với tình hình thực tế.

*** Biện pháp ứng phó với sự cố vỡ hồ, đập**

- Trường hợp khi xảy ra sự cố gây mất an toàn đập, việc cứu hộ sẽ được triển khai khẩn cấp với nỗ lực và ưu tiên cao nhất để giữ an toàn công trình, giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản.

- Có biện pháp báo động, thông báo ngay phối hợp với chính quyền địa phương để bảo đảm an toàn cho người và phương tiện hoạt động trên sông và các khu vực hạ lưu có khả năng bị ngập lụt căn cứ xác định theo bản đồ ngập lụt được lập trong thời gian tới. Sơ tán người ra khỏi khu vực nguy hiểm, nơi không bảo đảm an toàn, khu vực vỡ hồ, đập; tập trung triển khai biện pháp bảo đảm an toàn cho người, đặc biệt đối tượng dễ bị tổn thương trong tình huống khẩn cấp.

- Phối hợp, giám sát, hướng dẫn và chủ động thực hiện việc hạn chế hoặc cấm người, phương tiện đi vào khu vực nguy hiểm trong khu vực bị vỡ hồ, đập, nơi dòng nước chảy siết.

- Bảo đảm giao thông và thông tin liên lạc đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, chỉ huy phòng, chống sự cố vỡ hồ, đập.

- Huy động nhân lực, các phương tiện (xe ô tô, thuyền cứu hộ,...), trang thiết bị (bộ đàm liên lạc, phao cứu hộ, cẩu cứu thương, dụng cụ y tế, bao cát chắn...), lương thực, thực phẩm và tài chính của Công ty phối hợp với Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão và cơ quan quản lý tổ chức hoạt động tìm kiếm cứu nạn, cứu chữa người bị thương, hỗ trợ lương thực, thuốc chữa bệnh, nước uống và nhu yếu phẩm khác tại khu vực bị chia cắt, khu vực ngập lụt nghiêm trọng và địa điểm sơ tán.

- Phối hợp bảo đảm an ninh, trật tự an toàn xã hội, bảo vệ tài sản của Nhà nước và nhân dân tại khu vực xảy ra sự cố vỡ hồ, đập.

- Huy động khẩn cấp và tuân thủ quyết định chỉ đạo, huy động khẩn cấp về nhân lực, vật tư, phương tiện, trang thiết bị, nhu yếu phẩm để kịp thời ứng phó với sự cố vỡ hồ, đập.

*** Công tác tổ chức khắc phục sự cố vỡ đập**

- Huy động nhân lực, các phương tiện (xe ô tô, thuyền cứu hộ,...), trang thiết bị (bộ

đảm liên lạc, phao cứu hộ, cáng cứu thương, dụng cụ y tế, bao cát chắn...), lương thực, thực phẩm và tài chính của Công ty phối hợp với Ban chỉ huy phòng chống lụt bão, chính quyền địa phương tiếp tục tìm kiếm cứu nạn, cấp cứu người bị nạn, thông tin khẩn cấp cho cấp trên và yêu cầu tìm kiếm cứu nạn.

- Phối hợp tổ chức đưa người sơ tán trở về nhà an toàn, tổ chức nơi ở tạm (lán trại, lều dã chiến...) tại khu vực an toàn, không bị ảnh hưởng cho những người bị mất nhà cửa hoặc nhà cửa bị hư hỏng nặng; hỗ trợ lương thực, thực phẩm, nước uống và các nhu yếu phẩm.

- Phối hợp với Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão, chính quyền và người dân tổ chức khắc phục, phòng chống dịch, dọn dẹp, sửa chữa nhà cửa, cơ sở hạ tầng: điện, nước, giao thông, thủy lợi, trường học, y tế, môi trường, khắc phục bồi lấp, sạt lở...

- Nhanh chóng thống kê, đánh giá thiệt hại, đưa ra nhu cầu hỗ trợ, cứu trợ và khắc phục; xác định nhu cầu trang bị vật tư, phương tiện cần thiết của địa phương để chuẩn bị và phục vụ công tác khắc phục hậu quả sự cố vỡ đập.

- Tổ chức khôi phục sản xuất.

- CDA cam kết sẽ hỗ trợ, bồi thường thiệt hại về hoa màu, đất đai, công trình cho người dân bị ảnh hưởng khi xảy ra sự cố vỡ đập.

c. Biện pháp phòng ngừa sự cố sạt lở, sụt lún và bồi lắng

- Khi thi công cần có biện pháp thoát nước hợp lý để tránh hiện tượng sạt lở mái dốc khu vực tuyến đập, nhà máy, nhà quản lý vận hành, đặc biệt là hiện tượng sạt lở theo mặt lớp của đá.

- Xây dựng công trình tiêu năng, kè, kênh hướng dòng đúng kỹ thuật.

- Xây dựng kè bằng đá học, trồng cỏ Vertiver gia cố và cây xanh tại vị trí tuyến đập, nhà máy, đường TC-VH...

- Tại các bãi thải, sau khi kết thúc xây dựng, thực hiện trồng cây hoàn nguyên bãi thải để tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, sụt lún, xói mòn.

- Thực hiện giám sát sạt lở bờ suối Nậm Pàn định kỳ theo quy định.

- Có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp BVMT trong gian đoạn hoạt động.

d. Biện pháp phòng ngừa sự cố vận hành cửa van, cửa lấy nước, cống xả cát

- Để giảm thiểu tác động do sự cố kẹt cửa van, cửa nhận nước. Chủ dự án sẽ Bố trí lưới chắn rác ở cửa nhận nước, cửa van. Lưới chắn rác palăng sức nâng 5 tấn được đặt trong rãnh riêng nằm về hướng thượng lưu. Lưới nhằm ngăn rác, vật nổi rơi vào đường dẫn. Làm sạch lưới bằng phương pháp thủ công. Nâng và hạ lưới chắn rác được tiến hành trong trạng thái không áp bằng pa lăng điện. Chất thải thu được từ lưới sẽ được thu gom về kho chứa chất thải sinh hoạt để đưa đi xử lý.

- Thường xuyên dọn rác thải trong hồ chứa;

- Bố trí cán bộ theo dõi, quan sát và vận hành tại khu vực cửa nhận nước để khi có sự cố kẹt van phải thực hiện xử lý kịp thời.

- Thường xuyên bảo dưỡng hệ thống đóng mở cửa nhận nước.

e. Biện pháp phòng ngừa sự cố liên quan đến áp lực nước và trong hầm dẫn nước

Dự án xây dựng tháp điều áp để giải phóng áp lực nước và. Khi đó sự cố sập hầm dẫn nước do áp lực nước và được loại trừ.

f. Biện pháp phòng ngừa sự cố rò rỉ tràn dầu

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị tại các vị trí có sử dụng dầu để kịp thời phát hiện sự cố.

- Bố trí 1 bể chứa dầu sự cố tại trạm biến áp và trong nhà máy.

- Công ty bố trí hệ thống thu gom dầu rò rỉ từ các máng dầu và thu dầu khi hút cạn dầu từ các đường ống chính dẫn dầu về bể chứa dầu. Sau khi thu dầu rò rỉ về bể chứa dầu, dầu được bơm lên thùng chứa đưa về kho chứa chất thải nguy hại.

- Bố trí cát, xẻng đặt tại kho chứa chất thải nguy hại, sử dụng, không chế khi có sự cố tràn dầu;

- Thường xuyên kiểm tra các thùng chứa dầu thải thay thế kịp thời khi thùng bị rò rỉ dầu;

- Thường xuyên kiểm tra xiết chặt các zoăng, đầu mối đường ống cấp dầu cho tổ máy tuabin và dùng khăn vải lau sạch những mối cấp dầu bị rò rỉ khi có sự cố;

g. Biện pháp phòng ngừa sự cố tai nạn lao động

- Tuân thủ quy định về sử dụng, vận hành, bảo dưỡng, bảo quản các thiết bị điện, thiết bị áp lực.

- Tuyên truyền các thông tin về vệ sinh an toàn lao động cho cán bộ công nhân viên làm việc trong nhà máy.

- Sắp xếp lịch làm việc, nghỉ ngơi hợp lý cho cán bộ công nhân viên.

- Khám bệnh định kỳ cho cán bộ công nhân viên trong nhà máy.

- Bố trí biển cảnh báo tạo khu vực hồ chứa, cửa xả hạ lưu nhà máy.

- Tập huấn cứu hộ, sơ cứu cho người bị đuối nước cho các cán bộ công nhân viên.

h. Biện pháp phòng ngừa sự cố an ninh trật tự

- Bố trí lực lượng bảo vệ của Nhà máy trực 24/24h tại trạm bảo vệ đập. Lực lượng bảo vệ có nhiệm vụ kiểm tra, giám sát các hoạt động tại công trình và phạm vi lân cận công trình.

- Lực lượng bảo vệ tuần tra, canh gác, kiểm soát người và các phương tiện ra vào mục tiêu bảo vệ, giữ gìn an ninh trật tự, an toàn thiết bị, tài sản của nhà máy.

- Phối hợp với chính quyền địa phương khu vực để đảm bảo an ninh trật tự trên địa bàn nói chung và nhà máy Thủy điện Nậm Pàn 5 nói riêng.

i. Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ

- Tuân thủ các quy định về phòng cháy chữa cháy và an toàn điện trong quản lý, vận hành nhà máy.

- Bố trí hòng nước cứu hỏa, thiết bị chữa cháy tại chỗ như bình sít CO₂, bình bột...

- 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.

- Lắp đặt hệ thống báo cháy tự động

- Tổ chức đào tạo tay nghề và bổ sung kiến thức, nâng cao trình độ nghề nghiệp cho cán bộ công nhân viên về:

+ Phương án phòng cháy, nổ;

+ Nội quy an toàn cháy, nổ;

+ Trang bị kiến thức quy định về phòng cháy, chữa cháy của Bộ công an cho công nhân vận hành kho thuốc nổ và làm việc ở những nơi dễ cháy nổ. Tổ chức thực tập chữa cháy;

+ Chấp hành nội quy, quy định về sản xuất và vận hành thiết bị.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy.

- Các máy móc, thiết bị thi công làm việc ở nhiệt độ, áp suất cao sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng của Nhà nước.

- Quản lý chặt chẽ nguyên vật liệu dễ cháy. Dầu mỡ, các vật dụng dễ cháy được tập trung vào các thùng kín và được đặt cách xa các phương tiện và máy móc thi công, kèm các biển báo và chú dẫn tên.

- Thông tin, biển báo cho cán bộ công nhân làm việc về mức độ nguy cơ cháy nổ, lối thoát nạn,...

- Đối với trạm biến áp: trong trạm được trang bị các phương tiện phòng chống cháy nổ theo đúng quy định của pháp lệnh phòng chống cháy. Máy biến áp lắp mới được thiết kế hệ thống chữa cháy theo đúng quy định. Hồ thu dầu sự cố đảm bảo thu giữ được 100% lượng dầu của máy biến áp khi xảy ra sự cố tràn dầu. Các đường ống dẫn nước cứu hỏa trong trạm phải được đặt nổi và được sơn màu đỏ để dễ phân biệt.

k. Biện pháp phòng ngừa sự cố về điện và đường dây tải điện

Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn điện trong quá trình quản lý và vận hành dự án.

Hệ thống điện được lắp đặt các role chống sự cố để hạn chế chạm điện, những tình huống xấu do sự cố về điện gây ra.

l. Biện pháp phòng ngừa rủi ro do mưa, bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá...

- Hàng năm, CĐT xây dựng phương án phòng chống lụt bão theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 4/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

- Theo dõi dự báo thời tiết thường xuyên để xây dựng chương trình phòng chống mưa, bão, lũ lụt, lũ ống, lũ quét, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Khi được thông tin sẽ có mưa lớn, thường xuyên kiểm tra theo dõi mực nước dâng tại các tuyến đập. Thông báo xả nước kịp thời tới chính quyền địa phương và các tổ chức, cá nhân dưới hạ du theo đúng quy trình vận hành đập và hồ chứa thủy điện Nậm Pàn 5 đã được phê duyệt.

- Thu gom, vớt rác trôi nổi trên lưu vực suối Nậm Pàn để hạn chế tắc nghẽn dòng chảy tại suối.

- Khi nhận được thông tin cảnh báo lũ quét, lũ ống, CDA chủ động di dời hoặc sẵn sàng phương án sơ tán. Tăng cường thông tin về thiên tai, hướng dẫn kỹ năng phòng ngừa, ứng phó mưa lũ, lũ ống, lũ quét, sạt lở đất cho công nhân trong nhà máy.

- Chuẩn bị các bao cát để ứng phó sự có ngập lụt, mưa bão có thể xảy ra nhằm hạn chế tối đa thiệt hại về người và tài sản.

- Thông báo hoạt động xả lũ của NMTĐ với chính quyền địa phương và người dân lân cận được biết.

- Phối hợp và thông báo với Ban phòng chống lụt bão huyện Mường La (cũ) kịp thời ứng cứu, hạn chế thiệt hại về người, tài sản, kinh tế khi có sự cố xảy ra.

- Tổ chức rà soát, kịp thời phát hiện, chủ động sơ tán, di dời ngay người và tài sản ở những khu vực nguy hiểm, không bảo đảm an toàn, đặc biệt là tại khu vực bị ngập sâu, ven sông, suối, khu vực có nguy cơ xảy ra sạt lở, lũ quét.

- Theo dõi chặt chẽ bản tin dự báo, cảnh báo về mưa lớn, ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất, thông tin kịp thời, đầy đủ đến các cơ quan, đơn vị, người dân biết để chủ động phòng, tránh, ứng phó, giảm thiểu thiệt hại.

- Thực hiện hiệu quả các biện pháp giảm thiểu, ứng phó, khắc phục sự cố do vỡ đập đã nêu trên.

- Riêng tại khu nhà ở của cán bộ công nhân vận hành tuyến đập, nhà máy thủy điện tại Ban quản lý Dự án, do địa hình bố trí mặt bằng nằm ở cao trình cao hơn mực nước lũ lịch sử cao nhất đã từng xảy ra ta nên không bị ảnh hưởng ngập lụt hay ngập úng cục bộ bởi mưa lũ. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn, trước mỗi mùa mưa lũ, Chủ dự án chỉ đạo công nhân thực hiện khơi thông hệ thống cống rãnh thoát nước để đảm bảo tiêu thoát nước tốt, an toàn cho công trình.

3.2.2.4. Công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu với các dự án thủy điện, hồ chứa nước

*** Tính toán dòng chảy tối thiểu**

Dòng chảy tối thiểu cần duy trì phía hạ lưu công trình được phân tích, xác định trên cơ sở đánh giá thực trạng nguồn nước, nhu cầu sử dụng nước và xem xét đến khả năng gây biến động dòng chảy phía hạ lưu công trình. Đồng thời, việc lựa chọn lưu lượng xả tối thiểu cần phù hợp với điều kiện thực tế, hài hòa giữa việc khai thác tài nguyên cho phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường và hiệu quả đầu tư của công trình.

Việc xác định vị trí và giá trị dòng chảy tối thiểu được thực hiện theo hướng dẫn tại chương III Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước. Theo quy định tại Điều 15, Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT, đối với Thủy điện Nậm Pàn 5 cần phải xác định dòng chảy tối thiểu tại 2 vị trí: (i) Sau đập đầu mối và (ii) hạ lưu nhà máy thủy điện. Cơ sở phân tích lựa chọn giá trị dòng chảy tối thiểu cụ thể như sau:

*** Hiện trạng và nhu cầu khai thác, sử dụng nước hạ lưu tuyến đập và nhà máy thủy điện:**

Căn cứ kết quả điều tra, khảo sát và tham vấn chính quyền, hiện trạng và nhu cầu khai thác, sử dụng nước khu vực Dự án như sau:

- Khu vực hạ lưu tuyến đập đến nhà máy thủy điện:

+ Nhu cầu nước cho sinh hoạt: Hiện tại và trong quy hoạch khu vực hạ du tuyến đập đến nhà máy thủy điện chưa có công trình khai thác nước suối Nậm Pàn phục vụ cho mục đích sinh hoạt.

+ Nhu cầu nước cho nông nghiệp: Với địa hình chủ yếu là núi cao nên diện tích có thể canh tác rất thấp, chủ yếu là nương rẫy nằm rải rác, nguồn nước phục vụ sản xuất chủ yếu lấy từ nguồn nước mưa, nước từ các khe, mớ nước trên cao đổ về, hiện tại và trong quy hoạch chưa có các công trình khai thác sử dụng nước trên dòng suối Nậm Nghep phục vụ cho nông nghiệp.

+ Nhu cầu nước cho công nghiệp: Hiện tại và trong quy hoạch từ tuyến đập đến nhà máy thủy điện chưa có các công trình khai thác sử dụng nước trên dòng suối Nậm Pàn phục vụ cho công nghiệp.

- Khu vực hạ lưu nhà máy:

+ Nhu cầu nước phục vụ sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp và các mục đích khác: Hiện tại và trong quy hoạch chưa có công trình khai thác nước phục vụ sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp và các mục đích khác trên đoạn Suối Nậm Pàn này. Nước phục vụ sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của người dân được lấy từ các khe, mớ nước trên cao đổ về hoặc nước mưa.

+ Thủy điện Nậm Pàn 5 là công trình thủy điện đường dẫn có hồ điều tiết ngày đêm nên tổng lượng nước trong ngày về hạ du không đổi.

*** Quy định giá trị dòng chảy tối thiểu trên suối Nậm Pàn**

- Theo Quy hoạch tài nguyên nước được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 3063/QĐ-UBND ngày 30/12/2014; suối Nậm Pàn yêu cầu giá trị dòng chảy tối thiểu là $0,20 \text{ m}^3/\text{s}$.

*** Quy định giá trị dòng chảy tối thiểu theo Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường:**

Theo Khoản 1, Điều 15 Thông tư 03/2024/TT-BTNMT (quy định về mục tiêu, yêu cầu và căn cứ xác định dòng chảy tối thiểu) thì “*dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu hồ chứa được xác định phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất (m^3/s)*”. Trường hợp có yêu cầu khác, thì phải căn cứ vào các quy định tại Khoản 3 Điều này của Thông tư trên để xác định giá trị dòng chảy tối thiểu, nhưng mức tăng tối đa không vượt quá lưu lượng trung bình mùa kiệt và phải phù hợp với khả năng thực tế của nguồn nước, năng lực vận hành điều tiết nước của hồ chứa; mức giảm tối đa không vượt quá 50% lưu lượng của tháng nhỏ nhất, nhưng phải bảo đảm an toàn cấp nước, an sinh xã hội.

Từ chuỗi số liệu lưu lượng trung bình tháng đến tuyến đập Thủy điện Nậm Pàn 5 tiến hành xác định các đặc trưng dòng chảy mùa kiệt đến tuyến công trình như sau:

Bảng 3.38. Đặc trưng dòng chảy mùa kiệt đến tuyến đập Suối Nậm Pàn

Đặc trưng dòng chảy	Lưu lượng (m ³ /s)
Trung bình mùa kiệt	1,60
Trung bình 3 tháng kiệt	0,526
Q tháng nhỏ nhất (tháng 3/1977)	0,454

Theo Thông tư, dòng chảy tối thiểu ở hạ lưu tuyến đập cho việc duy trì hệ sinh thái của đoạn suối sau hồ chứa khi không có nhu cầu sử dụng nước đáng kể nào khác phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến giá trị trung bình 3 tháng nhỏ nhất.

$$Q_{tmin} \leq Q_{mt} \leq Q_{3tmin} = 0,454 \leq Q_{tt} \leq 0,526$$

Như vậy dòng chảy tháng nhỏ nhất được xác định là $Q = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$. Dòng chảy tối thiểu chủ dự án lựa chọn đảm bảo 100% lưu lượng của tháng nhỏ nhất và bằng $Q_{tt} = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$;

Giá trị dòng chảy tối thiểu theo Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường đảm bảo nhu cầu sinh thái, đồng thời đảm bảo phù hợp với quy định tại Quyết định số 3063/QĐ-UBND ngày 30/12/2014 của UBND tỉnh Sơn La phê duyệt quy hoạch Tài nguyên nước. Vì vậy, để phù hợp với khả năng của nguồn nước về Thủy điện Nậm Pàn 5 và hài hòa lợi ích phát điện và các lợi ích khác, CDA sẽ thực hiện nhiệm vụ duy trì dòng chảy tối thiểu sau tuyến đập Thủy điện Nậm Pàn 5 với giá trị lưu lượng tháng nhỏ nhất **$Q_{tt} = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$** (Giá trị này được chuẩn xác trong Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt do Bộ Nông Nghiệp và Môi trường cấp phép)

* Biện pháp xả dòng chảy tối thiểu

Để đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu cho suối Nậm Pàn khu vực hạ du tuyến đập Thủy điện Nậm Pàn 5, CDA sẽ bố trí công trình dòng chảy tối thiểu như sau:

Tại tuyến đầu mỗi bố trí ống xả với lưu lượng Q_{tt} trong thân đập dâng với các thông số như sau:

+ Đường kính thông thủy: 300mm;

Kết quả tính toán khả năng tháo qua ống xả cho thấy, lưu lượng xả tối đa qua ống xả dòng chảy tối thiểu khi mực nước hồ ở MNDBT. Vậy cao trình đặt ống và đường kính ống xả DCTT khả năng xả nước về hạ du theo đúng quy định cả khi mực nước hồ về MNC. Như vậy, đường ống luôn đảm bảo xả lưu lượng dòng chảy tối thiểu về hạ du các tuyến đập không nhỏ hơn giá trị $Q_{tt} = 0,454 \text{ m}^3/\text{s}$

Trong trường hợp xảy ra hạn hán thiếu nước CDA sẽ vận hành xả nước xuống hạ du theo yêu cầu của các cấp có thẩm quyền khi mở hoàn toàn cống xả dòng chảy tối thiểu.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

a. Các công trình bảo vệ môi trường của Dự án

Trên cơ sở các công trình bảo vệ môi trường mà chủ đầu tư đưa ra và đã trình bày trên, dự toán kinh phí để thực hiện các công trình bảo vệ môi trường cụ thể như sau:

Bảng 3. 34. Danh mục các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
I	Công trình bảo vệ môi trường Giai đoạn thi công xây dựng							
1	Hệ thống tưới nước đập bụi	HT	Khu vực trạm nghiền sàng	+ Máy bơm: 3 m ³ /h + Đường ống PVC-D36mm, dài 100 m, đường kính lỗ tưới D5mm	-	1	5.000.000	5.000.000
2	Trạm trộn bê tông kín	Trạm	Khu vực trạm trộn bê tông	+ Công suất: 30 m ³ /h + Silo lọc bụi túi dạng khô (chất liệu polyester, chống ẩm)	-	2	Tính trong kinh phí xây dựng	-
3	Thùng rác di động	Cái	Khu vực lán trại của công nhân và công trường	+ 12 thùng rác 60 lít + 2 thùng loại 180 lít	Nhựa	14	500.000	7.000.000
4	Thùng chứa CTNH	Cái	Khu vực công trường, khu vực sửa chữa, bảo dưỡng xe máy và khu lán trại công nhân	+ 3 thùng 100 lít + 2 thùng loại 200 lít	Nhựa	5	600.000	3.000.000
5	Nhà vệ sinh di động	Nhà	khu phụ trợ lán trại tuyến đập, nhà máy và trên công trường thi công	5 nhà Dung tích 1.000 lít/nhà vệ sinh	Nhựa	5	5.000.000	25.000.000
6	Hố lắng nước thải xây dựng	Hố	Khu vực rửa xe, dụng cụ thiết bị; rửa vật liệu xây dựng, hầm	+ 2 Hố lắng xử lý nước thải rửa xe, dụng cụ thiết bị dung tích	Đào hố, dải bạt chống	9	Tính trong kinh phí xây dựng	

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
			dẫn nước	2m ³ /hố + 2 hố lắng xử lý nước thải rửa vật liệu xây dựng, dung tích khoảng 5m ³ /hố. + 4 hố lắng xử lý nước thải thi công hầm dẫn nước dung tích 1,5m ³ /hố.	thảm HDPE			
7	Thùng container lưu chứa chất thải nguy hại	Cái	Khu vực trên công trường	+ Thùng chứa container 10 feet	Sắt	1	5.000.000	5.000.000
8	Bãi thải	Bãi	bãi đổ thải nằm bên phải suối Nậm Pàn, thung lũng thuộc giữa tuyến đập và nhà máy	+ Dung tích bãi thải 112.046 m ³ + Thực hiện kê chân bãi thải	-	1	Tính trong kinh phí xây dựng	
9	Trạm rửa xe	Cái	Khu vực cổng ra vào công trường	2 Cầu rửa xe diện tích 20 m ² (kích thước 5x4m, góc nghiêng 7 ⁰)	-	2		
10	Hệ thống rãnh thoát	HT	Khu vực công trường xây dựng	+ Rãnh nước hình thang (có kích thước	-	-		

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
	nước mưa chảy tràn,			0,4x0,4m) dọc các tuyến đường thi công - vận hành và xung quanh các khu phụ trợ. Dọc theo rãnh sẽ bố trí các hố ga để lắng đọng bùn cát (có kích thước 1,5x1,5x1,5m, bố trí cách nhau trung bình 25m), độ dốc đáy rãnh từ 1-3%.				
11	Quạt thông gió công suất lớn	Cái	Khu vực thi công hầm	+ Lưu lượng: 3000 m ³ /h + Công suất: 125 W	-	3	1.750.000	5.250.000
II	Công trình bảo vệ môi trường Giai đoạn Vận hành							
1	Bể tự hoại	Cái	Khu vực nhà máy, khu vực nhà quản lý vận hành	+ 1 bể có dung tích mỗi bể 5m ³	BTCT	2	Tính trong kinh phí xây dựng	
2	Thiết bị tách mỡ nước thải nhà ăn	Cái	Khu vực bếp ăn nhà quản lý vận hành	1 thiết bị dung tích 27 lít	inox	1	2.000.000	2.000.000
3	Hệ thống	Cái	Khu vực nhà quản lý vận	1 bể lọc trồng cây có	BTCT	1	150.000.000	150.000.000

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
	xử lý nước thải sinh hoạt		hành	dung tích 4 m ³				
4	Hệ thống thu gom thoát nước mưa, nước thải	-	Khu vực nhà máy, nhà quản lý vận hành	+ Nước mưa mái thu bằng các đường ống PVC-D110 + Rãnh thoát nước mưa có kích thước 0,4x0,4m để hướng nước chảy vào hố ga lắng cặn hố ga có kích thước 1,5x1,5x1,5m + Nước thải thu gom bằng đường ống uPVC	-	-	Tính trong kinh phí xây dựng	
5	Kho chứa rác thải nguy hại	Kho	Khu vực nhà máy	Bố trí 8 thùng chứa bằng nhựa loại 50-100 lít; 1 kho có dung tích 15 m ²	BTCT	1	Tính trong kinh phí xây dựng	
6	Thùng chứa rác thải	Cái	Khu vực nhà máy, khu vực nhà quản lý vận hành	+ 1 xe đẩy rác bằng sắt loại 500 lít + 5 thùng nhựa đựng rác dung tích 60 lít/thùng	Sắt, nhựa	14	500.000	7.000.000

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
				+ 4 thùng chứa loại 120 lít đặt trong kho chứa chất thải nguy hại				
7	Hệ thống quan trắc giám sát dòng chảy tối thiểu	HT	Tuyến đập đầu mối			2	15.000.000	30.000.000
II	Biện pháp bảo vệ môi trường							
1	Hoàn nguyên bãi thải	ha	Khu vực 1 bãi thải		-	1,010	30.000.000	3.000.000
2	Thuê đơn vị thu gom, xử lý rác sinh hoạt, CTNH		Khu vực tập kết rác sinh hoạt, kho chứa CTNH					
	Giai đoạn thi công	Năm	-	-	-	1	20.000.000	20.000.000
	Giai đoạn vận hành	Năm	-	-	-	1	20.000.000	20.000.000

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
III	Cộng							282.250.000
IV	Dự phòng					10%		28.2250.00
V	Tổng cộng							310.475.000

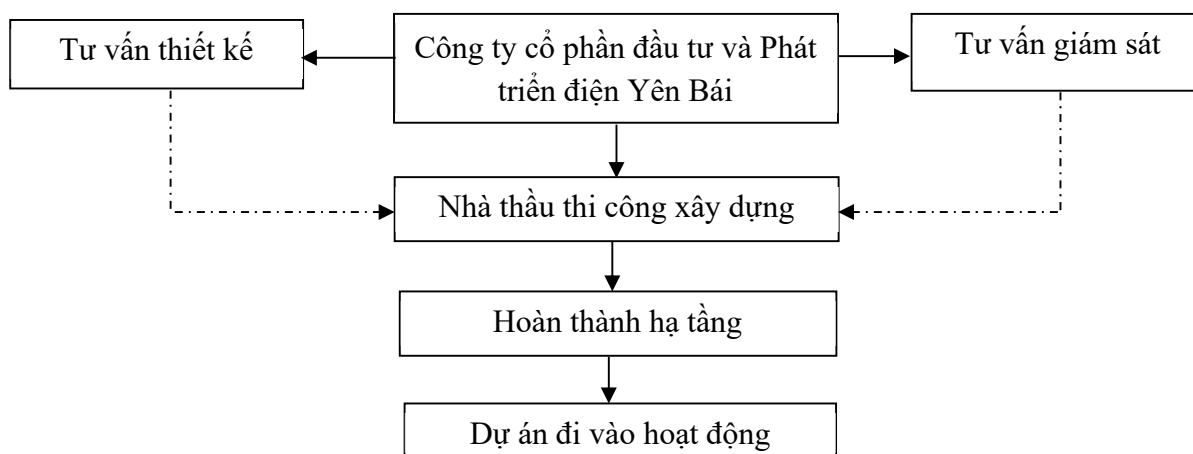
b. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Trong giai đoạn triển khai xây dựng, CDA sẽ đầu tư các công trình bảo vệ môi trường như: Thiết bị nhà vệ sinh di động; hố lắng; bãi thải; khu chứa CTNH; rãnh thoát nước mưa... để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, CTR xây dựng, CTR sinh hoạt, CTNH, nước mưa chảy tràn phát sinh trong quá trình xây dựng Dự án.

CDA cũng sẽ xây dựng bể tự hoại; bể thu dầu và hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tại nhà máy để phục vụ cho việc thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất trong giai đoạn vận hành. Trước khi đi vào vận hành, CDA sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị quan trắc, đo đặc giám sát dòng chảy tối thiểu tự động, trực tuyến: theo dõi số liệu đo đặc, quan trắc tự động, liên tục được kết nối và truyền trực tiếp vào Hệ thống thiết bị thu nhận, lưu trữ dữ liệu và phần mềm quản lý, xử lý dữ liệu tại nhà máy thủy điện. Từ đây CDA kịp thời phát hiện và khắc phục ổng xả dòng chảy tối thiểu trong trường hợp bị tắc nghẽn.

Các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được chủ dự án nghiêm túc thực hiện từ lúc bắt đầu triển khai xây dựng.

c. Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT



Hình 3. 9. Sơ đồ tổ chức bộ máy quản lý, vận hành Dự án

*** Giai đoạn thi công xây dựng**

Chủ Dự án sẽ ký hợp đồng thi công xây dựng với các nhà thầu, sẽ có điều khoản đảm bảo rằng nhà thầu sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng đã đề ra trong báo cáo ĐTM của Dự án;

Chủ Dự án sẽ có nhân viên chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp trong suốt quá trình thi công xây dựng, đảm bảo rằng những biện pháp giảm thiểu và các yêu cầu giám sát được nêu trong kế hoạch QLMT được thực hiện nghiêm túc trong quá trình thi công xây dựng;

Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước trên địa bàn để giám sát việc tuân thủ các quy định về công tác bảo vệ môi trường của nhà thầu trong giai đoạn thi công xây dựng.

Chủ đầu tư chịu trách nhiệm quản lý Dự án về mọi mặt chất lượng, kỹ thuật, tiến độ an toàn và vệ sinh môi trường bắt đầu từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư cho đến khi kết thúc giai đoạn xây dựng theo Nghị định 15/2001/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý Dự án đầu tư xây dựng và 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. Sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng, nhà thầu xây dựng được bàn giao cho Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu

*** Giai đoạn vận hành**

Khi Dự án hoàn thành xây dựng đi vào vận hành, các công trình bảo vệ môi trường cũng được vận hành song song.

Chủ đầu tư thực hiện nghĩa vụ quản lý, vận hành và bảo hành công trình theo quy định.

Công tác bảo vệ môi trường CDA thực hiện:

+ Cập nhật và tuân thủ chặt chẽ các yêu cầu theo quy định pháp lý về BVMT và an toàn sức khỏe cộng đồng;

+ Xây dựng và phổ biến rộng rãi các nội dung đối với tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trên mỗi công trường;

+ Tuân thủ, thực hiện công tác BVMT theo báo cáo đánh giá tác động môi trường đưa ra.

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

Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá trong báo cáo có thể nhận xét như bảng sau:

Bảng 3. 35. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
A	GĐ triển khai xây dựng			
1	Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông và thiết bị, máy móc	Định lượng tác động	Cao	Đã định lượng cụ thể tải lượng bụi, SO ₂ , NO ₂ , CO, HC, bụi phát tán từ công đoạn vận chuyển nguyên vật liệu. Độ tin cậy cao do sử dụng phương pháp tính toán của tổ chức y tế thế giới (WHO).
2	Tiếng ồn, độ rung do các thiết bị máy móc thi công	Định lượng tác động Dự báo tác động theo thời gian,	Cao	Được đánh giá có độ tin cậy cao vì do đã định lượng cụ thể mức ồn tại nguồn của từng thiết bị và phương tiện tham gia thi công.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
		không gian		Chi tiết hóa các tác động theo từng khoảng cách khác nhau từ nguồn.
3	Nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng	Định lượng tác động	Cao Trung bình	Mức độ tác động có độ tin cậy cao do đã xác định chính xác lượng nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt. Độ tin cậy trung bình do nước thải xây dựng và nước thải nhiễm dầu ở mức định tính.
4	Chất thải sinh hoạt	Định lượng tác động	Cao	Xác định lượng nước thải và khối lượng CTR phát sinh cho GĐTKXD.
5	Chất thải xây dựng (đào đắp)	Định lượng tác động Dự báo tác động theo thời gian Dự báo tác động theo không gian	Cao	Xác định được lượng chất thải xây dựng phát sinh trong giai đoạn triển khai xây dựng. Độ tin cậy cao do sử dụng các số liệu từ các nghiên cứu Dự án.
6	Dầu mỡ thải	Định lượng tác động	Trung bình	Định lượng cụ thể khối lượng dầu mỡ thải Độ tin cậy cao do sử dụng kết quả của đề tài nghiên cứu tái chế nhớt thải thành nhiên liệu lỏng. Tuy độ chi tiết không cao do chưa chi tiết hóa các tác động theo từng tháng trong năm, theo lý trình thi công Dự án.
7	Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương	Định tính tác động	Trung bình	Xác định các khu vực có khả năng xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương. Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính và chưa chi tiết hóa các tác động theo từng tháng trong năm.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
8	Tai nạn lao động và sự cố do cháy nổ	Định tính tác động	Trung bình	Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính và chưa chi tiết hóa theo từng giai đoạn của Dự án.
9	Tác động đến điều kiện kinh tế-xã hội khu vực Dự án	Định tính, định lượng tác động	Trung bình	Xác định ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của dân cư xung quanh khu vực Dự án, đặc biệt là các khu dân cư có tuyến công trình đi qua. Độ tin cậy chưa cao vì chưa định lượng được từng tác động.
10	Thay đổi cảnh quan khu vực công trình	Định tính tác động	Cao	Xác định được tác động liên quan đến thay đổi cảnh quan có thể phục hồi được (thay đổi do bố trí công trường thi công) và tác động được coi là bất khả kháng (vật núi làm biến đổi địa hình,...). Độ tin cậy cao vì đây là tác động trực tiếp, nhìn thấy được.
11	Tác động tới điều kiện nước sạch và nhu cầu sử dụng nước	Trung bình	Cao	Xác định được các đối tượng bị ảnh hưởng và mức độ ảnh hưởng. Độ tin cậy cao vì có sự phỏng vấn người dân và cán bộ xã Mường La; có sự thể hiện mạng lưới thủy văn khu vực hạ du đập trên bản vẽ.
B	Giai đoạn vận hành			
1	Tác động đến môi trường địa chất địa mạo			
	- Ngập và bán ngập; - Các quá trình địa động lực ở hồ chứa;	Trung bình	Cao	Là nhận định trên cơ sở các số liệu khảo sát về địa chất công trình cũng như bản đồ địa chất khu vực Dự án. Độ tin cậy cao bởi có sự đóng

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
				góp ý kiến của chuyên gia địa chất. Tuy nhiên mức độ chi tiết vẫn đánh giá ở mức trung bình.
	- Tái tạo bờ hồ và bồi lắng lòng hồ do sạt lở;	Nhỏ	Cao	Là nhận định trên cơ sở số liệu tính toán thủy văn công trình; Độ tin cậy cao vì tài liệu phục vụ nghiên cứu đầy đủ, được cung cấp bởi các trạm đo KTTV gần khu vực nghiên cứu; được thực hiện bởi chuyên gia thủy văn giàu năm kinh nghiệm.
2	Tác động đến môi trường nước			
-	Sự biến đổi dòng chảy suối Nậm Pàn	Cao	Cao	Đánh giá được phạm vi bị ảnh hưởng và diễn biến ảnh hưởng; Độ tin cậy nhỏ do đã nhận định được các thông số biến đổi liên quan;
-	Nâng cao mực nước ngầm			
-	Tác động tới chất lượng nước			
3	Tác động đến môi trường đất	Trung bình	Trung bình	Tác động mới chỉ dừng ở mức độ định tính
4	Tác động đến hệ sinh thái	Trung bình	Trung bình	Tác động mới chỉ dừng ở mức độ định tính do thiếu các tài liệu hiện trạng
5	Tác động đối với môi trường KTXH	Cao	Cao	Là nhận định trên cơ sở kế thừa số liệu nghiên cứu từ Dự án. Độ tin cậy cao do kết quả tính toán dựa trên các tài liệu điều tra thực tế
C	Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của Dự án			
1	Sự cố kỹ thuật	Cao	Cao	Là nhận định của tư vấn thiết kế công trình có kinh nghiệm lâu năm Là nhận định đã được kiểm chứng đã từng xảy ra thông
2	Sự cố cháy nổ tại kho chứa xăng, dầu			
3	An toàn lao động			

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
	trong thi công, sự cố sập hầm dẫn nước			qua nhiều Dự án trong và ngoài nước
4	Sự cố do thiên tai (bão, mưa lớn)			
5	An ninh trật tự xã hội			
6	Sự cố va vấp phải các vật liệu nổ còn sót lại trong chiến tranh như bom mìn khi xây dựng công trình			
7	Sự cố công trình trong mùa mưa lũ	Chưa cao	Trung bình	Chưa có dự báo định lượng, định tính vì dự án chưa có nghiên cứu thủy lực
8	Ngập lụt hạ do sự cố vỡ đập			

Về độ tin cậy

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó việc đánh giá các tác động và mức độ tác động của Dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện Dự án là thực tế. Chủ Dự án cũng đã có những cam kết cụ thể trình bày trong phần kết luận của báo cáo để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực của Dự án.

Chương 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Do loại hình Dự án là đầu tư Thủy điện, không có loại hình khai thác khoáng sản. Do vậy, trong phạm vi báo cáo không phải đề xuất cấp phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Chương 5

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về hoạt động của Dự án, các tác động chính, các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp. Chương trình quản lý môi trường của Dự án được thể hiện cụ thể trong bảng dưới đây:

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường của Dự án

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
I	GIẢI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG			
1	Thu hồi đất và đền bù, hỗ trợ thiệt hại tài sản trên đất	Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội của người dân	Thực hiện theo quy định của nhà nước.	Trước khi tiến hành thi công, xây dựng
2	Rà phá bom mìn tồn dư	Ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân, người dân khi tiếp cận khu vực rà phá	- Hợp đồng với đơn vị chức năng có đủ năng lực thực hiện. - Thực hiện rà phá bom, mìn, vật nổ theo đúng QCVN 01:2019/BCT.	
3	Phát quang thực vật và san ủi, chuẩn bị mặt bằng	- Sinh khối phát quang thực vật. - Ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí do bụi và khí thải.	- Tuyển công nhân lao động là người dân địa phương. - Quan trắc môi trường không khí và nước thải theo định kỳ.	
4	Làm đường thi công	- Ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận bởi nước thải thi công, nước thải sinh hoạt.	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như nút tai chống ồn. - Bố trí các thùng đựng CTR ở khu vực lán trại công nhân xây dựng.	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
5	Làm lán trại kho bãi	- Ảnh hưởng đến cảnh quan, GPMB do CTR xây dựng, CTR sinh hoạt.	- Bố trí các thùng chứa CTNH. - Thu gom rác thải đúng quy định. - Tận dụng các chất thải để	
6	Điện nước thi công			

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		- Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng hoặc dân cư do tiếng ồn, độ rung. - Các vấn đề liên quan đến an toàn lao động. - Ảnh hưởng do CTNH không đáng kể	- bán cho cơ sở thu mua phế liệu. - Lắp đặt biển báo tại các nút giao quan trọng gần dự án.	
7	Nổ mìn	Bụi, khí thải, ồn, rung	- Đặt biển cảnh báo. - Tuân thủ đúng quy trình, kỹ thuật nổ mìn. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn. - Sắp xếp lịch nổ mìn hợp lý - Công nhân nổ mìn phải có trình độ.	
8	Hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng	Bụi, ồn, rung	- Lựa chọn vị trí đặt trạm trộn, trạm nghiền sàng xa khu tập trung công nhân, dân cư, cuối hướng gió. - Sử dụng trạm trộn kín. - Lắp đặt hệ thống phun, tưới cốt liệu.	
9	Đào đắp các hạng mục công trình	Bụi, khí thải	- Phun nước làm ẩm mặt bằng. - Sử dụng vật liệu đắp có độ ẩm cao. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Bảo dưỡng định kỳ thiết bị, máy móc.	

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
10	Thi công các hạng mục công trình	- Bụi và khí thải - Nước thải xây dựng - Nước mưa chảy tràn - CTR xây dựng, đất đá thải - CTNH - Cảnh quan môi trường, hệ sinh thái và đa dạng sinh học - Thủy văn, chế độ dòng chảy	- Quan trắc khí thải, nước thải theo định kỳ. - Các thiết bị thi công phải có chứng nhận an toàn kỹ thuật, an toàn môi trường của Cục Kiểm định; bảo dưỡng thiết bị định kỳ. - Không thi công vào giờ cao điểm; - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Bố trí, xây dựng hệ thống xử lý nước thải xây dựng. - Bố trí mương thoát nước mưa và hố ga lắng cặn. - Phân loại, thu gom rác thải theo quy định. - Tận dụng đất đá thải để đắp. - Đất đá thải phải được vận chuyển đổ ở bãi đổ thải. - Bố trí thùng đựng CTNH, kho chứa CTNH. - Thu gom chất thải, dọn dẹp công trường vào cuối ngày làm việc. - Không chặt phá cây cối, săn bắt động vật trái phép. - Đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu hạ lưu tuyến đập. - Ngăn dòng, thi công hợp lý.	
		Phát sinh các rủi ro, sự cố liên quan đến an toàn lao động trong thi	- Tập kết tạm thời trong ngày đối với vật liệu xây dựng, đất đá thải trong phạm vi GPMB; Xử lý	

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		công.	ngay tình trạng xâm lấn ra ngoài phạm vi GPMB nếu để xảy ra; Che chắn các bãi vật liệu trong trường hợp có mưa lớn để tránh xói mòn. - Thực hiện dẫn dòng thi công để đảm bảo lịch cấp nước thời vụ cho vùng hạ du. - Lắp đặt các biển báo tại các vị trí thi công; Thực hiện các quy định, quy tắc về an toàn lao động.	
11	Hoạt động vận chuyển	Bụi, khí thải	- Chuyển trở đúng trọng tải của xe, không trở quá tải. - Xe vận chuyển phải có bạt che chắn thùng xe. - Định kỳ bảo dưỡng xe. - Xe vận chuyển phải có chứng nhận an toàn kỹ thuật, an toàn môi trường của Cục Kiểm định. - Bố trí cầu rửa xe gần cổng ra vào các công trường thi công. - Bảo dưỡng định kỳ các thiết bị, máy móc. - Sử dụng nhiên liệu có chất lượng tốt. - Ưu tiên lựa chọn nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu gần khu vực dự án.	
		Hư hại đường giao thông, đặc biệt là các đường liên thôn; an toàn	- Phân bổ kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải hợp lý. - Phủ bạt kín các phương	

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		giao thông do trơn trượt bởi đất đá thải rơi vãi; do sinh lún đường (đường đất), do hư hỏng đường; ùn tắc giao thông.	tiện khi vận chuyển. - Lắp đặt biển báo tại các nút giao quan trọng gần dự án. - Đăng ký sử dụng tuyến đường liên thôn xã làm đường vận chuyển và thực hiện các cam kết liên quan với UBND xã vùng dự án; - Cải tạo, nâng cấp, sửa chữa các đoạn đường bị hư hại do quá trình vận chuyển của dự án.	
		Phát sinh CTNH	Thu gom nhót thải vào thùng chứa CTNH đặt tại khu kho bãi lán trại.	
12	Hoạt động tại các kho bãi lán trại	- CTR sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt. - Tác động đến KTXH khu vực: + Gia tăng tệ nạn xã hội + Là môi trường phát sinh bệnh truyền nhiễm + Mâu thuẫn giữa người dân và công nhân + Phát sinh sự cố chập điện, cháy nổ	- Bố trí thùng rác có nắp tại mỗi công trường xây dựng. - Thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh rác sinh hoạt. - Tận dụng phế thải (bao xi măng, sắt thép vụn) để bán cho cơ sở thu mua phế liệu. - Xây dựng bể tự hoại tại khu phụ trợ quản lý, vận hành. - Tuyên truyền, giáo dục công nhân thực hiện đúng nội quy về an toàn lao động và an toàn môi trường. Đăng ký tạm trú cho công nhân xây dựng tại địa phương. - Lắp đặt các biển báo nguy hiểm tại các khu vực dễ xảy ra cháy nổ. - Hoàn phục môi trường tại	

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			các kho bãi, tại các khu vực chiếm dụng đất hai bên bờ kênh...	
13	- Phá dỡ công trình phụ trợ sau khi kết thúc thi công. - Thu dọn lòng hồ	- Bụi, khí thải - CTR - Xác cây cối, thực bì	- Thực hiện phun nước tưới ẩm, giảm thiểu bụi trước khi thực hiện phá dỡ. - Trang bị bảo hộ cho công nhân. - Chặt bỏ cây cối, thu gom làm vật liệu đốt. - Đốt cây cỏ khô tại hiện trường.	
III	GIẢI ĐOẠN VẬN HÀNH			
	Hoạt động sinh hoạt của công nhân viên	- CTR sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt	- Bố trí thùng đựng rác sinh hoạt (tận dụng từ giai đoạn triển khai xây dựng dự án). Thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định. - Xây dựng bể tự hoại thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt.	
1	Quản lý, khai thác, vận hành đập, nhà máy, trạm biến áp Duy tu, bảo dưỡng, bảo trì nhà máy, trạm biến áp	- CTNH - NTSX nhiễm dầu - Phát sinh CTR là bao bì, chai lọ đựng phân bón hoặc hóa chất bảo vệ thực vật tại vực lòng hồ. - Xói lở bờ suối ở	- Phối hợp với UBND xã vùng Dự án tuyên truyền tới người dân có diện tích đất canh tác cách hồ chứa 1km không được sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật và phân hữu cơ, không chăn thả tự do vật nuôi gây ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ.	Trước khi Dự án đi vào vận hành

STT	Các hoạt động của Dự án	Tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	Công tác giám sát và bảo vệ chất lượng nước suối	hạ du. - Sự cố tràn dầu do các hoạt động duy tu bảo dưỡng.	- Tuyên truyền vận động người dân không xả bao bì, vỏ lọ chứa hóa chất bảo vệ thực vật ra môi trường trong phạm vi khu tưới. - Tuân thủ các quy tắc vận hành đã đưa ra. - Khi xảy ra sự cố cần phải khắc phục sự cố kịp thời. - Quan trắc chất lượng nước hồ, nước thải sản xuất định kỳ. - Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ các thiết bị điện. - Tuân thủ các quy tắc bảo trì đã đưa ra. - Giáo dục nâng cao ý thức của người dân, chính quyền địa phương...	
2	Công tác kiểm tra định kỳ, đặc biệt	Hiện trạng, tuổi thọ công trình	- Các đợt kiểm tra toàn diện trên toàn bộ công trình (thường tiến hành vào trước và sau mùa lũ hàng năm) - Khi xảy ra các sự cố lớn, nghiêm trọng (hư hỏng do thiên tai, địch họa...) tiến hành xử lý kịp thời.	

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ Dự án

Thực hiện chương trình giám sát môi trường đối với giai đoạn thi công xây dựng như sau:

Bảng 5. 2. Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn thi công

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
1	Giám sát chất lượng không khí	Đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm có trong không khí để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.	Bụi, khí SO ₂ , NO ₂ , CO ₂ , tiếng ồn, rung.	- Tại trạm trộn bê tông - Tại khu vực nổ mìn	6 tháng/lần	QCVN 05:2023/BTNMT QCVN 26:2010/BTNMT QCVN 27:2010/BTNMT
2	Giám sát chất lượng nước mặt	Đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mặt để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.	pH, BOD ₅ , COD, TSS, DO, Tổng Nito, tổng Phosphor, tổng Coliform	01 vị trí trên suối Nậm Pàn tại khu vực đập 01 vị trí trên suối Nậm Pàn tại khu vực nhà máy	6 tháng/lần	QCVN 08:2023/BTNMT
3	Giám sát chất thải rắn	Đánh giá thành phần, khối lượng CTR được lưu giữ để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm	- Đối với CTR xây dựng: + Thành phần, khối lượng, lưu giữ và xử lý CTR xây dựng; + Quá trình vận chuyển đất đá thải; + Quá trình gia cố bãi thải, hiện tượng trượt sạt bãi thải, + Quá trình hoàn nguyên bãi thải khi	Tại khu vực xây dựng tuyến đập, nhà máy, khu vực bãi thải.	Hàng ngày	Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
			kết thúc xây dựng. - Đối với CTR sinh hoạt: Thành phần, khối lượng rác phát sinh.	Tại khu tập kết rác sinh hoạt	Hàng ngày	
4	Giám sát CTNH	Đánh giá thành phần, khối lượng CTNH được lưu giữ để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.	Thành phần, khối lượng, lưu giữ và xử lý CTNH.	Tại kho chứa CTNH	Hàng ngày	Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT
5	Giám sát an toàn vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải	Đánh giá quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.	Giám sát việc vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải.	Tại công trường thi công	Liên tục trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải.	
	Giám sát cháy nổ, cháy rừng	Đánh giá nguy cơ cháy nổ, cháy rừng	- Giám sát việc vận chuyển và lưu chứa thuốc nổ, xăng dầu. - Giám sát việc tuân	Kho thuốc nổ, kho xăng dầu, tuyến đường vận chuyển xăng, dầu. - Khu vực kho bãi, lán trại	Liên tục trong quá trình thi công	QCVN 01:2019/BCT

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
			thủ các quy chế về đun nấu, hút thuốc của công nhân xây dựng.	của công nhân.		
6	Giám sát sạt lở, sụt lún công trình	Đánh giá khả năng sạt lở, sụt lún công trình để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.	Mức độ sạt lở, sụt lún của công trình.	Tại khu vực xây dựng các hạng mục công trình như: tuyến đập, nhà máy, tuyến năng lượng, bãi thải chứa đất đá...	Liên tục trong quá trình thi công	
7	Giám sát dẫn dòng thi công	Đánh giá việc thực hiện quy trình dẫn dòng thi công, đảm bảo không ảnh hưởng đến phương án cấp nước, gây ảnh hưởng đến việc cấp nước phía hạ du.	Giám sát quy trình dẫn dòng thi công.	Tại khu vực dẫn dòng thi công tuyến đập	Liên tục trong quá trình dẫn dòng thi công	
8	Giám sát thu dọn mặt bằng	Đảm bảo việc thu dọn mặt bằng sau khi hoàn thiện thi công	Giám sát quá trình thực hiện thu dọn, san gạt và trồng cây hoàn nguyên	Theo vị trí công trình phụ trợ	1 lần trong quá trình thu dọn	

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
9	Giám sát thu dọn và vệ sinh lòng hồ	Đảm bảo đúng tiến độ để phát điện, đảm bảo hạn chế nguy cơ ô nhiễm môi trường nước hồ và ảnh hưởng tới chất lượng nước suối Nậm Nậm Nghẹp tại hạ du đập cũng như tránh việc chặt hạ cây cối ngoài phạm vi cho phép...	Giám sát quá trình thực hiện chặt hạ, thu gom và xử lý gỗ, thực bì	Theo vị trí được thu dọn và vệ sinh lòng hồ	1 lần trong quá trình thu dọn lòng hồ	NĐ 08/2022/NĐ-CP

Bảng 3. 36. Kế hoạch giám sát môi trường giai đoạn vận hành

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
1	Giám sát khí tượng, thủy văn, chế độ dòng chảy	Quản lý an toàn đập, hồ chứa trong giai đoạn khai thác.	Lượng mưa trên lưu vực, mực nước tại thượng lưu, hạ lưu đập; tính toán lưu lượng đến hồ, lưu lượng xả qua nhà máy	Khu vực hồ chứa và tuyến đập	Giám sát tự động, trực tuyến; giám sát bằng camera	Nghị định 48/2020/NĐ-CP Nghị định 114/2018/NĐ-CP Nghị định 53/2024/NĐ-CP

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
2	Giám sát chế bồi lắng lòng hồ, xói lở bờ hồ, xói lở hạ du đập và nhà máy thủy điện	Đánh giá quá trình khai thác, sử dụng tài nguyên nước đảm bảo an toàn không.	Địa hình lòng hồ, hạ du đập, hạ du nhà máy thủy điện	Bờ suối Nậm Pàn xung quanh khu vực bờ hồ, hạ du đập, hạ du nhà máy thủy điện	1 năm/lần	
3	Giám sát an toàn đập	Quản lý an toàn đập, hồ chứa trong giai đoạn khai thác	Độ thấm nước qua đập, độ biến dạng đập	Khu vực tuyến đập	Trước mùa mưa hàng năm	Nghị định 114/2018/NĐ-CP
4	Giám sát sỏi mòn, sạt lở, sụt lún của công trình	Quản lý an toàn đập, hồ chứa trong giai đoạn khai thác	Mức độ sạt lở, sụt lún của công trình, vị trí xảy ra	Tại khu vực Nhà máy, tuyến đập, tuyến năng lượng, suối hạ du tuyến đập và nhà máy...	1 năm/lần	Nghị định 114/2018/NĐ-CP
5	Giám sát từ trường điện	Ảnh hưởng do tuyến đường dây 35 kV đấu nối từ TBA Thủy điện Nậm Pàn 5	-	Khu vực hành lang đường dây	Liên tục	

TT	Nội dung giám sát	Mục đích giám sát	Thông số giám sát	Vị trí giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
6	Giám sát vệ sinh lòng hồ	Hạn chế nguy cơ ô nhiễm môi trường nước hồ và ảnh hưởng tới chất lượng nước suối Nậm Pàn tại hạ du đập trong giai đoạn tích nước hồ chứa.	Giám sát việc thực hiện vệ sinh lòng hồ, đặc biệt là khu vực cửa lấy nước vào mùa mưa lũ	Theo vị trí được vệ sinh lòng hồ	CDA điều chỉnh theo lượng rác về hồ	
7	Giám sát kế hoạch xả lũ	Xem xét việc xả lũ có theo đúng kế hoạch	Xả lũ	Tràn xả lũ	Mùa lũ/ Thời điểm xả lũ	

- Theo quy định tại Khoản 2 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc nước thải, cơ sở không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải dưới 500 m³/ngày (24 giờ) thì không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

- Như vậy, cơ sở phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành với lưu lượng lớn nhất 1,5 m³/ngày.đêm không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

- Hoạt động quan trắc mẫu không khí, nước, đơn giá được lấy theo Quyết định số 06/2021/QĐ-UBND ngày 06/04/2021 của UBND tỉnh Sơn La ban hành giá sản phẩm dịch vụ công hoạt động quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Sơn La.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án “Thủy điện Nậm Pàn 5” do Công ty Cổ phần Năng lượng Dầu Khí Toàn Cầu làm chủ đầu tư khi đi vào vận hành sẽ đem lại nhiều lợi ích về mặt kinh tế - xã hội. Tuy nhiên việc thi công xây dựng Dự án cũng sẽ gây ra một số tác động tiêu cực đến môi trường.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã đánh giá hầu hết các tác động của Dự án đến môi trường xung quanh. Mức độ của các tác động chủ yếu ở mức độ nhỏ đến trung bình, quy mô và phạm vi của tác động không lớn.

Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và vận hành Dự án. Các biện pháp này đã được trình bày cụ thể tại Chương 3 của báo cáo. Đây đều là các biện pháp đơn giản, có tính khả thi và hiệu quả cao phù hợp với điều kiện của chủ đầu tư.

2. Kiến nghị

Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án, CDA rất mong được sự hỗ trợ của UBND tỉnh Sơn La cũng như UBND xã Mường Bú, UBND xã Chiềng Mung cùng các Sở, Ban, Ngành liên quan, sự hợp tác của nhân dân trong việc thực hiện GPMB, cho phép lưu thông vận chuyển vật liệu, thiết bị, quản lý nhân khẩu, khai thác và sử dụng tài nguyên đất phục vụ công trình hỗ trợ điều chỉnh kế hoạch sử dụng đất, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, giữ gìn an ninh trật tự khu vực trong thời gian thực hiện dự án.

Để đảm bảo tiến độ xây dựng dự án, CDA kiến nghị cơ quan có thẩm quyền xem xét và phê duyệt báo cáo ĐTM Dự án Thủy điện Nậm Pàn 5 tại xã Mường Bú, tỉnh Sơn La.

Trong trường hợp xảy ra các sự cố môi trường trong quá trình xây dựng, CDA kính đề nghị các cơ quan quản lý nhà nước trong các lĩnh vực liên quan hướng dẫn, phối hợp để khắc phục, xử lý các sự cố môi trường.

3. Cam kết

Với mục tiêu môi trường của Dự án đã được xác định và có các biện pháp giảm thiểu các tác động bất lợi có thể xảy ra trong các giai đoạn thực hiện Dự án nên CDA cam kết sẽ thực hiện nghiêm túc các quy định về BVMT; triệt để áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, sự cố ảnh hưởng tới môi trường và cộng đồng dân cư; tiến hành các biện pháp quan trắc, giám sát chất lượng môi trường theo đúng nội dung đã trình bày trong báo cáo ĐTM.

CDA cam kết thực hiện tuân thủ theo Luật Bảo vệ môi trường 2020, Luật Thủy lợi, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP,...; không phá, chuyển đổi rừng tự nhiên để thực hiện dự án, tuân thủ khoản 2, điều 14 của luật lâm nghiệp, chỉ thị 13-CT/TW ngày 12/01/2017 của Ban bí thư trung ương đảng về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ và phát triển rừng, NĐ 71/2017/NQ-CP của Chính phủ xây dựng kế hoạch hành động thực hiện Chỉ thị số 13-CT/TW.

Trường hợp đất đá đào trong phạm vi Dự án được xác định là vật liệu xây dựng để đắp cho công trình, thực hiện thủ tục đăng ký, tận thu theo quy định của Luật Khoáng sản các quy định của pháp luật khác có liên quan. CDA cam kết chấp hành các quy định về khoáng sản.

CDA cam kết chỉ triển khai xây dựng các hạng mục điều chỉnh sau khi được phê duyệt ĐTM điều chỉnh theo đúng quy định của pháp luật.

a. Tuân thủ các văn bản pháp luật, các quy chuẩn kỹ thuật

Trong suốt quá trình hoạt động của Dự án, CDA cam kết luôn tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam bao gồm:

Chất lượng môi trường không khí theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT.

Độ rung theo QCVN 27:2010/BTNMT.

Nước thải sinh hoạt đạt quy chuẩn Áp dụng QCVN 14:2008/BTNMT, (cột B, K=1,2) đến ngày 31/12/2031; Áp dụng QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, F<2000, cột B) từ ngày 01/01/2032 trước khi xả ra ngoài môi trường.

Nước thải xây dựng theo QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp, Áp dụng Bảng 2, cột B (có hiệu lực ngày 01/9/2025).

Nước mặt theo QCVN 08:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước mặt.

Chất thải và phế liệu theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ.

CTNH thực hiện theo Thông tư 02/2022/TT- BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Quản lý chất thải rắn xây dựng theo Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng.

Thực hiện kỹ thuật nổ mìn hiện đại để giảm thiểu sóng chấn động, sóng va đập không khí khi tiến hành nổ mìn để đảm bảo tuyệt đối an toàn.

b. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT

Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được trình bày tại chương 3 của báo cáo:

*) Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

Tuyên truyền và phổ biến thông tin về dự án đến tất cả các thành phần bị ảnh hưởng.

Cam kết sẽ thực hiện công tác đền bù cho những cá nhân, tổ chức bị ảnh hưởng trong quá trình GPMB theo đúng thỏa thuận với người dân và theo các hướng dẫn pháp luật liên quan.

Bố trí lán trại công nhân, kho chứa nguyên vật liệu ở những nơi phù hợp, bảo đảm các yêu cầu về an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án; thực hiện việc hoàn thổ và khôi phục cảnh quan tại các khu đất được giao làm mặt bằng thi công.

Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, ồn, rung,

nước thải và CTR, các biện pháp phòng chống các rủi ro, sự cố như đã nêu trong báo cáo trong suốt quá trình thực hiện dự án.

Thực hiện giải pháp phòng ngừa các hiện tượng mất an toàn, biến dạng bề mặt, dịch chuyển, sạt lở đất đá xung quanh; tổ chức theo dõi, giám sát thường xuyên trong quá trình thi công, khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các hiện tượng mất an toàn, sẽ dừng ngay các hoạt động, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

Lập và thực hiện phương án phòng ngừa, ứng cứu khi xảy ra sự cố, bảo đảm an toàn cho người, máy móc, thiết bị, các công trình và môi trường xung quanh trong quá trình xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ các quy định về an toàn trong thi công và phòng chống cháy nổ.

Chỉ đổ đất, đá thải, phế thải xây dựng phát sinh trong quá trình thi công vào bãi thải; áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý bãi thải nhằm phòng chống cuốn trôi, sạt lở đất, đá; bảo đảm việc đổ thải đất, đá thải, phế thải xây dựng đáp ứng các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường.

Sẽ đền bù thiệt hại và khắc phục ô nhiễm môi trường nếu để xảy ra sự cố.

Tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn, chất thải nguy hại, chất thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường).

Cam kết dọn mặt bằng khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng.

Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng (trang bị bảo hộ lao động, đào tạo tập huấn nghiệp vụ cho công nhân), đảm bảo an toàn cho người dân khu vực Dự án.

Phối hợp với UBND xã vùng Dự án trong công tác BVMT và chăm sóc sức khỏe công nhân, dân địa phương nếu để xảy ra ô nhiễm, tai nạn lao động.

*) Trong GĐVH:

Tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn, chất thải nguy hại, chất thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

Lập hồ sơ về Quy trình vận hành hồ chứa trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Xây dựng quy chế phối hợp vận hành với các công trình thủy điện khác trên suối Nậm Pàn và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt làm căn cứ cho việc vận hành, tránh gây xung đột nguồn nước, mất an toàn cho cả hệ thống. Trao đổi và thường xuyên cập nhật

thông tin giữa các đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy điện để có chế độ vận hành tối ưu, an toàn và xả dòng chảy tối thiểu duy trì hệ sinh thái thủy sinh hay các mục đích khác.

Cam kết không để xảy ra sự cố vỡ đập, xả lũ, tuân thủ tuyệt đối quy trình vận hành hồ chứa.

Cam kết thực hiện đúng những hạng mục công trình bảo vệ môi trường và biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Sẽ đền bù thiệt hại và khắc phục ô nhiễm môi trường nếu xảy ra sự cố do quá trình thi công và vận hành nhà máy gây ra.

Cam kết luôn tuân thủ việc đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu và cấp nước cho các mục đích khai thác, sử dụng nước cho hạ du khi có yêu cầu.

Phổ biến thông tin, tuyên truyền, giáo dục để nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân viên và cộng đồng về bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành Dự án; có biện pháp quản lý đội ngũ cán bộ, lực lượng lao động nhằm ngăn chặn các hành vi chặt phá cây rừng xung quanh khu vực thực hiện dự án; tuân thủ các quy định của Luật Lâm nghiệp, Luật Đa dạng sinh học.

c. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường

Trong các giai đoạn thực hiện dự án, CĐT cam kết sẽ tổ chức thực hiện các chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã đề ra trong chương 5 của báo cáo.

Thiết kế, lắp đặt thiết bị quan trắc tự động, liên tục đối với các thông số mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua nhà máy và truyền dữ liệu trực tiếp vào hệ thống giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước; thực hiện giám sát các thông số thủy văn phục vụ cho việc vận hành xả lũ; có hệ thống cảnh báo an toàn lòng hồ và vùng hạ du hồ chứa.

Thực hiện việc giám sát quá trình xói lở bờ hồ, bờ suối Nậm Pàn phía hạ lưu trong quá trình vận hành nhà máy và có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất đá hai bờ suối.

d. Các điều kiện kèm theo

- Thông báo về dao động mực nước hồ, lưu lượng xả, dao động mực nước hạ lưu đập ứng với các chế độ vận hành của Nhà máy và cảnh báo những vấn đề nguy hiểm để nhân dân biết, phòng tránh thiệt hại.

- Lập và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và thực hiện nghiêm túc các quy định về điều tiết nước như: Quy trình vận hành hồ chứa; phương án bảo vệ đập; phương án phòng chống lụt bão; giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt và các nhu cầu sử dụng nước, bảo vệ môi trường sinh thái vùng hạ du đập.

- Trước khi thực hiện dự án, Chủ dự án sẽ làm việc với địa phương về việc sử dụng tuyến đường giao thông nông thôn phục vụ xây dựng. Thực hiện nâng cấp, cải tạo các tuyến đường nông thôn, làm rãnh thoát nước, làm đường vận hành của Dự án, gia

cổ các đoạn xung yếu các tuyến đường trong khu vực bị hư hại do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thực hiện Dự án.

- Tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về phòng cháy chữa cháy, an toàn lao động, bảo tồn đa dạng sinh học, lâm nghiệp, quản lý đất đai, an toàn điện, an toàn đập, hồ chứa và các quy phạm kỹ thuật trong quá trình thực hiện Dự án theo các quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết sẽ phối hợp với chính quyền địa phương tổ chức họp với nhân dân, tuyên truyền, giải thích cho nhân dân hiểu và nắm được các thông tin của dự án; kết hợp với địa phương đền bù, kiểm đếm chính xác, đảm bảo và kịp thời cho nhân dân để tạo sự đồng thuận, hiệu quả của công tác tham vấn cộng đồng; việc thực hiện dự án đảm bảo không ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, sinh hoạt của nhân dân.

- Cam kết sẽ công khai các thông tin, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường để cơ quan quản lý, người dân biết, theo dõi, giám sát và phản ánh kịp thời khi phát hiện các cá nhân, đơn vị tham gia thi công không tuân thủ biện pháp đảm bảo an toàn về môi trường.

- Cam kết kịp thời giải quyết các vấn đề về thiếu nước sinh hoạt, sản xuất của nhân dân do thực hiện Dự án và kịp thời hỗ trợ, đền bù thiệt hại đến sản xuất, sinh hoạt của nhân dân do các ảnh hưởng của dự án.

- Cam kết triển khai thực hiện Dự án đảm bảo đúng theo Quyết định phê duyệt quy hoạch, Quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư của dự án đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; không ảnh hưởng đến rừng tự nhiên, trường hợp phát hiện có rừng sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục về chuyển đổi rừng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định pháp luật.

- Trong trường hợp thay đổi phương án thiết kế, CDA sẽ thực hiện điều chỉnh báo cáo ĐTM phù hợp với phương án thiết kế được thẩm định trước khi triển khai các bước tiếp theo.

Chủ dự án đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, đặc biệt là kết quả quan trắc đánh giá hiện trạng môi trường, danh sách các thành viên tham gia thực hiện lập báo cáo ĐTM của Dự án.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ sơ NCKT của Dự án;
2. Báo cáo số 1131/BC-UBND ngày 22/9/2025 của UBND xã Mường Bú - Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển KT-XH, Quốc phòng – An ninh 9 tháng, nhiệm vụ trọng tâm và giải pháp chủ yếu 03 tháng cuối năm 2025
3. Nguyễn Trọng Hà (1996), Xác định các yếu tố gây xói mòn và khả năng dự báo xói mòn trên đất dốc, Luận án phó tiến sỹ khoa học kỹ thuật, Đại học Thủy lợi, Hà Nội;
4. ĐTM, Hoàng Xuân Cơ, Phạm Ngọc Hồ - NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000;
5. Phạm Ngọc Đăng 2003. Môi trường không khí. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2003;
6. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2001;
7. Hồ Sỹ Giao, BVMT ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng, NXB từ điển Bách Khoa Hà Nội, năm 2010;
8. Sổ tay thực địa quản lý chất thải nông nghiệp, Cục Nông nghiệp Mỹ, 1992;
9. Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự;
10. Trung tâm kỹ thuật môi trường Đô thị và khu công nghiệp - CEETIA;
11. GS.TS. Võ Trọng Hùng - Bảo vệ môi trường trong xây dựng công trình ngầm và mỏ. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Hà Nội. 2013;
13. Công văn số 1074/BTNMT-KCSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ TN&MT về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động;
14. Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Sơn La đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030;
15. Cổng thông điện tử tỉnh Sơn La;
16. A.I Denhicova;
17. Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C 8/1991;
18. WHO. 1993. Assessment of source of air, water and land pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one: Rapid inventory techniques in environmental pollution;
19. USEPA, 1971;
20. Handbook of Emission, Non Industrial and Industrial source, Netherlands;
21. Quoted from Standard Specification for Tunnelling (Mountainous Tunnels) issued by Japan Society of Civil Engineers;
22. NAZT.