CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án đầu tư

THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2 - CÔNG SUẤT 15,5 MW

Địa điểm: xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu

Lai Châu, năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án đầu tư
THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2 - CÔNG SUẤT 15,5 MW
Địa điểm: xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ	**CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ AN NHIÊN**
PHÓ GIÁM ĐỐC Nguyễn Tiến Chung	GIÁM ĐỐC Trần Anh Tuấn

Lai Châu, tháng 09 năm 2025

MỞ ĐẦU 10
1. Xuất xử của dự án 10
1.1. Thông tin chung về dự án 10
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư 11
1.3 Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan. 11
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM 20
2.1. Các văn bản pháp luật và hướng dẫn kỹ thuật 20
2.2. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập và thuê đơn vị tư vấn tạo lập được sử dụng làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 29
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 29
4. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường 33
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM 36
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN 70
1. Tóm tắt về dự án 70
1.1. Thông tin chung về dự án 70
1.1.1. Tên dự án: 70
1.1.2. Chủ dự án 70
1.1.3. Vị trí địa lý: 70
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 76
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 77
1.1.5. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 80
1.1.6. Phạm vi 80
1.1.6.1. Phạm vi của dự án 80
1.2. Các hạng mục công trình của dự án 83
1.2.1.2. Tuyến năng lượng: 86
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ 88

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 93
1.2.4. Các hoạt động của dự án 98
1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động đến môi trường 99
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 102
1.3.1.1. Nguồn cung cấp và khối lượng vật tư, vật liệu xây dựng 102
1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu hóa chất phục vụ dự án trong giai đoạn vận hành 112
1.3.3. Các sản phẩm của dự án 113
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành 113
1.4.1. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy thủy điện 113
1.4.2. Quy trình vận hành nhà máy thủy điện 115
1.4.3. Tổ chức điều độ thi công và vận hành nhà máy 119
1.5. Biện pháp tổ chức, thi công 121
1.5.1. Rà phá bom mìn 121
1.5.2. Phát quang, dọn dẹp, chuẩn bị công trường 121
1.5.3. Dẫn dòng thi công 121
1.5.4. Phương án kỹ thuật xây dựng các công trình chính 123
1.5.5. Biện pháp thi công tuyến năng lượng 126
1.5.6. Biện pháp thi công các hạng mục công trình tuyến đường dây 110kV 128
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện 131
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 131
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI 134
Bảng 2. 15. Dòng chảy lũ các tuyến công trình thủy điện Kha Ứ 2 theo 158
2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án 161
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 163
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực 164
2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ khu vực dự án 165
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 166

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN DỰ ÁN 167
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.....169
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, giảm thiểu, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....169
3.1.1. Đánh giá dự báo các tác động 169
3.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải 170
1. Tác động do nước thải.....170
2. Tác động do bụi, khí thải.....180
3. Tác động do chất thải rắn.....203
3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan tới chất thải 209
1. Tác động do tiếng ồn.....209
2. Tác động do mức độ rung.....216
3. Đánh giá tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác 218
4. Đánh giá tác động của việc giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư 237
5. Các tác động khác của việc xây dựng thủy điện.....238
6. Dự báo các rủi ro, sự cố trong quá trình xây dựng.....247
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.....259
3.1.2.1. Các công trình, biện pháp xử lý nước thải.....259
1. Nước thải sinh hoạt.....259
3.1.2.2. Các công trình biện pháp xử lý chất thải rắn.....262
3.1.2.3. Bụi và khí thải.....269
3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung.....274
3.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động sinh cảnh, đa dạng sinh học 278
3.1.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động rừng tự nhiên 279
3.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa 280
3.1.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, hoạt động thi công tuyến đường vận hành.....280

3.1.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc lựa chọn bãi thải và tác động trong quá trình đổ thải.....281
3.1.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động do thi công tuyến đường dây 110kV 282
3.1.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động do rà phá bom mìn.....287
3.1.2.12. Tác động đến môi trường đất và cảnh quan khu vực 287
3.1.2.13 . Biện pháp giảm thiểu tác động của việc phá dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công 288
3.1.2.14. Biện pháp giảm thiểu Tác động đến kinh tế xã hội 289
3.1.2.15. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động đào hầm, nổ mìn, đặc biệt tại các vị trí khu vực thi công lộ thiên tuyến đập và đường hầm dẫn nước.....289
3.1.2.16. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư 290
3.1.2.17. Biện pháp giảm thiểu Nguy cơ gây mất ổn định lòng bờ bãi sông.....294
3.1.2.18 Biện pháp giảm thiểu tác động của việc xây dựng tuyến đập đối với chế độ thủy văn suối Kha Ứ.....295
3.1.2.19. Biện pháp giảm thiểu tác động do xói mòn.....295
3.1.2.20. Biện pháp giảm thiểu Tác động khả năng giữ nước hồ chứa 295
3.1.2.21. Biện pháp giảm thiểu nguy cơ tai biến địa chất, xói lở bồi tụ, ảnh hưởng tới các khu vực thi công: 296
3.1.2.23. Biện pháp giảm thiểu các sự cố xảy ra.....299
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....310
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động 310
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn liên quan đến chất thải.....310
1. Khí thải 310
2. Tác động đến môi trường chất lượng nước.....312
3. Chất thải rắn sinh hoạt.....315
4. Chất thải rắn phát sinh từ phát quang đảm bảo an toàn tuyến hành lang.....315
5. Chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về lòng hồ.....316
6. Chất thải nguy hại 316
3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải 318

1. Tác động do tiếng ồn, rung 318
2. Tác động của điện trường, từ trường trong quá trình vận hành trạm biến áp và tuyến đường dây 110kV.....318
3. 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 319
3.3. Tác động đến môi trường địa chất, địa mạo, tai biến địa chất gây sạt trượt 323
3.4. Tác động kinh tế xã hội.....324
3.5. Tác động tới điều kiện tự nhiên.....325
4. Tác động do nguy cơ mất ổn định, lòng bờ bãi sông 326
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....339
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biên pháp bảo vệ môi trường.....364
3.3.2. Kế hoạch xây lắp công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải 369
3.3.5. Tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường 369
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....369
CHƯƠNG IV. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 372
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....373
5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SAT MÔI TRƯỜNG 380
5.2.1. Mục tiêu của chương trình giám sát môi trường 380
5.2.2. Cơ sở giám sát chất lượng môi trường 380
5.2.3. Kế hoạch giám sát môi trường 380
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....383
1. Kết luận.....383
2. Kiến nghị 383
3. Cam kết.....384

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0. 1. Nhận dạng các tác động môi trường của dự án 43
Bảng 0. 2. Quy mô, tính chất và vùng có thể chịu tác động do các loại chất thải phát sinh từ dự án 49
Bảng 1. 1. Bảng tọa độ khép góc từng hạng mục công trình dự án (hệ tọa độ lai châu với 103000' múi chiếu 30) 71
Bảng 1. 2. Cơ cấu loại đất phân loại theo quy hoạch diện tích của dự án 76
Bảng 1. 3. Bảng hình ảnh mối tương quan của tuyến công trình đối với các khu vực xung quanh 79
Bảng 1. 4. Thông số kỹ thuật các hạng mục công trình chính 83
Bảng 1. 5. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án 90
Bảng 1. 6. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của Dự án 94
Bảng 1. 7. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ triển khai xây dựng được tổng hợp trong bảng sau 103
Bảng 1. 8. Bảng thống kế khối lượng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công 106
Bảng 1. 9. Các thiết bị thủy lực chính 107
Bảng 1. 10. Thông số và khối lượng thiết bị cơ khí thủy công 107
Bảng 1. 11. Thiết bị vật liệu điện chính 109
Bảng 1. 12. Lũ thi công tại tuyến đập công trình thủy điện Kha Ứ 2 121
Bảng 1. 13. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tuyến đập Kha Ứ 2 122
Bảng 1. 14. Giai đoạn dẫn dòng thi công thủy điện Kha Ứ 2 122
Bảng 1. 15. Khái toán tổng mức đầu tư của dự án 131
Bảng 2. 1. Tọa độ vị trí dự án 134
Bảng 2. 2. Danh sách các trạm khí tượng, đo mưa trên và lân cận lưu vực Kha Ứ 2 146
Bảng 2. 3. Đặc trưng nhiệt độ trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ 147
Bảng 2. 4. Đặc trưng nhiệt độ trung bình 3 năm tại trạm Mường Tè gần nhất 147
Bảng 2. 5. Độ ẩm không khí trung bình trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ (%) 147
Bảng 2. 6. Hướng gió thịnh hành và tốc độ gió mạnh nhất, trung bình tháng tại các trạm (m/s) 148
Bảng 2. 7. Tốc độ gió lớn nhất ứng với tần suất tại trạm Mường Tè (m/s) 148
Bảng 2. 8. Lượng mưa trung bình tháng và tỷ lệ so với lượng mưa năm của một số trạm thuộc vùng nghiên cứu 149
Bảng 2. 9. Lượng mưa 1 ngày Max tại các trạm khí tượng đại biểu 151
Bảng 2. 10. Lượng bốc hơi ống Piche bình quân tháng trung bình nhiều năm (mm) 152
Bảng 2. 11. Phân bố lượng bốc hơi tháng trong năm lưu vực tại Kha Ứ 2 153
Bảng 2. 12. Danh sách các trạm thủy văn và yếu tố đo trên và lân cận lưu vực nghiên cứu 154
Bảng 2. 13. Dòng chảy năm thiết kế tại tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2 155
Bảng 2. 14. Lưu lượng trung bình tháng và năm tuyến đập Kha Ứ 2 (m3/s) 156
Bảng 2. 15. Dòng chảy lũ các tuyến công trình thủy điện Kha Ứ 2 theo 158

Bảng 2. 16.Đặc trưng dòng chảy mùa kiệt tại tuyến đập Kha Ứ 2 158
Bảng 2. 17. Đường duy trì lưu lượng ngày đêm tại tuyến đập Kha Ứ 2 (m3/s) 158
Bảng 2. 18. Lưu lượng lớn nhất các thời đoạn mùa kiệt ứng với các tần suất tại trạm thủy văn Nà Hừ (m3/s) 159
Bảng 2. 19. Lưu lượng lũ lớn nhất ứng với các tần suất thi công trong các tháng kiệt và mùa kiệt tại các tuyến đập 160
Bảng 2. 20. Kết quả tính toán lượng bùn cát hàng năm đến các tuyến công trình Kha Ứ 2 160
Bảng 2. 21. Các dối tượng bị tác động do hoạt đông của dự án..... 166
Bảng 3. 1. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong giai đoạn GPMB ... 170
Bảng 3. 2. Hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 171
Bảng 3. 3. Tải lượng một số chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý).... 172
Bảng 3. 4. Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại các khu vực 174
Bảng 3. 5. Lưu lượng nước thải từ hoạt động rửa VLXD 176
Bảng 3. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng 177
Bảng 3. 7. Lưu lượng nước thải từ hoạt động rửa máy móc thiết bị trộn bê tông..... 177
Bảng 3. 8. Khối lượng đào đắp đất đá và phá đá nổ mìn 181
Bảng 3. 9. Khối lượng bụi phát sinh do hoạt động đào, đắp của dự án..... 182
Bảng 3. 10. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đắp trên bề mặt..... 183
Bảng 3. 11. Nồng độ bụi phát sinh tại khu vực đào đắp..... 184
Bảng 3. 12. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn lộ thiên 185
Bảng 3. 13. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn theo khoảng cách..... 185
Bảng 3. 14. Thống kê thông số nổ mìn đường hầm 185
Bảng 3. 15. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường 189
Bảng 3. 16. Lưu lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển vật liệu, máy móc, thiết bị 189
Bảng 3. 17. Kết quả dự báo nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển nguyên vật liệu máy móc 190
Bảng 3. 18. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc, trút đổ vật liệu xây dựng. 191
Bảng 3. 19. Hệ số phát thải ô nhiễm khi tiêu thụ 1 tấn nhiên liệu DO..... 192
Bảng 3. 20. Dự báo nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị có sử dụng dầu (mg/m3) 193
Bảng 3. 21. Thông tin về khối lượng, cự lý và thời gian vận chuyển đổ thải (mg/m3) 193
Bảng 3. 22. Lưu lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển đất đá thải 194
Bảng 3. 23. Kết quả dự báo nồng độ bụi và khí thải (mg/m3) 195
Bảng 3. 24. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải theo khoảng cách..... 196
Bảng 3. 25. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động trạm trộn bê tông 197
Bảng 3. 26 199
Bảng 3. 27.Thành phần bụi khói một số loại que hàn 199

Bảng 3. 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn 200
Bảng 3. 29 Nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình đôt thực bì.....201
Bảng 3. 30. Nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình đốt củi.....201
Bảng 3. 31. Sinh khối của một số loài thực vật.....203
Bảng 3. 32. Tổng hợp lượng rác thải sinh hoạt của công nhân.....207
Bảng 3. 33 Dự tính khối lượng chất thải nguy hại 208
Bảng 3. 34. Các múc tiếng ồn tạo ra bởi một số máy móc thi công.....210
Bảng 3. 35. Thông số kỹ thuật nổ mìn hầm.....213
Bảng 3. 36. Dự báo phạm vi lan truyền trong 1 đợt nổ.....215
Bảng 3. 37. Mức rung của các phương tiện thi công theo khoảng cách (db).....216
Bảng 3. 38. Bảng điện tích các loại đất của các hạng mục công trình 237
Bảng 3. 39. Ảnh hưởng của độ dốc đến mức độ rửa trôi, xói mòn đất 242
Bảng 3. 40. Thông tin bãi thải của dự án.....264
Bảng 3. 41. Phương án cân đối đổ thải khối lượng đổ thải 265
Bảng 3. 42. Hệ số ô nhiễm từ các loại xe 311
Bảng 3. 43. Nồng độ ô nhiễm như sau 312
Bảng 3. 44. Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án.....314
Bảng 3. 45. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn hoạt động 317
Bảng 3. 46. Dự báo mức ồn tại NMTĐ Kha Ứ 2 318
Bảng 3. 47. Dòng chảy bùn cát đến tuyến đập Kha Ứ 2 328
Bảng 3. 48. Nhân sự tham gia ứng phó sự cố.....362
Bảng 3. 49. Danh mục công trình bảo vệ môi trường của dự án…….365

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý giám sát môi trường.....374

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Sơ đồ quy trình vận hành sản xuất Dự án thủy điện Kha Ứ 2.....120
Hình 2. 1. Vị trí các trạm khí tượng, thủy văn và bản đồ đẳng trị mưa khu vực dự án thủy điện Kha Ứ 2 150

MỞ ĐẦU

1. Xuất xử của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Hiện nay, kinh tế - xã hội của Việt Nam trong những năm trở lại đây đang trên đà phát triển mạnh mẽ, do đó nhu cầu về nguồn cung cấp điện để phục vụ các nhu cầu phát triển kinh tế xã hội là hết sức cần thiết. Để đáp ứng các nhu cầu sử dụng điện nói trên, trong những năm qua hệ thống điện Quốc gia Việt Nam đã có những phát triển mạnh mẽ cùng với sự gia tăng công suất của các nguồn phát điện trong hệ thống. Đặc biệt, những nguồn cung cấp điện từ các dự án thủy điện luôn có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong việc giải quyết nhu cầu cấp bách về nguồn điện cho các khu công nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh, khu đô thị … đang ngày một phát triển tại các địa phương.

Thủy điện Kha Ứ 2 được Bộ Công Thương phê duyệt bổ sung quy hoạch thủy điện nhỏ tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28/12/2018 và có ý kiến điều chỉnh quy hoạch của dự án tại Văn bản số 4757/BCT/ĐL ngày 19/7/2023 với công suất lắp máy 15,5 MW, điện lượng trung bình Eo = 54,55 triệu Kwh. Dự án được UBND tỉnh Lai Châu chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020; chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư lần thứ nhất tại Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 18/9/2023 và hiện tại đang làm các thủ tục trình UBND điều chỉnh chủ trương lần 2.

Tiêu chí phân loại, căn cứ thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) và thẩm quyền dự án đầu tư:

- Tiêu chí và căn cứ thực hiện ĐTM của dự án: Tổng diện tích sử dụng đất của dự án thủy điện Kha Ứ 2 là 17,75 ha (trong đó có 4,84 ha đất rừng phòng hộ, 0,03 ha đất chuyên trồng lúa, 0,05 ha đất trồng lúa còn lại, 0,21 ha đất trồng cây hàng năm, 0,01 đất giao thông và 2,61 ha đất sông suối (hiện trạng có rừng căn cứ văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025)). Căn cứ STT 10, phụ lục III, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 dự án thủy điện Kha Ứ 2 là dự án Nhóm I thuộc thẩm quyền cấp giấy phép khai thác, sử dụng tài nguyên nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) (căn cứ căn cứ theo điểm e, khoản 1, Điều 15, Nghị định 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước). Vì vậy, căn cứ theo điểm a khoản I điều 30 dự án thủy điện Kha Ứ 2 phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.

- Thẩm quyền của dự án: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 xả nước vào suối Kha Ứ thuộc số thứ tự 27 Mục 1 Danh mục lưu vực sông nội tỉnh ban hành kèm theo Quyết định số 341/QĐ-BTNMT ngày 23/3/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc bạn hành Danh mục lưu vực sông nội tỉnh và số thứ tự 17 phụ lục Danh mục nguồn nước mặt nội tỉnh – Lai Châu ban hành kèm theo Quyết định số 1667/QĐ-UBND ngày 23/11/2020 của UBND tỉnh Lai Châu về việc ban hành Danh mục nguồn nước mặt nội tỉnh – Tỉnh Lai Châu. Cập nhật theo quy định mới hiện nay, do dự án là dự án thuộc

thẩm quyền khai thác, sử dụng nước mặt do Bộ Nông Nghiệp và Môi trường phê duyệt thuộc đối tượng quy định tại khoản I Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường (thẩm quyền thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường) nhưng xả nước ra sông nội tỉnh nên thẩm quyền thẩm định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sẽ được phân cấp cho Ủy ban nhân dân cấp tỉnh theo điểm g, khoản 1 Điều 26a, nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

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

Cấu trúc và nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được trình bày theo hướng dẫn tại Mẫu số 04, Phụ Lục II, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án "thủy điện Kha Ứ 2" là một tài liệu nhằm mô tả tóm tắt nhất những nội dung cơ bản của dự án, đồng thời đánh giá tác động của hoạt động xây dựng và vận hành mang tính tích cực và tiêu cực của dự án đem lại, từ đó hình thành các phương án hạn chế tác động tiêu cực đó cũng như phương án để phát huy hiệu quả mà dự án đem lại. Tài liệu còn là căn cứ quan trọng để các cơ quan quản lý môi trường các cấp tại địa phương đưa ra những quyết định chính xác trong quá trình thực hiện dự án.

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

- Dự án được UBND tỉnh Lai Châu cấp phê duyệt chủ trương đầu tư dự án số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020; chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư lần thứ nhất tại Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 18/9/2023.

- Dự án đầu tư do CDA – Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè phê duyệt.

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

1.3.1. Sự phù hợp Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Dự án dự kiến xây dựng tuyến đập chính trên suối Kha Ứ. Trong giai đoạn xây dựng và vận hành, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường như hạn chế xả thải và sử dụng các biện pháp, công trình xử lý sao cho mức ảnh hưởng tác động của dự án đối với môi trường là nhỏ nhất và cân bằng với lợi ích kinh tế trong quá trình vận hành của dự án qua đó nhằm đảm bảo dự án phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ; Dự án phù hợp với Quy hoạch Bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024, cụ thể:

- Đối với chiến lược môi trường quốc gia: Dự án không nằm trên khu sinh thái,

khu bảo tồn, việc xây dựng dự án tuân thủ nghiêm túc Luật bảo vệ môi trường 2020, các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được Chủ dự án xây dựng trong ĐTM nhằm chủ động ngăn ngừa và kiểm soát trong cả quá trình triển khai và xây dựng dự án, khu vực xây dựng dự án không thuộc đối tượng vùng bảo vệ nghiêm ngặt vùng hạn chế phát thải căn cứ Điều 22 Nghị định 08/2022/NĐ-CP, hơn nữa, chiến lược bảo về môi trường quốc gia tập trung vào chủ yếu theo hướng phát triển kinh tế tăng trường xanh, kinh tế tuần hoàn, giảm phát thải carbon những yếu tố thủy điện đều có. Vì vậy, dự án xây dựng phù hợp với mục tiêu của Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia ban hành theo Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022. (Mục tiêu tổng quát của Chiến lược nhằm ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, carbon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững năm 2030 của đất nước).

- Đối với quy hoạch bảo vệ môi trường: Căn cứ vào Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 cho thấy dự án thủy điện Kha Ứ 2 là kiểu dự án có tỉ lệ phát triển khí nhà kính thấp, không sử dụng nhiên liệu gây ô nhiễm môi trường, nhờ các biện pháp giảm thiểu trong suốt quá trình xây dựng và vận hành dự án mà có thể đảm bảo dự án đảm bảo là dự án xanh giúp phát triển kinh tế của địa phương và qua đó hoàn toàn phù hợp với quan điểm và mục tiêu tại Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia đó là phát triển kinh tế với tư duy kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp nhằm giảm thiểu chất thải phát sinh, hướng tới mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050, chuyển dịch năng lượng công bằng, góp phần thực hiện thành công các chỉ tiêu kinh tế - xã hội của đất nước thời kỳ 2021 – 2030; mục tiêu: Phát triển công nghiệp theo hướng thân thiện với môi trường; thực hiện xanh hóa các ngành sản xuất công nghiệp và thúc đẩy phát triển các ngành công nghiệp xanh, công nghiệp công nghệ cao, khu công nghiệp sinh thái.

- Xét theo mục tiêu cụ thể phân vùng môi trường:

Căn cứ theo số thứ tự 11 phần II tại phụ lục XVII ban hành kèm theo Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc vùng hạn chế phát thải và các biện pháp giảm thiểu được đề xuất tại báo cáo ĐTM sẽ góp phần thực hiện mục tiêu đó để đảm bảo 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, hành lang đa dạng sinh học, khu vực đa dạng sinh học cao, cảnh quan 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 và vật nuôi. Ngoài ra, thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến sự sống và phát triển bình thường của con người và sinh vật.

Dự án phù hợp với quy định về Phân vùng môi trường được quy định tại 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 theo Điều 22, Điều 23, Mục 1, Chương III của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

Như vậy, dự án thủy điện Kha Ứ 2 triển khai hoàn toàn phù hợp với mục tiêu của Quy hoạch BVMT quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

1.3.2. Sự phù hợp của Quy hoạch tỉnh và quy hoạch điện VIII, điện VIII điều chỉnh

- Quy hoạch tỉnh:

+ Trước đó dự án Kha Ứ 2 đã được phê duyệt chủ trương đầu tư tại các Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020; chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư lần thứ nhất tại Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 18/9/2023; và hiện nay, dự án đã được chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ lần thứ ba ngày của UBND tỉnh Lai Châu mục đích để phù hợp với tiềm năng khai thác. Qua đó có thể nói dự án đã hoàn toàn phù hợp với quy hoạch của tỉnh Lai Châu.

+ Hơn nữa, UBND tỉnh Lai Châu đã được Thủ tướng phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lai Châu tầm nhìn 2021-2030 tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 trong đó dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc STT 14/II tại phụ lục VI về phương án phát triển mạng lưới cấp điện tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050. Vì vậy, dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tỉnh Lai Châu.

- Quy hoạch điện VIII:

Ngày 01/4/2024, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 262/QĐ-TTg về việc Phê duyệt Kế hoạch thực hiện quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó tại bảng số 10 Danh mục các dự án thủy điện nhỏ, phụ lục III, dự án thủy điện Kha Ứ 2 nằm tại vị trí số 49 và được điều chỉnh tại STT thứ 30 bảng 5. Danh mục các dự án thủy điện nhỏ bổ sung, cập nhật Quyết định số 1682/QĐ-TTG ngày 28/12/2024 qua đó có thể thấy hoàn toàn phù hợp với Kế hoạch điện VIII được ban hành và cũng phù hợp với Quy hoạch điện VIII điều chỉnh được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Kết luận: Dự án hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch môi trường và quy hoạch khác.

1.3.3. Sự phù hợp với quy hoạch phát triển điện lực, Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu

Quy hoạch phát triển điện lực: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 phù hợp với Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ trên địa bàn tỉnh Lai Châu đã được Bộ Công Thương phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định

số 5042/QĐ-BCT ngày 28/12/2018 với nhiệm vụ chính phát điện lên lưới điện Quốc Gia với nội dung chính như sau:

+ Vị trí dự án: Dự án được xây dựng trên suối Kha Ứ (phụ lưu của sông Đà).

+ Vị trí dự án xác định theo tọa độ địa lý.

+ Tuyến đập : 22°24'55,50" VĐB - 102°36'32,13" KĐĐ;

+ Nhà máy: 22°26'15,98" VĐB - 102°38,42,30" KĐĐ;

+ Địa điểm xây dựng: xã Tà Tổng, Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu (nay là xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu sau khi sắp xếp đơn vị hành chính theo Nghị quyết số 1670/NQ-UBTVQH15 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội ban hành về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Lai Châu năm 2025)

+ Sơ đồ khai thác: Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Kha Ứ, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn nước bên bờ phải suối Kha Ứ, nhà máy kiểu hở xả nước trở lại suối Kha Ứ.

+ Thông số chính: Flv = 236,5 km², MNDBT = 345 m, Flv = 344 km², MNHLmin = 4295 m, Nlm = 15,5 MW; Eo = 54,55 triệu kWh.

- Hiện tại, trong quá trình khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2, Chủ đầu tư đã tiếp tục khảo sát các điều kiện tự nhiên, xã hội của dự án, qua đó kiến nghị điều chỉnh cập nhật quy hoạch của dự án, thay đổi điều chỉnh biên chiếm đất của dự án. Thông số của công trình sau khi được điều chỉnh cụ thể như sau:

+ Vị trí dự án: Dự án được xây dựng trên suối Kha Ứ (phụ lưu của sông Đà).

+ Vị trí dự án xác định theo tọa độ địa lý.

+ Tuyến đập : 22°25'16,61" VĐB - 102°36'56,79" KĐĐ;

+ Nhà máy: 22°25'58,53" VĐB - 102°38,5’44" KĐĐ;

+ Địa điểm xây dựng: xã Tà Tổng, Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu (nay là xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu sau khi sắp xếp đơn vị hành chính theo Nghị quyết số 1670/NQ-UBTVQH15 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội ban hành về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Lai Châu năm 2025)

+ Sơ đồ khai thác: Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Kha Ứ, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn nước bên bờ phải suối Kha Ứ, nhà máy kiểu hở xả nước trở lại suối Kha Ứ.

+ Thông số chính: Flv = 236,5 km², MNDBT = 345 m, Flv = 344 km², MNHLmin = 4295 m, Nlm = 15,5 MW; Eo = 54,55 triệu kWh

Dự án đã tiến hành điều chỉnh quy mô và đã có ý kiến của Bộ Công Thương theo quy định, và có ý kiến của Sở Công thương về sự phù hợp của dự án tại Văn bản số 2288/SCT-QLNL của Sở Công Thương tỉnh Lai Châu ngày 21/8/2025 cũng đã nêu ý kiến về quy hoạch của dự án hoàn toàn phù hợp với quy hoạch tỉnh và các vị trí điều chỉnh cũng phù hợp với quy hoạch hiện tại của tỉnh Lai Châu.

- Đến nay, dự án Kha Ứ 2 đã được cập nhật trong quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 và đã được Thủ tướng chính Phủ phê duyệt tại Quyết định số 1585/QĐ-TTG ngày 07/12/2023 về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lai

Châu thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050.

1.3.4. Sự phù hợp của dự án với quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, quy hoạch sử dụng đất, bảo vệ và phát triển rừng, đa dạng sinh học, quy hoạch giao thông vận tải

** Đánh giá sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất, hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp:*

- Dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Tà Tổng, xã Mường Tè,phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Mường Tè theo điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024, thì chỉ tiêu đất công trình năng lượng, chiếu sáng công cộng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha, biến động tăng so với hiện trạng sử dụng đất năm 2023 là 1.417,77 ha, đã sử dụng 126,68 ha, hiện còn 1.291,09 ha chưa sử dụng. Do vậy, việc Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè đề xuất diện tích đất dự kiến sử dụng (không bao gồm diện tích đất công trình ngầm) là 17,75 ha để thực hiện dự án thủy điện Kha Ứ 2 là đảm bảo trong chỉ tiêu sử dụng đất công trình năng lượng, chiếu sáng công cộng của huyện Mường Tè đã được phê duyệt; đồng thời xã Tà Tổng không thực hiện sắp xếp và xã Mường Tè được sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên của xã Nậm Khao và xã Mường Tè theo Nghị quyết 1670/NQ-UBTVQH 15.

- Căn cứ văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/08/2025 của Sở NN&MT tỉnh Lai Châu về việc tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 cho thấy diện tích đất chiếm dụng của dự án hiện nay là 17,75 ha (không bao gồm đất công trình ngầm) trong đó: Đối chiếu tọa độ, ranh giới dự kiến sử dụng đất của dự án trong bản đồ kèm theo hồ sơ với bản đồ kết quả diễn biến rừng và bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2024 huyện Mường Tè, xác định:

Hiện trạng rừng: Hiện trạng đất có rừng tự nhiên 1,6147 ha; hiện trạng đất chưa có rừng 16,1353 ha (trong đó: Diện tích đất đã trồng rừng nhưng chưa thành rừng 0,0491 ha; diện tích đất trồng không có rừng 16,0862 ha).

Chi trả dịch vụ môi trường rừng: Trong vùng dự kiến thực hiện dự án có 1,6147 ha diện tích rừng tự nhiên được chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2024.

** Sự phù hợp và mối quan hệ với quy hoạch giao thông vận tải:*

Theo hồ sơ cho thấy quy mô hạ tầng giao thông về cơ bản không thay đổi so với quy mô hạ tầng trước khi điều chỉnh dự án và đã được chấp thuận; dự án không thực hiện đấu nối các tuyến đường giao thông hiện hữu do Sở GTVT quản lý, dự án chỉ tận dụng dụng tuyến đường giao thông liên xã, tỉnh lộ 127 và đường vào các bản hiện hữu để thi công tuyến đường. Vì vậy, quá trình triển khai cần có các phương án vận tải thi công phù hợp không gây ảnh hưởng tới tuyến giao thông trong khu vực.

Hệ thống đường giao thông khu vực công trình thủy điện Kha Ứ 2 rất thuận lợi không ảnh hưởng tới quy hoạch giao thông vận tải phê duyệt với đường giao thông đến công trường chủ yếu là đường bộ. Từ Hà Nội đến thị xã Mường Lay đi theo tuyến quốc lộ 6, từ Mường Lay đến công trình 60 km đi theo đường tỉnh lộ 127, đường tương đối

đẹp có thể sử dụng cho các xe siêu trường siêu trọng vận chuyển thiết bị. Ngoài ra từ thành phố Lai Châu đi theo quốc lộ 4D - quốc lộ 12 vào tuyến Pa Tần - Mường Tè.

Kết luận: Việc sử dụng các tuyến đường của dự án là hoàn toàn phù hợp.

** Về đa dạng sinh học:*

+ Dự án xây dựng phù hợp với Luật Đa dạng sinh học năm 2008 vì dự án đã nằm trong Quy hoạch tỉnh Lai Châu, hơn nữa đối với công trình thủy điện Kha Ứ 2, quá trình xây dựng và vận hành Chủ dự án đều có các biện pháp giảm thiểu môi trường để đảm bảo sự phát triển bình thường của hệ sinh thái thủy sinh, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học vì vậy dự án khi xây dựng đều đảm bảo hài hòa với sự đa dạng sinh học của khu vực, hơn nữa khu vực dự án xây dựng hiện nay không có các loại động vật đặc hữu dễ bị tổn thương bởi tác động con người, mức độ đa dạng sinh học thấp vì vậy, hoàn toàn phù hợp về khu vực xây dựng dự án đối với đa dạng sinh học.

+ Căn cứ vào Điều 7 Luật Đa dạng sinh học: Dự án không thuộc phân khu bảo vệ nghiêm ngặt của khu bảo tồn, không thuộc khu phục hồi sinh thái của khu bảo tồn nên hoạt động xây dựng dự án không thuộc hành vị bị nghiêm cấm về đa dạng sinh học.

+ Dự án không nằm trong phân khu bảo tồn, không nằm trong quy hoạch các điểm du lịch.

Kết luận: Dự án phù hợp với Luật Đa dạng sinh học.

** Về quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020*

Theo khoản 2 Điều 22 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, dự án thủy điện Kha Ứ 2 không nằm trong quy hoạch Khu bảo tồn thiên nhiên nên không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

Theo điểm e Khoản 3 Điều 22 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về phân vùng môi trường thì dự án thủy điện Kha Ứ 2 không có yếu tố nhạy cảm về môi trường nên không thuộc vùng hạn chế phát thải.

Kết luận: Dự án phù hợp với Luật Bảo vệ môi trường.

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

Dự án đã phù hợp với quy hoạch tỉnh Lai Châu đã được đề cập tại mục 1.3.1. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án đầu tư với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia, Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy định về bảo vệ môi trường trong quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh vì vậy, việc triển khai xây dựng dự án sẽ hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của tỉnh.

Hơn nữa, căn cứ Nghị quyết số 39/2020/NQ-HĐND ngày 13 tháng 12 năm 2020 của Hội đồng Nhân dân (HĐND) tỉnh Lai Châu 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; hoàn thành hệ thống lưới điện truyền tải cao thế. Như vậy, dự án công trình thủy điện Kha Ứ 2 phù hợp với quy hoạch phát triển

kinh tế - xã hội tỉnh Lai Châu.

Việc điều chỉnh các hạng mục, chủ trương xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2 góp phần thúc đẩy phát triển, tận dụng nguồn lực hiệu quả hơn của dự án nâng cao hiệu quả kinh tế cho doanh nghiệp từ đó góp phần nâng cao hơn nữa phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

1.3.7. Sự phù hợp với quy hoạch phát triển thủy lợi và khai thác sử dụng tài nguyên nước, khoáng sản, di tích lịch sử và quy hoạch liên quan khác

** Sự phù hợp với quy hoạch phát triển thủy lợi và khai thác sử dụng tài nguyên nước:*

Căn cứ nhu cầu khai thác, sử dụng nước của công trình và của các ngành, địa phương, bảo vệ môi trường (đảm bảo sự phát triển bình thường của hệ sinh thái thủy sinh) tại khu vực dự án công trình thủy điện Kha Ứ 2 đã tính toán xác định dòng chảy tối thiểu đảm bảo nguyên tắc và các quy định theo Điều 21, Điều 24, Điều 35, Điều 39 và Điều 41 của Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.

Ngoài ra, đây là dự án thủy điện đường dẫn, không chuyển nước sang lưu vực khác, dự án chỉ xây dựng tuyến đập tại suối Kha Ứ (phụ lưu cấp I của sông Đà). Hồ có chế độ điều tiết ngày đêm và đã bố trí công trình cống xả dòng chảy tối thiểu cho các công trình t phía hạ lưu của tuyến đập bị ảnh hưởng do đó sẽ không làm ảnh hưởng tới công trình phía hạ du sau khi xây dựng tuyến đập Kha Ứ 2.

Về các công trình thủy lợi phía thượng và hạ lưu tuyến đập Kha Ứ 2:

Theo ý kiến tại Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của Sở NN&MT tỉnh Lai Châu cập nhật mới nhất của dự án thì các công trình thủy lợi của dự án bị ảnh hưởng như sau: Qua kiểm tra khu vực thực hiện dự án không làm ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi và nước sinh hoạt.

- Về Quy hoạch thủy lợi:

+ Dự án phù hợp với Quyết định số 613/QĐ-UBND tỉnh Lai Châu ngày 06/6/2012 về phê duyệt quy hoạch thủy lợi tỉnh Lai Châu và Quyết định điều chỉnh cục bộ quy hoạch số 172/QĐ-UBND ngày 03/02/2016 trong đó mục tiêu là ưu tiên phát triển thủy lợi đảm bảo sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên nước.

+ Theo Quyết định số 847/QĐ-TTg ngày 14/7/2023 Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phòng, chống thiên tai và thủy lợi thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, cho thấy Dự án phù hợp với phương án chung là điều tiết hiệu quả các hồ chứa thượng nguồn đảm bảo an toàn công trình, chủ động phòng chống lũ cho hạ du; khai thác hiệu quả nguồn nước để bổ sung nguồn nước cho các công trình thủy lợi tại vùng khan hiếm nước. Do vậy không ảnh hưởng đến quy hoạch thủy lợi tại khu vực dự án trong tương lai.

+ Phía hạ lưu tuyến đập và nhà máy không có dân cư sinh sống và sản xuất, không có các công trình thủy lợi. Ruộng nương của người dân chủ yếu nằm ở trên cao so với lòng suối chính và các nhánh suối phụ lưu vì vậy người dân dùng nước tự chảy từ các khe suối trên cao dẫn về khu vực ruộng để tưới tiêu. Do vậy, người dân không sử

dụng nước suối Kha Ứ để tưới tiêu.

** Sự phù hợp của của dự án với Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng – Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*

- Dự án phù hợp với Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06/02/2023 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng – Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 bởi hiện tại khu vực thực hiện dự án thuộc suối Kha Ứ có nguồn nước có chức năng sử dụng cho thủy điện căn cứ STT 19 phụ lục VII, phần II giai đoạn đến năm 2030 Kèm theo Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06 tháng 02 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ.

- Theo Quyết định số 1622/QĐ-TTg ngày 27/12/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tài nguyên nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 20250 cho thấy, Dự án khi đi vào vận hành đã tính toán để khai thác tối đa nguồn thủy năng trên suối Kha Ứ và tiến hành xả DCTT đảm bảo duy trì phát triển hệ sinh thái và đối tượng khai thác sử dụng nước dưới hạ du phù hợp với quan điểm Tài nguyên nước phải được quản lý, sử dụng, phát triển bền vững, tổng hợp, thống nhất theo lưu vực sông, liên vùng, liên tỉnh. Mọi nhu cầu sử dụng nước cho phát triển KT-XH phải phù hợp với chức năng và khả năng đáp ứng của nguồn nước, nhằm sử dụng tiết kiệm, hiệu quả, công bằng, hợp lý, đa mục tiêu, BVMT, hệ sinh thái thủy sinh, thích ứng với biến đổi khí hậu và đảm bảo an ninh nguồn nước quốc gia. Bảo vệ tài nguyên nước cả về số lượng và chất lượng, kết hợp hài hòa giữa bảo vệ với duy trì, phát triển sinh thủy, nâng cao khả năng trữ nước.

Việc vận hành dự án thủy điện Kha Ứ 2 sẽ khai thác và sử dụng nước đảm bảo đa mục tiêu, kết hợp hài hòa lợi ích của từng ngành, từng địa phương, đảm bảo tính cân đối, có trọng điểm nhằm đạt hiệu quả kinh tế - xã hội cao và bảo vệ môi trường; lựa chọn nguồn nước có chất lượng tốt, trữ lượng ổn định để cấp nước cho ăn uống, sinh hoạt; phù hợp với điều kiện thực tế và quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của vùng; trong điều kiện bình thường các ngành khai thác hạn chế và giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm cạn kiệt nguồn nước; trong điều kiện hạn hán các hoạt động sinh hoạt được tuân thủ theo nhu cầu của ngành với ba nguyên tắc là ưu tiên hàng đầu cho sinh hoạt, cấp nước đảm bảo về chất lượng; ưu tiên cấp nước ổn định chính trị xã hội, xóa đói giảm nghèo; ưu tiên cấp nước theo hiệu quả kinh tế sử dụng cao nhất gồm các ngành công nghiệp, thủy điện, du lịch vì vậy dựa vào các nguyên tắc và tiêu chí có thể thấy việc xây dựng thủy điện phù hợp với quy hoạch tài nguyên nước và việc xây dựng cống trả nước cho công trình thủy lợi phía hạ du không làm thay đổi lượng nước cho những hoạt động phía hạ du thể hiện được sự phù hợp đó cũng như đáp ứng nguyên tắc ba của quy hoạch.

Hiện nay, tỉnh Lai Châu hiện chưa ban hành quy hoạch tài nguyên nước, chưa ban hành quyết định phê duyệt khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của các sông, suối là nguồn nước nội tỉnh

Như vậy, dự án triển khai hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tài nguyên nước, Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng – Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến

năm 2050, Quy hoạch thủy lợi.

* Về quy hoạch khoáng sản:

Căn cứ vào Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8//2025 cho thấy: Theo vị trí dự án thủy điện Kha Ứ 2 đề xuất có diện tích đất dự kiến sử dụng là 17,75 ha, đối chiếu với tài liệu về tài nguyên khoáng sản tỉnh Lai Châu, trong phạm vi diện tích dự án không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường; không có mỏ khoáng sản được quy hoạch đang được cấp phép hoạt động khoáng sản.

* Về các di tích lịch sử và các khu điểm du lịch: Sau khi thực hiện các nội dung điều chỉnh dự án và đã xin ý kiến các Sở ban ngành như sau: căn cứ Văn bản số 1975/SVHTTDL-VP ngày 13/8/2025 về việc tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh Chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 cho thấy vị trí các hạng mục thuộc dự án trong phạm vi đề xuất điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ không chồng lấn, không ảnh hưởng đến khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng và các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu và đối chiếu với quy hoạch du lịch và các văn bản liên quan dự án thủy điện Kha Ứ 2 không ảnh hưởng đến các khu điểm du lịch trên địa bàn các xã.

** Sự phù hợp của dự án với Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*

Theo Quyết định số 215/QĐ-TTg ngày 01/3/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng Quốc gia Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, tài mục 3. Phân ngành điện/III. Định hướng phát triển/ Điều 1 có nêu

- Về phát triển nguồn điện:

+ "Phát triển đồng bộ, đa dạng hóa các loại hình nguồn điện với cơ cấu hợp lý để đảm bảo an ninh năng lượng, nâng cao tính tự chủ của ngành điện, giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu nhập khẩu."

+ "Tiếp tục 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."

+ "Phát triển nguồn điện cân đối theo vùng, miền, hướng tới cân bằng cung - cầu nội vùng. Bố trí hợp lý các nguồn điện ở các địa phương trong vùng nhằm khai thác hiệu quả các nguồn điện, đảm bảo tin cậy cung cấp điện tại chỗ, giảm tổn thất kỹ thuật, giảm truyền tải điện đi xa".

+ "Đa dạng hóa các hình thức đầu tư phát triển nguồn điện nhằm tăng cường cạnh tranh, nâng cao hiệu quả kinh tế".

- Về phát triển lưới điện:

+ "Phát triển hệ thống truyền tải điện đồng bộ với tiến độ các nguồn điện, nhu cầu phát triển phụ tải của các địa phương, sử dụng công nghệ hiện đại, đảm bảo tiêu chuẩn quốc tế, sẵn sàng kết nối khu vực. Phát triển lưới điện thông minh để tích hợp các nguồn năng lượng tái tạo ở quy mô lớn, đáp ứng yêu cầu vận hành hệ thống điện an

toàn, ổn định và kinh tế".

+ "Như vậy dự án triển khai đồng bộ với tiến độ hệ thống tải điện tại khu vực, đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải của khu vực xã Tà Tổng…., tỉnh Lai Châu, hoàn toàn phù hợp với Chiến lược phát triển năng lượng Quốc gia đến năm 2030".

1.3.8. Mối quan hệ của dự án đến các thủy điện, thủy lợi khác

- Dự án thủy điện Kha Ứ 2 không chồng chéo với các dự án thủy điện khác phía thượng và hạ lưu khu vực. Căn cứ vào Văn bản số 2288/SCT-QLNL ngày 21/08/2025 của Sở Công thương tỉnh Lai Châu về việc tham gia ý kiến điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 cho thấy dự án hoàn toàn phù hợp về quy hoạch và kế hoạch.

* Mối quan hệ của dự án với các dự án thủy điện trên bậc thang thủy điện và các công trình thủy lợi như sau:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 sau khi xin điều chỉnh chủ trương đầu tư gồm tuyến đập nằm trên suối Kha Ứ (MNDBT = 345 m) và nhà máy thủy điện kiểu hở công suất 15,5 MW nằm cách tuyến đập khoảng 4,6 km bên bờ phải suối Kha Ứ, xả nước trở lại suối Kha Ứ. Trên suối Kha Ứ chỉ có duy nhất 2 công trình thủy thủy điện khai thác dòng suối Kha Ứ.

- Thượng lưu tuyến đập:

+ Phía thượng lưu thủy điện Kha Ứ 2 hiện tại và trong quy hoạch có duy nhất 01 công trình thủy điện khai thác nguồn nước trên dòng chính suối Kha Ứ đó là thủy điện Kha Ứ 1 công suất lắp máy 28 MW.

- Hạ lưu tuyến đập:

**/ Khai thác nước cho thủy điện: Đoạn suối Kha Ứ từ khu vực tuyến đập đến nhà máy và từ khu vực hạ lưu nhà máy đến điểm nhập lưu vào sông Đà hiện tại và trong quy hoạch không có công trình thủy điện nào khai thác nguồn nước trên đoạn suối này.

**/ Khai thác nước cho nông nghiệp, sinh hoạt, công nghiệp

Hiện tại và trong quy hoạch không có công trình nào khai thác nguồn nước suối Kha Ứ từ đoạn sau tuyến đập tới nhà máy và từ sau kênh xả đến điểm nhập lưu vào sông Đà phục vụ cho nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt.

Khi công trình thủy điện Kha Ứ 2 đi vào vận hành thì CĐT sẽ phối hợp, trao đổi và thường xuyên cập nhật thông tin với các đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy điện trên cùng lưu vực để có chế độ vận hành tối ưu và an toàn. Ngoài ra, trong giai đoạn nghiên cứu khả thi (NCKT), CĐT 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 thủy điện, nhất là trong mùa lũ.

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

2.1. Các văn bản pháp luật và hướng dẫn kỹ thuật

2.1.1. Các văn bản pháp luật liên quan

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được lập dựa trên các căn cứ pháp lý sau:

* Luật bảo vệ môi trường và các văn bản dưới luật:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.

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

- Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định 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;

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 sửa đổi Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025 Quy định phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước trong lĩnh vực môi trường và biến đổi khí hậu.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

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

- Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT ngày 14/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về hướng dẫn kỹ thuật về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố môi trường.

- Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/03/2020 của Thủ tướng chính phủ ban hành quy chế ứng phó sự cố chất thải.

- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ quy định về quản lý vật liệu xây dựng.

- Quyết định số 35/2022/QĐ-UBND ngày 26/09/2022 của UBND tỉnh Lai Châu Ban hành quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt, phương tiện, tuyến đường và thời gian vận chuyển chất thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 37/2022/QĐ-UBND ngày 07/10/2022 của UBND tỉnh Lai Châu Ban hành quy định một số nội dung về quản lý nước thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 32/2023/QĐ-UBND ngày 20/11/2023 của UBND tỉnh Lai Châu quy định quản lý tài nguyên nước trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 34/2024/QĐ-UBND ngày 28/7/2024 của UBND tỉnh Lai Châu ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại về nhà, công trình xây dựng trên đất khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tinh Lai Châu.

- Quyết định số 42/2024/QĐ-UBND ngày 27/9/2024 của UBND tỉnh Lai Châu

ban hành quy định một số nội dung về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

* Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật:

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.

- 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/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên và tiền cấp quyền khai thác nước.

- Luật khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015.

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

- Thông tư số 07/2016/TT-BTNMT ngày 16/05/2016 về quy định các bộ dữ liệu, chuẩn dữ liệu và xây dựng, quản lý cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn quốc gia.

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

- 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 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 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước.

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

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

- Quyết định số 341/QĐ-BTNMT ngày 23/3/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành danh mục lưu vực sông nội tỉnh

- Quyết định số 1667/QĐ-UBND ngày 23/11/2020 của UBND tỉnh Lai Châu về việc ban hành Danh mục nguồn nước mặt nội tỉnh – Tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 402/QĐ-UBND ngày 27/02/2025 của UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt phân vùng bảo vệ môi trường theo vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

* Luật đất đai và các văn bản dưới luật:

- Luật Đất đai số 31/2024/QH ngày 18/01/2024.

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất Đai.

- Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ về sửa đổi, bổ

sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai.

- Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai;

- Quyết định số 631/QĐ-UBND ngày 03/06/2021 của UBND tỉnh Lai Châu về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030.

- Quyết định số 50/2025/QĐ-UBND ngày 11/10/2024 của UBND tỉnh Lai Châu ban hành quy định đơn giá bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi và hỗ trợ di dời vật nuôi khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 45/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Lai Châu Ban hành Bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định số 16/2020/QĐ-UBND ngày 04/5/2020 của UBND tỉnh Lai Châu Ban hành Quy định một số nội dung về trình tự thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Quyết định 692/QĐ-UBND phê duyệt điều chỉnh về quy mô, địa điểm công trình, dự án trong Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 huyện Tân Uyên và cập nhật vào Kế hoạch sử dụng đất năm 2024 huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu.

* Luật và các văn bản dưới luật liên quan đến điện và thủy điện:

- Luật Điện lực số 61/2024/QH được Quốc hội thông qua ngày 30/11/2024.

- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

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

- Nghị định 137/2013/NĐ-CP ngày 21/10/2013 về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật điện lực và luật sửa đổi bổ, sung một số điều của luật điện lực.

- Nghị định 58/2025/NĐ-CP ngày 03/3/2025 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Điện lực về phát triển điện năng lượng tái tạo, điện năng lượng mới.

- Thông tư số 61/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính Phủ quy định chi tiết tmoojt số điều luật điện lực về giấy phép hoạt động điện lực.

- 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.

- Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019 của Bộ Công thương quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện.

- Thông tư số 42/2019/TT-BCT ngày 18/12/2019 của Bộ Trưởng Bộ Công Thường sửa đổi bổ sung một số quy định về chế độ báo cóa định kỳ tại các thông tư do Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành hoặc liên tịch ban hành.

* Luật đa dạng sinh học và các văn bản dưới luật:

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

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết

và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

- Nghị định 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật 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 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 tiến bảo vệ.

- Nghị định 66/2019/NĐ-CP ngày 29/7/2019 của Chính phủ về bảo tồn và sử dụng bền vững

* Luật xây dựng và các văn bản dưới luật:

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

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020.

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

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

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

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

-Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/08/2021 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.

* Luật Đầu tư và các văn bản dưới luật:

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

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

* Luật và các văn bản dưới luật khác:

- Kết luận số 61-KL/TW ngày 17/8/2023 của Ban Bí thư về tiếp tục thực hiện Chỉ thị số 13-CT-TW, ngày 12/01/2017 của Ban Bí thư về tăng cường sự lãnh đạo của Đảng đối với công tác quản lý, bảo vệ phát triển rừng.

- Luật địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024.

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

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

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

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

- Luật số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều.

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

- Văn bản hợp nhất số 21/VBHN-VBQH ngày 02/8/2023 của Văn phòng quốc hội về Luật phòng chống thiên tai.

- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19 tháng 6 năm 2017.

- Luật sửa đổi bổ sung một số điều của 37 Luật liên quan đến Quy hoạch số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018.

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

- 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 112/2024/NĐ-CP ngày 11 tháng 9 năm 2024 Quy định chi tiết về đất trồng lúa.

- 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 136/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính Phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp.

- Nghị định số 160/2018/NĐ-CP ngày 26/11/2018 của Chính phủ về quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật phòng, chống thiên tai.

- 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 48/2020/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn.

- 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 101/2024/NĐ-CP ngày 29/7/2024 Quy định về điều tra cơ bản đất đai; đăng ký, cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu tài sản gắn liền với đất và hệ thống thông tin đất đai.

- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14 tháng 5 năm 2018 của CHính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật thủy lợi

- Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khu nhà nước thu hồi đất;

- Thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 08/07/2019 của Bộ Công thương về các quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa thủy điện.

- Thông tư 14/2022/TT-BNNPTNT ngày 19/10/2022 của Bộ Nông nghiệp và

Phát triển Nông thôn về việc bãi bỏ Thông tư ban hành kỹ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia lĩnh vực xây dựng công trình thủy lợi.

- Thông tư 06/2009/TT-BTNMT ngày 18/6/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ.

- Thông tư số 01/2025/TT-BNNMT ngày 15/5/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành 03 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh.

- Thông tư số 13/2021/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2021 của Bộ NN&PTNT Quy định đảm bảo yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành, sử dụng các khu khai thác khoáng sản, khai thác tài nguyên thiên nhiên khác, đô thị, du lịch, công nghiệp, di tích lịch sử; điểm du lịch; điểm dân cư nông thôn; công trình phòng, chống thiên tai, giao thông, điện lực, viễn thông và hạ tầng kỹ thuật khác.

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

- Quyết định số 16/2019/QĐ-UBND ngày 15/08/2019 của UBND tỉnh Lai Châu về Quy chế quản lý vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Thông tư 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/8/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi.

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

- Nghị quyết số 71/2017/NQ-CP của Chính phủ về thực hiện Chỉ thị số 13 – CT/TW ngày 12/1/2017 của Ban Bí thư Trung ương Đảng.

- Thông tư số 75/2024/TT-BCA ngày 15/11/2024 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;

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050.

- Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc giá đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu của tỉnh Lai Châu số 463/KH-UBND ngày 31/01/2024 của UBND tỉnh Lai Châu;

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

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng:

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

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

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

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

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

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

- QCVN 01-1:2024/BYT – về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- 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 22:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.

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

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

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

- QCVN 25:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp – Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.

- QCVN 19:2009/BTNMT – Khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

- QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp ban hành theo Thông tư 06/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

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

- 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 01:2019/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.

- QCVN 12-3:2021/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn sản phẩm vật liệt nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- QCVN 07-2:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công tình hạ tầng kỹ thuật.

- TCVN 2622 – 1995 – Tiêu chuẩn thiết kế PCCC cho công trình.

- TCVN 5738 – 2001 – Hệ thống báo cháy – yêu cầu kỹ thuật.

- TCVN 3890:2023 – Phòng cháy chữa cháy – phương tiện phòng cháy và chứa cháy cho nhà và công trình – trang bị, bố trí.

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

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

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

- TCVN 8414:2010 – Công trình thủy lợi – yêu cầu kỹ thuật quản lý khai thác bể điều tiết nước.

- TCKT 03:2015 – Hướng dẫn xây dựng bản đồ ngập lụt hạ du hồ chứa nước.

- QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về số liệu tự nhiên dung trong xây dựng.

- TCVN 4116:2023 Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9137:2023: Công trình thủy lợi - Thiết kế đập bê tông và bê tông cốt thép.

2.1.2. Các văn bản pháp lý liên quan của dự án

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần mã số doanh nghiệp: 6200088482; đăng ký lần đầu ngày 16/5/2016; đăng ký thay đổi lần thứ 6 ngày 18/12/2024.

- Văn bản quy hoạch:

+ Quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28/12/2018 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu

+ Quyết định số 4754/BCT-ĐL ngày 19/7/2023 của Bộ Công Thương về việc điều chỉnh quy hoạch Dự án thủy điện Kha Ứ 2 trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Văn bản phê duyệt chủ trương đầu tư:

+ Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/8/2020 của UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2.

+ Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 18/9/2023 của UBND tỉnh Lai Châu chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2.

- Văn bản chuyển đổi mục đích sử dụng đất, hợp đồng thuê đất:

- Văn bản khác:

+ Biên bản kiểm tra thực địa khu đất dự kiến đầu tư xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2

- Các tài liệu, dữ liệu và văn bản pháp lý của các cấp có thẩm quyền khác:

+ Báo cáo số 462/BC-UBND Của UBND xã Mường Tè về tình hình thực hiện kế hoạch phát triển Kinh tế - Xã hội, An ninh – Quốc phòng năm 2025; phương hướng nhiệm vụ trọng tâm năm 2026

+ Báo cáo số 18/BC-UBND ngày 10/7/2025 của UBND xã Mường Tè về tình hình thực hiện kế hoạch phát triển Kinh tế - Xã hội, An ninh – Quốc phòng năm 2025; phương hướng nhiệm vụ trọng tâm năm 2026.

2.2. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập và thuê đơn vị tư vấn tạo lập được sử dụng làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

Nguồn tài liệu, dữ liệu do Chủ đầu tư cung cấp bao gồm:

Trong quá trình lập báo cáo ĐTM, đã sử dụng Hồ sơ thiết kế dự án trong giai đoạn nghiên cứu khả thi – đầu tư xây dựng do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco lập bao gồm:

- Báo cáo chính nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2, do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025 ;
- Thuyết minh thiết kế cơ sở dự án thủy điện Kha Ứ 2, do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025;
- Báo cáo điều kiện khí tượng thủy văn dự án thủy điện Kha Ứ 2, do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025;
- Thủy năng – phân tích kinh tế tài chính dự án thủy điện Kha Ứ 2, do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025;
- Tập bản vẽ thiết kế cơ sở dự án thủy điện Kha Ứ 2, do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025.

Các kết quả đo đạc, khảo sát lấy mẫu tại hiện trường khu vực dự án do CDA phối hợp với đơn vị tư vấn và đơn vị quan trắc thực hiện.

- Kết quả phân tích: Chủ đầu tư đang tiến hành thuê đơn vị quan trắc có chuyên môn, chứng chỉ thực hiện phân tích và sẽ có các phiếu kết quả phân tích tại phụ lục III của dự án.
- Các văn bản lấy ý kiến tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư, tổ chức cá nhân chịu tác động trực tiếp của dự án

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

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án thủy điện Kha Ứ 2 do công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè làm Chủ dự án với sự tư vấn của công ty TNHH đầu tư và phát triển thương mại dịch vụ An Nhiên phối hợp với đơn vị lấy mẫu tiến hành khảo sát đo đạc lấy mẫu và lập báo cáo theo đúng cấu trúc hướng dẫn tại Mẫu số 04, Phụ lục II, Thông tư 02/2022/BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/BTNMT ngày 28/02/2025.

*** Chủ dự án: Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè**

Đại diện (Ông): Trương Đình Lam Chức vụ: Chủ tịch hội đồng quản trị

Địa chỉ liên hệ: Bản Nậm Củm, xã Bum Nưa, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu

Điện thoại: 02123856160

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

- Cung cấp số liệu, tài liệu liên quan đến việc đầu tư và hoạt động của dự án;
- Phối hợp cùng đoàn khảo sát của công ty TNHH Đầu tư và phát triển thương

mại dịch vụ An Nhiên, cùng đơn vị có chức năng lấy mẫu để thu thập số liệu, điều tra, lấy mẫu, đo đạc tại khu vực dự án và xung quanh, đồng thời thu thập thông tin về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án để làm cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực dự án;

- Tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng về việc thực hiện dự án.

* Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Đầu tư và phát triển thương mại dịch vụ An Nhiên

Đại diện (Ông): Trần Anh Tuấn.; Chức vụ: Giám đốc

Trụ sở chính: So nhà 13, phố Tản Đà, Đường Lò Văn Hặc, Tổ 10, Phường Tân Phong, Tỉnh Lai Châu, Việt Nam Điện thoại: 02313791010

Theo quy định, để tiến hành đầu tư xây dựng dự án nói trên, cần tiến hành lập Báo cáo ĐTM. Báo cáo ĐTM là cơ sở khoa học cho các cơ quan chức năng về BVMT 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 CDA 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.

* Đơn vị thực hiện quan trắc chất lượng môi trường nền:

* Đơn vị tư vấn lập báo cáo thiết kế cơ sở

Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco

a. Bước 1: CDA cung cấp các số liệu, tư liệu liên quan đến dự án cho đơn vị tư vấn.

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

* Phạm vi dự án theo không gian:

Bao gồm các hạng mục chính của dự án như tuyến đập, hầm dẫn nước, nhà máy, đường dây, kênh xả và một số hạng mục phụ trợ khác.

* Phạm vi dự án theo thời gian:

- Giai đoạn triển khai xây dựng:

+ Đền bù, thu hồi toàn bộ diện tích chiếm dụng đất của dự án; rà phá bom mìn, phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng (không tính phần diện tích suối); san lấp mặt bằng, xây dựng kho bãi lán trại phục vụ thi công; xây dựng đường TC-VH; Dẫn dòng thi công; Vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải. Đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình chính và phụ trợ khác; Lắp đặt thiết bị cơ khí, thủy công, thiết bị điện; Thi công tuyến đường dây; Phá dỡ đê quây; Thu dọn lòng hồ; Tháo dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công, hoàn nguyên; Hoàn nguyên bãi thải.

- Giai đoạn vận hành: Vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 với công suất lắp máy 15,5 MW, phát điện lên lưới điện Quốc gia (50 năm kể từ ngày cấp quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh).

c. Bước 3: Khảo sát hiện trạng điều kiện tự nhiên, KT-XH, tài nguyên và môi trường khu vực thực hiện dự án và thừa hưởng kết quả phân tích hiện trạng môi trường

hàng năm của dự án đang thực hiện trước điều chỉnh.

d. Bước 4:

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 (không khí, nước, đất, tiếng ồn), 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…).

e. Bước 5:

Từ những phân tích các tác động môi trường ở trên, từ đó CDA 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.

f. Bước 6:

Thống kê các công trình xử lý môi trường đã đề xuất, đánh giá công trình xử lý nước thải sinh hoạt, chương trình quản lý và giám sát môi trường của toàn bộ dự án.

g. Bước 7: Lập báo cáo ĐTM tổng hợp.

h. Bước 8: CDA 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 trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án và giai đoạn vận hành tại xã Mường Tè, Tà Tổng, tỉnh Lai Châu.

i. Bước 9: CDA và tư vấn nộp hồ sơ Báo cáo đánh giá tác động môi trường lên Bộ Nông nghiệp và Môi trường để thẩm định và cấp quyết định phê duyệt.

* Danh sách những người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

Họ tên	Cơ quan công tác	Học vị, chuyên ngành đào tạo	Chức vụ	Nội dung thực hiện	Chữ ký
Thành viên chủ dự án					
Nguyên Tiến Chung	Công ty cổ phần thủy điện Mường Tè		P.Giám đốc	Chủ trì dự án, cung cấp tài liệu	
Phạm Anh Dũng			Cán bộ kỹ thuật	Rà soát kiểm tra báo cáo	
Thành viên đơn vị tư vấn					
Trần Anh Tuấn	Công ty TNHH Đầu tư và phát triển thương mại dịch vụ An Nhiên		Giám đốc	Tổ chức thực hiện việc lập báo cáo	
Nguyễn Quang Huy		Thạc sĩ Khoa Học môi trường	Chuyên viên	Lập báo cáo	

4. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Ước tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm từ các hoạt động xây dựng và hoạt động của Dự án theo các hệ số ô nhiễm của WHO, IPCC, USEPA để từ đó đánh giá tải lượng, lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm và so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành trong quá trình đánh giá tác động môi trường.

Phương pháp này được áp dụng để đánh giá về hệ số phát thải và chất lượng nước thải, khí thải trong quá trình sản xuất của dự án. Phương pháp này được sử dụng trong chương 3 mục 3.1.1 của Báo cáo với các hệ số khuyếch tán môi trường, hệ số kq, kf của QCVN, hệ số phát thải của các loại xe, hệ số phát thải bụi.

b. Phương pháp mô hình hóa môi trường

- Phương pháp mô hình hóa được sử dụng để dự báo khả năng phát tán ô nhiễm không khí của Dự án. Các mô hình đã được sử dụng trong Chương 3 bao gồm:

+ Dùng mô hình Gausse để dự báo mức độ và phạm vi lan truyền TSP, SO_2, CO, NO_2.

+ Dùng mô hình tính mức ồn để tính toán mức ồn nguồn và dự báo mức suy giảm ồn từ các hoạt động của máy móc thi công và của dòng xe trên đường.

Phương pháp mô hình được áp dụng tại chương 3, phần dự báo phát thải các chất gây ô nhiễm môi trường không khí và tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng và vận hành.

+ Phương pháp mô hình tính, toán thủy văn: Tính toán dòng chảy bình quân năm bằng phương pháp tương tự thủy văn với số liệu đầu vào là dòng chảy của trạm thủy văn các trạm thủy văn như Nà Hừ, Nậm Giàng, Nậm Pô; tính toán tổn thất bốc hơi xác định theo phương pháp mô hình phân phối bốc hơi ống Piche các trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ. Tính toán dòng chảy lũ bằng Công thức cường độ giới hạn.

+ Áp dụng tính toán bồi lắng dòng chảy rắn bằng mô hình toán.

+ Phương pháp mô hình thủy văn: Phương pháp mô hình thủy văn được sử dụng để tính toán đường quá trình lưu lượng của sóng vỡ đập. Phương pháp này áp dụng phương trình liên tục và quan hệ giải tích hoặc thực nghiệm giữa lượng nước bên trong đoạn dòng chảy và lưu lượng.

Phương pháp này được thể hiện ở Chương 2 – phần tính toán thủy văn.

c. Phương pháp ma trận môi trường đơn giản

Phương pháp sử dụng để thiết lập và phân tích mối quan hệ định tính giữa các hoạt động và quy mô, mức độ tác động môi trường của dự án, đồng thời để chọn lọc và đánh giá các tác động môi trường quan trọng chủ yếu của dự án. Được sử dụng tại chương 3 của báo cáo.

Để đánh giá diễn biến tổng hợp ảnh hưởng của các tác động đến các tài nguyên môi trường mà Dự án gây ra, có thể dùng phương pháp đánh giá bằng ma trận đơn giản.

Phương pháp đánh giá bằng ma trận đơn giản (Simple Matrix Method) là phương pháp liệt kê các hành động phát triển với những nhân tố tài nguyên và môi trường bị tác

động bằng ma trận. Trên cơ sở đánh giá chi tiết các hoạt động của dự án đến môi trường, thiết lập ma trận tác động để so sánh trường hợp có dự án và không có dự án công trình thuỷ điện. Đây là ma trận hai chiều có trọng số, chiều ngang biểu thị các hoạt động phát triển của dự án, chiều đứng biểu thị nhân tố môi trường bị tác động.

d. Phương pháp liệt kê số liệu môi trường (checklists)

Báo cáo lập bảng liệt kê các số liệu về các thông số môi trường cho các phương án, để giúp cho việc so sánh các phương án về mặt môi trường. Trên cơ sở đó đánh giá tác động môi trường các phương án, lựa chọn phương án tối ưu hoặc kiến nghị phương án thay thế. Phương pháp này được ứng dụng tại chương 3 các mục đánh giá về khí thải, chất thải.

e. Phương pháp chồng ghép bản đồ môi trường

Báo cáo sử dụng phương pháp chồng ghép bản đồ môi trường được trình bày tại chương 1 và phụ lục IV của dự án để thấy rõ các ảnh hưởng của dự án đến các vị trí, khu vực nhạy cảm môi trường;

Phương pháp này là quá trình chồng ghép các lớp bản đồ trong các bản đồ thành phần (hoặc chuyên đề) để xây dựng nên bản đồ tổng thể phục vụ cho công tác lập báo cáo ĐTM.

Các lớp thông tin của các bản đồ thành phần như bản đồ địa hình, địa chất khu vực. Sử dụng phần mềm chuyên dụng Autocad, Google earth (bản đồ vệ tinh) thể hiện vị trí quan trắc môi trường hiện trạng, địa hình, địa chất khu vực, vị trí giám sát môi trường từ đó thể hiện đặc trưng môi trường nền khu vực. Ngoài ra còn thể hiện sơ đồ tổng mặt bằng, sơ đồ mối tương quan của dự án với đối tượng xung quanh... để từ có cái nhìn tổng quan về dự án.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học, hệ sinh thái, địa chất

- Điều tra, khảo sát, quan sát tại hiện trường, ước lượng, suy rộng, kế thừa các tài liệu nghiên cứu trước đây tại địa phương, các công trình dự án liền kề gần khu vực dự án, đồng thời phỏng vấn người dân, chính quyền địa phương về hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái thủy sinh (thực vật, động vật, thực vật nổi, động vật nổi, động vật đáy…); ngoài ra dự án còn kế thừa một số tài liệu về đa dạng sinh học trong khu vực dự án và lân cận tại hồ sơ Quy hoạch tỉnh Lai Châu và Báo cáo đánh giá tác động môi trường chiến lược Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, Báo cáo tổng hợp quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Lai Châu đến năm 2020 định hướng đến năm 2030; Tạp chí môi trường số 3/2017; 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. Được áp dụng tại chương 1, 2 của báo cáo tại phần 2.2.2 Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực.

- Tổng hợp dữ liệu khí tượng, thủy văn, địa chất, địa chất thủy văn, động thực

vật trong khu vực thực hiện dự án và vùng kế cận

- Thu thập các tài liệu quan trắc môi trường không khí, môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm đã thực hiện tại khu vực.

b. Phương pháp so sánh

Phương pháp so sánh dùng để đánh giá các tác động đến môi trường trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn về môi trường bắt buộc do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành. Phương pháp này chủ yếu được sử dụng tại chương 2 tại các bảng phân tích và chương 3 tại một số TCVN, QCVN do Bộ Tài Nguyên và Môi trường ban hành của báo cáo để đánh giá môi trường hiện trạng và dự báo thì tương lai của dự án.

c. Phương pháp kế thừa

Kế thừa các tài liệu liên quan và báo cáo ĐTM khác có các hạng mục tương tự để dự báo và đánh giá khả năng các ảnh hưởng đến môi trường sẽ xảy ra được áp dụng xuyên suốt trong báo cáo.

d. Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Trên cơ sở các tài liệu về dự án, tiến hành điều tra, khảo sát địa điểm khu vực dự án nhằm xác định vị trí cũng như mối tương quan đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án, đồng thời khảo sát hiện trạng môi trường trong khu vực dự án. Xác định các thông số phân tích để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước và đất tại khu vực dự án. Việc quan trắc và phân tích chất lượng không khí, chất lượng nước mặt, chất lượng đất được thực hiện theo Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 06 năm 2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường các thành phần môi trường, gồm: không khí ngoài trời, tiếng ồn và độ rung; nước mặt lục địa; nước dưới đất; nước biển; nước mưa; nước thải; khí thải; đất; trầm tích được áp dụng tại chương 2 của báo cáo.

e. Phương pháp thu thập và tổng hợp tài liệu

Sử dụng để thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng, thủy văn, địa hình, địa chất, môi trường và kinh tế-xã hội tại khu vực dự án và lân cận, cũng như các số liệu phục vụ cho đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp khống chế, giảm thiểu tác động môi trường dự án được áp dụng tại tất cả các chương của báo cáo.

f. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp này được sử dụng trong quá trình làm việc tham vấn ý kiến của Ủy ban nhân dân; Ủy ban Mặt trận Tổ Quốc Việt Nam xã Tà Tổng, xã Mường Tè, cộng đồng dân cư tại các bản bị ảnh hưởng trực tiếp, các tổ chức trong khu vực chịu tác động trực tiếp bởi dự về các tác động của dự án và các đối tượng liên quan do dự án gây ra trong quá trình xây dựng tuyến đập và nhà máy, các khu phụ trợ để thu thập thông tin cần thiết cho công tác đánh giá tác động môi trường của dự án, được áp dụng trong Chương 3, 5 của báo cáo.

g. Phương pháp thống kê, đánh giá, tính toán thủy văn

Ứng dụng trong việc thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thuỷ văn, kinh tế xã

hội tại khu vực dự án. Từ đó có thể đánh giá được hiện trạng vấn đề kinh tế xã hội và các đối tượng tự nhiên tại khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này được áp dụng cho chương 2 của báo cáo tập hợp thống kê các số liệu thủy văn từng năm.

- Phương pháp đánh giá dựa trên các chỉ số biến đổi thủy văn được sử dụng rộng rãi trong việc đánh giá sự biến đổi chế độ thủy văn dưới tác động của hồ chứa trên các lưu vực sông, suối.

=> 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 của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Dự án: "Thủy điện Kha Ứ 2"
- Địa điểm thực hiện dự án: xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.
- Chủ dự án (CDA): Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè.
- Người đại diện pháp luật: Ông Trương Đình Lam – Chủ tịch hội đồng quản trị
- Địa chỉ liên hệ: Bản Nậm Củm, xã Bum Nưa, tỉnh Lai Châu
- Điện thoại: 02123856160

5.1.2. Quy mô, công suất

- Tổng công suất 15,5 MW (02 tổ máy); điện lượng trung bình năm khoảng 54,86 triệu kWh.

- Quy mô sử dụng đất, đất có mặt nước: Khoảng 17,75 ha (trong đó diện tích bề mặt khoảng 17,75 ha chưa bao gồm diện tích đất công trình ngầm).

5.1.3. Công nghệ sản xuất điện

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc công trình thủy điện đường dẫn, công trình gồm tuyến đập chính dạng đập dâng kết hợp đập tràn có mặt cắt thực dụng được xây dựng chặn dòng suối Kha Ứ tạo thành hồ chứa điều tiết ngày đêm với dung tích Wtb = $0,283x10^6$ m^3, Whi = $0,214x10^6$ m^3; Nước từ đập chính trên suối Kha Ứ được dẫn về nhà máy thông qua cửa nhận nước và hầm dẫn nước có tổng chiều dài 2.602,2 m về nhà máy để phát điện với lưu lượng thiết kế qua nhà máy là 35,08 m^3/s. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Kha Ứ cách đập chính khoảng 4,6 km theo đường suối về hạ du. Với phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Kha Ứ 2 tạo đoạn suối bị gián đoạn dòng chảy trên suối Kha Ứ sau đập chính đến kênh xả nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 có chiều dài 4,6 km

Quy trình công nghệ: Nước suối Kha Ứ → Cụm đầu mối đập chính (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát) → Hầm dẫn nước (dài 2.602,2 m) → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → Suối Kha Ứ.

5.1.4. Phạm vi

(1). Vị trí dự án

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 nằm trong bậc thang thủy điện suối Kha Ứ (phụ lưu cấp I của sông Đà). Toàn bộ tuyến công trình nằm trên địa bàn xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

- Tọa độ vị trí của dự án:

+ Tuyến đập : 22°25'16,61" VĐB - 102°36'56,79" KĐĐ;

+ Nhà máy: 22°25'58,53" VĐB - 102°38,5’44" KĐĐ;

(2). Phạm vi ĐTM của báo cáo:

* Phạm vi dự án theo không gian:

- Giai đoạn chuẩn bị: Tiến hành chuẩn bị mặt bằng phần diện tích chiếm dụng đất vĩnh viễn và đất tạm thời các khu vực dự án.

+ Khu vực xây dựng tuyến đập chính trên suối Kha Ứ (vùng hồ chứa từ đập về khu vực kênh xả hạ du thủy điện Kha Ứ 2), hầm dẫn nước từ suối Kha Ứ dẫn về nhà máy thủy điện xây dựng bên bờ phải suối Kha Ứ và tuyến đường dây 110 kV thuộc địa phận xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

+ Mặt bằng công trường bố trí 02 khu phụ trợ và các hạng mục kèm theo: 04 bãi thải, trạm biến áp, kho bãi lán trại, các công trình bảo vệ môi trường khác kèm theo xuyên suốt quá trình xây dựng và vận hành của dự án.

* Phạm vi ĐTM theo thời gian xây dựng của dự án:

Giai đoạn triển khai xây dựng:

- Giai đoạn chuẩn bị:

+ Thực hiện đền bù, thu hồi toàn bộ diện tích chiếm dụng đất của dự án đối với các hạng mục của dự án.

+ Chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ, đất lúa và các loại đất khác.

+ Phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng.

+ Xây dựng 02 đường TCVH.

+ San lấp mặt bằng, xây dựng, bố trí một số hạng mục kho bãi lán trại phục vụ thi công.

- Giai đoạn thi công:

+ Dẫn dòng thi công.

+ Vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị siêu cường siêu trọng và đất đá thải, bê tông cốt thép.

+ Thi công các công trình đầu mối gồm:

+ Cụm đầu mối: Bao gồm đập chính, cống xả cát, cống xả dòng chảy tối thiểu tại tuyến đập.

+ Tuyến năng lượng: Cửa lấy nước, hầm dẫn nước

+ Nhà máy thuỷ điện + kênh xả: bố trí ngay sau đập đầu mối, bao gồm 02 tổ máy với tuabin Francis trục đứng.

+ Hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng.

+ Xây dựng trạm biến áp và đường dây 110 kV.

+ Lắp đặt thiết bị cơ khí, thủy công, thiết bị điện.

+ Phá dỡ đê quây.

+ Thu dọn lòng hồ.

+ Tháo dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công, hoàn trả mặt bằng.

+ Hoàn nguyên cải tạo phục hồi bãi thải.

- Giai đoạn vận hành: vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 với công suất lắp máy 15,5 MW, vận hành trạm biến áp, phát điện lên lưới điện Quốc gia (50 năm).

- Nạo vét lòng suối với chiều dài 200 m.

(3). Quy mô các hạng mục công trình chính của dự án:

Quy mô dự án: Dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 có tuyến áp lực bao gồm đập dâng và đập tràn, đường hầm dẫn nước. Chiều cao đập lớn nhất là 24 m trên nền đá, công suất lắp máy 15,5 MW. Theo QCVN 04 – 05:2022/BNNPTNT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia công trình thủy lợi – các quy định chủ yếu về thiết kế) và Thông tư 06/2021/TT-BXD thì Dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 là công trình Cấp III.

+ Tần suất đảm bảo phát điện: P = 85%.

+ Lũ thiết kế với: P = 1,5%.

+ Lũ kiểm tra: P = 0,5%.

- Tần suất đảm bảo lưu lượng phát điện P = 85%;

- Hệ số tin cậy thiết kế công trình Kn = 1,15

(4). Các hạng mục công trình

- Các hạng mục công trình chính: Hồ chứa, tuyến đập (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát), tuyến năng lượng (hầm dẫn nước), nhà máy thủy điện (gồm 02 tổ máy có công suất 15,5 MW), kênh xả hạ lưu, trạm biến áp 110 kV và đường dây truyền tải điện 110 kV dài khoảng 7.500 m.

- Các hạng mục phụ trợ: 04 bãi thải, đường thi công vận hành dài khoảng 8,13 km, trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng, kho bãi, nhà quản lý vận hành, nhà ở công nhân.

- Các hạng mục bảo vệ môi trường:

+ 02 (hai) hố chôn lấp dung tích lần lượt 6m^3 và

+ 01 (một) kho chứa chất thải nguy hại (CTNH) có diện tích 10 m^2.

+ 02 (hai) bể ủ chất thải hữu cơ dung tích khoảng 2 m^3.

+ 02 (hai) hai bể lắng lọc dung tích 5,4 m^3 và 9 m^3.

+ 02 (một) bể tự hoại dung tích 3,6 m^3 và 8,75 m^3.

+ 01 (một) bể tách mỡ khu nhà máy dung tích 0,5 m^3.

- 01 (một) hệ thống lọc tách dầu 02 ngăn dung tích 25 m^3.

- Hệ thống quan trắc liên tục; lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả qua nhà máy; lắp đặt camera giám sát lưu lượng dòng chảy tối thiểu, xả tràn và truyền tín hiệu tự động, trực tuyến đến cơ quan có thẩm quyền về việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo quy định tại Giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

(5) Các hoạt động của dự án

(5.1) Giai đoạn thi công, xây dựng

- Hoạt động chiếm dụng đất, phát quang, dọn dẹp mặt bằng, đào đắp, thi công các hạng mục công trình.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải.

- Hoạt động bố trí 02 khu phụ trợ; hoạt động nổ mìn, phá đá, hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng; 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 rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc.

- Hoạt động san lấp rãnh, bể lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng.

(5.2) Giai đoạn vận hành

- Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, trạm biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV

- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện.

- Hoạt động thu gom xử lý nước thải; hoạt động thu gom chất thải rắn (CTR) và CTNH.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

- Dự án không có hoạt động xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước (Căn cứ theo quy định tại Phụ lục XX ban hành kèm theo Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 402/QĐ-UBND ngày 27/02/2025 của UBND tỉnh Lai Châu thì lưu vực suối Kha Ứ hiện tại và kỳ quy hoạch chưa được phân vùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt).

- Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

- Dự án chiếm dụng 13,26 ha đất rừng phòng hộ tuy nhiên căn cứ vào điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6đ Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025) cho thấy dự án không có yếu tố nhạy cảm là sử dụng rừng phòng hộ do diện tích đất chuyển đổi không thuộc số 7b Phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01).

- Việc thực hiện dự án không chiếm dụng đất ở và không phải thực hiện di dân, tái định cư.

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

5.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

- Toàn bộ công trình gồm các hạng mục chính sau:

+ Cụm 1 - Cụm đầu mối: Đập dâng, đập tràn, cống xả cát, đường QLVH đầu mối.

+ Cụm 2 - Cửa lấy nước, hầm dẫn nước.

+ Cụm 3 - Nhà máy, kênh xả, trạm phân phối điện, nhà quản lý vận hành, đường QLVH nhà máy.

(1) Hồ chứa chính:

- Mực nước dâng bình thường (MNDBT): 345 m.
- Mực nước chết (MNC): 340 m.
- Mực nước lũ thiết kế (MNLTK): 350,39 m.
- Mực nước lũ kiểm tra (MNLKT): 351,14 m.
- Dung tích ở MNDBT (Vbt): 0,283 x 10^6 m^3.
- Dung tích hữu ích (Vhi): 0,214 x10^6 m^3.
- Dung tích chết (Vc): 0,07 x 10^6 m^3.

(2) Cụm đầu mối (tuyến đập) trên suối Kha Ứ: đập tràn, đập dâng vai trái và đập dâng vai phải và cửa lấy nước với tổng chiều dài toàn tuyến 31,66 m.

(2.1.) Đập dâng bờ trái:

- Cao trình đỉnh đập: 351,50 m.
- Chiều dài đập bờ trái: 7,58 n
- Chiều rộng đỉnh đập: 3 m.
- Chiều cao lớn nhất: 24 m.
- Hệ số mái hạ lưu: 1:0,75 m.

(2.2.) Đập dâng bờ phải:

- Cao trình đỉnh đập: 351,50 m.
- Chiều dài đập bờ phải: 10,08 m.
- Chiều rộng đỉnh đập: 3 m.
- Chiều cao lớn nhất: 24 m.
- Hệ số mái hạ lưu: 1:0,75.

(2.3) Đập tràn thực dụng:

- Cao trình ngưỡng tràn: 345 m.
- Chiều rộng tràn nước: 15,3+4,9+45,90 m.
- Cột nước tràn: 5 m

(2.4). Cửa lấy nước:

- Cao trình ngưỡng cửa lấy nước: 336,50 m
- Chiều dài cửa nhận nước: 14 m
- Tiết diện cửa vào: 7 x 5,5 x 1 khoang
- Lưu lượng lớn nhất: 35,08 m^3/s

(2.5). Cống xả dòng chảy tối thiểu tại đập:

- Vị trí: Đặt trong thân đập tràn.
- Số lượng: 01 ống
- Kích thước: D = 0,4 m.

- Cao độ tim: 335,34 m.

(2.6). Cống dẫn dòng kết hợp cống xả cát :

- Vị trí: trong thân đập tràn
- Kích thước: BxH = 5 x 5 x 1 khoang
- Cao trình ngưỡng cống: 328,50 m .
- Chiều dài cống: 22,96 m

(3). Hầm dẫn nước sau đập: Hình thức chảy là hầm có áp

- Kích thước tiết diện hầm (dạng móng ngựa) BxH-R: 4,5x4,5-2,25 m
- Chiều dài hầm: 2.601,5 m
- Độ dốc: 0,2-14%

(4) Nhà máy thủy điện:

Nhà máy thủy điện được bố trí bên phía bờ phải suối Kha Ứ. Nhà máy gồm 2 tổ máy tuabin Francis trục đứng. Kích thước bao ngoài khối nhà máy LxB = 39,3 x 22,3 m.

- Mực nước hạ lưu nhà máy thấp nhất 295 m.
- Mực nước hạ lưu nhà máy cao nhất 297,52 m.
- Cao độ sàn lắp máy, sửa chữa: 39,3 x 22,3 m.
- Cao độ trình đặt máy: 298,30 m.

(5) Kênh xả hạ lưu:

- Nối tiếp sau nhà máy là kênh xả có chiều dài 15 m
- Cao trình đầu dốc: 289,50 m.
- Độ đốc: 1:3.
- Nạo vét lòng suối 200 m.

(6) Trạm biến áp và đường dây đấu nối 110 kV:

- Xây dựng trạm biến áp 110/10,5 kV thủy điện Kha Ứ 2, quy mô công suất 1x21 MVA, và 1 ngăn lộ 110 kV cho nhà máy thủy điện Kha Ứ 1 đấu nối vào thanh cái 110Kv.
- Xây dựng đường dây 110kV mạch đơn thủy điện Kha Ứ 2 - trạm biến áp 220kV Pắc Ma , chiều dài 7,5 km, sử dụng dây dẫn tiết diện 240 mm^2.

5.2.3. Trong giai đoạn triển khai xây dựng và giai đoạn dự án đi vào vận hành sẽ có các hoạt động có khả năng tác động đến môi trường như sau:

- Giai đoạn thi công, xây dựng:

+ Hoạt động chuyển đổi mục đích sử dụng đất, rà phá bom mìn; hoạt động phá dỡ, phát quang, dọn dẹp mặt bằng trước khi thi công; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, đất đá thải, phế thải, san gạt bề mặt bãi thải; hoạt động của các phương tiện, thiết bị phục vụ thi công; hoạt động phá đá, đào đắp, nổ mìn; hoạt động thi công các hạng mục công trình; hoạt động dọn dẹp lòng hồ trước khi tích nước; hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc; hoạt động của trạm trộn bê tông và trạm nghiền sàng phát sinh bụi, tiếng ồn, rung chấn, khí thải, nước thải xây dựng, sinh khối, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại, có nguy cơ xảy ra sự cố do nổ mìn, sạt lở, sập hầm, vỡ đê quây.

+ Hoạt động chặn dòng để thi công đập chính sẽ gây ảnh hưởng đến các đối tượng sử dụng nước phía hạ du đập.

+ Hoạt động của công nhân tham gia thi công, xây dựng phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

+ Hoạt động san lấp rãnh, bể lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Giai đoạn dự án đi vào vận hành

+ Hoạt động tích nước hồ chứa, hoạt động điều tiết phát điện làm thay đổi địa hình, cảnh quan khu vực, thay đổi cục bộ chế độ thủy văn trong ngày của suối Kha Ứ ảnh hưởng đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước khu vực hạ du; nguy cơ xảy ra sự cố vỡ đập, ngập lụt vùng hạ du, sạt lở bờ hồ, bồi lắng hồ chứa.

+ Hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh các tổ máy phát điện phát sinh nước thải nhiễm dầu, chất thải nguy hại.

+ Chất thải rắn từ thượng nguồn đổ về lòng hồ.

+ Bùn thải phát sinh từ hoạt động của hệ thống xử lý nước thải.

+ Hoạt động của công nhân làm việc tại công trình thủy điện phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

+ Hoạt động nạo vét thanh thải lòng suối sau khi vận hành được một thời gian.

Các hoạt động trên sẽ ảnh hưởng tới môi trường và hệ sinh thái khu vực dự án với mức độ khác nhau và diễn ra trong suốt giai đoạn xây dựng công trình, vận hành nhà máy. Cụ thể như sau:

Bảng 0. 1. Nhận dạng các tác động môi trường của dự án

TT	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Nguyên nhân gây tác động	Mức độ tác động
I	GPMB			
	Hoạt động GPMB	Môi trường không khí, tiếng ồn	Tiếng ồn, rung động, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới.	Tác động trung bình, dài hạn
		Các hộ dân tổng diện thu hồi, hoạt động kinh tế	Tác động tới các hộ dân bị chiếm đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất, đất trồng cây hàng năm v.v.	
		Môi trường nước và môi trường đất, và đa dạng sinh học	- Dầu rò rỉ và dầu cặn được thải bỏ từ các loại phương tiện cơ giới, máy móc tăng nguy cơ ô nhiễm nước mặt nhất là trong mùa mưa. - Tăng khả năng sạt lở, xói mòn đất.	Tác động nhỏ, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
II	**Giai đoạn xây dựng**			
1	Hoạt động các phương tiện cơ giới phục vụ công trường, vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị có trọng lượng, kích thước lớn	Môi trường không khí	Tiếng ồn, rung động, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới.	Tác động nhỏ, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
		Giao thông địa phương	- Làm tăng áp lực và làm xuống cấp hệ thống giao thông hiện hữu trong khu vực. - Hoạt động thường xuyên của phương tiện cơ giới trong các khu vực dân cư có thể làm hạn chế hoặc cản trở hoạt động giao thông địa phương, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực.	Tác động vừa, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
		Môi trường nước	- Dầu rò rỉ và dầu cặn được thải bỏ từ các loại phương tiện cơ giới, máy móc sẽ tăng nguy cơ ô nhiễm nước mặt, nhất là mùa mưa. Nước mưa chảy tràn qua các bãi để xe, xưởng sửa chữa xe	Tác động nhỏ, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng

			máy,.v.v... có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm và đất.	
		Con người	- Công tác nổ mìn đào hố móng là nguy cơ của tai nạn lao động cho công nhân trên công trường cũng như dân cư địa phương. Ngoài ra còn gây bụi, khí thải, ồn, rung, đá bay. - Nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân; chất thải nguy hại phải quản lý.	Tác động nhỏ, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
2	Hoạt động san lấp mặt bằng, phá đá, đào đá, đất phục vụ xây dựng công trình	Môi trường không khí	- Tiếng ồn, rung động, bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông cơ giới. - Công tác nổ mìn tại các hạng mục đào hố móng công trình dự án sẽ gây chấn động, ồn và bụi khu vực lân cận. - Thi công công trình ngầm và nguy cơ sạt trượt, ảnh hưởng đến diện tích đất bề mặt của tuyến công trình ngầm. - Đất đá thải phải đưa về các bãi thải của dự án.	Tác động vừa, ngắn hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
3	Xây dựng các hạng mục công trình (đập, hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện và kênh xả, đường TCVH, đường dây 110kV) của dự án, hoạt động dẫn dòng thi công, vận chuyển thiết bị	- Môi trường nước, môi trường đất, thủy sinh vật - Chế độ thủy văn – tài nguyên nước suối Kha Ứ - Địa chất khu vực đập đầu mối, nhà máy thủy điện và các hạng mục khác - Tuyến giao thông khu vực	- Tại các khu vực xây dựng, thi công, đào đắp, đổ bê tông, … nước mưa thường cuốn theo đất, đá, chất thải xây dựng vào khu vực sông, suối lân cận, làm tăng độ đục, ô nhiễm chất lượng nước, tăng khả năng xói lở, bồi lắng phía hạ lưu và ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh trên khu vực suối Kha Ứ - Dầu rò rỉ và dầu cặn từ máy móc nếu không được thu gom và thải đúng quy	Tác động lớn, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng

			định sẽ là nguy cơ gây ô nhiễm đến chất lượng môi trường đất, nước. - Xây dựng hầm dẫn nước ảnh hưởng tới khu vực nước ngầm, nguy cơ sự cố sập hầm. - Khi dự án xây dựng đê quây để dẫn dòng thi công (đê quai) sẽ làm thay đổi dòng chảy so với dòng chảy tự nhiên. - Hoạt động bố trí hình thành 04 bãi để đổ thải đất đá dư thừa gây ảnh hưởng đến môi trường nước ngầm, đất và suối Kha Ứ - Tác động đến đa dạng sinh học khu vực xung quanh dự án do các hoạt động xây dựng thi công nổ mìn.	
4	Tập trung đông lực lượng lao động phục vụ thi công	Môi trường nước, môi trường đất, cảnh quan tự nhiên và sức khoẻ cộng đồng	- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân trên công trường nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực và còn có nguy cơ dẫn tới ô nhiễm môi trường nước, đất (nước rò rỉ từ các bãi rác mang mầm bệnh cao và khó xử lý). - Lượng nước thải trong hoạt động xây dựng nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ làm ô nhiễm môi trường nước. - Nước thải sinh hoạt chứa nhiều vi khuẩn, chất ô nhiễm, nếu thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ là nguyên nhân lan truyền bệnh cho người dân sử dụng nước phía hạ lưu.	Tác động nhỏ, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng

			- Vấn đề an ninh trong khu vực.	
5	Công tác chặn dòng, tích nước hồ	Chế độ thủy văn – tài nguyên nước	Việc ngăn dòng, tích nước hồ sẽ làm thay đổi dòng chảy tự nhiên, ảnh hưởng đến chế độ thủy văn trên suối Kha Ư tại tuyến đập gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái và người dân có nhu cầu dùng nước để phục vụ sản xuất trong khu vực lân cận và phía hạ du dự án.	Tác động lớn, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
		Môi trường đất, môi trường nước	Xảy ra sạt lở bờ hồ khu vực thượng lưu và ảnh hưởng đến chất lượng nước hạ lưu do ô nhiễm TSS.	Tác động vừa, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
III	**Giai đoạn vận hành**			
1	Hoạt động sinh hoạt của công nhân vận hành dự án	Môi trường nước, môi trường đất, cảnh quan tự nhiên và sức khoẻ cộng đồng	- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình vận hành nhà máy của công nhân nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực, gây nguy cơ ô nhiễm môi trường nước, đất. - Nước thải sinh hoạt chứa nhiều vi khuẩn, nếu thải trực tiếp vào nguồn tiếp nhận sẽ làm nguyên nhân lan truyền bệnh cho người dân sử dụng nước phía hạ lưu. Lượng nước thải nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ làm ô nhiễm môi trường nước. - Tác động của điện từ trường tại khu vực máy phát, tuyến đường dây truyền tải điện.	Tác động nhỏ, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
2	Hoạt động của quá trình vận hành máy phát điện	- Chế độ thủy văn, tài nguyên nước - Chất lượng nước	- Nước thải phát sinh trong quá trình vận hành máy phát điện có hàm lượng	Tác động lớn, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng

			chất lơ lửng cao và có nhiễm dầu thải làm ảnh hưởng tới môi trường nước. - Ảnh hưởng tới hoạt động khai thác mỏ cát của doanh nghiệp phía hạ du nhà máy trong quá trình vận hành xả nước, thanh thải lòng sông.	
3	Hoạt động sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị, thanh thải nạo vét lòng hồ (định kỳ)	Môi trường và con người	- Chất thải nguy hại từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thường mang độc tính sinh thái làm ức chế các vi sinh vật có lợi cho đất, nước, ngoài ra chúng còn thường dễ cháy nổ có khả năng gây nguy hại đến tài sản, tính mạng con người nếu không được thu gom, lưu giữ theo đúng quy định. - Một lượng nhỏ chất thải rắn phát sinh trong hoạt động nạo vét lòng hồ.	Tác động nhỏ, dài hạn, phạm vi vùng bị ảnh hưởng
4	Hoạt động tích nước hồ chứa	Chế độ thủy văn, vùng lòng hồ và hạ lưu đập đến hệ sinh thái thủy sinh	- Việc ngăn dòng, tích nước hồ sẽ làm thay đổi dòng chảy tự nhiên, ảnh hưởng đến chế độ thủy văn trên sông (sạt lở, bồi lắng, xói lở, gián đoạn dòng chảy…), ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh khu vực. - Ảnh hưởng tới công trình thủy điện phía hạ du - Chất thải rắn từ phía thượng nguồn đổ về lòng hồ bị chặn lại gây ùn ứ mất vệ sinh mỹ quan.	Tác động lớn, dài hạn

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

- Tác động môi trường chính của dự án trong giai đoạn xây dựng:

+ Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án, vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.

+ Nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng dự án.

+ Chất thải rắn xây dựng, rác sinh hoạt và chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình xây dựng dự án.

+ Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của máy móc thiết bị và hoạt động nổ mìn trong quá trình thi công dự án.

- Tác động môi trường chính của dự án là tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành:

+ Nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất, nước mưa chảy tràn trong giai đoạn vận hành.

+ Rác sinh hoạt và chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vận hành nhà máy.

+ Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các tổ máy phát điện trong giai đoạn vận hành dự án.

+ Sạt lở, tái tạo, bồi lắng lòng hồ, xói lở hạ du; thay đổi địa hình, cảnh quan; làm biến đổi chế độ dòng chảy phía hạ du tuyến đập, tác động đến hệ sinh thái, nhu cầu sử dụng nước phía hạ du; các tác động do rủi ro, sự cố: sạt trượt tại bãi thải, sạt lở, bồi lắng, sạt lở cửa lấy nước, vỡ đập, xả lũ vượt tần xuất thiết kế gây ngập lụt hạ du.

Các tác động môi trường chính gồm nguồn phát sinh, quy mô (lưu lượng phát thải dự báo), tính chất (thông số ô nhiễm) sẽ được trình bày chi tiết dưới bảng sau:

Bảng 0. 2. Quy mô, tính chất và vùng có thể chịu tác động do các loại chất thải phát sinh từ dự án

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
A	**GIAI ĐOẠN TRIỂN KHAI XÂY DỰNG**			
1	Bụi, khí thải	- Từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải; - Từ quá trình đào, đắp hố móng, nền công trình, đào hầm…; - Từ các thiết bị sử dụng dầu Diesel; -Từ hoạt động thi công đổ bê tông, thi công xây dựng các hạng mục công trình; - Từ hoạt động lắp đặt các thiết bị.	Xác định trên cơ sở khối lượng đào đắp và nhu cầu nguyên, nhiên liệu thực hiện dự án	Bụi, khí SO_2, NO_x, CO…
2	Nước thải	Từ hoạt động sinh hoạt của 100 cán bộ công nhân.	8 m^3/ngày Khu phụ trợ 01: 2,4 m^3/ngày Khu phụ trợ 02: 5,6 m^3/ngày	pH, BOD_5, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng chất rắn hòa tan, sunfua (tính theo H_2S), amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo NO_3^-), dầu mỡ động, thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (PO_3^-) (tính theo P), tổng coliforms.
		Từ hoạt động xây dựng (nước hố móng, nước hoạt động rửa xe, nước trạm trộn và nước thi công từ hầm)	Nước trạm trộn bê tông và rửa vật liệu:14,97 khoảng m^3/ngày Nước hố móng: khoảng 25 m^3/ngày Nước rửa xe bảo dưỡng máy móc thiết bị: 1,2 m^3/ngày Nước thi công hầm khoảng 5,03 m^3/ngày	TSS, độ đục …

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
3	Nước mưa chảy tràn		Tổng lượng mưa chảy tràn tại các khu vực là 3,15 m^3/s	TSS, độ đục ….
4	Chất thải rắn thông thường	Từ hoạt động sinh hoạt của 100 cán bộ công nhân.	80 kg/ngày Khu phụ trợ 1: 24 kg/ngày Khu phụ trợ 2: 56 kg/ngày	Các loại bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa…
		Từ hoạt động đào, đắp và vật liệu xây dựng.	129.422,11 m^3	Đất, đá thải, vật liệu dư thừa, vỏ bảo xi măng, v,v
		Từ hoạt động xây dựng.	67,05 tấn /2 năm	Gỗ, nhựa, sắt thép, tôn…
		Phát quang mặt bằng và thu dọn lòng hồ trước tích nước.	Tổng lượng phát quang mặt bằng: 142,01 tấn	Gốc, rễ, lá cây, cỏ, cây bụi…
5	Chất thải nguy hại	Bảo dưỡng thiết bị, xe máy thi công.	918,94 kg/năm	Găng tay, giẻ lau, dầu thải…
		Từ khu vực văn phòng		Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy hỏng,…
B	**GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH**			
1	Nước thải	Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân.	1,6 m^3/ngày đêm	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD_5, Amoni (tính theo N), Nitrat (NO_3^-) (tính theo N), Phosphat (PO_4^{3-}) (tính theo P), dầu mỡ động, thực vật, tổng coliforms.
		Từ hoạt động sản xuất.	2 m^3/ngày	TSS, tổng dầu mỡ khoáng…
2	Nước mưa chảy tràn		0,015 m^3/s	TSS, độ đục,…
3	Chất thải rắn thông thường	Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân.	5,58 tấn/năm	Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa…

TT	Loại chất thải	Hoạt động phát sinh	Quy mô	Tính chất
		Chất thải, xác thực vật bị cuốn trôi về dự án	Mùa khô: 50 kg/ngày Mùa mưa: 700 kg/ngày	Các phần của thực vật: cành, rễ, lá…
		Hoạt động nạo vét lòng hồ	127,44 tấn năm	Đất cát, phù sa
4	Chất thải nguy hại	Từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị.	235 kg/năm	Găng tay, giẻ lau, dầu thải…
		Từ khu vực văn phòng.		Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy,…

*Các tác động khác:

- Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái: Thu hẹp hoặc mất đi, diện tích đất, môi trường, sinh cảnh của các loài động vật đang sinh sống ở khu vực dự án, chia cắt đường di chuyển quen thuộc của một số loài động vật trong khu vực; làm suy giảm hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án.

- Tác động đến hoạt động sản xuất, sinh hoạt và sức khỏe người dân xung quanh khu vực dự án như:

+ Làm ảnh hưởng tới thủy văn tạo ra khu vực bị suy giảm nguồn nước phía sau đập chính cách nhà máy 4,6 km.

+ Làm giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp của người dân.

+ Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng thi công, phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng nếu chạm phải bom mìn, bom gây nổ, sẽ gây thiệt hại tính mạng con người và tài sản.

+ Trong quá trình nổ mìn phá đá gây ra tiếng ồn và độ rung lớn có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe người dân cũng như nhưng công trình lân cận và hệ sinh thái động vật sống tại khu vực dự án.

+ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu làm ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đi lại của người dân.

- Tác động gây sạt lở, tái tạo, bồi lắng lòng hồ, xói lở hạ du; thay đổi địa hình, cảnh quan; làm biến đổi chế độ dòng chảy phía hạ du tuyến đập, tác động đến hệ sinh thái, nhu cầu sử dụng nước và các công trình dự án phía hạ du.

- Các tác động do rủi ro, sự cố: sạt trượt tại các bãi thải, sạt lở, bồi lắng, vỡ cửa lấy nước, vỡ đập, xả lũ vượt tần suất thiết kế gây ngập lụt hạ du

5.4. Các công trình 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. Đối với thu gom và xử lý nước thải:

a. Giai đoạn GPMB và thi công, xây dựng

- Trong giai đoạn GPMB:

+ Bố trí các cán bộ làm công tác GPMB tại vị trí tuyến các hạng mục của dự án ở nhà dân (nơi có các hệ thống công trình bảo vệ môi trường có sẵn của người dân) trong giai đoạn này nhằm giảm thiểu các tác động phát sinh nước thải.

+ Nếu không bố trí được nơi sinh hoạt tại nhà dân, trong quá trình trước khi thi công, để lắp đặt các hệ thống bảo vệ môi trường và các hạng mục phụ trợ khác, Chủ đầu tư sẽ bố trí 01 nhà vệ sinh di động dung tích 5 m^3 để thu gom nước thải; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

* Nước thải sinh hoạt

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 3,6 m^3 (kích thước LxBxH = (2,4 x 1 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước LxBxH = (1,2 x 1 x 1,5) m với dung

tích 1,8 m^3; ngăn lắng 1 có kích thước LxBxH = (1 x 0,6 x 1,5) m với dung tích 0,9 m^3; ngăn lắng 2 có kích thước LxBxH = (1x0,6x1,5) m với dung tích 0,9 m^3). Kết cấu đáy bể đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vừa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vị sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bề và giảm thiểu mùi hôi.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là 5,4 m^3 (kích thước LxBxH = (3,6 x 1 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước LxBxH = (1 x 1 x 1,5) m với dung tích 1,5 m^3; ngăn vật liệu lọc có kích thước (LxBxH = (1 x 1 x 1,5) m với dung tích 1,5 m^3; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước (LxBxH = (1,6 x 1 x1,5) m với dung tích 2,4 m^3. Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu lọc được thiết kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ứ.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: 2,4 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 01): xả vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2480581, Y (m) = 460223.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuât quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ

- Tại khu vực phụ trợ 02:

+ Nước thải từ nhà vệ sinh: Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 8,75 m^3 (kích thước LxBxH = (2,5 x 2 x 1,75) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước LxBxH = (1,25 x 2 x 1,75) m với dung tích 4,375 m^3; ngăn lắng 1 có kích thước (LxBxH = (0,625 x 2 x1,75) m với dung tích 2,1875 m^3; ngăn lắng 2 có kích thước (LxBxH = (0,625 x 2 x 1,75) m với dung tích 2,1875 m^3). Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vừa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vị sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bề và giảm thiểu mùi hôi.

+ Nước thải từ phòng bếp: 01 bể tách dầu mỡ dung tích 0,5 m^3 (kích thước

khoảng (1,41 x 0,71 x 0,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm(ngăn số 1 có kích thước LxBxH = (0,564 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,2 m^3; ngăn số 2 có kích thước LxBxH = (0,564 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,2 m^3; ngăn số 3 có kích thước LxBxH = (0,282 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,1 m^3). Kết cấu bằng inox, Cấu tạo bể dạng 3 ngăn hoạt động dựa trên nguyên lý chênh lệch tỷ trọng giữa nước, cặn và dầu mỡ. Nước sau khi được tách dầu mỡ sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là 9 m^3 (kích thước LxBxH = (4 x 1,5 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước LxBxH = (1 x 1,5 x 1,5) m với dung tích 2,25 m^3; ngăn vật liệu lọc có kích thước (LxBxH = (1,4 x 1,5 x 1,5) m với dung tích 3,15 m^3; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước (LxBxH = (1,6 x 1,5 x1,5) m với dung tích 3,6 m^3. Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu lọc được thiết kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ứ

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: 5,6 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 02): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 103000', múi chiếu 30): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ

+ Định kỳ hàng tuần tổ vệ sinh của Nhà thầu quét dọn, cọ rửa các khu vệ sinh, bổ sung các dụng cụ vệ sinh.…nhằm duy trì một môi trường sinh hoạt sạch sẽ, đảm bảo vệ sinh, ngăn ngừa phát sinh dịch bệnh.

* Nước thải từ quá trình xây dựng:

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước (LxBxH = (10 x 1 x 2) m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được ượng cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60% lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3, kích thước khoảng (2 x 1,5 x 1) m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu đẻ loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đon vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe → Bể lắng (tách dầu, lắng cặn, bố trí vải lọc dầu SOS) → Bể chứa nước sau xử lý → Tái sử dụng rửa bánh xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công.

- Tại khu phụ trợ 02:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước (LxBxH = (10 x 1 x 2) m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60% lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3, kích thước khoảng (2 x 1,5 x 1) m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu đẻ loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đon vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Nước thải hầm dẫn:

+ Xây dựng 02 bể lắng có kích thước LxBxH = (2,5x1x1)m với dung tích mỗi hố 2,5 m^3 tại cửa hầm số 01 và cửa hầm số 02 để thu gom nước thải từ hoạt động thi công hầm dẫn nước, kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công. Bùn, cát, cặn lắng được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ hầm dẫn nước → Bể lắng → Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công.

+ Sau khi hoàn tất thi công, xây dựng, thực hiện san lấp toàn bộ rãnh, bể lắng và hầm chứa nước thải sinh hoạt để hoàn trả mặt bằng.

b. Trong giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực nhà QLVH: nước thải nhà vệ sinh được thu gom về bể tự hoại 03 ngăn dung tích 8,75 m^3 ; nước từ khu bếp được thu gom vào bể tách dầu mỡ dung tích 0,5 m3 để xử lý sơ bộ trước khi dẫn về bể lắng lọc dung

tích 9 m^3/ngày để xử lý bằng công nghệ SBR. Các hệ thống bể tự hoại và bể tách mỡ, bể lăng lọc được tận dụng hoàn toàn lại tại khu phụ trợ 02 giai đoạn xây dựng.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: 1,6 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu nhà QLVH): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải nhiễm dầu được thu gom và xử lý tại bể thu nước rò rỉ, lẫn dầu dung tích 25 m^3. Tại ngăn thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3, các cặn bẩn có kích thước lớn được trọng lực kéo lắng xuống đáy bể. Phần dầu mỡ nổi lên trên được thu gom về thùng chứa dầu và được vận chuyển về kho chứa CTNH để lưu giữ và xử lý cùng với chất thải nguy hại khác phát sinh trong nhà máy. Nước sau khi tách dầu được dẫn sang ngăn chứa nước sau tách dầu dung tích 15 m^3 (có lắp đặt tấm vải lọc dầu SOS) để tách bỏ toàn bộ lượng dầu còn sót lại và lắng cặn các chất lơ lửng còn lại. Định kỳ 06 tháng thay tấm lọc dầu, đem lưu giữ cùng CTNH của nhà máy.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải lẫn dầu → Bể thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3 → Bể chứa nước sau tách dầu (lắp đặt vải lọc dầu SOS) → Máy bơm nước → Suối Kha Ứ

+ Nguồn tiếp nhận: suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sản xuất tại khu nhà máy): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2481644, Y (m) = 462194.

+ Phương thức xả thải: Bơm, xả mặt, xả ven bờ.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:20125/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, Kq = 0,9, Kf = 1,2) sau đó được bơm ra suối Kha Ứ.

* Nước mưa chảy tràn

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

- Tại khu vực tuyến đập, hầm dẫn nước, và tuyến đường dây nước mưa tràn chảy được thoát theo địa hình tự nhiên.

- Tại khu vực nhà máy (trạm biến áp 110kV, nhà quản lý vận hành và nhà máy thủy điện): Hệ thống thoát nước mưa xung quanh nhà máy 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.

- Khu vực phụ trợ, nhà máy: Nước mưa chảy tràn tại các khu vực thi công sẽ được thu gom vào hệ thống rãnh bằng đá kích thước (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m và được xử lý bằng phương pháp lắng trọng lực bằng các hố lắng có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m bố trí cách nhau khoảng 25 m; đối với đường TCVH 1 và 2 bố trí cống thoát (50x50) cm rãnh được thiết kế với độ dốc từ 1-3%, đáy của rãnh được lèn chặt. Nước mưa chảy tràn được thoát ra suối Kha Ứ.

b. Trong giai đoạn vận hành:

- Tại các tuyến đường vận hành, giữ nguyên hệ thống tiêu thoát nước mưa như đã vận hành từ giai đoạn thi công.

- Nước mưa trên mái nhà của khu nhà máy thủy điện được thu gom theo các đường ống chảy xuống sân nhà máy.

- Nước mưa chảy tràn khu vực khác được thu theo đường rãnh 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 (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m, để hướng nước chảy vào hố ga lắng cặn có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m. Đáy rãnh có độ dốc dọc 2% để nước chảy theo hướng quy định. Bố trí khoảng 10 hố ga lắng cặn 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 Kha Ứ.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

- Chỉ đạo 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.

- *Thiết bị xử lý bụi từ trạm trộn bê tông:* 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 được rũ sạch bằng phương pháp rung lắc, lực rung được tạo bởi đầm rung gắn trên nóc lọc bụi.

- *Đối với hoạt động đào đắp, vận chuyển:* Sử dụng xe chuyên dụng để tưới nước

dập bụi trên tuyến đường nội bộ phục vụ thi công và tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu chính với tần suất từ 02 lần/ngày; phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp các công trình xây dựng với tần suất 01 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau khi tập kết vật liệu.

- Các máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, theo dõi các thông số kỹ thuật và bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên.

- *Tại trạm nghiền đá:* Sử dụng 01 hệ thống tưới nước dập bụi tại khu phụ trợ đầu mối: Hệ thống bao gồm 1 máy bơm (2,5 m3/giờ); hệ thống đường ống PVC-D36mm có chiều dài khoảng 100 m; các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị có 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.

- Nguồn tiếp nhận: môi trường xung quanh.

- Biện pháp khác:

+ Thi công giải phóng mặt bằng trong khoảng thời gian từ 7h đến 17h. Không thi công vào những giờ nghỉ ngơi của người dân để giảm ảnh hưởng tiếng ồn đến người dân.

+ Sử dụng các phương tiện thi công có chất lượng tốt và đã được đăng kiểm để giảm thiểu lượng khí thải ra môi trường xung quanh.

+ Dùng bạt che xung quanh các khu vực tháo dỡ, tránh phát tán bụi ra khu vực xung quanh.

+ Các xe chở xà bần, rác thải từ quá trình tháo dỡ được phủ bạt kín khi vận chuyển.

+ Không tập trung một lượng lớn các thiết bị thi công và xe vận chuyển trong cùng một khu vực.

+ Áp dụng biện pháp nổ mìn vi sai, sử dụng vật liệu nổ Amonit thân thiện với môi trường.

b. Trong giai đoạn vận hành:

Dự án không phát sinh bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành.

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

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

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Bố trí khoảng 10 thùng 100 lít (Khu phụ trợ 01 bố trí 04 thùng chứa chuyên dụng; khu phụ trợ 02 bố trí 03 thùng chứa chuyên dụng và khu nhà điều hành công trường 03 thùng chuyên dụng) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt. Chất thải rắn được thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh;

+ Các loại chất thải được phân loại tại nguồn, có dấu hiệu nhận biết loại chất thải. Loại túi, màu sắc, dấu hiệu nhận biết túi đựng các loại CTRSH như sau: túi, thùng

màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; túi, thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ, túi, thùng màu đen đựng chất thải khác. Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào thùng chứa CTR và được tận dụng lại nếu có thể tận dụng; phần còn lại sau khi được thu gom về khu vực chôn lấp để chôn lấp chất thải sinh hoạt *(do điều kiện cơ sở vật chất khu vực nằm tại vùng núi xa xôi hiểm trở, không có cơ sở thu gom hoạt động tại khu vực vì vậy không thể bố trí đơn vị thu gom vận chuyển xử lý thường xuyên mà phải sử dụng biện pháp chôn lập tại chỗ để đảm bảo vệ sinh môi trường)*.

+ Xây dựng 02 hố chôn lấp CTRSH: hố số 1 ở khu phụ trợ số 1 có diện tích khoảng 4 m^2, dung tích 6 m^3 (dài x rộng x cao = (2,5 x 1,6 x 1,5) m); hố số 2 ở khu phụ trợ số 2 có diện tích khoảng 1 m^2, dung tích 1,5 m^3 (dài x rộng x cao = (1 m x 1 m x 1,5 m) m); Nền đáy hồ được đầm chặt, nền đáy và thành hồ có lót lớp HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5 m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngầm vào hồ,....đảm bảo các quy định về vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh.

+ Quy trình chôn lấp: Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển đổ vào hồ chôn lấp và ngăn cách nhau bằng các lớp đất phủ trên mặt sau mỗi lớp chôn; i) Chất thải sau khi được đổ vào ô chôn lấp được san đều và đầm nhẹ, che phủ tạm bằng lớp đất dày khoảng 10 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. ii) Khi lượng rác trong ô chôn lấp đầy khoảng 0,3-0,5m sẽ tiến hành san gạt và đầm nén, lớp đất phủ đều khắp và kín lớp chất thải trên bề mặt dày khoảng 20 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. Tiến trình cứ tiếp tục như vậy cho đến khi đầy bề mặt ô chôn lấp. Sau khi đầy ô sẽ tiến hành san phẳng bề mặt rác, đầm nén kỹ bề mặt để tránh hiện tượng sụt lún sau này, phủ thêm một lớp đất dày 20cm và phủ lớp vôi trên bề mặt.

+ Hệ thống xử lý nước rỉ rác: Dưới đáy hồ bố trí ống nhựa có đường kính phù hợp để thu nước rỉ rác từ hồ sang bể chứa nước rỉ rác. Tại mỗi hố chôn lấp sẽ bố trí 01 bể thu nước rỉ rác với dung tích khoảng 1,5m^3 (kích thước LxBxH = 1 x 1 x 1,5 m). Bể có nắp đậy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đầm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm.

- Chất thải rắn thông thường:

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường là phế thải xây dựng như: sắt, thép, vỏ bao xi măng, được thu gom tập kết để tái chế và phần còn lại không thể tái chế sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết thu gom và tận dụng làm củi đốt. Các thân cây bụi, trảng cỏ và dứa

dại được thu gom tập kết tại vì trí thích hợp sau đó phơi khô để tiếp tục làm chất đốt.

+ Đất đá thải phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp được thu gom, vận chuyển về 04 bãi thải, gồm:

+ Bãi thải số 01: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481184,44; Y (m) = 460827.79) tại vị trí cách bãi thải 02 khoảng 600 m về phía thượng lưu đập và ngay cạnh bờ suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 9986,67 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 3-5 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với suối Kha Ứ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 2 m, chiều dài khoảng 245 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải số 02: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481388,94; Y (m) = 461549,84) tại vị trí ngay cạnh mép suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 21333,76 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 1-3 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với khu vực hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao khoảng 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 262 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải 3: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481569,11; Y (m) = 462033,77) tại vị trí gần khu vực nhà máy cách bờ suối khoảng 150 m. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 5854,18 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,5 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 234 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải số 04 (vị trí tọa độ: X (m) = 2481478,747; Y (m) =461970,357) tại vị trí phía đối diện bãi thải số 3 ngay sát bờ suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 5383,66 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,2 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 204 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

- Sau khi kết thúc đổ thải, thực hiện trồng cây (tối thiểu là: bãi thải 01 trồng 498 cây; bãi thải 02 trồng 1.135 cây; bãi thải 03 trồng 2.098 cây, bãi thải 04 trồng 524 cây) để phục hồi cảnh quan khu vực các bãi thải sau khi hoàn thành đổ thải.

- Toàn bộ đất hữu cơ từ hoạt động chuyển mục đích sử dụng đất được nạo vét thu gom và lưu giữ riêng tại 01 vị trí riêng tại bãi đổ thải số 02; thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển đất hữu cơ tới vị trí lưu giữ.

- Toàn bộ lượng thực bì trong quá trình phát quang được xử lý như sau: Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa: Để thuận lợi cho quá trình thu gom tại cửa lấy nước tuyến đập, lắp đặt lưới chắn rác với kích thước lần lượt là 2,5x3,1m, để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa. Công nhân vận hành sẽ tổ chức trực vớt rác 01 lần/ngày vào mùa kiệt và từ 2 - 3 lần/ngày vào mùa lũ, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế. Rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý: đối với củi gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn tận dụng chất đốt; cành nhỏ, rễ, lá cây vụn được vận chuyển đến nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt; chất thải nhựa thu gom để bán cho các cơ sở thu mua phế liệu; túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với chất thải rắn sinh hoạt của dự án; xác động vật (nếu có) xử lý theo quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật.

b. Giai đoạn vận hành:

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Tận dụng 10 thùng 100 lít từ giai đoạn thi công để đặt tại khu vực nhà quản lý vận hành và khu vực nhà máy (03 thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ; 03 thùng màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 04 thùng màu đen đựng chất thải khác). Rác thải sinh hoạt sau khi được phân loại, tận dụng lại, phần còn lại vận chuyển xử lý theo quy định tần suất không quá 03 ngày/lần.

+ Tận dụng lại bể ủ chất thải hữu cơ: làm phân bón tại khu vực nhà máy đã được xây dựng từ giai đoạn thi công. Bể ủ chất thải hữu cơ 02 ngăn có dung tích 2 m^3, kích thước LxBxH = 2 x 1 x 1 m. Kết cấu gạch bê tông M150, thành trong và đáy bể trát, láng vữa xi măng M75, phía trên mặt bể có mái che đảm bảo nước mưa không vào trong bể.

+ Tận dụng lại hồ chôn lấp CTRSH: gần khu vực nhà máy được xây dựng từ giai đoạn thi công. Đã tính toán thiết kế dung tích chứa đảm bảo chứa hết CTRSH của 50 năm vận hành dự án. Hố có diện tích 30 m^2, dung tích 51m^3 với kích thước L x B x H = 6,0 x 5,0 x 1,7m. Hồ chôn lấp được xây ở vị trí cao, xa nguồn nước, có nền đất ổn định. Đảm bảo các quy định về vệ sinh, nền đất đầm chặt, đáy và xung quanh hồ dải bạt HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5 m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngầm vào hồ. Xung quanh hồ có bờ cao để ngăn nước mưa chảy vào trong hồ, trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh,... đảm bảo các quy định vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển về hồ chôn lấp, sẽ được đổ thành các ô riêng rẽ. Quy trình chôn lấp thực hiện tương tự giai đoạn thi công.

+ Tận dụng bể thu nước rỉ rác: với dung tích khoảng 1,5 m^3 (kích thước LxBxH = 1,0x1,0x1,5m) gần khu vực nhà máy. Bể có nắp đậy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đầm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng:

- Qui mô kho chứa: diện tích 10 m^2 kích thước kho L x B x H = (4x2,5x3) m được xây dựng mới vững chắc tại khu phụ trợ 02. Kho có kết cấu nền bê tông xi măng, khung vi kì kèo thép, mái lợp tôn, tưởng quây kín bằng tôn. Kho chứa lắp đặt biển tên, biển cảnh báo CTNH , biển cấm lửa và trang bị vật tư, thiết bị phòng và ứng phó sự cố như cát, bình cứu hỏa, xẻng tuân thu quy định tại điểm a khoản 6 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thiết bị thu gom: Trong kho sẽ bố trí tổng cộng 11 thùng trong đó: 5 thùng chứa CTNH, dung tích 240 lít (chứa dầu thủy lực tổng hợp thải, dầu truyền nhiệt và cách điện tổng hợp thải, dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước, bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải, các loại sáp và mỡ); 6 thùng phuy dung tích 120 lít (chứa bao bì kim loại cứng thải); bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải; chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ bị nhiễm thành phần nguy hại; các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện tử thải (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại); pin, ắc quy chì thải). Các thùng chứa được dãn nhãn theo TCVN 6707:2009 "CTNH – Dấu hiệu cảnh báo" và được đặt tại vị trí an toàn trong kho có mái che, có thiết bị chống cháy.

- Xây dựng 01 bể chứa dầu sự cố có dung tích khoảng 30 m^3 tại khu vực gần trạm biến áp. Kết cấu đáy bê tông; thành bể được xây bằng gạch không nung, trát vữa xi măng, quét 2 lớp nước xi măng nguyên chất để chống thấm; vách ngăn bê tông cốt thép và nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép đúc sẵn.

- Thu gom 100% giẻ lau dính dầu mỡ, dầu nhớt thải vào các thùng chứa chuyên dụng đặt trong khu vực công trường. Mỗi loại chất thải được đựng trong thùng đựng có nắp chuyên dụng, riêng biệt, có tên, mã chất thải và dấu hiệu cảnh báo theo đúng quy định.

- Toàn bộ CTNH sẽ được chủ đầu tư hợp đồng thuê đơn vị chức năng được cấp phép thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành:

- Tận dụng kho chứa CTNH tại khu phụ trợ 02 giai đoạn thi công để thu gom xử lý toàn bộ CTNH trong giai đoạn này.

- Thiết bị lưu chứa: Tận dụng toàn bọ các thùng lưu chứa trong giai đoạn xây dựng (Bố trí 6 thùng 240 lít tại khu vực nhà máy và 5 thùng 120 lít tại khu vực nhà

QLVH). Các thùng chứa được dãn nhãn theo TCVN 6707:2009 "CTNH – Dấu hiệu cảnh báo" và được đặt tại vị trí an toàn trong kho có mái che, có thiết bị chống cháy.

- Tại trạm biến áp có 01 bể chứa dầu sự cố có dung tích khoảng 30 m^3. Kết cấu đáy bê tông; thành bể được xây bằng gạch không nung, trát vữa xi măng, quét 2 lớp nước xi măng nguyên chất để chống thấm; vách ngăn bê tông cốt thép và nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép đúc sẵn.

- Toàn bộ CTNH sẽ được chủ đầu tư hợp đồng thuê đơn vị chức năng được cấp phép thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

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

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

* Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

- 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.

- Lắp đặt các tấm đệm làm bằng cao su hoặc xốp cho các tổ máy nhằm làm giảm tiếng ồn, độ rung.

- Thông báo lịch nổ mìn trước cho chính quyền địa phương, cán bộ, công nhân làm việc tại công trình, người dân xung quanh dự án; tuân thủ 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 công nghiệp và bảo quản tiền chất nổ.

* Giảm thiểu rung động

- Kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí…

- Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi kim loại…).

- Áp dụng biện pháp thi công thủ công kết hợp cơ giới.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các thiết bị thi công.

b. Giai đoạn vận hành:

Để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung tại khu vực NMTĐ và TBA trong quá trình hoạt động, CĐT sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- 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.

- Xây dựng nhà máy thuỷ điện với kết cấu bê tông cốt thép vững chắc chống chấn động. Các thiết bị gây ồn lớn như tuabin, máy phát điện, máy nén khí sẽ bố trí dưới các tầng hầm để giảm thiểu tiếng ồn và rung động.

- Lắp đặt máy móc theo đúng thiết kế, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết mau mòn.

- Lắp đặt các tấm đệm cao su hoặc xốp cho các thiết bị để giảm chấn động do thiết bị gây nên.

- Trang bị các đầy đủ dụng cụ ốp tai chống ồn và bắt buộc công nhân phải sử dụng khi tiếp xúc những nơi có độ ồn lớn.

- Có chế độ giải lao và chế độ chuyển ca hợp lý cho công nhân nhằm giảm tiếp xúc với tiếng ồn.

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

5.4.4.1. Phương án thực hiện bảo vệ, phòng, chống sạt lở, bờ, bãi sông, hồ chứa:

- Bạt thoải mái dốc địa hình, hạ thấp độ cao mái dốc bằng cách giật cấp tạo các đường cơ; quan sát, theo dõi các khối đất đá, mái taluy dương có xuất hiện nước ngầm có nguy cơ trượt, đưa ra cảnh báo, xử lý kịp thời trong thời gian đào hố móng.

- Bố trí kè tại những đoạn cong cua, eo hẹp hoặc vị trí xung yếu, nơi dòng chảy có xu hướng tập trung gây xói mạnh, cần xem xét xây dựng kè đá hộc xây vữa hoặc kè bê tông.

- Định kỳ nạo vét bùn cát bồi lắng ở một số đoạn lòng suối, đặc biệt là ngay sau đập hoặc tại các điểm ngoặt của sông.

- 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, sạt lở, sụt lún đưa ra cảnh báo và xử lý kịp thời. Thi công đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình chính, công trình phụ trợ phục vụ thi công tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.

- Chân các bãi thải bố trí kè rọ đá xung quanh đảm bảo an toàn, không gây sạt lở, trượt. Điều tra và đánh giá các khu vực có nguy cơ xảy ra sạt lở như khu vực bờ hồ, khu vực hạ du tuyến đập và hạ du nhà máy. Kiểm soát xói lở và bồi lắng trong quá trình thi công. Cần duy trì nguyên trạng các khu vực của công trường không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng. Lắp đặt biển cảnh báo nơi có dấu hiệu sạt lở tại khu vực xây dựng Dự án. Thường xuyên theo dõi, quan trắc diễn biến của dòng chảy để có biện pháp xử lý kịp thời các sự cố xảy ra.

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

* Sự cố vỡ đập, vỡ đê quai

- Thiết kế của công trình được xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam như: TCXDVN-285:2002 – Công trình thuỷ lợi – Các quy định chủ yếu về thiết kế và Nghị định 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.

- 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.

- Để đảm bảo đập làm việc an toàn, ổn định trong suốt vòng đời công trình thì công tác tính toán thiết kế đập là vô cùng quan trọng. Các tiêu chuẩn tính toán của Việt Nam và quốc tế được áp dụng trong thiết kế đập Kha Ứ 2.

- Lập, điều chỉnh phương án ứng phó thiên tai cho công trình, vùng hạ du đập trong quá trình thi công xây dựng đập.

- Lập và rà soát phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp.

- Lên phương án bảo vệ hồ đập và trình các cấp thẩm quyền phê duyệt.

- 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 các công tác quan trắc lún và biến dạng công trình theo quy định trước khi đi vào vận hành.

* Biện pháp phòng cháy, nổ:

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.

- Việc thi công sẽ không sử dụng các giải pháp gây nổ mà chỉ sử dụng chủ yếu là các biện pháp đào đắp bằng thủ công và cơ giới kết hợp với thủ công.

- Trong quá trình thi công, khi có sự cố các rơle bảo vệ đặt trên tuyến đường dây sẽ tự động ngắt mạch.

- Hành lang an toàn phải đảm bảo các điều kiện kỹ thuật theo đúng Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính Phủ về Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

- Đường dây không gây cháy nổ, mà chỉ có hiện tượng phóng điện vào cột khi sứ bị bám nhiều bụi hay bị nứt trong điều kiện mưa ẩm có thể gây ra sự cố hay làm tăng tổn thất đường dây.

- Đội quản lý vận hành sẽ định kỳ tiến hành tiến hành kiểm tra vệ sinh sứ cách điện của đường dây theo định kỳ và trước mùa mưa bão.

* Biện pháp giảm thiểu tai nạn 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.

* Biện pháp thu dọn rác trong lòng hồ sau mỗi đợt mưa lũ

Sau mỗi đợt mưa lũ, cây cối có thể trôi về khu vực. Để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành các thiết bị tại NMTĐ, CĐT 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.

* Biện pháp phòng ngừa sự cố, rủi ro vỡ đập, động đất

- Liên quan đến công trình: Áp dụng tiêu chuẩn thiết kế đập TCVN 9137:2023 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 theo quy định tại Thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019 của Bộ Công Thương, thực hiện quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo 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.

- Vận hành hồ chứa, NMTĐ theo đúng quy trình vận hành được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

* Biện pháp ứng phó với sự cố vỡ hồ, đập

- Tuân thủ phương án phòng chống thiên tai tại công trình được cấp thẩm quyền phê duyệt trước khi tiến hành xây dựng công trình.

- 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.

- Sử dụng các thiết bị cảnh báo, kích hoạt còi báo động khẩn cấp tại khu vực dự án để người dân được biết và có các biện pháp di tản.

* Công tác tổ chức khắc phục sự cố vỡ đập

- Thực hiện các công tác theo như quy định để 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.

* Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố do thiên tai (bão, mưa lớn)

- Theo dõi dự báo thời tiết thường xuyên để xây dựng phương án phòng chống mưa, bão, lũ lụt, lũ ống, lũ quét, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Thực hiện hiệu quả các biện pháp giảm thiểu, ứng phó, khắc phục sự cố do vỡ đập đã nêu trên.

5.4.4.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng bờ bãi sông, hồ

* Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở, bồi lắng, các đập và hạ du

+ Xây dựng và tuân thủ Quy trình vận hành hồ chứa được cấp thẩm quyền phê duyệt trước khi đi vào vận hành.

+ Thực hiện xây kè, gia cố nền nhà máy thủy điện bằng bê tông cốt thép với độ cao 3 m, rộng đỉnh kè 0,4 m cách 10 m thực hiện đổ 01 cột bê tông cốt thép làm trụ kết nối để phòng chống nguy cơ xói mòn.

+ Tại thân đập tràn bố trí cống dẫn dòng kết hợp cống xả cát với kích thước BxH = 5 x 5 m, cao trình ngưỡng cống 328,5 m, cống xả cát được bố trí gồm có cửa sửa chữa, cửa vận hành. Cống xả cát được bố trí cửa van sửa chữa như sau: Bộ cửa van phẳng trượt dùng để ngăn nước khi sửa chữa cửa van vận hành. Được nâng hạ bằng Pa lăng điện 30(T). Cống xả cát sẽ đảm bảo lượng cát được trả về hạ du hàng năm, đồng thời đảm bảo được tuổi thọ của công trình, không ảnh hưởng đến quá trình lấy nước từ hồ chứa về nhà máy thủy điện.

+ Thường xuyên kiểm tra sự ổn định các mái dốc, taluy trong các hạng mục phải bạt, đặc biệt nơi có tầng đất phủ dày để đảm bảo không bị sạt trượt, lở đất gây tổn thất về người và phương tiện, thiệt hại cho dự án.

+ Thường xuyên theo dõi, giám sát chế dòng chảy để thực hiện điều tiết dòng chảy trong mùa mưa lũ đảm bảo vận hành hồ chứa an toàn.

* Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng tới thủy văn, công trình khu vực hạ du

+ Duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập theo quy định tại Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước (thông số chi tiết được rà soát, cập nhật khi cấp giấy phép về tài nguyên nước). Đập chính bố trí ống thép có đường kính D = 0,4 m tại thân đập tràn; cao trình ngưỡng ống 335,34 m đảm bảo trong trường hợp ở MNC vẫn đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu không nhỏ hơn Qtt = 1,98 m^3/s.

+ 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 16/5/2024 của Chính phủ.

+ Xây dựng quy trình vận hành hồ chứa trình cấp có thẩm quyền phê duyệt và tuân thủ đúng quy trình vận hành hồ chứa được phê duyệt.

- Phòng ngừa và ứng phó sự cố cửa van lấy nước, cống xả cát, cống xả dòng chảy tối thiểu:

+ Tiến hành kiểm tra định kỳ, đột xuất công trình và đánh giá tình trạng làm việc của các hạng mục công trình (cống xả cát, cửa lấy nước, cống xả dòng chảy tối thiểu và các thiết bị khác) đảm bảo các thiết bị vận hành ổn định đúng công năng.

+ Dọn rác khu vực cửa lấy nước, cống xả cát, cống xả dòng chảy tối thiểu định kỳ nhằm đảm bảo hoạt động trơn tru trong quá trình vận hành.

+ Thường xuyên bảo dưỡng các thiết bị.

+ Xây dựng chi tiết kế hoạch ứng phó sự cố cho từng loại van/cống. Ngay khi có sự cố trưởng ca vận hành tuân thủ theo các kế hoạch ứng phó sự cố kỹ thuật do Công ty ban hành để ngăn chặn sự cố kịp thời.

Ngoài ra còn một số biện pháp khác được trình bày chi tiết tại Chương III.

5.4.4.4. Các công trình, biện pháp khác

- Giảm thiểu tác động sự cố bom mìn tồn lưu: Thuê đơn vị có chức năng về rà phá bom mìn để trong giai đoạn chuẩn bị, trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình, tiến hành việc xử lý, tiêu hủy bom mìn, vật liệu nổ và chất độc hóa học theo các quy trình, quy phạm, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho công trình.

- Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố vỡ đê quây: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế trong quá trình thi công đê quây thượng lưu, có phương án, kế hoạch, tiến độ và biện pháp thi công an toàn trong quá trình thi công, xây dựng; lập ban phòng lũ trực thường xuyên (24/24 giờ) trên công trường và liên tục theo dõi khu vực có nguy cơ gặp sự cố vỡ đê quây để kịp thời ứng phó xử lý sự cố; 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 đê quây.

- Giảm thiểu tác động sự cố ảnh hưởng tới rừng:

+ Chỉ thực hiện xây dựng khi thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật. Không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

+ Tăng cường thi hành pháp luật bảo vệ rừng, phối hợp với kiểm lâm xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu để có các biện pháp ngăn ngừa tác động tiêu cực với hệ sinh thái. Ban hành quy chế để công nhân thực hiện quy chế bảo vệ rừng, động vật rừng và thủy sinh

+ Thực hiện các biện pháp kỹ thuật được phê duyệt nhằm tránh không làm ảnh hưởng

- Giảm thiểu tác động do ngập lụt, sạt lở:

+ Lắp đặt một hệ thống đo đạc, giám sát tự động mực nước hồ, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng phát điện của nhà máy; lắp đặt camera giám sát việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo đúng giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

+ Mái taluy đường vận hành được gia cố trồng cỏ.

+ Bố trí các rãnh thoát nước xung quanh các hạng mục công trình dự án đảm bảo thoát nước một cách tối ưu tránh ngập úng.

+ Sau khi kết thúc đổ thải đảm bảo đưa bãi thải về trạng thái an toàn. Bãi thải được gia cố, san gạt bề mặt và phủ đất bề mặt để phủ xanh chống sạt lở và phục hồi môi trường.

+ Đối với trượt xoay trong đá phong hóa: bóc bỏ lớp đá phong hóa, hạ độ dốc mái taluy, kè hộ chân mái dốc và chân vách taluy âm.

+ Bạt thoải mái dốc địa hình, hạ thấp độ cao mái dốc bằng cách giật cấp tạo các đường cơ.

+ Thường xuyên kiểm tra sự ổn định các mái dốc, taluy trong các hạng mục phải bạt, đặc biệt nơi có tầng đất phủ dày để đảm bảo không bị sạt trượt, lở đất gây tổn thất về người và phương tiện, thiệt hại cho dự án.

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

Các nội dung giám sát môi trường trong giai đoạn thi công và vận hành công trình:

Việc giám sát chất lượng môi trường bao gồm việc kiểm tra, phân tích và đánh giá các chỉ số môi trường nhất định trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành dự án.

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

- Giám sát CTR thông thường, CTNH:

+ Vị trí giám sát: khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải và kho chứa chất thải nguy hại.

+ Thông số giám sát: việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải,

chủng loại chất thải rắn phát sinh, vận chuyển đất đá thải và việc xử lý đảm bảo an toàn tại bãi xử lý đất đá thải

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

- Giám sát khác: Giám sát trượt, sạt, sụt lún, giám sát vận chuyển nguyên vật liệu, các sự cố khác trong quá trình thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành:

(1) Giám sát chất lượng nước hồ chứa:

- Thông số giám sát: pH, BOD5, COD, DO, TSS, Tổng N, Tổng Photpho, Coliforms.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (mức B).

(2) Giám sát CTR thông thường, CTNH:

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

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

- Tần suất: hàng ngày

(3) Giám sát khác:

- Giám sát dòng chảy tối thiểu: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

- Giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

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

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

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

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

+ Vị trí giám sát: hồ chứa của dự án

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

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1. Tóm tắt về dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án:

"THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2"

1.1.2. Chủ dự án

- Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè.
- Địa chỉ liên hệ: Bản Nậm Củm, xã Bum Nưa, tỉnh Lai Châu
- Điện thoại: 02123856160.
- Đại diện (Ông): Trương Đình Lam Chức vụ: Chủ tích hội đồng quản trị
- Tiến độ thực hiện:

Cụ thể:

- Từ Quý I/2026 đến Quý IV/2026: Khảo sát thiết kế kỹ thuật, bản vẽ thi công, hoàn thiện các thủ tục pháp lý, cắm chỉ giới chiếm đất, bồi thường giải phóng mặt bằng.
- Từ Quý I/2027 đến 11/2028: Khởi công thi công các hạng mục công trình chính, thi công hoàn thiện phần xây dựng và lắp đặt thiết bị nhà máy.
- Tháng 12/2028: Phát điện, hoàn thành dự án đưa nhà máy vào khai thác.

1.1.3. Vị trí địa lý:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 nằm trong bậc thang thủy điện suối Kha Ứ (phụ lưu cấp I của sông Đà). Tuyến công trình gồm: tuyến đập trên suối Kha Ứ, hầm dẫn nước thu nước từ tuyến đập về nhà máy, kênh xả và tuyến đường dây dự kiến nằm tại xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

Do dự án thủy điện Kha Ứ 2 điều chỉnh nên tọa độ điều chỉnh như sau:

Tọa độ địa lý của tuyến đập:

- Tuyến đập : 102°36'56.79", 22°25'16,61 "N.
- Nhà máy: 102°38'5.44"E, 22°25'58.53"N.

Bảng 1. 1. Bảng tọa độ khép góc từng hạng mục công trình dự án (hệ tọa độ lai châu với $103^0 00'$ múi chiếu 3^0)

HẠNG MỤC	STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
			X	Y
ĐẬP CHÍNH	1	D1	2480363.10	460211.95
	2	D2	2480344.42	460303.33
TRÀN	1	T1	2480345.56	460253.41
	2	T2	2480373.13	460259.04
CỐNG XẢ CÁT	1	C1	2480342.49	460268.40
	2	C2	2480370.07	460274.03
HẦM CHÍNH	1	HC.1	2480318.08	460275.74
	2	HC.2	2480222.43	460874.08
	3	HC.3	2481321.95	462235.13
	4	HC.4	2481484.83	462230.68
	5	HC.5	2481607.90	462194.92
NHÀ MÁY	1	NM1	2481587.99	462182.65
	2	NM2	2481609.40	462176.42
	3	NM3	2481610.07	462178.73
	4	NM4	2481617.94	462176.44
	5	NM5	2481624.42	462198.72
	6	NM6	2481616.54	462201.01
	7	NM7	2481620.37	462214.16
	8	NM8	2481605.19	462218.57
	9	NM9	2481602.00	462207.59
	10	NM10	2481595.76	462209.40
KÊNH XẢ HẠ LƯU	1	K1	2481621.18	462187.58
	2	K2	2481634.15	462183.81
	3	K3	2481659.21	462173.07
	4	K4	2481696.78	462172.45
	5	K5	2481735.44	462169.09
TRẠM OPY	1	OPY1	2481694.22	462189.45
	2	OPY2	2481695.01	462218.44
	3	OPY3	2481647.02	462219.74
	4	OPY4	2481646.48	462199.74
	5	OPY5	2481668.47	462199.15
	6	OPY6	2481668.23	462190.15

HẠNG MỤC	STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
			X	Y
NHÀ QUẢN LÝ VẬN HÀNH	1	NQL1	2481644.65	462201.84
	2	NQL2	2481645.10	462218.34
	3	NQL3	2481637.90	462218.53
	4	NQL4	2481637.81	462215.23
	5	NQL5	2481635.91	462215.28
	6	NQL6	2481635.82	462211.99
	7	NQL7	2481637.72	462211.93
	8	NQL8	2481637.45	462202.04

Tọa độ khu vực các bãi thải và khu vực đường dây

BÃI THÁI SỐ 1

STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
		X	Y
1	BT1-1	2481277.56	460770.43
2	BT1-2	2481258.25	460781.96
3	BT1-3	2481235.48	460802.88
4	BT1-4	2481202.07	460839.11
5	BT1-5	2481176.77	460876.42
6	BT1-6	2481161.37	460914.95
7	BT1-7	2481154.46	460935.08
8	BT1-8	2481145.93	460960.98
9	BT1-9	2481142.03	460971.71
10	BT1-10	2481135.97	460936.85
11	BT1-11	2481133.22	460904.70
12	BT1-12	2481135.09	460883.03
13	BT1-13	2481151.02	460833.21
14	BT1-14	2481160.83	460811.31
15	BT1-15	2481182.70	460788.64
16	BT1-16	2481225.04	460756.02
17	BT1-17	2481244.57	460746.53
18	BT1-18	2481284.72	460730.10
19	BT1-19	2481282.26	460743.58
20	BT1-20	2481280.69	460758.62
21	BT1-21	2481279.52	460764.46

BÃI THẢI SỐ 2

STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
		X	Y
1	BT2-1	2481408.54	461620.92
2	BT2-2	2481424.34	461601.31
3	BT2-3	2481437.41	461584.43
4	BT2-4	2481455.28	461569.96
5	BT2-5	2481460.83	461547.25
6	BT2-6	2481460.62	461527.70
7	BT2-7	2481452.48	461506.19
8	BT2-8	2481435.37	461479.98
9	BT2-9	2481416.08	461460.10
10	BT2-10	2481392.94	461443.42
11	BT2-11	2481368.67	461425.32
12	BT2-12	2481369.70	461455.52
13	BT2-13	2481359.01	461489.98
14	BT2-14	2481338.81	461537.15
15	BT2-15	2481318.31	461591.56
16	BT2-16	2481308.91	461649.11
17	BT2-17	2481301.78	461689.15
18	BT2-18	2481305.48	461686.90
19	BT2-19	2481311.62	461683.68
20	BT2-20	2481327.07	461676.20
21	BT2-21	2481345.20	461668.91
22	BT2-22	2481375.79	461649.33
23	BT2-23	2481390.57	461640.54

BẢNG TỌA ĐỘ BÃI THẢI SỐ 3

STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
		X	Y
1	BT3-1	2481536.96	462085.08
2	BT3-2	2481557.97	462072.53
3	BT3-3	2481570.00	462065.34
4	BT3-4	2481611.99	462049.11
5	BT3-5	2481622.36	462043.75
6	BT3-6	2481622.66	462022.13
7	BT3-7	2481603.01	462009.72
8	BT3-8	2481590.71	462005.65
9	BT3-9	2481576.13	462003.65
10	BT3-10	2481559.56	462002.06
11	BT3-11	2481526.81	462004.71
12	BT3-12	2481508.16	462007.47
13	BT3-13	2481523.99	462042.45

1	Cọc T1.1	2481775,12	462335,37		6	Cọc T6.1	2484751,91	462180,15	
	Cọc T1.2	2481760,82	462316,62			Cọc T6.2	2484749,76	462193,27	
	Cọc T1.3	2481734,57	462277,33			Cọc T6.3	2484749,54	462194,14	
	Tim cọc C2	2481709,46	462209,88	Cột néo góc G2		Cọc T6.4	2484738,39	462178,00	
2	Cọc T2.1	2482496,55	462079,64			Tim cọc C7	2485044,43	462065,70	Cột đỡ thẳng
	Cọc T2.2	2482487,13	462058,18		7	Cọc T7.1	2485045,15	462035,22	
	Cọc T2.3	2482505,48	462006,05			Cọc T7.2	2485049,73	462071,92	
	Cọc T2.4	2482490,17	462086,55			Cọc T7.3	2485055,90	462071,44	
	Tim cọc C3	2483445,47	462203,75	Cột néo góc G3		Cọc T7.4	2485059,13	462067,25	
3	Cọc T3.1	2483447,87	462295,95			Tim cọc C8	2485176,34	462018,37	Cột đỡ thẳng
	Cọc T3.2	2483447,87	462267,16		8	Cọc T8.1	2485175,00	461993,42	
	Cọc T3.3	2483440,99	462234,44			Cọc T8.2	2485181,85	462020,91	
	Cọc T3.4	2483438,89	462303,54			Cọc T8.3	2485178,08	462029,91	
	Cọc T3.5	2483436,29	462200,46			Cọc T8.4	2485171,04	462016,22	
	Tim cọc C4	2483863,55	461935,93	Cột néo góc G4		Tim cọc C9	2485262,26	461949,77	Cột néo góc G7
4	Cọc T4.1	2483856,85	461923,86		9	Cọc T9.1	2485253,37	461928,87	
	Cọc T4.2	2483860,47	461934,56			Cọc T9.2	2485265,37	461952,14	
	Cọc T4.3	2483846,57	461944,97			Cọc T9.3	2485273,44	461958,54	
	Cọc T4.4	2483846,35	461937,68			Cọc T9.4	2485258,44	461947,47	
	Tim cọc C5	2484497,93	461979,06	Cột néo góc G5		Tim cọc C10	2485992,07	461419,60	Cột néo góc G8
5	Cọc T5.1	2484499,34	461972,70		10	Cọc T10.1	2485994,00	461427,34	
	Cọc T5.2	2484494,89	461982,05			Cọc T10.2	2486001,44	461428,47	
	Cọc T5.3	2484489,69	461979,09			Cọc T10.3	2485991,21	461429,97	
	Cọc T5.4	2484488,88	461968,56			Cọc T10.4	2485990,11	461413,76	
	Tim cọc C6	2484742,47	462198,42	Cột néo góc G6		Tim cọc C11	2486372,20	461135,99	Cột néo góc G9

11	Cọc T11.1	2486376,57	461136,75	
	Cọc T11.2	2486381,34	461140,86	
	Cọc T11.3	2486367,83	461144,65	
	Cọc T11.4	2486376,01	461134,23	
	Tim cọc C12	2486614,81	461166,38	Cột đỡ thẳng
12	Cọc T12.1	2486619,49	461162,84	
	Cọc T12.2	2486618,34	461168,79	
	Cọc T12.3	2486610,22	461169,95	
	Cọc T12.4	2486611,27	461163,79	
	Tim cọc C13	2487046,31	461220,95	Cột đỡ thẳng
13	Cọc T13.1	2487048,49	461217,44	
	Cọc T13.2	2487047,45	461225,57	
	Cọc T13.3	2487044,22	461223,54	
	Cọc T13.4	2487040,36	461216,39	
	Tim cọc C14	2487450,48	461272,65	Cột néo góc G10
14	Cọc T14.1	2487447,73	461259,02	
	Cọc T14.2	2487453,33	461288,04	
	Cọc T14.3	2487459,20	461273,08	
	Cọc T14.4	2487447,83	461265,26	
	Tim cọc C15	2487878,28	461302,46	Cột cuối (G11)
15	Cọc T15.1	2487885,73	461301,84	
	Cọc T15.2	2487875,85	461309,18	
	Cọc T15.3	2487872,66	461406,92	
	Cọc T15.4	2487879,56	461298,24	
	PT. 110kV	2487950,79	461428,44	TBA 220/110kV Phía Xã

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

- Hiện trạng quản lý, sử dụng khu đất:

Tổng diện tích sử dụng đất sau điều chỉnh của dự án là 17,75 ha (chưa bao gồm công trình ngầm) trong đó bao gồm các hạng mục chính như cụm đầu mối, hầm dẫn nước, nhà máy, kênh xả, tuyến đường dây, bãi thải, các khu phụ trợ … Hiện trạng quản lý sử dụng đất hiện tại như sau:

+ Diện tích và các loại đất chiếm dụng của dự án được thể hiện tại các bảng dưới đây:

Bảng 1. 2. Cơ cấu loại đất phân loại theo quy hoạch diện tích của dự án

STT	Thống kê mất đất theo loại đất hở	Đơn vị	Diện tích sau điều chỉnh thay đổi hạng mục dự án (ha)	Ghi chú
1	Đất lúa 02 vụ (LUC)	ha	0,03	Hiện trạng đất có rừng tự nhiên 1,6147 ha, hiện trạng đất chưa có rừng 16,1353 ha
2	Đất trồng cây hàng năm (BHK)	ha	0,21	
3	Đất sông suối (SON)	ha	2,61	
4	Đất lúa 01 vụ (LUK)	ha	0,05	
5	Đất giao thông	ha	0,01	
6	Đất rừng phòng hộ (RPN)	ha	14,84	
	Tổng		**17,75**	

(nguồn căn cứ Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025)

- Dự án thủy điện Kha Ư 2 tại xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Mường Tè được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024. Do chỉ tiêu đất công trình năng lượng, chiếu sáng công cộng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha, biến động tăng so với hiện trạng sử dụng đất năm 2023 là 1.417,77 ha, đã sử dụng 126,68 ha, hiện còn 1.291,09 ha chưa sử dụng, vậy việc Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè đề xuất diện tích đất dự kiến sử dụng (không bao gồm diện tích đất công trình ngầm) là 17,75 ha để thực hiện dự án thủy điện Kha Ư 2 là đủ đảm bảo trong chỉ tiêu sử dụng đất công trình năng lượng (*Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 Sở NN&MT tỉnh Lai Châu).*

- Về hiện trạng rừng:

+ Hiện trạng rừng: Hiện trạng đất có rừng tự nhiên 1,6147 ha; hiện trạng đất chưa có rừng 16,1353 ha (trong đó: Diện tích đất đã trồng rừng nhưng chưa thành rừng 0,0491 ha; diện tích đất trồng không có rừng 16,0862 ha).

+ Chi trả dịch vụ môi trường rừng: Trong vùng dự kiến thực hiện dự án có 1,6147 ha diện tích rừng tự nhiên được chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2024.

- Về đất lúa: diện tích đất lúa sử dụng thực tế của Dự án là 0,08 ha, trong đó có 0,03 ha đất lúa 02 vụ và 0,05 ha đất lúa 01 vụ (theo Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC

ngày 20/08/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường).

- Dự án không nằm trên đất dành riêng cho quốc phòng, vườn quốc gia, khu bảo tồn, công trình văn hoá và di tích lịch sử.

- Theo kết quả khảo sát khu vực xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2 đã được kiểm tra, xác minh hiện trạng các loại đất, dân cư và cơ sở hạ tầng bị ảnh hưởng thực tế như sau:

+ Khu vực tuyến đập và lòng hồ: khu vực tuyến đập chính hiện trạng đất chủ yếu là đất bãi bồi, sông suối, đất trống; tại khu vực lòng hồ hiện trạng đất chủ yếu là đất trống, đất sông suối, bãi bồi,

+ Khu vực nhà máy: Hiện trạng đất chủ yếu là đất cây bụi, đất rừng phòng hộ

+ Khu vực tuyến đường dây 110kV: hiện trạng đất rừng phòng hộ, một số móng cột có vị trí nằm giữa lô rừng tự nhiên, một số khu vực giao cắt với rừng tự nhiên.

+ Khu vực hầm dẫn: hiện trạng đất chủ yếu là đất trống, cây bụi; đất rừng phòng hộ, đất trồng lúa, đất trồng cây hằng năm

+ Khu vực các bãi thải: Hiện trạng đất khu vực là đất trống, cây bụi, trảng cỏ xen lẫn cây gỗ nhỏ rải rác, một số khu vực đất ruộng lúa của người dân bị ảnh hưởng.

+ Khu vực đường TC-VH: Hiện trạng đất khu vực giao thông chủ yếu là đất trống, cây bụi, tràng cỏ và đất bãi bồi.

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

a) Dân cư đô thị

Khu vực dự án là đồi núi cao, hẻo lánh, không có dân cư sinh sống. Trong khoảng gần 3 km (tính theo đường chim bay) từ hạng mục công trình nhà máy của dự án không có dân cư sinh sống, cách khu vực tuyến đập khoảng 700 m về phía thượng lưu có một vài hộ dân bản sinh sống.

b) Về hệ thống sản xuất điện và cấp điện của khu vực xung quanh dự án

Điện phục vụ thi công trên công trường được lấy từ nguồn lưới điện quốc gia trong khu vực thông qua đường dây 110 kV vận chuyển về khu vực xây dựng công trình.

c) Cơ sở hạ tầng và di tích lịch sử

Theo điều tra khảo sát và Văn bản số 1975/SVHTTDL-VP ngày 31/8/2025 của Sở Văn hóa, thể thao và du lịch tỉnh Lai Châu cho ý kiến vị trí dự án không trồng lấn đến khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng và các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu và không ảnh hưởng đến các khu, điểm du lịch trên địa bàn xã Tà Tổng, xã Mường Tè tỉnh Lai Châu.

d) Hệ thống giao thông:

- Đường giao thông ngoài công trường:

Từ thị trấn Mường Tè theo tỉnh lộ 127 khoảng 17 km chạy dọc sông Đà đến cầu Nậm Khao, rẽ phải theo hướng đi bản Huổi Tát khoảng 2,45 km, tiếp theo sẽ làm mới

đường TC-VH vào nhà máy thủy điện Kha Ứ 2, rồi làm đường TC-VH chạy dọc suối Kha Ứ để lên đầu mối Kha Ứ 2. Đây là tuyến đường chuyên trở thiết bị và vật liệu xây dựng cụm thủy điện Kha Ứ 1 và Kha Ứ 2.

Các tuyến đường vận hành này được thể hiện rõ trên bản vẽ kỹ thuật, chạy dọc theo sườn núi để tiếp cận các hạng mục công trình.

e) Hệ sinh thái rừng, sinh vật rừng và cảnh quan thiên nhiên

- Hệ sinh thái rừng khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất lúa, đất trồng cây lâu năm, hoa màu, đất rừng phòng hộ và hiện chưa phát hiện các động thực vật thuộc danh mục quý hiếm.

g) Khu vực sản xuất nông nghiệp, công trình, đối tượng nhạy cảm khác

- Các công trình thủy lợi: Khu vực dự án không làm ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi và nước sinh hoạt căn cứ Văn bản 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lai Châu.

- Khu vực xung quanh dự án và dọc con suối đều là rừng sản xuất và rừng phòng hộ.

h) Khoáng sản

Căn cứ vào Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 cho thấy: Đối chiếu với tài liệu về tài nguyên khoáng sản tỉnh Lai Châu do Bộ Nông nghiệp và Môi trường bàn giao cho tỉnh quản lý năm 2025 và các tài liệu địa chất khoáng sản liên quan, trong phạm vi diện tích đất dự kiến thực hiện dự án không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, không có mỏ khoáng sản được quy hoạch hoặc đang cấp phép hoạt động khoáng sản.

i) Khoảng cách các công trình phía thượng và hạ lưu của dự án

Các công trình khai thác, sử dụng nước suối Kha Ứ khu vực lân cận thủy điện Kha Ứ 2 như sau:

- Các công trình thủy điện:

Phía thượng lưu của thủy điện Kha Ứ 2 cách khu vực tuyến đập khoảng 5 km là khu vực nhà máy thủy điện Kha Ứ 1 có công suất lắp máy là 29MW.

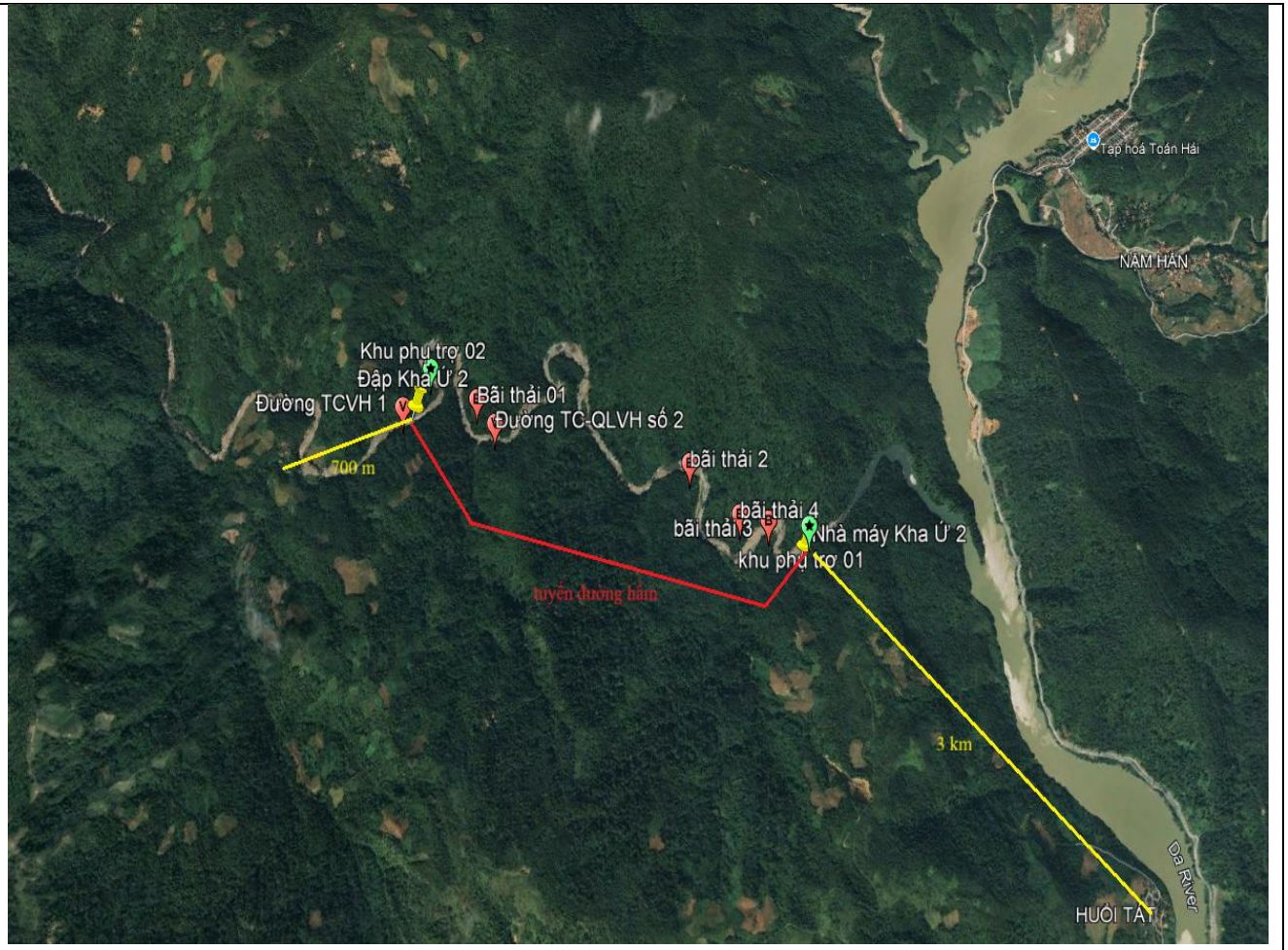
- Các công trình thủy lợi:

Khu vực thượng và hạ lưu của dự án không có công trình thủy lợi nào lấy nước trên dòng suối Kha Ứ.

k) Hệ thống sinh thái tự nhiên

Địa hình khu vực đo vẽ phức tạp, nhiều vách đá dựng đứng ở hai bên bờ sông, Độ dốc lớn, địa hình hiểm trở phân cắt mạnh, cây bụi rậm xen lẫn với rừng cây tạp tái sinh do vậy gặp rất nhiều khó khăn trong công tác phát cây thông hướng chọn điểm khống chế cũng như công tác đo vẽ chi tiết. Lòng sông hẹp, độ dốc lớn, nhiều thác ghềnh và đá lăn ở lòng sông do vậy công tác đo vẽ gặp nhiều khó khăn.

Bảng 1. 3. Bảng hình ảnh mối tương quan của tuyến công trình đối với các khu vực xung quanh

Hình ảnh tổng quan khu vực vị trí dự án hiện tại so với các khu vực nhạy cảm xung quanh. Khu vực xung quanh dự án hoàn toàn là đồi núi, dự án được bao phủ là khu vực rừng phòng hộ, rừng sản xuất. Vị trí gần khu vực người dân tộc sinh sống lác đác cách tuyến đập khoảng 700 m. Khu vực bản Huổi Tắt cách khu vực dự án khoảng 3 km (theo đường chim bay)	

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

- Mục tiêu của dự án: Nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 là sản xuất điện năng cung cấp cho ngành điện theo hợp đồng kinh doanh bán điện cho EVN, tăng cường phát điện, điện lượng phát điện nhằm sản xuất điện năng, phát điện hòa vào lưới điện Quốc Gia phục vụ nhu cầu sản xuất và sinh hoạt; tìm kiếm lợi nhuận cho chủ đầu tư, tạo việc làm cho người lao động, góp phần tăng thu ngân sách Nhà nước, thúc đẩy kinh tế - xã hội địa phương.

- Loại hình dự án: Dự án công nghiệp sản xuất điện năng. Nhóm B

- Quy mô: Quy mô sử dụng đất, đất có mặt nước: Khoảng 17,75 ha (không bao gồm diện tích đường ngầm). Các thông số kỹ thuật cơ bản được nêu tại bảng 1.5 Chương 1 phía dưới đây của báo cáo.

- Công suất: Tổng công suất 15,5 MW (02 tổ máy); điện lượng trung bình năm khoảng 54,86 triệu kWh.

- Công nghệ sản xuất điện: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc công trình thủy điện đường dẫn, công trình gồm tuyến đập chính dạng đập dâng kết hợp đập tràn có mặt cắt thực dụng được xây dựng chặn dòng suối Kha Ứ tạo thành hồ chứa điều tiết ngày đêm với dung tích Wtb = $0,283x10^6$ m^3, Whi = $0,214x10^6$ m^3; Nước từ đập chính trên suối Kha Ứ được dẫn về nhà máy thông qua cửa nhận nước và hầm dẫn nước có tổng chiều dài 2.602,2 m về nhà máy để phát điện với lưu lượng thiết kế qua nhà máy là 35,08 m^3/s. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Kha Ứ cách đập chính khoảng 4,6 km theo đường suối về hạ du. Với phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Kha Ứ 2 tạo đoạn suối bị gián đoạn dòng chảy trên suối Kha Ứ sau đập chính đến kênh xả nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 có chiều dài 4,6 km.

- Sơ đồ công nghệ: Quy trình công nghệ: Nước suối Kha Ứ → Cụm đầu mối đập chính (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát) → Hầm dẫn nước (dài 2.602,2 m) → Nhà máy thủy điện → Kênh xả → Suối Kha Ứ.

1.1.6. Phạm vi

1.1.6.1. Phạm vi của dự án

- Tọa độ vị trí của dự án:

+ Tuyến đập : 102°36'56.79", 22°25'16,61 "N.

+ Nhà máy: 102°38'5.44"E, 22°25'58.53"N.

(2). Phạm vi ĐTM của báo cáo:

* Phạm vi sử dụng đất:

- Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án khoảng 17,75 ha (không bao gồm diện tích đất công trình ngầm), trong đó diện tích sử dụng đất các hạng mục công trình chính khoảng 15,14 ha (gồm tuyến đập và hồ chứa;hầm dẫn nước; nhà máy và kênh xả; Tuyến đường dây) và diện tích sử dụng cho công trình phụ trợ (bao gồm các bãi thải, đường thi công vận hành, bãi trữ, khu phụ trợ v.v)

- Toàn bộ diện tích thực hiện Dự án đều thuộc trách nhiệm quản lý của UBND xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

* Phạm vi dự án theo không gian:

- Giai đoạn chuẩn bị: Tiến hành chuẩn bị mặt bằng phần diện tích chiếm dụng đất vĩnh viễn và đất tạm thời các khu vực dự án.

+ Khu vực xây dựng tuyến đập chính trên suối Kha Ứ (vùng hồ chứa từ đập về khu vực kênh xả hạ du thủy điện Kha Ứ 2), hầm dẫn nước từ suối Kha Ứ dẫn về nhà máy thủy điện xây dựng bên bờ phải suối Kha Ứ và tuyến đường dây 110 kV thuộc địa phận xã Tà Tổng, xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

+ Mặt bằng công trường bố trí 02 khu phụ trợ và các hạng mục kèm theo: 04 bãi thải, trạm biến áp, kho bãi lán trại, các công trình bảo vệ môi trường khác kèm theo xuyên suốt quá trình xây dựng và vận hành của dự án.

* Phạm vi ĐTM theo thời gian xây dựng của dự án:

Giai đoạn triển khai xây dựng:

- Giai đoạn chuẩn bị:

+ Thực hiện đền bù, thu hồi toàn bộ diện tích chiếm dụng đất của dự án đối với các hạng mục của dự án.

+ Chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ, đất rừng sản xuất và các loại đất khác.

+ Phát quang thực vật, dọn dẹp mặt bằng.

+ Xây dựng 02 đường TCVH.

+ San lấp mặt bằng, xây dựng, bố trí một số hạng mục kho bãi lán trại phục vụ thi công.

- Giai đoạn thi công:

+ Dẫn dòng thi công.

+ Vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị siêu cường siêu trọng và đất đá thải, bê tông cốt thép.

+ Thi công các công trình đầu mối gồm:

+ Cụm đầu mối: Bao gồm đập chính, cống xả cát, cống xả dòng chảy tối thiểu tại tuyến đập.

+ Tuyến năng lượng: Cửa lấy nước, hầm dẫn nước

+ Nhà máy thuỷ điện + kênh xả: bố trí ngay sau đập đầu mối, bao gồm 02 tổ máy với tuabin Francis trục đứng.

+ Hoạt động của trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng.

+ Xây dựng trạm biến áp và đường dây 110 kV.

+ Lắp đặt thiết bị cơ khí, thủy công, thiết bị điện.

+ Phá dỡ đê quây.

+ Thu dọn lòng hồ.

+ Tháo dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công, hoàn trả mặt bằng.

+ Hoàn nguyên cải tạo phục hồi bãi thải.

- Giai đoạn vận hành: vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 với công suất lắp máy 15,5 MW, vận hành trạm biến áp, phát điện lên lưới điện Quốc gia (50 năm).

- Nạo vét lòng suối với chiều dài 200 m.

(3). Quy mô các hạng mục công trình chính của dự án:

Quy mô dự án: Dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 có tuyến áp lực bao gồm đập dâng và đập tràn, đường hầm dẫn nước, nhà máy và kênh dẫn nước. Chiều cao đập lớn nhất là 24 m trên nền đá, công suất lắp máy 15,5 MW. Theo QCVN 04 – 05:2022/BNNPTNT *(Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia công trình thủy lợi – các quy định chủ yếu về thiết kế)* và Thông tư 06/2021/TT-BXD thì dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 là công trình Cấp III**.**

+ Tần suất đảm bảo phát điện: P = 85%.

+ Lũ thiết kế với: P = 1,5%.

+ Lũ kiểm tra: P = 0,5%.

+ Hệ số tin cậy thiết kế công trình Kn = 1,15.

(4). Các hạng mục công trình

- Các hạng mục công trình chính: Hồ chứa chính, tuyến đập (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát), hệ thống tuyến năng lượng (hầm dẫn nước), nhà máy thủy điện (gồm 02 tổ máy với công suất 15,5 MW), kênh xả hạ lưu, trạm biến áp 110 kV và đường dây truyền tải điện 110 kV dài khoảng 7.500 m.

- Các hạng mục phụ trợ: 04 bãi thải, đường thi công vận hành dài khoảng 8,13 km, trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng, kho bãi, lán trại, nhà quản lý vận hành, nhà ở công nhân,

- Các hạng mục bảo vệ môi trường:

+ 02 (hai) hố chôn lấp dung tích lần lượt 6 m^3 và 1,5 m^3.

+ 02 (hai) bể ủ chất thải hữu cơ dung tích khoảng 2 m^3

+ 01 (một) kho chứa chất thải nguy hại (CTNH) có diện tích 10 m^2.

+ 02 (hai) hai bể lắng lọc dung tích 5,4 m^3 và 9 m^3.

+ 02 (một) bể tự hoại dung tích 3,6 m^3 và 8,75 m^3.

+ 01 (một) bể tách mỡ khu nhà máy dung tích 0,5 m^3.

+ (02) (hai) bể thu nước rỉ rác dung tích 1,5 m^3

+ 01 (một) hệ thống lọc tách dầu 02 ngăn dung tích 25 m^3.

- Hệ thống quan trắc liên tục; lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng xả qua nhà máy; lắp đặt camera giám sát lưu lượng dòng chảy tối thiểu, xả tràn và truyền tín hiệu tự động, trực tuyến đến cơ quan có thẩm quyền về việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo quy định tại Giấy phép khai thác sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

(5) Các hoạt động của dự án

(5.1) 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; hoạt động đào đắp, hoạt động bóc tách tầng đất mặt của đất trồng lúa, xây dựng các hạng mục công trình; hoạt động của 01 trạm trộn bê tông, 01 trạm nghiền sàng; hoạt động bố trí 02 khu phụ trợ; 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.

- Hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc.

- Hoạt động san lấp rãnh, bể lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng.

(5.2) Giai đoạn vận hành

- Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, trạm biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV.

- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện.

- Hoạt động thu gom xử lý nước thải; hoạt động thu gom chất thải rắn (CTR) và CTNH.

1.1.6.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

- Dự án không có hoạt động xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước (Căn cứ theo quy định tại Phụ lục XX ban hành kèm theo Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ và Quyết định số 402/QĐ-UBND ngày 27/02/2025 của UBND tỉnh Lai Châu thì lưu vực suối Kha Ứ hiện tại và kỳ quy hoạch chưa được phân vùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt).

- Dự án không sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa.

- Dự án chiếm dụng 14,84 ha đất rừng phòng hộ tuy nhiên căn cứ vào điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6đ Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025) cho thấy dự án không có yếu tố nhạy cảm là sử dụng rừng phòng hộ do diện tích đất chuyển đổi không thuộc số 7b Phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01).

- Việc thực hiện dự án không chiếm dụng đất ở và không phải thực hiện di dân, tái định cư.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

Bảng 1. 4. Thông số kỹ thuật các hạng mục công trình chính

TT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Đơn vị	Thông số
I	**Đặc trưng lưu vực**			
1	Diện tích lưu vực đến tuyến chọn	F_{lvc}	km^2	261
2	Dòng chảy trung bình nhiều năm	Q_0	m^3/s	18,21

TT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Đơn vị	Thông số
3	Tổng lượng dòng chảy năm	W_o	10^6m^3	574,36
4	Lưu lượng lũ thiết kế	$Q_{1,5\%}$	m^3/s	1648
5	Lưu lượng lũ kiểm tra	$Q_{0,5\%}$	m^3/s	2016
6	Lượng mưa bình quân lưu vực đập	X_0	mm	2500
7	Mô duyn dòng chảy đập	M_0	$l/s/km^2$	69,77
II	**Cấp công trình**			
III	**Hồ chứa**			
1	Mực nước dâng bình thường MNDBT		m	345
2	Mực nước chết MNC		m	340
3	Mực nước lũ thiết kế MNLTK		m	350,39
4	Mực nước lũ kiểm tra MNLKT		m	351,14
5	Dung tích toàn bộ	W_{tb}	10^6 m^3	0,283
6	Dung tích hữu ích	W_{hi}	10^6 m^3	0,214
7	Dung tích chết	W_c	10^6 m^3	0,07
IV	**Đập dâng, đập tràn xả lũ**			
VI.1	**Đập dâng bờ phải**			
1	Cao trình đỉnh đập	Z	m	351,50
2	Chiều cao đập dâng bờ phải	H	m	24
3	Chiều rộng đỉnh đập	B	m	3
4	Chiều dài đập dâng	L	m	10,08
VI.2	**Đập dâng bờ trái**			
1	Cao trình đỉnh đập	Z	m	351,50
2	Chiều cao đập dâng bờ phải	H	m	24
3	Chiều rộng đỉnh đập	B	m	3
4	Chiều dài đập dâng	L	m	7,58
IV.3	**Đập tràn**			
1	Hình thức đập tràn			Đập tràn thực dụng
2	Hình thức tiêu năng			Tiêu năng mũi phun
3	Cao trình ngưỡng tràn	Z	m	345
4	Chiều rộng khoang tràn	B	m	15,3+4,9+45,90
IV.4	**Cống xả cát kết hợp dẫn dòng**			
1	Cao trình ngưỡng	Z	m	328,50
2	Kích thước	BxH	m	5x5
3	Chiều dài cống		m	22,96
IV.5	**Cống xả dòng chảy tối thiểu**			
1	Kích thước ống	D	mm	400
2	Cao trình tim ống vào	Z	m	335,54
V	***Tuyến năng lượng***			
V.1	**Cửa nhận nước**			
1	Kích thước cửa nhận nước	BxH	m	7x5,5
2	Cao trình ngưỡng cửa	Z	m	336,50

TT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Đơn vị	Thông số
3	Lưu lượng thiết kế cửa	Q_{tk}	m^3/s	35,08
4	Số cửa nhận nước	Cửa		1
V.2	**Hầm dẫn nước**			
1	Chiều dài hầm dẫn	L	m	4,5x4,5-2,25
2	Chiều cao ngưỡng cống	H	m	328,50
3	Độ dốc dọc hầm dẫn	i	%	0,2-14
V.3	**Nhà máy**			
1	Lưu lượng thiết kế qua nhà máy	Qtk	m^3/s	35,08
2	Công suất đảm bảo (P = 85%)	Nđb	MW	
3	Cột nước nhà máy			
	- Cột nước lớn nhất	Hmax	m	
	- Cột nước tính toán	Htt	m	
	- Cột nước nhỏ nhất	Hmin	m	
4	Mực nước hạ lưu max	MNHLmax	m	297,52
5	Mực nước hạ lưu min	MNHLmin	m	295
6	Kiểu nhà máy	Tuabin Francis trục đứng		
7	Số tổ máy	z	Tổ	02
8	Công suất lắp máy	Nlm	MW	15,5
9	Điện năng bình quân	E_o	10^6kWh	54,86
10	Số giờ sử dụng công suất lắp máy	T	Giờ	3539
11	Cao trình sàn lắp máy	Z	m	298,30
IV	**Kênh xả**			
1	Chiều dài đoạn chuyển tiếp		m	15,0
2	Độ dốc			1:3
3	Cao trình đầu dốc		m	289,50
4	Hình thức gia cố			BTCT
5	Nạo vét lòng suối		m	200
V	**Trạm biến áp và đường dây đấu nối**			
5.1	Trạm biến áp 110kV/10,5kV			
-	Cấp biến áp	kV	110kV	
-	Số máy biến áp	máy		
-	Kích thước trạm LxB	m		
-	Công suất máy biến áp	MVA		
5.2	Đường dây đấu nối 110Kv			
-	Cấp điện áp	kV		
-	Chiều dài tuyến đường dây	m	7.500	
-	Số mạch	Mạch		
-	Đường dây	mm^2	240	
-	Số cột	Cột	13	
-	Diện tích móng cột	m^2		

Nguồn: Báo cáo chính – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ư 2 do Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Cenco thực hiện năm 2025.

(1). Hồ chứa:

Hồ chứa hoạt động theo chế độ điều tiết ngày đêm có dung tích toàn bộ 0,283 triệu m^3.Hồ chứa có MNDBT = 345 m, MNC = 340 m, MNLTK = 350,39 m, MNLKT = 351,14 m.

* Cụm đầu mối:

(2) Cụm đầu mối (tuyến đập) trên suối Kha Ứ: đập tràn, đập dâng vai trái và đập dâng vai phải và cửa lấy nước với tổng chiều dài toàn tuyến 31,66 m.

(1). Đập dâng bờ trái:

+ Đập dâng dạng BTTL bố trí bên bờ trái, chiều dài tuyến 7,58 m, chiều cao lớn nhất là 24 m. Chiều rộng đỉnh đập 3 m. Cao trình đỉnh đập 351,50 m.

+ Mặt cắt đập dâng có mái thượng lưu thẳng đứng, mái hạ lưu 1:0,75. Kết cấu lõi đập bằng bê tông M150, độn đá hộc ngoài thượng lưu bọc BTCT M250 dày 1,5m, đáy bê tông M200 dày 1,0m, hạ lưu bọc BTCT M250 dày 0,5 m.

(2). Đập dâng bờ phải

+ Đập dâng dạng BTTL bố trí bên bờ phải, chiều dài tuyến 10,08 m, chiều cao lớn nhất là 24 m. Chiều rộng đỉnh đập 3 m. Trên đỉnh đập bố trí lan can bằng Inox. Cao trình đỉnh đập 351,50 m.

Mặt cắt đập dâng có mái thượng lưu thẳng đứng, mái hạ lưu 1:0,75. Kết cấu lõi đập bằng bê tông M150, độn đá hộc ngoài thượng lưu bọc BTCT M250 dày 1,5m, đáy bê tông M200 dày 1,0m, hạ lưu bọc BTCT M250 dày 0,5m.

(3). Đập tràn tự do

- Đập tràn kiểu đập tràn tự do được bố trí giữa lòng sông. Là loại đập tràn thực dụng không chân không kiểu Cơ ri ghơ Ô Phi xe rốp. Đập có cao độ ngưỡng tràn 345 m, với chiều rộng tràn 15,3+4,9+45,90 m. Hình thức nối tiếp dòng chảy thượng hạ lưu theo kiểu phóng xa, phía hạ lưu đập tràn kiến nghị bố trí hố xói. Kết cấu đập tràn bằng bê tông M150 độn đá hộc, ngoài thượng lưu và bản đáy bọc BTCT M250 dày 1-1,5 m; mặt tràn bọc BTCT M250 có bề dày trung bình là 1,5 m. Dưới đáy đập khoan neo thép D25 dài 3 m, bước neo 3x3m. Khoan phun chống thấm 2 hàng mỗi hàng sâu 0,7H (H là cột nước ứng với MNDBT).

(4). Cống xả dòng chảy tối thiểu đập chính

Vị trí đặt trong thân đập tràn.

Số lượng: 01

Kích thước: D = 0,4 m.

Cao độ tim: 517 m.

Cao độ mực nước chết: 335,34 m.

Kết cấu ống thép.

(5). Cống xả cát được bố trí trong thân đập tràn vị trí tại giữa lòng suối, kích thước cống BxH = 5x5 m, chiều dài cống 22,96 m, cao trình ngưỡng cửa vào cống là 328,50 m.

1.2.1.2. Tuyến năng lượng:

Theo chiều dòng chảy tuyến năng lượng bao gồm các hạng mục: Cửa lấy nước, hầm dẫn nước, nhà máy thủy điện, trạm biến áp và đường dây

(1). Cửa lấy nước

Cửa lấy nước thủy điện Kha Ứ 2 có dạng tháp, được bố trí bên bờ phải về phía thượng lưu, cách đập chính 25m. Chiều cao và kích thước cửa lấy nước được xác định dựa trên các điều kiện chủ yếu sau:

- Cao độ sàn cửa lấy nước bằng cao trình đỉnh đập dâng là 351,5 m.
- Cao độ ngưỡng cửa lấy nước là 336,5 m, đảm bảo lấy đủ lưu lượng khi nước trong hồ ở MNC = 344 m.
- Đầu cửa lấy nước bố trí lưới chắn rác, kích thước bxh = 7 x 5,5 m.
- Đoạn chuyển tiếp từ mặt cắt lưới chắn rác đến mặt cắt cửa van phải trơn để tránh tổn thất cột nước lớn và hình dạng phải phù hợp để tránh sảy ra sự giảm áp lớn, ở đây chọn dạng elip.

Cửa lấy nước có một khoang, dạng mặt cắt ngang hình móng ngựa. Tính toán chọn kích thước BxH-R = 3,5x3,5-1,75 m. Các cửa van sự cố, sửa chữa được hạ trong nước chảy, mở trong nước tĩnh. Phía ngoài cùng cửa lấy nước bố trí lưới chắn rác. Lưới chắn rác được đặt trong các khe thẳng đứng, nâng hạ bằng xe nâng.

(2). Hầm dẫn nước

Hầm dẫn nước có dạng mặt cắt ngang hình móng ngựa, khi chưa gia cố kích thước BxH-R=4,5 x 4,5 - 2,25 m. Kết cấu mặt cắt ngang hầm có 7 loại:

- Loại 1: Đoạn đầu nối liền cửa nhận nước và cửa vào hầm - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5m + khung thép I20 bước A = 1,0m + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 1 là 50 m.
- Loại 2: Áp dụng cho đoạn hầm chính đi qua đá IIB - Kết cấu vòm và tường hầm phun vảy bê tông M300 dày 7cm, lưới thép D4 10x10cm + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5m +bản đáy BTCT M250 dày 30cm. Tổng chiều dài đoạn 2 là 1637,50m.
- Loại 3: Áp dụng cho đoạn hầm tiếp giáp với đoạn đi qua đứt gãy - Kết cấu mặt cắt ngang là BTCT M250 dày 30cm + khoan neo thép Φ20 dài 2,0m bước A=1,5x1,5m. Tổng chiều dài đoạn 3 là 353,6m.
- Loại 4: Áp dụng cho đoạn hầm đi qua đứt gãy - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5 m + khung thép I20 bước A = 1,0m + khoan neo thép Φ20 dài 2,0m bước A=1,5x1,5m. Tổng chiều dài đoạn 4 là 150 m.
- Loại 5: Áp dụng cho đoạn hầm tiếp giáp cửa ra (đoạn dốc 14%) - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5 m bọc ống thép D3500 dày 25mm + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5m. Tổng chiều dài đoạn 5 là 262,33m.
- Loại 6: Áp dụng cho hầm chính đoạn nối tiếp với nhà máy thủy điện - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5 m bọc ống thép đường kính D3500 dày

25 mm + khung thép I20 bước A = 1,0m + khoan neo thép Φ20 dài 2,0m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 6 là 50 m.

- Loại 6A: Áp dụng cho đoạn hầm đi hở - Kết cấu mặt cắt ngang là BTCT M250 dày 1 m bọc ống thép D3500 dày 25 mm. Tổng chiều dài đoạn 6A là 20 m.

(4). Nhà máy thuỷ điện và kênh xả

Nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 được đặt bờ phải của suối Kha Ứ, cách lòng hồ thuỷ điện Lai Châu khoảng 200m. Vị trí nhà máy thủy điện được lựa chọn có mặt bằng rộng, thuận lợi cho bố trí các hạng mục công trình như trạm OPY, nhà quản lý vận hành. Nhà máy sử dụng 02 tổ máy tuabin Fransic trục đứng. Cao độ lắp máy 298,30 m. Cao độ sàn lắp ráp, sữa chữa được chọn cao hơn mực nước lũ kiểm của hồ thủy điện Lai Châu (MNHLmax = 297,52m): 298,30 m.

(5). Kênh xả: Nối tiếp sau ống hút nhà máy là kênh xả. Kênh gồm 2 đoạn. Đoạn 1 kênh xả dạng dốc ngược có chiều dài L = 25 m, chiều rộng 22,6 - 18 m, cao độ đáy đầu dốc 488,85 m cao độ đáy cuối dốc 495,60 m kết cấu kênh BTCT M200. Đoạn 2 có chiều dài L = 282,57 m, chiều rộng B = 18 m, cao độ đáy đầu kênh 495,60 m, cao độ đáy cuối kênh 494,75 m, kết cấu kết cấu kênh đá xây dày 30 cm.

(6). Trạm biến áp:

Trạm biến áp 110kV được đặt bên phải nhà máy để thuận tiện cho việc xuất tuyến. Kích thước trạm biến áp 110kV là 43x50m bố trí 02 máy biến áp tăng áp 10.5/110kV. Hệ thống rãnh cáp sẽ nối từ nhà máy sang trạm phân phối. Nền trạm rải đá dăm, xung quanh trạm có tường bảo vệ và hệ thống rãnh thoát nước mưa

(7). Đường dây 110kV:

Đường dây 110kV mạch đơn thủy điện Kha Ứ 2 - trạm biến áp 220kV Pắc Ma, chiều dài 7,5 km, sử dụng dây dẫn tiết diện 240 mm^2.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a. Hạng mục phụ trợ giai đoạn thi công

Các công trình phụ trợ: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 dự kiến bố trí 02 khu phụ trợ và các hạng mục phụ trợ gồm: 04 bãi thải, đường thi công vận hành dài khoảng 8,13 km, trạm trộn bê tông, trạm nghiền sàng, kho bãi, nhà quản lý vận hành, nhà ở công nhân và các hạng mục công trình bảo vệ môi trường. Mặt bằng thi công công trình được bố trí phù hợp với mặt bằng công trình và điều kiện địa chất địa hình các khu vực thượng hạ lưu tuyến đập. Các khu phụ trợ được bố trí phù hợp với đường đến công trình và điều kiện địa hình, địa chất. Khu phụ trợ được chia như sau:

Dự án sau điều chỉnh gồm 02 khu phụ trợ:

Khu phụ trợ 1 (gần khu vực đập chính): Phục vụ thi công các hạng mục đường TCVH 1 và 2, cụm đầu mối đập, một đoạn đường hầm dẫn.

Khu phụ trợ số 2 (gần khu vực nhà máy): Phục vụ thi công hạng mục trạm OPY, Nhà máy, kênh xả.

Về mặt kết cấu, các hạng mục phụ trợ và nhà ở chỉ sử dụng trong một số năm xây dựng. Vì vậy, ngoại trừ một số hạng mục được sử dụng sau khi kết thúc xây dựng công trình, kết cấu của các hạng mục phụ trợ sẽ chủ yếu là kết cấu tạm, dễ dàng lắp đặt và tháo dỡ. Nhà dự kiến có một số dạng sau:

- Kho bãi gồm 3 dạng: Nhà lợp tấm xi măng, bãi lộ thiên lát đá dăm và bãi lộ thiên phẳng: i) Dạng lợp tấm xi măng dùng chứa những vật tư có giá trị lớn 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 có kết cấu bao che bằng gạch, nền láng vữa xi măng, trần lợp tấm xi măng, khẩu độ 12 m, 15 m, 18 m. ii) Dạng bãi lộ thiên lát đá dăm không chịu tác động của nhiệt độ và độ ẩm cũng như ánh sáng mặt trời như trạm trộn xi măng, kho xi măng hiện trường. iii) Dạng bãi lộ thiên, phẳng không chịu tác động của nhiệt độ và độ ẩm cũng như ánh sáng mặt trời như cát, đá, sỏi.

Ngoài ra, còn có một số kho chuyên dùng như kho thuốc nổ, kho xăng dầu, kho chứa CTNH được xây dựng theo đặc trưng chuyên ngành riêng:

- Kho thuốc nổ: CDA sẽ bố trí 01 kho thuốc nổ (50 m^2) nằm tại khu phụ trợ, gần tuyến đập, cách xa khu dân cư. Kho được cấu tạo dạng container bằng thép đảm bảo an toàn và phòng chống cháy nổ trong quá trình lưu chứa. Bán kính an toàn của kho từ 140 m trở lên (theo bảng 7.7, phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT).

- Kho xăng dầu: CDA xây dựng 01 kho xăng dầu (50 m^2), nằm tại khu phụ trợ 01, gần tuyến đập, cách xa khu dân cư (>500 m) và khu lán trại của công nhân (>200 m). Kho xây dựng dạng nhà cấp IV, mái kho lợp tôn sóng dày tráng UCO chống nóng và chống cháy. Bán kính an toàn của kho từ 140 m trở lên (theo bảng 7.7, phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT).

- Kho chứa CTNH và CTR: Đã xây dựng 01 kho lưu chứa CTNH tạm thời tại khu phụ trợ 02 gần nhà máy với diện tích khoảng 10 m^2. Kho được thiết kế kiểu kho kín quây bằng tôn, có mái che, nền cao hơn so với mặt bằng công trường (từ 30-50 cm), được lát gạch và đặt tại nơi có cao trình đảm bảo, xa khu dân cư, khu lán trại của công nhân để tránh trường hợp xảy ra sự cố rò rỉ dầu, tránh bị ảnh hưởng bởi mưa lũ và đảm bảo an toàn cho cán bộ công nhân viên.

- Bãi trữ : Vật liệu đắp đập tận dụng đất đá đào móng công trình, để đạt chất lượng cần xử lý độ ẩm trong quá trình trữ tại bãi trữ. Công tác đắp bù các hạng mục của dự án chủ yếu là đắp bù trực tiếp hoặc khối lượng không lớn nên không cần bố trí bãi trữ tập trung mà chủ yếu đào từ vị trí mới đắp cho vị trí cần, hoặc lấy lại từ bãi thải về đắp.

- Bãi thải : Cân bằng đào đắp dự án cho thấy khối lượng đào của dự án sau khi cân bằng đất đá thủy điện Kha Ứ 2 là 04 bãi thải, vị trí chi tiết được thể hiện trên bản vẽ tổng mặt bằng phụ lục báo cáo.

Quy mô, diện tích các hạng mục phụ trợ được thể hiện như sau:

Bảng 1. 5. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

STT	Các khu phụ trợ, bãi thải	Đặc tính kỹ thuật/ kết cấu	Diện tích (m^2)	Ghi chú
I	**Khu phụ trợ 01**			
1	Nhà làm việc của công nhân	Nhà cấp 4, xây gạch, vì kèo bằng thép, mái tôn, nền xi măng	50	Diện tích chiếm đất của Khu phụ trợ số 01 khoảng: (ha)
2	Cơ sở sửa chữa lắp ráp	Khung thép, mái tôn, nền xi măng	50	
3	Cơ sở ván khuôn thép 2T		20	
4	Bãi trữ cát, đá 15T	Bã lộ thiên, rải đá xô bồ dày 30cm	30	
5	Kho vật tư kỹ thuật	Nhà khung thép, mái tôn, bao che bằng gạch hoặc tôn, nền xi măng	50	
6	Kho xi măng		50	
7	Cơ sở cốt thép	Khung thép, mái tôn, nền xi măng	50	
8	Trạm trộn bê tông (*)	60 m^3/giờ	10	
9	Trạm nghiền sàng (**)	50 m^3/giờ	10	
10	Kho mìn	Kho lưu động được cải tạo từ Container, mái lợp tôn chống nóng, bên trong ốp gỗ dày 15 mm, lót sàn bằng gõ dày 25 mm và được chia làm 02 ngăn. Xung quanh kho có hàng rào bảo vệ, có biển báo nguy hiểm, cấm lửa	50	
II	**Khu phụ trợ 02**			
1	Lán làm việc của công nhân	mái tôn, nền xi măng	50	Diện tích chiếm đất của Khu phụ trợ số 02 khoảng: (ha)
2	Kho xăng dầu	Nhà cấp IV, mái lợp tôn sóng tráng UCO, bán kính an toàn của kho là 100 m	50	
3	Bãi trữ cát, đá 15T	Bã lộ thiên, rải đá xô bồ dày 30cm	100	
4	Kho vật tư kỹ thuật	Nhà khung thép, mái tôn, bao che bằng gạch hoặc tôn với khẩu độ 18 m	100	
			100	
5	Kho chứa CTNH	Nhà khung thép, mái tôn, bao che bằng gạch hoặc tôn	10	
6	Khu lán trái công nhân	Nhà khung thép, mái tôn, bao che bằng tôn, nền xi măng	50	
7	Trạm trộn bê tông (*)	60 m^3/giờ	10	
III	**Khu vực bãi thải các bãi thải**			
1	Bãi thải số 1	Bãi lộ thiên, phẳng, kè đá xây + vữa	9.986,67	Tổng diện tích khu vực các bãi thải:
2	Bãi thải số 2	Bãi lộ thiên, phẳng, kè đá xây	21.333,76	

		+ vữa		4,25 ha
3	Bãi thải số 3	Bãi lộ thiên, phẳng, kè đá xây + vữa	5.854,18	
4	Bãi thải số 4	Bãi lộ thiên, phẳng, kè đá xây + vữa	5.383,66	

* Các đường giao thông phụ trợ phục vụ thi công

- Giao thông ngoài công trường:

Đường giao thông đến công trường chủ yếu là đường bộ. Từ Hà nội đến thị xã Mường Lay đi theo tuyến quốc lộ 6, từ Mường Lay đến công trình 60 km đi theo đường tỉnh lộ 127, đường tương đối đẹp có thể sử dụng cho các xe siêu trường siêu trọng vận chuyển thiết bị. Ngoài ra từ thành phố Lai Châu đi theo quốc lộ 4D - quốc lộ 12 vào tuyến Pa Tần - Mường Tè.

- Giao thông nội bộ:

+ Đường vào nhà máy

Từ Cầu Nậm Khao đi 7 km đến ngã ba rẽ đường vào bản Sám Láng. Từ bản Sám Láng vào nhà máy dài khoảng 3,45 km đoạn đường này nhỏ hẹp có kết cấu mặt bê tông cần cải tạo và mở rộng phục vụ quá trình thi công.

+ Đường vào đập

Từ nhà máy làm đường thi công kết hợp quản lý vận hành dài khoảng 4,68 km vào thi công và vận hành đập chính, cửa nhận nước…

b. Hạng mục phụ trợ giai đoạn vận hành

- Khu nhà quản lý vận hành

Khu nhà quản lý vận hành, bố trí cạnh nhà máy nhằm thuận tiện trong quá trình vận hành gồm các hạng mục sau:

+ Nhà quản lý vận hành có diện tích xây dựng, 112,88 m^2, kích thước LxB = 16,6x6,8 m, kết cấu xây tường gạch, vì kèo bằng thép, mái tôn, nền lát gạch. Nhà quản lý vận hành gồm nhà ở và làm việc của công nhân, nhà bếp, nhà ăn, nhà vệ sinh

+ Kho lưu giữ CTNH có diện tích 10 m^2, mái lớp tôn, nền đổ xi măng, tường tôn, kích thước kho LxBxH = 4x2,5x3 m.

+ Nhà để xe có diện tích 15 m^2. Kết cấu nền bê tông, xi măng

+ Hàng rào (móng bê tông, cột và trụ xây bằng gạch, hàng rào lưới thép); sân, đường bê tông nội đô

- Đường vận hành: Được mở đường và sử dụng từ giai đoạn thi công và vận hành

- Hệ thông cung cấp nước kĩ thuật: Hệ thống cung cấp nước kỹ thuật đảm bảo cung cấp cho các bộ trao đổi nhiệt làm mát máy phát điện, hệ thống dầu bôi trơn các ổ đỡ và gioăng làm kín trực Turbine... Nguồn cấp nước kỹ thuật dự kiến được lấy từ hạ lưu nhà máy từ đường ống áp lực qua các van giảm áp và các bộ lọc, sau đó tới các thiết bị cần làm mát trong nhà máy. Nước thu hồi từ các bộ trao đổi nhiệt và các gioăng làm kín trục được dẫn về hạ lưu. Hệ thống cấp nước kỹ thuật có sơ đồ nguyên lý theo sơ đồ độc lập, mỗi tổ máy có một mạch cấp nước riêng. Hệ thống cấp nước kỹ thuật gồm ba (03) van giảm áp (02 làm việc, 01 dự phòng) và 03 bộ lọc (02 bộ lọc làm việc, 01 bộ

lọc dự phòng), cùng các thiết bị van, khoá, thiết bị đo và hệ thống đường ống dẫn khác.

- Hệ thống bơm tiêu nước rò rỉ và tháo khô tổ máy:

+ Bể thu nước rò rỉ: Đáy bể được đặt ở cao trình 283,50 m, lượng nước rò rỉ được thu vào bể này sẽ được tách dầu, sau đó tháo nước xuống bể thu nước tháo khô tổ máy.

+ Bể thu nước tháo khô nhà máy: Đáy bể được đặt ở cao trình 282,50 m, lượng nước trong bể này được bơm ra hạ lưu bằng 02 máy bơm ly tâm trục đứng (01 làm việc, 01 dự phòng) đặt ở cao trình 289,10 m, hệ thống mạng ống dẫn, các thiết bị đo lường kiểm tra, tự động hoá việc khởi động máy bơm khi mực nước trong bể tập trung nước vượt quá trị số quy định.

- Hệ thống khí nén:

Hệ thống khí nén thấp áp 0,8 Mpa, để cung cấp khí nén cho các nhu cầu cần dùng khí nén:

+ Nạp khí nén ban đầu cho thiết bị dầu áp lực;

+ Cơ cấu phanh hãm tổ máy;

+ Các nhu cầu kỹ thuật khác cần dùng khí nén;

- Các thiết bị khí nén gồm:

+ 02 máy nén khí (01 làm việc, 01 dự phòng);

+ 01 bình chứa khí nén.

Hệ thống được bố trí ở phòng khí nén, cao trình 293,30 m.

- Hệ thống dầu bôi trơn:

+ Hệ thống dầu dự kiến đáp ứng tất cả các công việc như: Bôi trơn, bảo quản dầu, làm sạch dầu, kiểm tra chất lượng dầu, v.v… trong quá trình trạm thuỷ điện vận hành.

+ Hệ thống dầu gồm : Hệ thống dầu tua bin và hệ thống dầu máy biến áp.

+ Hệ thống dầu tua bin gồm: 01 thùng dầu di động dùng để nạp và tháo dầu cho tổ máy, 01 thùng dầu khô sạch, 01 thùng dầu vận hành, 02 máy bơm dầu và các thiết bị van khoá,… để cấp dầu cho tua bin và máy phát.

+ Hệ thống dầu tua bin và hệ thống dầu máy biến áp là hai hệ thống riêng biệt.

+ Hệ thống dầu được đặt ở phòng cơ sở dầu, cao trình 293,30 m.

- Hệ thống đo lường thủy lực: Hệ thống gồm các thiết bị đo lưu lượng qua tua bin, đo tổn thất cột nước qua lưới chắn rác, đo mực nước thượng hạ lưu và cột nước tua bin. Các tín hiệu đo sẽ được truyền về phòng điều khiển trung tâm.

- Hệ thống phòng chống cháy nổ:

* Hệ thống bên ngoài nhà máy:

Từ đường ống cấp nước chữa cháy khép kín DN100mm trong nhà máy bố trí 02 đường ống cấp nước chữa cháy bên ngoài nhà dùng ống thép tráng kẽm có đường kính DN100mm đặt ngầm dưới đất. Trên các đường ống đặt 01 trụ nước chữa cháy có đường kính DN100mm ở khu vực nhà máy và 02 trụ ở trong trạm biến áp 110kV.

Trụ nước chữa cháy ngoài nhà có chiều cao 0,75m tính từ mặt đất. Khi có cháy sẽ lắp các ống vải mềm sợi tổng hợp tráng cao su loại DN65mm, dài 20m, 2 đầu có lắp

sẵn khớp nối (TCVN 5740-1993) và lăng phun nước có đường kính DN65mm (TCVN 5740-1993) để dập tắt đám cháy.

Tại vị trí trụ nước chữa cháy ngoài nhà bố trí:

- Hộp đựng dụng cụ chữa cháy: 01cái;
- Cuộn vòi mềm đường kính DN65mm, dài 20m: 04 cuộn;
- Lăng phun nước DN65mm: 02cái;
- Dụng cụ mở họng phun: 01cái.

Các trụ nước chữa cháy ngoài nhà đảm bảo cung cấp đủ lưu lượng nước chữa cháy 15 lít/s cho mỗi đám cháy với áp lực nước tại trụ nước chữa cháy là 0,25MPa.

* Hệ thống bên trong nhà máy:

Từ đường ống cấp nước chữa cháy khép kín có đường kính DN100mm đặt tại cao trong nhà máy đấu nối các ống nhánh bằng thép tráng kẽm có đường kính DN100mm và DN50mm đặt dọc theo tường và dưới sàn nhà tới các họng nước chữa cháy tiêu chuẩn đặt cao cách mặt sàn nhà 1,25m tại các vị trí thích hợp trong nhà máy.

Mỗi họng nước chữa cháy tiêu chuẩn gồm có 01 tủ kính khung thép có kích thước 230x540x550mm, trong tủ có bố trí:

+ 01 khớp nối (TCVN 5739-1993) để nối giữa ống cấp nước chữa cháy với vòi chữa cháy tổng hợp tráng cao su.

+ 01 ống mềm bằng vải tổng hợp tráng cao su có đường kính DN50mm, dài 20m, hai đầu có lắp sẵn khớp nối (TCVN 5740-1993).

+ 01 Van thép chữa cháy đóng mở bằng tay DN50mm.

+ 01 Lăng phun nước có đường kính d13mm (TCVN 5740-1993).

Các bộ phận này phải được liên kết với nhau bằng mối nối ren

Áp lực nước tại họng chữa cháy được duy trì ở trị số 0,2 ÷ 0,3MPa và lưu lượng nước là 2,5 lít/s.

- Hệ thống thông gió và điều hòa nhiệt độ:

Hệ thống thông gió được xem xét kết hợp thông gió tự nhiên và thông gió cưỡng bức. Các phòng tại các tầng của nhà máy đều được bố trí thông gió bằng các quạt hút đẩy kết hợp thông gió tự nhiên để lưu thông không khí.

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

Bảng 1. 6. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của Dự án

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
A	**Giai đoạn xây dựng**					
I	**Đối với khí thải**					
1	Hệ thống tưới nước dập bụi	HT	Khu vực trạm trộn bê tông và trạm nghiền đá	+ Máy bơm: 2,5 m^3/h + Đường ống PVC-D36mm, dài 100 m, đường kính lỗ tưới D5mm	-	02
2	Thiết bị lọc bụi	HT	Khu vực trạm nghiền	Túi lọc	-	02
3	Xe bồn phun nước chống bụi	Xe	Khu vực trạm trộn bê tông	+ Xe tưới nước làm ẩm cốt liệu	-	01
4	Rãnh rửa lốp xe	-	Khu vực cổng ra vào công trường thi công	BxR: (6x5) m	-	01
II	**Đối với nước thải**					
1	Nước thải sinh hoạt					
-	Bể tách mỡ	Bể	Khu vực phụ trợ 02	BxRxH: (1,41x0,71x0,5) m	inox	01
-	Bể tự hoại	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể 01 có dung tích: 8,75 m^3 Kích thước (2,5x2x1,75) m Bể 02 có dung tích: 3,6 m^3 Kích thước: (2,4x1x1,5)	Gạch, xi măng, bê tông	02
-	Bể lắng lọc	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể 01 có dung tích: 5,4 m^3 Kích thước (3,6x1x1,5) m Bể 02 có dung tích: 9 m^3 Kích thước: (4x1,5x1,5)	Gạch, xi măng, bê tông	02
2	Nước thải xây dựng					
-	Nước thải từ khu vực rửa xe	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể lắng (2x1,5x1) m	Gạch + vữa thông thường	02
-	Nước thải trạm trộn bê tông	Bể	Khu vực trạm trộn bê tông	BxRxH: (10x1x2) m	Gạch, xi măng	02

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
-	Nước thải hầm dẫn nước	Bể	Khu vực hầm dẫn nước	2,5 m^3	Gạch, xi măng	02
III	**Chất thải rắn**					
1	Thùng rác di động	Cái	Khu phụ trơ 01 và 02, khu nhà điều hành công trường	+ Thùng rác 100 lít	Nhựa	10
2	Bãi thải số 01	Bãi	+ Bãi thải: Nằm tại vị trí cách bãi thải 02 khoảng 600 m về phía thượng lưu đập và ngay cạnh bờ suối Kha Ứ	+ Sức chứa : 49.993,35 m^3 + Diện tích: 9.986,67 m^2 + Cao: 5 + Kè gia cố: cao 6,5 m, chân kè rộng 2 m, dài 246 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
3	Bãi thải số 02	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí ngay cạnh mép suối Kha Ứ	+ Sức chứa: 53.334,4 m^3 + Diện tích: 21.333,76 m^2 + Cao: 2,5 m + Kè gia cố: cao 6,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 245 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
4	Bãi thải số 03	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí gần khu vực nhà máy cách bờ suối khoảng 150 m	+ Sức chứa: 17.562,54 m^3 + Diện tích: 5.854,18 m^2 + Cao: 3 m + Kè gia cố: cao 7,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 262 m. Rãnh thoát (50x50) cm.	Đất, rọ đá	01
5	Bãi thải số 04	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí phía đối diện bãi thải số 3 ngay sát bờ suối Kha Ứ	+ Sức chứa: 10.767,32 m^3 + Diện tích: 5.383,66 m^2 + Cao: 2 m + Kè gia cố: cao 7,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 245 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
6	Bể ủ chất thải hữu cơ làm phân bón	Bể	Khu phụ trợ 01 và 02			02

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
7	Hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt	Hố	Khu phụ trợ 01 và 02	Hố 1: 1,5m^3 Hố 2: 6 m^3	Gạch + xi măng	02
IV	**Chất thải nguy hại**					
1	Thùng chứa CTNH	Cái	Khu phụ trợ 01 và 02	+ 6 thùng 120 lít + 5 thùng 240 lít	Nhựa	11
2	Khu vực lưu chứa CTNH	Khu	Khu phụ trợ 02	4x2,5 m (10 m^2)	Bê tông, xi măng tôn, nhôm	01
V	**Thoát nước mưa**					
1	Hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn, hố ga lắng cát	m	Khu vực công trường xây dựng	+ Rãnh thoát nước hình thang: (BxRxH: 0,6x 0,4x0,4) m + Độ dốc dọc 1-3% + Hố ga: (BxRxH: 1,5x1,5x1,5) m	Đá xây	-
2	Rãnh thoát nước bãi thải	cm	Khu vực bãi thải, đường TCVH 1 và 2	(50x50) cm	Đá xây	04
B	**Giai đoạn vận hành**					
I	**Nước thải**					
1	**Nước thải sinh hoạt**					
-	Bể tách mỡ sơ bộ nước thải nhà ăn	Bể	Tận dụng giai đoạn xây dựng tại khu phụ trợ 02	(1,41x0,71x0,5) m	inox	01
-	Bể tự hoại	HT		Bể 01 có dung tích: 8,75 m^3 Kích thước (2,5x2x1,75) m	Bê tông	01
-	Bể lắng lọc	HT		Bể 02 có dung tích: 9 m^3 Kích thước: (4x1,5x1,5)	Composite	01
2	**Nước thải sản xuất**					
	Bể xử lý nước thải nhiễm dầu	HT	Khu vực nhà máy	-Bể thu nước rò rỉ lẫn dầu: 10 m^3 - Bể thu nước sau tách dầu: 15 m^3 - Bể tháo cạn: 35 m^3	BTCT, trong bể bố trí bơm dầu thải	01

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
II	**Chất thải rắn**					
1	Thùng rác di động	Cái	Khu vực nhà máy thủy điện và nhà quản lý vận hành	100 lít	Nhựa	10
2	Hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt	Hố	Tận dụng lại hố giai đoạn xây dựng Khu phụ trợ 02	Hố 2 6m^3		1
III	**Chất thải nguy hại**					
1	Thùng chứa CTNH	Cái	Khu vực nhà máy thủy điện	+ 6 thùng 120 lít + 5 thùng 240 lít	Nhựa	11
2	Khu vực lưu chứa CTNH	Khu	Tận dụng hố giai đoạn xây dựng tại khu phụ trợ 2	(4x2) m	Bê tông, xi măng tôn, nhôm	01
3	Bể chứa dầu sự cố		Khu vực nhà máy	30 m^3	Gạch, xi măng hoặc thép	01
IV	**Thoát nước mưa**					
	Hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn	HT	Khu vực nhà máy và nhà quản lý vận hành	- Nước mưa mái: đường ống PVC-D110 - Nước mưa chảy tràn: + Rãnh thoát nước hình thang: (BxRxH: 0,6x0,4x0,4) m + Độ dốc dọc 1-3% + Hố ga: (BxRxH: 1,5x1,5x1,5) m	Đá xây	-
V	**Công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu và sự cố**					
-	Cống xả cát	Cống	Đập tràn	- Kích thước: BxH = 5 x 5 x 1 khoang - Cao trình ngưỡng cống: 328,50 m . - Chiều dài cống: 22,96 m	Bê tông	01
-	Ống xả dòng chảy tối thiểu		Đập tràn	- Kích thước: D = 0,4 m. - Cao độ tim: 335,34 m.	Bê tông	01
-	Hệ thống quan trắc theo dõi dòng chảy tối thiểu		Tuyến đập			04

1.2.4. Các hoạt động của dự án

a) Các hoạt động của Dự án trong 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; hoạt động đào đắp, hoạt động bóc tách tầng đất mặt của đất trồng lúa, xây dựng các hạng mục công trình; hoạt động của 01 trạm trộn bê tông, 01 trạm nghiền sàng; hoạt động bố trí 02 khu phụ trợ; 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.

- Hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc.

- Hoạt động san lấp rãnh, bể lắng để hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng.

b) Các hoạt động của dự án trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành các tổ máy phát điện, trạm biến áp, đường dây truyền tải điện 110 kV.

- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện.

- Hoạt động thu gom xử lý nước thải; hoạt động thu gom chất thải rắn (CTR) và CTNH.

1.2.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng

1.2.5.1. Hệ thống công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, đảm bảo cấp nước cho công trình thủy lợi khác:

** Cống số 01: Cống xả dòng chảy tối thiểu đập*

- Các thông số cơ bản của cống xả dòng chảy tối thiểu

+ Số lượng: 01

+ Kích thước: 0,4 m

+ Cao độ tim: 335,34 m.

+ Kết cấu ống thép.

+ Lưu lượng xả yêu cầu: Qtt = 1,98 m^3/s

1.2.5.2. Các công trình giảm thiểu tác động do sụt lún, sạt lở, xói lở bồi lắng và công trình cấp nước cho sinh hoạt sản xuất cho người dân

- Công trình kè bãi thải số 01, 02, 03 và 04: chiều cao từ 2,5 m- 5,2 m. Bãi thải được kè trước khi đổ thải, kè đá xung quanh bãi thải để ngăn sạt lở và đất đá bị nước mưa cuốn trôi, độ dày của kè là 1-3 m, kết cấu kè đá xây M75, trên thân kè có bố trí các ống tiêu thoát nước, xung quanh bãi thải bố trí rãnh thoát nước mặt bằng đá xây kích thước 50x50cm, góc dốc sườn bãi thải ≤ 30^o. Bãi thải được san gạt, đầm nén lớp đất bề mặt, sau đó được trồng phủ cây xanh để tránh xói mòn, rửa trôi.

- Bố trí cống xả cát tại đập cụ thể: Cống xả cát được bố trí trong thân đập tràn vị trí tại giữa lòng suối, kích thước cống BxH = 5x5 m, chiều dài cống 22,96 m, cao trình ngưỡng cửa vào cống là 328,50 m.

1.2.5.3. Công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác

a. Giai đoạn xây dựng

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ theo quy định.

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

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

b. Giai đoạn vận hành

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

- Thực hiện vận hành hồ chứa theo đúng quy trình; tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình về xả nước, xả lũ và kịp thời thông tin cho vùng hạ du; lắp đặt hệ thống quan trắc an toàn đập theo đúng quy định.

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

a. Lựa chọn tuyến công trình:

* Tuyến đầu mối: Tuyến đập chính nằm trên suối Kha Ứ

- Suối Kha Ứ có tiềm năng tự nhiên về thủy điện lớn, vừa và nhỏ đối với đất nước. Dự án thủy điện Kha Ứ được xây dựng sẽ góp phần khai thác tiềm năng thủy điện cho phát triển kinh tế địa phương và đất nước, tạo điều kiện phát triển dân sinh kinh tế trong vùng.

Điều kiện địa chất công trình khu đầu mối đập dâng là khá thuận lợi. Theo bảng phân loại đất đá nền cho xây dựng công trình thuỷ điện Việt Nam hiện hành, kiến nghị các lớp đất, đá yếu, gây bất lợi đối với công trình: Lớp lũ bồi tích: lớp 1; các đới phong hoá: edQ+IA1, IA2 cần bóc bỏ; Đới đá phong hoá vừa IB cần bóc bỏ ở phần thấp, giáp lòng suối, phần trên cao hai vai đập có thể giữ lại một phần, nhưng phải xử lý chống thấm. Bề dày đới IB khá mỏng, thuận lợi cho công tác bóc bỏ, khi khai đào phải nổ mìn.

Nền đá gốc của công trình là các tập đá phiến sét, sét sericit, xen kẽ cát kết. Các tập

đá phân lớp mỏng, bị ép phiến đổ về vai phải, nghiêng ít về thượng lưu, với góc dốc 55-60^0, ổn định cho nền về tải trọng, giảm đáng kể tính thông nước về hạ lưu. Nền công trình chủ yếu là đới đá IIA có độ bền nén, bền kéo và sức chống trượt trung bình-thấp. Tuy nhiên vẫn đảm bảo tốt cho ổn định đập dâng; tính thấm, thông nước khá nhỏ đối với đới IIA.

* Tuyến năng lượng:

Địa hình, địa mạo: Địa hình khu vực bị phân cắt mạnh, bề mặt chiếm chủ yếu là đất đá của hệ tầng Nậm Cười – Phức hệ Phu Si Lung.

Căn cứ vào điều kiện địa hình, địa chất khu vực khảo sát, CDA lựa chọn tuyến năng lượng tại khu vực có Lớp bồi lũ tích apQ và đới đá phong hóa mạnh IA2 tại nền nhà máy có chiều dày khá lớn, việc bóc bỏ lớp phủ và lớp đá yếu đến bề mặt đá IB hoặc IIA tại đây nên được tính toán kỹ lưỡng từ đơn vị tư vấn thiết kế để đảm bảo hiệu quả kinh tế của dự án. Do khu vực dự án phân bố đá phiến sét – là loại đá có cường độ thấp, đặc biệt trong môi trường bão hòa nước, kết quả thi nghiệm cho thấy đá có hệ số hóa mềm khá thấp. Nhưng tuy nhiên có thể khắc phục được bằng các biện pháp kỹ thuật. Do đó tác giả vẫn kiến nghị nền nhà máy đặt trong đới IB.

b. Lựa chọn công nghệ:

Đánh giá lựa chọn công nghệ tuabin Francis để vận hành khai thác nguồn nước phát điện: Căn cứ theo phạm vi cột nước, lưu lượng qua nhà máy, công suất lắp máy của trạm thuỷ điện, qua tính toán lựa chọn so sánh, chúng tôi nhận thấy thích hợp với trạm thuỷ điện Kha Ứ 2 sử dụng loại tua bin Francis là hợp lý. Mặt khác loại tua bin Francis ứng dụng phổ thông, có cấu tạo đơn giản, vận hành ổn định, hiệu suất cao. Vậy chúng tôi đề xuất sử dụng loại Tua bin Francis làm phương án chọn cho công trình thuỷ điện Kha Ứ 2.

- Đối với các hạng mục khác của công trình: CĐT đều lựa chọn các thiết bị tiên tiến để nhằm hạn chế các nguy cơ hỏng hóc, rò rỉ, cháy nổ, ăn mòn làm ảnh hưởng tới con người cũng như môi trường. Các khu vực hạng mục công trình phụ trợ được bố trí phù hợp, xa khu dân cư và xây dựng các biện pháp giảm thiểu để làm giảm khả năng tác động tới môi trường xung quanh. Các cống xả dòng chảy tối thiểu, cống trả nước cho thủy lợi được sử dụng không gây ảnh hưởng tới các công trình thủy lợi khu vực. Khu vực bãi thải 01, 02, 03, 04 đề xuất đều nằm tại trong khu vực phạm vi thuê đất của dự án và được thiết kế và quy mô đảm bảo không làm ảnh hưởng tới môi trường trong quá trình vận hành bãi thải.

c. Lựa chọn thông số hồ chứa

Thủy điện Kha Ứ 2 đã được Bộ Công Thương phê duyệt bổ sung vào quy hoạch thủy điện nhỏ tỉnh Lai Châu theo quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2018, MNDBT của dự án không được cao quá cao trình 345 m, do dựa trên cơ sở nghiên cứu khai thác trữ năng dòng chảy, điều kiện địa hình, địa chất, tuyến và quy mô công trình, điều kiện ngập lụt lòng hồ, dân sinh kinh tế khu vực và sơ đồ khai thác bậc thang thuỷ điện trên suối Suối Kha Ứ thấy rằng khai thác công trình tại tuyến Kha Ứ 2 với giới hạn MNDBT

không cao quá 345 m là kinh tế hơn. Khi MNDBT vượt quá cao trình 345,0m sẽ gây ngập lụt lớn làm tăng chi phí đền bù, giải phóng mặt bằng, tăng giá thành xây dựng công trình.

Căn cứ kết quả phân tích kinh tế - tài chính tại tập Hồ sơ NCKT của dự án thì phương án MNDBT bằng 345 m cho các chỉ tiêu kinh tế và tài chính hiệu quả nhất do vậy chọn MNDBT bằng 345 m là hợp lý.

d. Chế độ điều tiết hồ chứa:

Hồ chứa xây dựng có dung tích đủ để điều tiết ngày đêm. Với đặc điểm là hồ điều tiết ngày đêm, nhà máy sẽ ưu tiên phát điện vào giờ cao điểm, thời gian còn lại sẽ phát điện tùy theo mực nước hồ và dòng chảy đến trong từng thời đoạn. Trong những giờ bình thường và thấp điểm lưu lượng đến sẽ được ưu tiên tích vào hồ đến MNDBT, khi mực nước hồ đã đạt đến MNDBT thì sẽ phát điện với lưu lượng đến tự nhiên. Đến giờ cao điểm nhà máy sẽ phát điện với công suất tối đa và mực nước hồ sẽ hạ dần xuống MNC vào cuối giờ cao điểm trong ngày, và quá trình lại được lặp lại cho thời đoạn tiếp theo.

e. Đánh giá sự phù hợp của phương án đề xuất:

Với tổng quy mô và công suất lắp dự án thủy điện Kha Ứ 2 sau điều chỉnh là 15,5 MW phù hợp với tiềm năng thủy điện có thể cung cấp được trên lưu vực nghiên cứu và tạo ra được lượng điện nhất định đóng góp vào sự phát triển điện năng khu vực.

Khi dự án đi vào vận hành thì sẽ góp phần đáng thúc đẩy vào sự phát triển kinh tế - xã hội tại khu vực, tạo công ăn việc làm cho nhân dân địa phương, mang lại lợi ích kinh tế chủ đầu tư, xã Mường Tè, Tà Tổng nói riêng cũng như tỉnh Lai Châu nói chung.

Trong khu vực dự án không gây ảnh hưởng đến các quy hoạch sử dụng nước khác, các di tích lịch sử… của khu vực, cũng hoàn toàn phù hợp và đảm bảo sự phát triển nguồn điện bằng năng lượng tự nhiên phong phú của lưu vực sông, tuân thủ theo quy hoạch phát triển điện lực được duyệt.

Việc đầu tư xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2đảm bảo phù hợp với các quy hoạch, kế hoạch: phát triển kinh tế - xã hội, sử dụng đất, sử dụng tài nguyên nước, khai khoáng, phát triển điện lực... ; tuân thủ các quy định hiện hành về xây dựng, tài nguyên nước, bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan khác.

Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường bao gồm:

Giai đoạn thi công xây dựng: Thực bì từ hoạt động phát quang; nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân; chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại; bụi, khí thải; sạt lở; tác động đến đa dạng sinh học khu vực.

Giai đoạn vận hành: Nước thải; chất thải rắn sinh hoạt; chất thải nguy hại; tiếng ồn; sạt lở; tác động đến đa dạng sinh học khu vực; tác động đến chế độ thủy văn, dòng chảy.

Để đảm bảo tính bền vững thì Chủ dự án cũng như đơn vị thi công cần sử dụng các máy móc, thiết bị được kiểm định định kỳ, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật cũng như ý thức của công nhân để giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động xấu đến môi

trường.

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

1.3.1.1. Nguồn cung cấp và khối lượng vật tư, vật liệu xây dựng

- Vật liệu đá dăm các loại, đá hộc ngoài tận thu chủ yếu từ đá đổ bê tông được xay ra từ đá đào hố móng đập, hầm dẫn nước.

- Cát vàng được mua trong vùng, cách chân công trình khoảng 40 - 60 km.

- Đất dính được tận dụng từ đào hố móng và khai thác trong khu vực công trình.

- Về xi măng, sắt thép, xăng nhớt đặt hàng do các công ty hoặc đại lý ở địa phương đảm nhiệm, vận chuyển xe máy, thiết bị và vật liệu xây dựng do các đơn vị Nhà thầu xây dựng tự đảm nhiệm. Xi măng được mua tại địa bàn các xã Mường Tè và một số xã lân cận và vận chuyển đến HTXL;

- Gỗ các loại được được mua tại địa bàn xã Mường Tè và vận chuyển đến HTXL;

- Thép các loại được mua tại địa bàn xã Mường Tè và vận chuyển đến HTXL;

- Gạch xây được mua tại địa bàn xã Mường Tè và vận chuyển đến HTXL;

** Điều kiện cung cấp vật tư, thiết bị và vật liệu:*

- Vật liệu cát hiện nay tại khu vực lòng hồ theo đánh giá có thể tận dụng làm vật liệu xây dựng thông thường, Chủ đầu tư sẽ nghiên cứu tính toán trữ lượng để làm thủ tục xin phép và được chấp thuận theo quy định.

- Vật liệu sắt thép các loại: dự kiến mua tại khu vực trung tâm xã Mường Tè.

- Vật liệu xi măng, bê tông các loại: Dự án đã bố trí 02 trạm bê tông với công suất 60 m^3/h để sử dụng trong giai đoạn thi công.

Vật liệu đá: Qua công tác trắc hội xác định sơ bộ có thể khai thác mỏ đá tại quả núi phía Tây bản Pa Thắng - xã Thu Lũm; Cự ly vận chuyển tương đối xa: vận chuyển khó khăn. Phải mở đường dài ~3 km từ đường nhựa (đi từ Ka Lăng đến T.T. Thu Lũm) theo đường mòn vào bản Pa Thắng đến khu vực mỏ. Đây là núi đá granit phức hệ Phu Si Lung, có thể khai thác sử dụng cho công trình.

Về chất lượng: đá thuộc loại granit hạt nhỏ, sáng mầu, cấu tạo khối hoặc ép phiến nhẹ, chất lượng tốt, cường độ cao. Đá khai khác có thể say làm cốt liệu cát, sỏi, đá dăm.

Về trữ lượng: trữ lượng có thể khai thác lớn tới triệu m^3 và lớn hơn, do toàn bộ quả núi đều thuộc loại đá này, tuy nhiên việc bóc tầng phủ có thể dày tới hàng chục mét.

Đá khai thác từ hầm tuynel chỉ có thể tận dụng san nền, dải đường, không sử dụng được làm cốt liệu bê tông do chất lượng kém.

- Các vật liệu khác: dự kiến mua tại thành phố Lai Châu.

Các loại vật tư khác như xi măng, sắt thép, gạch … được lấy trong tỉnh vận chuyển đến công trường.

- Thuốc nổ được đơn vị có chức năng trực tiếp mua và sử dụng vật liệu nổ để đảm

bảo an toàn trong khâu này.

- Thiết bị cơ khí thuỷ công như cửa van, đường ống, van đĩa, lưới chắn rác, cầu trục.. dự kiến thiết bị được chế tạo tại Hà Nội và vận chuyển theo đường bộ lắp đặt tại công trường.

- Thiết bị cơ khí thuỷ lực như turbine, máy phát.. dự kiến mua của Trung Quốc vận chuyển về cảng hoặc cửa khẩu, sau đó được vận chuyển đến công trường theo đường bộ. Nhu cầu nhiên liệu xăng dầu.

** Danh mục máy móc thiết bị phục vụ triển khai xây dựng được tổng hợp trong bảng sau:*

Bảng 1. 7. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ triển khai xây dựng được tổng hợp trong bảng sau

TT	Máy móc	Đơn vị	Khối lượng	Định mức tiêu hao		Khối lượng tiêu hoa		Tỉ lệ % mới cũ
				Xăng diezel (lít/ca)	Điện (kW/ca)	Xăng Diezel (lít)	Điện (kW)	
1	Cầu trục bánh hơi 16T	ca	2,58	33		85,14		85
2	Cầu trục bánh hơi	ca	0,35	25		8,75		80
3	Cầu trục bánh xích 10T	ca	43,08	37		1.593,96		85
4	Cầu trục bánh xích 16T	ca	6,48	33		213,84		85
5	Cần trục bánh xích 25T	ca	110,66	47		5.201,02		90
6	Cần trục ô tô 16T	Ca	20,58	12		246,96		90
7	Đầm bàn 1Kw	ca	532,67		5		2.663,35	86
8	Máy đầm cầm tay	Ca	64,79	4		259,16		90
9	Bộ kích	Ca	177,60		1,2		213,12	90
10	Máy bơm nước diezel 20Cv	ca	649.41	10		6.494,1		90
11	Máy bơm vữa 32-50m^3/h	ca	350,64	14,1		4.944,02		90
12	Máy cắt uốn 5kW	ca	173,85		9		1.564,65	85

13	Máy cắt 28Kw		81,21		19,6		1591,71	80
14	Máy đào 1,6m3	ca	163,78	113		18.507,14		85
15	Máy đầm dùi 1,5 KW	ca	1544,33		7		10.810,31	90
16	Máy hàn 23 kW	ca	4892,79		48		234.853,92	90
17	Máy khoan 4,5KW	ca	2072,74		9		18.654,66	85
18	Máy khoan cầm tay f42mm	ca	5184,92		5		25.924,6	90
19	Máy khoan tự hành f42mm	Ca	3535,48		5		17.677,4	90
20	Máy khoan từ hành f76mm		146,88		2,5		367,2	90
21	Máy khoan xoay đập tự hành f105mm	ca	73,65		15		1104,75	90
22	Máy nâng thuỷ lực 135CV	ca	6522,25	45		293.501,25		90
23	Máy nén khí 600m^3/h	ca	564,27	47		26.661,69		90
24	Máy nén khí diezel 1200m^3/h	ca	156,52	34		5.321,68		90
25	Máy nén khí diezel 660m3/h	ca	1463,95	50		73.197,5		85
26	Máy phun vẩy	ca	412,1		54		22.739,4	85
27	Máy trộn 250l	ca	186,19		11	2.048,09		85
28	Máy trộn	ca	269.11		11	2.960,21		90

	dung dịch 750 lít							
29	Máy trộn vữa 150l	ca	25,32		8		202,56	95
30	Máy ủi 110CV	ca	86,67	46		3.986,82		95
31	Máy ủi 140CV	Ca	151,40	14		2.118,6		95
32	Máy xúc lật 1,25m^3	ca	118,13	47		5.552,11		95
33	Máy xúc lật 1,65m^3	ca	1291,49	10		12.914,9		80
34	Ô tô chuyển trộn 6m^3	ca	719,87	43		30.953,12		85
35	Ô tô tự đổ 10T	ca	6530,69	57		372.449,33		90
36	Trạm trộn 30m3/h	ca	723,8		172		124.493,6	80
37	Vận thăng 0,8T	ca	519,99		21		10.919,69	85
38	Tới điện 1,5 T	ca	83,95		5,5		461,725	95
39	Tời điện 3,5T	ca	83,40		12		1000,8	90
40	Tời điện 5T	ca	4,8		14		67,2	85
41	Máy lu bánh hơi 16T	ca	1,29	38		49,02		90
42	Máy lu bánh thép10 T	ca	65,90	26		1.713,4		80
43	Máy lu bánh thép 9T	ca	0,33	24		7,92		80
44	Máy lu rung 25T	ca	2,74	67		183,58		90
45	Máy rải 50-60m^3/h	ca	1,8	30		54		85
Tổng cộng		**ca**				**871.227,3**	**459.454,645**	

(Nguồn: Tổng hợp dự toán tổng múc đầu tư – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025)

Bảng 1. 8. Bảng thống kế khối lượng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công

TT	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Hệ số quy đổi đơn vị sang tấn	Khối lượng (tấn)
1	Bột đá	kg	699,01	0,001	0,699
2	Cát các loại	m^3	14.142,36	1,55	21.920,65
3	Củi đun	kg	1.570,54	0,001	1,57
4	Đá 1x2,2x4, 4x6	M^3	16.811,24	1,6	26.897,96
5	Đá hộc	M3	5.848,39	1,6	9.357,42
6	Dây thép	kg	60.311,58	0,001	60.31
7	Đinh	kg	77,44	0,001	0,07
8	Gạch đất sét không nung	cái	127.077,5	0,0023	292,27
9	Gạch ốp, lát	m^2	297,87	0,002	0,59
10	Gạch xi măng	m^2	2,27	0,002	$4,54x10^{-3}$
11	Gỗ các loại	m3	21,79	0,67	14,59
12	Khí gas	kg	926,46	0,001	9,26
13	Lưới thép d4	m2	58.909,2	0,02	1.178,18
14	Nhựa bitum	kg	1.216,56	0,001	1,21
15	Nhựa đường	kg	4.037,45	0,001	4,03
16	Nước	m^3	4.629,74	0	0
17	Que hàn	kg	10.688,75	0,001	10,68
18	Thép các loại	Kg	1.588.002,39	0,001	1.588,0
19	Sơn các loại	lít	322,41	0,001	0,32
20	Thuốc nổ	kg	255.535,41	0,001	255,53
21	Xi măng	kg	6.117.276,64	0,00083	5.077,33
22	Kíp vi sai	Cái	164.008,6	0,1	16,4
23	Mũi khoan	Cái	3.463,32	0,173	599,15
	Tổng cộng				**67.056,22**

(Nguồn: Tổng hợp dự toán tổng mức đầu tư – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025)

1.3.1.2. Thiết bị cơ khí, thiết bị điện và thiết bị quan trắc

a. Thiết bị cơ khí thủy lực:

Thiết bị cơ khí thủy lực gồm: tuabin, máy điều tốc và thiết bị dầu áp lực, van trước tuabin, máy phát điện

Bảng 1. 9. Các thiết bị thủy lực chính

TT	Tên gọi	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng:Tấn	
					Đ.V	Toàn bộ
1	Tua bin thuỷ lực	Tua bin francis, trục đứng - H_{tt} = 43,76 m - N_T = 8,072 MW - D_1 = 1,7 m - Q_T = 22,0 m^3/s - $n_{đm}$ = 428 vòng/phút - $n_{lồng}$= 750 vòng/ph - η_{tt} = 90,3 % - η_{tb} = 90,3 % - H_s = - 0,22 m	bộ	02	25	50
2	Máy điều tốc và thiết bị dầu áp lực	HFYDT-3000	bộ	02	3	6
3	Van trước tua bin	Van đĩa: D_0 = 1,3 m	bộ	02	3,8	7,6
4	Máy phát điện	Đồng bộ 3 pha - $U_{đm}$ = 10,5 kV - $P_{đm}$ = 7,75 MW - Cosφ = 0,85 - $n_{đm}$ = 428 vòng/phút - $n_{lồng}$= 750 vòng/ph - η = 95,4 %	bộ	02	46	92
5	Cầu trục gian máy	Loại cầu trục 50/10T	bộ	01	28	28
6	Hệ thống Thiết bị phụ		bộ			7,6
TỔNG CỘNG						**191,2**

(Nguồn: Báo cáo chính – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025)

b. Thiết bị cơ khí thủy công:

Bảng 1. 10. Thông số và khối lượng thiết bị cơ khí thủy công

STT	Thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng T	
				Đơn vị	Tổng
I	**Cống xả cát**				**58,496**

1	Khe van sửa chữa	Bộ	1	7,9	7,9
2	Cửa van sửa chữa	Bộ	1	13,125	13,125
3	Khe van vận hành	Bộ	1	7,9	7,9
4	Cửa van vận hành	Bộ	1	15,500	15,500
5	Gối đỡ	Bộ	4	0,12	0,48
6	Trục nối	Bộ	2	2,16	4,32
7	Bệ máy vít	Bộ	1	1,2	1,2
8	Máy vít	Bộ	1	4,125	4,125
9	Ray treo pa lăng	Bộ	1	0,98	0,98
10	Pa lăng cáp điện P = 20T	Bộ	1	0,18	0,18
11	Dầm nâng van sửa chữa	Bộ	1	1	1
12	Các thiết bị khác phát sinh	Bộ	1	1,786	1,786
II	Cửa nhận nước				**71,020**
1	Khe lưới chắn rác& khe gầu VR	Bộ	1	7,9	7,9
2	Lưới chắn rác	Bộ	2	6,6	6,6
3	Khe van sửa chữa	Bộ	1	4,8	4,8
4	Cửa van sửa chữa	Bộ	1	9,8	9,8
5	Khe van vận hành	Bộ	1	4,8	4,8
6	Cửa van vận hành	Bộ	1	14,5	14,5
7	Gầu vớt rác	Bộ	1	4,8	4,8
8	Dầm nâng van sửa chữa	Bộ	1	1,6	1,6
9	Gối đỡ	Bộ	2	0,11	0,22
10	Trục nối&Khớp nố	Bộ	2	1,839	3,678
11	Bệ máy vít	Bộ	2	0,9	1,8
12	Máy vít 100VĐ2	Bộ	1	4,15	4,15
13	Ray treo Pa lăng	Bộ	1	2,8	2,8
14	Pa lăng cáp điện	Bộ	1	0,19	0,19
15	Các thiết bị phát sinh khác 5%	Bộ	1	3,382	3,382

III	**Thiết bị cơ khí hạ lưu**				**35,352**
1	Khe van hạ lưu	Bộ	4	4,68	18,720
2	Cửa van hạ lưu	Bộ	2	4,9	9,8
3	Khung + Ray treo Pa lăng	Bộ	1	4,2	4,2
4	Pa lăng cáp điện	Bộ	1	0,11	0,11
5	Ống thông áp	Bộ	4	0,22	0,88
IV	**Đường hầm áp lực**				**170,142**
1	Đoạn ống dày 10mm	Bộ	1	59,774	59,774
2	Đoạn ống dày 12mm	Bộ	1	64,582	64,582
3	Đoạn ống côn chuyển tiếp	Bộ	1	4,235	4,235
4	Đoạn cửa ra đến Chạc 3	Bộ	1	4,776	4,776
5	Đoạn từ chạc 3 đến nhà máy	Bộ	1	36,775	36,775
	Tổng khối lượng				**335,009**

(Nguồn: Báo cáo chính – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ư 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025)

c. Thiết bị điện

Bảng 1. 11. Thiết bị vật liệu điện chính

STT	Tên thiết bị - vật liệu	Loại, Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	**Máy biến áp**				
1	Máy biến áp tự dùng 3 pha, hai cuộn dây, kiểu khô, đặt trong tủ có vỏ kim loại	560kVA 10,5±2x2,5%/0,4kV Dyn-11	Máy	01	
II	**Thiết bị điện áp máy phát**				
1	Tủ máy cắt hợp bộ đầu cực máy phát kèm biến dòng điện và dao nối đất 2 phía	CB-Vacuum-12kV 1250A-31,5kA/1s CT-12kV 800/1/1/1/1 A ES-12kV	Tủ	02	
2	Tủ biến điện áp tổ máy 1	VT-12kV $\frac{10,5}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}$ kV $\frac{10,5}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{3}$ kV Fure 12kV	Tủ	01	
3	Tủ biến điện áp tổ máy	VT-12kV	Tủ	01	

STT	Tên thiết bị - vật liệu	Loại, Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
		$\frac{10,5}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}$ kV $\frac{10,5}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{3}$ kV Fure 12kV			
4	Tủ biến điện áp thanh cái kèm chống sét van	VT-12kV $\frac{10,5}{\sqrt{3}}/\frac{0,11}{\sqrt{3}}$/ kV Fure 12kV LA-12kV-10kA	Tủ	02	
5	Tủ đầu ra trung tính máy phát	CT-12kV 800/1/1/1/1 A ET-12kV DS-12kV	Tủ	02	
6	Tủ máy biến áp kích thích máy phát kèm biến dòng điện	10,5kV Trọng bộ	Tủ	02	*Hợp bộ với máy phát*
7	Tủ cầu dao phụ tải	CT-12kV 50/1/1/1 A LBS 12kV-200A Fure 12kV-50A	Tủ	01	
III	**Thiết bị điện tự dùng xoay chiều và một chiều**				
1	Tủ nguồn điện xoay chiều chính	0,4/0,23 kV - 1250 A	Tủ	02	*Dự kiến*
2	Tủ nguồn điện xoay chiều cho các nhóm phụ tải	0,4/0,23 kV	Tủ	06	*Dự kiến*
3	Ắc quy trọn bộ	220V DC, 200Ah, kiểu kín, hợp bộ	HT	01	
4	Tủ nạp và phụ nạp	220V DC - 100A	Tủ	02	
5	Tủ phân phối điện một chiều	220V DC	Tủ	02	*Dự kiến*
6	Tủ UPS	5 kVA	Tủ	01	
7	Máy phát điện xoay chiều Diesel	250kVA-400/220V	Máy	01	*Đặt tại nhà máy*
8	Máy phát điện xoay chiều Diesel	75kVA-400/220V	Máy	01	*Đặt tại khu vực đầu mối*
IV	**Hệ thống điều khiển và bảo vệ**				
1	Trạm máy tính điều khiển	Kỹ thuật số	HT	01	
2	Hệ thống tủ điều khiển, bảo vệ, đo lường và tín hiệu tại chổ tổ máy	Kỹ thuật số	HT	02	
3	Hệ thống tủ điều khiển, bảo	Kỹ thuật số	HT	01	

STT	Tên thiết bị - vật liệu	Loại, Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	vệ, đo lường và tín hiệu trạm biến áp 110kV				
4	Điều khiển tại chỗ các thiết bị phụ toàn nhà máy, điều khiển hệ thống điện tự dùng xoay chiều và một chiều	Kỹ thuật số	HT	01	
5	Hệ thống tủ giám sát, đo lường và tín hiệu tại đầu mối	Kỹ thuật số	HT	01	
6	Hệ thống đo đếm điện năng	Kỹ thuật số	HT	01	
7	Hệ thống ghi sự cố và đo góc pha (FR/PMU)		HT	01	
V	**Hệ thống cáp lực, cáp kiểm tra, giá đỡ cáp, đầu cáp (tạm tính)**				
1	Cáp lực 12 kV	Cu/XLPE/PVC/ATA/PVC (1x400)mm2	m	600	*Tạm tính*
2	Cáp lực 12 kV	Cu/XLPE/PVC/ATA/PVC (3x240)mm2	m	50	*Tạm tính*
3	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (1x185)mm2	m	400	*Tạm tính*
4	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (4x150)mm2	m	500	*Tạm tính*
5	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (4x120)mm2	m	500	*Tạm tính*
6	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (4x95)mm2	m	500	*Tạm tính*
7	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (3x50+1x35)mm2	m	700	*Tạm tính*
8	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (3x35+1x16)mm2	m	600	*Tạm tính*
9	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (3x6+1x4)mm2	m	1000	*Tạm tính*
10	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (4x4)mm2	m	500	*Tạm tính*
11	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (4x6)mm2	m	500	*Tạm tính*
12	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (3x10+1x6)mm2	m	400	*Tạm tính*
13	Cáp lực 0,6/1 kV	Cu-XLPE/PVC (3x16+1x10)mm2	m	500	*Tạm tính*
14	Cáp điều khiển ruột đồng mềm, cách điện bằng PVC	2x2,5	m	3000	*Tạm tính*
15	Nt	7x2,5	m	2000	*Tạm tính*
16	Nt	14x2,5	m	2000	*Tạm tính*

STT	Tên thiết bị - vật liệu	Loại, Quy cách	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
17	Nt	19x2,5	m	2000	*Tạm tính*
18	Nt	37x2,5	m	1000	*Tạm tính*
19	Nt	4x2,5	m	1000	*Tạm tính*
20	Nt	10x1,5	m	1000	*Tạm tính*
21	Nt	14x1,5	m	700	*Tạm tính*
22	Nt	19x1,5	m	500	*Tạm tính*
23	Nt	27x1,5	m	500	*Tạm tính*
VI	**Hệ thống chống sét**		**HT**	**1**	
VII	**Hệ thống nối đất nhà máy**		**HT**	**1**	
VIII	**Hệ thống chiếu sáng**		**HT**	**1**	
IX	**Hệ thống báo cháy**		**HT**	**1**	
X	**Hệ thống thông tin liên lạc**		**HT**	**1**	

(Nguồn: Báo cáo chính – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025)

1.3.1.3. Điện sinh hoạt và phục vụ thi công

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.

Nguồn cấp điện dùng máy phát Diezen có công suất tương ứng.

1.3.1.4. Nước sinh hoạt và thi công

- Cấp nước sản xuất và sinh hoạt: Nguồn nước cung cấp cho sản xuất và sinh hoạt lấy từ các khe lạch tự chảy trong vùng, hoặc từ các giếng khoan. Nước ngọt được bơm lên các bể chứa xây bằng gạch và phân phối đến khu sinh hoạt bằng hệ thống đường ống nhựa có van khóa và vòi hoàn chỉnh sau khi đã xử lý đảm bảo tiêu chuẩn nước sạch cho sinh hoạt và sản xuất. Nước phục vụ sinh hoạt cho cán bộ, công nhân trong khu phụ trợ lán trại được lấy tại các khe, mạch nước ngầm, được lắng, lọc đảm bảo yêu cầu theo Quyết định số 25/2023/QĐ-UBND ngày 18/10/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật địa phương về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Lai Châu - Ký hiệu QCĐP 01:2023/LCh và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-1:2024/BYT ngày 31/12/2024 Chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

- Nguồn nước được lấy chủ yếu từ các khe nhánh và suối Kha Ứ.

1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu hóa chất phục vụ dự án trong giai đoạn vận

hành

Khi nhà máy đi vào giai đoạn vận hành thì nguồn năng lượng chính cho sản xuất là thủy năng.

- Nguyên liệu chính là nguồn nước suối Kha Ứ dẫn qua tuyến đập chính dẫn về nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 bằng hệ thống hầm dẫn rồi qua hệ thống tuabin của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 biến thủy năng thành điện năng trước khi hoàn trả lại nước vào suối Kha Ứ qua kênh xả sau nhà máy.

- Nhu cầu sử dụng nước sản xuất: Đối với NMTĐ, nguồn năng lượng chính cho sản xuất là thủy năng. Lưu lượng thiết kế qua nhà máy ($Q_{pđmax}$) = 35,08 m^3/s.

- Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt: Với số lượng cán bộ, công nhân viên làm việc trong nhà máy là khoảng 20 người thì nhu cầu sử dụng nước là 1.6 lít (80l/người/ngày) (1,6 m^3). Nguồn nước được lấy từ các khe suối trên cao gần khu vực nhà máy.

- Nhu cầu sử dụng điện: Điện cung cấp cho nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 là điện cho hoạt động sinh hoạt của các cán bộ công nhân, ước tính khoảng 500 kWh/tháng.

Ngoài ra, cũng sử dụng các loại dầu nhớt, dầu DO, dầu bôi trơn để phục vụ cho các hoạt động của máy móc thiết bị trong nhà máy (ước tính khoảng 400 lít/năm).

1.3.3. Các sản phẩm của dự án

Sản phẩm đầu ra của nhà máy điện là điện năng với công suất 15,5 MW và sản lượng trung bình năm khoảng 54,86 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. Quy trình công nghệ sản xuất của nhà máy thủy điện

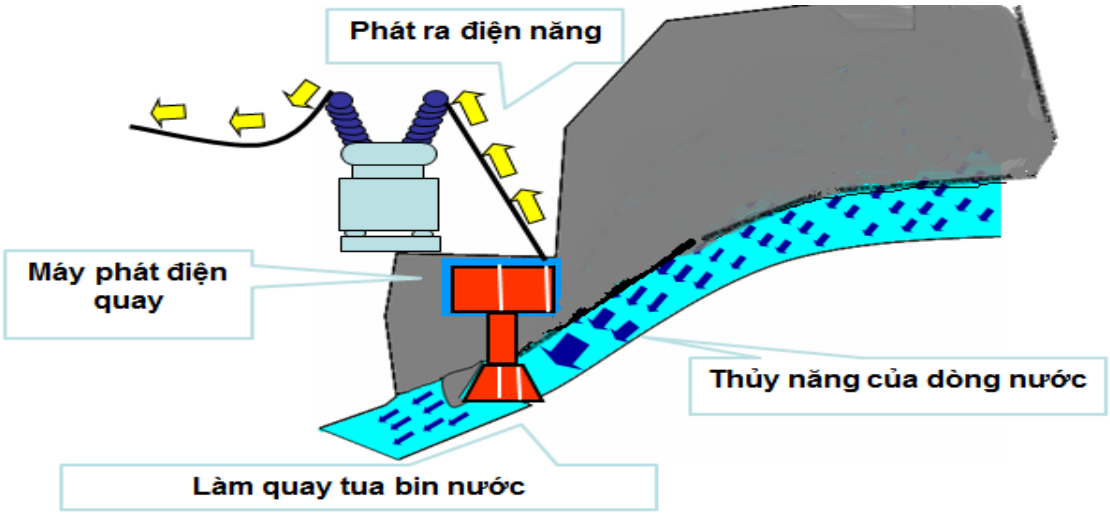
a. Phương thức khai thác

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc công trình thủy điện đường dẫn, công trình gồm tuyến đập chính dạng đập dâng kết hợp đập tràn có mặt cắt thực dụng được xây dựng chặn dòng suối Kha Ứ tạo thành hồ chứa điều tiết ngày đêm với dung tích Wtb = 0,283x10^6 m^3, Whi = 0,214x10^6 m^3; Nước từ đập chính trên suối Kha Ứ được dẫn về nhà máy thông qua cửa nhận nước và hầm dẫn nước có tổng chiều dài 2.602,2 m về nhà máy để phát điện với lưu lượng thiết kế qua nhà máy là 35,08 m^3/s. Nước sau phát điện của nhà máy được xả trả lại suối Kha Ứ cách đập chính khoảng 4,6 km theo đường suối về hạ du. Với phương thức khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Kha Ứ 2 tạo đoạn suối bị gián đoạn dòng chảy trên suối Kha Ứ sau đập chính đến kênh xả nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 có chiều dài 4,6 km.

Quy trình công nghệ: Nước suối Kha Ứ → Cụm đầu mối đập chính (đập dâng, đập tràn, cửa lấy nước, cống xả cát) → Hầm dẫn nước (dài 2.602,2 m) → Nhà máy thủy điện

→ Kênh xả → Suối Kha Ứ.

Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất như sau:



Chi tiết như sau: Nguyên lý hoạt động cơ bản của một nhà máy thủy điện là biến thủy năng thành điện năng để phục vụ các mục đích sinh hoạt và sản xuất trong xã hội. Năng lượng thủy điện có được từ thế năng của nước khi áp dụng hệ thống đập tạo nên cột cao áp trước và sau đập với đập có hồ nước lớn để điều tiết lưu lượng lòng suối. Từ đó nước sẽ chảy về vào buồng dẫn tuabin. Nước được buồng dẫn đưa đến các bánh xe công tác, dưới áp lực của nước lên cách bánh xe sẽ làm các trục tuabin quay và làm quay trục Roto máy phát nối liền. Roto được cung cấp nguồn tự kích ban đầu khi có dòng điện chạy qua sẽ cảm ứng sang Stato và phát điện cung cấp tới các trạm phân phối điện thông qua hệ thống máy biến áp sau đó phân phối lên lưới điện qua hệ thống tuyến đường dây. Tại đập Kha Ứ 2, hệ thống đập dâng kết hợp đập tràn tạo nên hồ chứa điều tiết ngày đêm và chuyển qua tuyến năng lượng về nhà máy phát điện, sau khi phát điện nước được trả về suối Kha Ứ qua kênh xả. Thủy điện Kha Ứ 2 sử dụng đường dây 110 kV làm đường dây truyền tải điện. Việc xây dựng đường dây 110 kV đấu nối nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 nhằm truyền tải công suất lên lưới điện quốc gia với sản lượng điện trung bình năm sau điều chỉnh mở rông quy mô tăng lên tới 54,86 triệu kWh.

Bước 1: Đập dâng kết hợp đập tràn có nhiệm vụ thành tạo cột nước áp lực ổn định (MNDBT 345 m), tạo thế năng để phát điện. Đập có nhiệm vụ làm công trình xả thừa và tháo lũ khi dòng chảy tự nhiên lớn hơn lưu lượng lớn nhất cho phép qua nhà máy để giữ mực nước hồ chứa chỉ dao động trong giới hạn tính toán, đồng thời cửa van đập tràn cũng làm nhiệm vụ tháo nước để đảm bảo dòng chảy tối thiểu cho hạ du.

Bước 2: Lưu lượng nước sẽ được lấy thông qua cửa lấy nước đảm bảo cho 2 tổ máy hoạt động với công suất lắp máy 15,5 MW.

Bước 3: Nhà máy thuỷ điện: Gian máy gồm 2 tổ máy. Dòng chảy được dẫn từ cửa lấy nước vào các tổ máy rồi chảy về hạ lưu, công nghệ sản xuất thuỷ điện không làm tiêu

hao và cũng không làm ô nhiễm nguồn nước (trừ trường hợp dầu bôi trơn bị rò rỉ mà hệ thống thu gom bị sự cố).

Bước 4: Kênh xả: gồm đoạn kênh đào phía hạ lưu nhà máy, đoạn suối phía hạ lưu được cải tạo bằng phẳng để tăng cột nước phát điện. Nước sau khi phát điện sẽ không bị thay đổi về thành phần vật lý và sinh hóa sẽ được trả trở lại suối Kha Ứ thông qua kênh xả sau nhà máy. Khi vận hành, nhà máy sử dụng hệ thống cung cấp dầu áp lực để điều khiển tuabin, hệ thống tuần hoàn nước làm mát thiết bị và đầu bôi trơn tuabin. Thiết bị đã lựa chọn đảm bảo không có hiện tượng rò rỉ dầu mỡ trong quá trình vận hành. Mặt khác, lượng rò rỉ trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa cũng sẽ được các hệ thống thu gom xử lý. Do vậy, nước sau khi qua nhà máy rồi xả vào sông là nước sạch, không độc hại.

b. Chế độ vận hành:

Chế độ khai thác, sử dụng nước: Công trình thủy điện Kha Ứ 2 vận hành theo chế độ điều tiết ngày đêm. Nhà máy phát điện theo nguyên tắc tuân thủ phương thức huy động của cơ quan điều độ hệ thống điện theo phân cấp và Hợp đồng mua bán điện giữa Công tycổ phần thủy điện Mường Tè với đơn vị mua điện. Tuân thủ theo đúng chế độ vận hành trong Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và quy định của UBND tỉnh Lai Châu.

Nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 sẽ vận hành theo chế độ như sau:

- Giờ bình thường:

+ Các ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy: từ 04 giờ 00 đến 9 giờ 30 (05 giờ và 30 phút); từ 11 giờ 30 đến 17 giờ 00 (05 giờ và 30 phút); từ 20 giờ 00 đến 22 giờ 00 (02 giờ).

+ Ngày Chủ nhật: từ 04 giờ 00 đến 22 giờ 00 (18 giờ).

- Giờ cao điểm:

+ Gồm các ngày từ thứ Hai đến thứ Bảy: từ 09 giờ 30 đến 11 giờ 30 (02 giờ); từ 17 giờ 00 đến 20 giờ 00 (03 giờ).

+ Ngày Chủ nhật: không có giờ cao điểm.

- Giờ thấp điểm: tất cả các ngày trong tuần: từ 22 giờ 00 đến 04 giờ 00 sáng ngày hôm sau (06 giờ).

Mùa lũ: Từ tháng VI đến tháng X, thời kỳ này thủy điện Kha Ứ 2 làm việc với mục tiêu điện năng ngày max, công suất phát điện là công suất khả dụng NKD.

Mùa kiệt: Từ tháng XI đến tháng V, trong những giờ bình thường và thấp điểm lưu lượng đến sẽ được ưu tiên tích vào hồ đến mực nước dâng bình thường (MNDBT), khi mực nước hồ đã đạt đến MNDBT thì tùy theo lưu lượng đến thực tế sẽ phát điện với công suất tối ưu. Đến giờ cao điểm nhà máy sẽ phát điện với công suất tối đa và mực nước hồ sẽ hạ dần xuống mực nước chết (MNC) và quá trình được lặp lại cho thời đoạn tiếp theo.

1.4.2. Quy trình vận hành nhà máy thủy điện

Trong giai đoạn vận hành, CĐT sẽ thực hiện quy trình vận hành nhà máy riêng khi

phối hợp với nhà thầu tư vấn. Quy trình vận hành nhà máy phải tuân thủ Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 khi được cấp thẩm quyền phê duyệt. Quy trình này bao gồm tổ hợp các quy trình sau:

- Tại khu vực suối Kha Ứ, xây dựng tuyến đập chính kết hợp với đập tràn thực dụng dung tích 0,283 triệu m^3 toàn bộ nước được thu gom vào hầm dẫn chuyển về nhà máy để phát điện với tổng công suất lắp máy là 15,5 MW gồm 02 tổ máy. Nước sau phát điện của nhà máy được xả về suối Kha Ứ.

- Nguồn điện sản xuất ra sẽ truyền tải đến trạm phân phối điện ngoài trời để đấu nối với hệ thống điện.

** Vận hành công trình điều tiết lũ*

- Quy định về thời kỳ mùa lũ: Để đảm bảo an toàn chống lũ và phát điện, quy định thời kỳ vận hành trong mùa lũ từ tháng 01/5 đến 31/10 hàng năm.

- Điều tiết hồ trong thời kỳ mùa lũ:

+ Nguyên tắc cơ bản: Duy trì mực nước hồ ở cao trình MNDBT 345 m bằng chế độ xả nước qua tràn tự do và xả nước qua nhà máy thủy điện.

+ 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 sẽ tự xả qua đập tràn tự do.

+ Khi mực nước hồ Kha Ứ 2 đã đạt mực nước lũ thiết kế ở hồ chứa đầu mối mà dự báo lũ thượng nguồn tiếp tục chảy về, công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè phải triển khai các biện pháp đảm bảo an toàn công trình, đồng thời báo cáo về Ban Chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Lai Châu, UBND xã Mường Tè, Tà Tổng để kịp thời chỉ đạo và có biện pháp hỗ trợ, thông báo đến nhân dân vùng hạ du và có biện pháp chống lũ, đảm bảo an toàn cho người và tài sản phía hạ du.

** Vận hành đảm bảo an toàn công trình:*

Nguyên tắc vận hành của công trình: đảm bảo an toàn tuyệt đối cho bản thân công trình; ưu tiên xả nước đảm bảo xả lưu lượng duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập, vận hành tối ưu nguồn nước còn lại để phát điện; đảm bảo các nguyên tắc vận hành phối hợp với các công trình trong bậc thang, ưu tiên xả nước đến làm bảo hệ thống thủy lợi ở thượng và hạ lưu đảm bảo đủ nước phục vụ sản suất nông nghiệp của nhân đân, hệ sinh thái thủy sinh; nguyên tắc phối hợp vận hành với các công trình thủy điện trong bậc thang, các công trình thủy lợi.

+ Khi mực nước hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 có khả năng vượt mực nước lũ kiểm tra, dự báo lũ suối Kha Ứ tiếp tục tăng lên hoặc các công trình đập và cửa lấy nước có dấu hiệu xảy ra sự cố, có khả năng xảy ra vỡ đập hoặc các công trình hồ chứa ở thượng lưu dự án thủy điện Kha Ứ 2 bị sự cố thì ban hành tình trạng khẩn cấp.

+ Trường hợp đập hoặc thiết bị của công trình bị hư hỏng hoặc sự cố đòi hỏi phải tháo nước để vận hành đảm bảo an toàn công trình, công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè

phải lập phương án, kế hoạch và thực hiện việc tháo nước đảm bảo khống chế tốc độ hạ thấp mực nước sao cho không gây mất an toàn cho đập, các công trình ở tuyến đầu mối và hạ du.

+ Thực hiện hiệu lệnh thông báo xả nước khi xảy ra các trường hợp đặc biệt cần phải xả nước khẩn cấp để đảm bảo an toàn công trình.

** Vận hành công trình điều tiết nước phát điện và đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu:*

Nguyên tắc chung: Hồ điều tiết theo chế độ ngày đêm và phải tuân thủ phương thức huy động của Trung tâm Điều độ hệ thống điện Quốc gia, các quy định của thị trường điện và Hợp đồng mua bán điện giữa công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè và đơn vị mua điện.

** Chế độ làm việc của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2:

- Chế độ vận hành phát điện của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 khi mực nước hồ điều tiết đang ở cao trình MNDBT 345 m:

+ Nếu lưu lượng đến hồ lớn hơn lưu lượng thiết kế qua nhà máy và lưu lượng cấp nước thủy lợi. Thì nhà máy phát điện với lưu lượng lớn nhất có thể qua tuabin. Lưu lượng còn lại không phát điện phải xả qua đập tràn để duy trì mực nước hồ ở cao trình 345 m.

+ Nếu lưu lượng đến hồ nhỏ hơn lưu lượng cho phép làm việc bình thường tuabin. Ưu tiên xả nước cho thủy lợi và duy trì dòng chảy tối thiểu hạ du. Lưu lượng còn lại tùy theo nhu cầu thực tế, nhà máy có thể phát điện với lưu lượng bằng hoặc lớn hơn lưu lượng làm việc cho phép làm việc bình thường qua tuabin. Lưu lượng thiếu được lấy từ phần dung tích hữu ích của hồ chứa.

- Chế độ vận hành phát điện nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 khi mực nước hồ điều tiết nằm trong khoảng từ cao trình MNC 340 m đến dưới cao trình MNDBT 345 m:

+ Nếu lưu lượng đến hồ lớn hơn lưu lượng thiết kế nhà máy và lưu lượng cấp nước thủy lợi, theo nhu cầu thực tế, vận hành phát điện với lưu lượng theo khả năng điều tiết nước của hồ chứa để tận dụng lưu lượng tối đa lưu lượng đến hồ tăng khả năng phát điện, giảm xả thừa.

+ Nếu lưu lượng về hồ lớn hơn lưu lượng tối thiểu cho phép của một tuabin và nhỏ hơn hoặc bằng lưu lượng thiết kế nhà máy. Ưu tiên xả nước cho thủy lợi và duy trì dòng chảy tối thiểu hạ du. Lưu lượng còn lại tùy theo nhu cầu thực tế, nhà máy phát điện với lưu lượng bằng hoặc lớn hơn lưu lượng tối thiểu cho phép của một tuabin.

- Khi mực nước hồ lớn hơn hoặc bằng cao trình MNC mà lưu lượng về hồ nhỏ hơn hoặc bằng lưu lượng thiết kế nhà máy. Ưu tiên xả nước cho thủy lợi và duy trì dòng chảy tối thiểu hạ du. Lưu lượng còn lại tùy theo nhu cầu thực tế, nhà máy phát điện với lưu lượng bằng hoặc lớn hơn lưu lượng tối thiểu cho phép của một tuabin.

- Chế độ vận hành phát điện của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 khi mực nước hồ điều tiết đang ở cao trình MNC 340 m mà lưu lượng đến hồ nhỏ hơn lưu lượng tối thiểu cho phép của một tuabin, nhà máy dừng phát điện, phải vận hành công trình để đảm bảo cấp

nước cho thủy lợi và duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ du.

- Mực nước hồ vượt cao trình MNDBT 345 m, ưu tiên phát điện với lưu lượng lớn nhất qua các tổ máy để tận dụng tối đa lưu lượng lũ, giải phóng các vật cản trên đập tràn tự do, đảm bảo an toàn cho công trình, hạ du.

***** Vận hành công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu hạ du***

- Chế độ vận hành phát điện, đảm bảo dòng chảy tối thiểu về hạ du của công trình thủy điện Kha Ứ 2 phụ thuộc vào dòng chảy đến tuyến đập. Lưu lượng xả tối thiểu liên tục xuống dưới hạ du đập theo quy định tại Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt, vận hành xả qua cống xả dòng chảy tối thiểu nằm trong thân tuyến đập tràn.

- Khi lưu lượng đến sau khi trừ đi lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu lớn hơn Q_{max} nhà máy sẽ phát điện với công suất tối đa, phần lưu lượng còn lại tràn qua đập tràn thực dụng xuống hạ du, trong thời kỳ này vẫn có dòng chảy ở hạ lưu đập.

- Khi lưu lượng đến sau khi trừ đi lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu lớn hơn Q_{min} và nhỏ hơn Q_{max} tùy thuộc vào lưu lượng thực mà nhà máy cho phép vận hành từ 1 đến 2 tổ máy.

- Khi lưu lượng đến sau khi trừ đi lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu nhỏ hơn Q_{min} thì dừng phát điện, tích nước và cho phát điện vào giờ cao điểm ngày theo nhu cầu huy động công suất, 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 nước cho dòng chảy tối thiểu và nhu cầu sử dụng nước khác.

Các trường hợp vận hành khác

- Trường hợp có nhu cầu lượng nước xả khác với quy định tại quy trình thì cơ quan có nhu cầu phải xin ý kiến bằng văn bản gửi UBND tỉnh Lai Châu và các công ty có công trình bị ảnh hưởng phía hạ lưu. Sau khi thống nhất về lưu lượng, kế hoạch thời gian xả nước của các cơ quan, đơn vị nêu trên thì công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè thông báo ngay cho Trung tâm Điều độ hệ thống điện Quốc gia để phối hợp, bố trí kế hoạch huy động phát điện nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 đảm bảo tối ưu hiệu quả sử dụng nước, đồng thời tổ chức thực hiện và thông báo cho Sở Công Thương tỉnh Lai Châu, UBND xã Mường Tè, Tà Tổng để theo dõi, chỉ đạo.

- Trong trường hợp xảy ra hạn hán, thiếu nước, ô nhiễm nguồn nước nghiêm trọng, hoặc khi xảy ra các sự cố tai biến môi trường nghiêm trọng khác trên lưu vực suối, công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè phải tuân thủ theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 05 năm 2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

- Quy định trách nhiệm và tổ chức vận hành

+ Quy định trách nhiệm của công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè, của Trưởng ban BCH-PCLB công trình thủy điện Kha Ứ 2, của UBND tỉnh Lai Châu, của Sở Công thương

tỉnh Lai Châu, của Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Lai Châu, của UBND xã Mường Tè, Tà Tổng trách nhiệm về an toàn công trình.

- Phương thức thông tin, báo cáo vận hành công trình.
- Chuyển giao trách nhiệm sử dụng, khai thác, vận hành công trình thủy điện Kha Ứ 2.
- Sửa đổi, bổ sung nội dung Quy trình vận hành hồ chứa công trình thủy điện Kha Ứ 2.
- Về các biện pháp phối hợp vận hành liên hồ chứa các thủy điện liền kề: Các biện pháp phối hợp vận hành sẽ được Chủ đầu tư thuê đơn vị Tư vấn có đủ năng lực lập và trình UBND tỉnh Lai Châu xem xét phê duyệt Quy trình vận hành hồ chứa, Chủ dự án sẽ nghiêm chỉnh tuân thủ quy trình đó trong quá trình vận hành trong quá trình vận hành sau này. Công tác lập Quy trình vận hành hồ chứa đủ điều kiện lập, phê duyệt sau khi được Sở Công thương thẩm định thiết kế kỹ thuật của dự án.

1.4.3. Tổ chức điều độ thi công và vận hành nhà máy

Sau khi hoàn thành xây lắp công trình, CĐT dự án sẽ tự vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2. Nguyên liệu chính vận hành nhà máy thủy điện Kha ứ 2 là nguồn nước suối Kha Ứ đến tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2 về nhà máy thủy điện Kha Ứ 2.

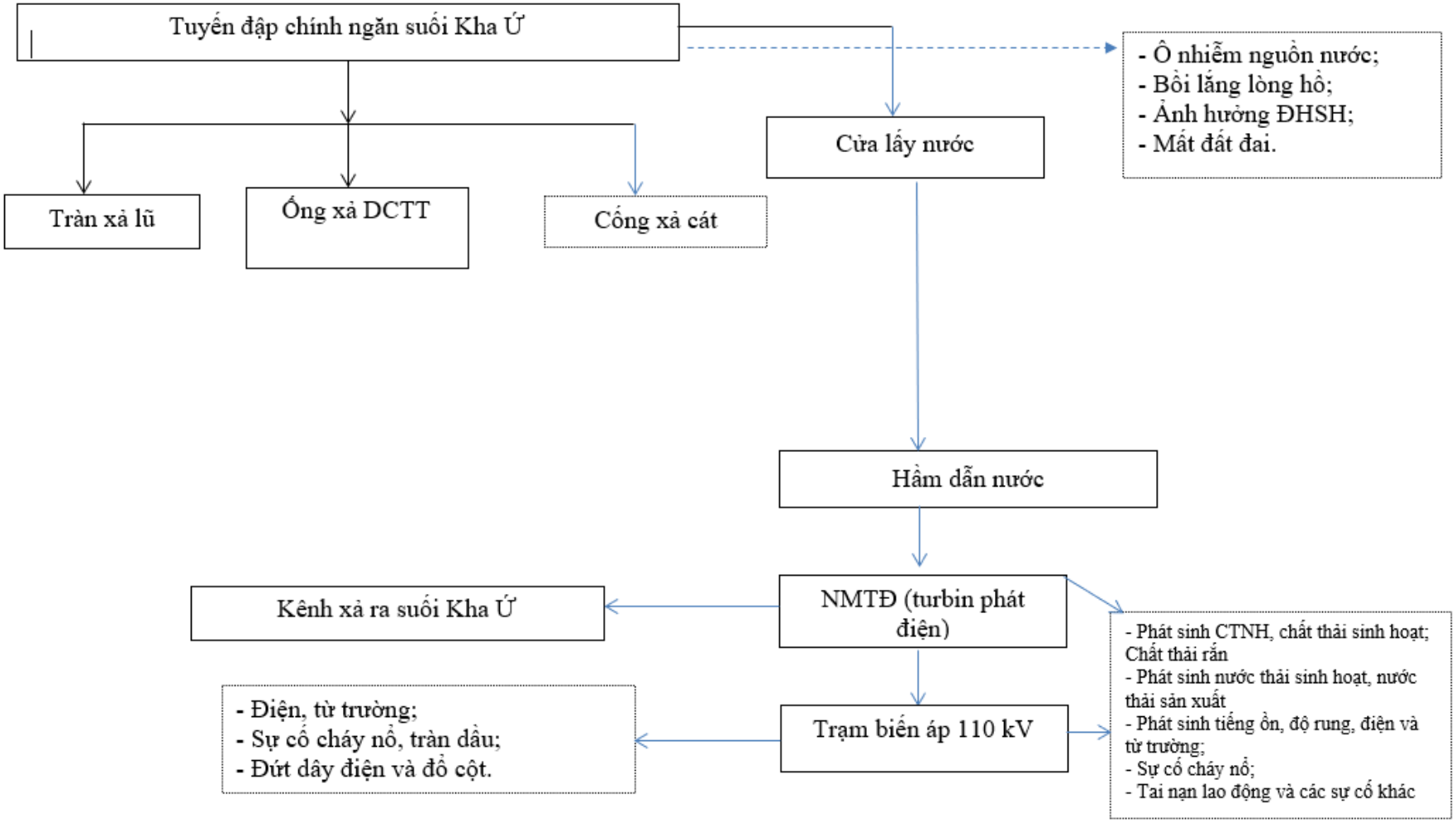
Tổ chức điều độ: nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 nằm trong hệ thống điện tỉnh Lai Châu thuộc hệ thống lưới điện Quốc gia. Nhà máy hoạt động sản xuất bán điện theo yêu cầu phụ tải của khu vực.

Tổ chức vận hành: Quản lý vận hành an toàn các công trình thủy công, thủy điện và cùng với ban chỉ huy phòng chống lụt bão của tỉnh, của trung ương, phòng chống bão cho công trình và hạ du.

Phối hợp với các hạng mục công trình trong hệ thống thủy điện trong khu vực để khai thác có hiệu quả năng lượng của dòng chảy.

Nước từ các tuyến đập qua cửa lấy nước được dẫn về tới các tổ máy phát điện qua hệ thống hầm dẫn nước. Tại đây, động năng của nước sẽ làm quay tuabin máy phát điện. Nước sau khi phát điện sẽ không bị thay đổi về thành phần vật lý và hóa sinh, sẽ trở lại suối Kha Ứ (qua kênh xả). Nguồn điện sản xuất ra sẽ truyền tải đến trạm phân phối điện 110 kV ngoài trời để đấu nối với hệ thống điện trên đường dây 110 kV.

** Đối với công nghệ vận hành dự án:*



Hình 1. 1. Sơ đồ quy trình vận hành sản xuất Dự án thủy điện Kha Ứ 2

1.5. Biện pháp tổ chức, thi công

Cơ sở lựa chọn biện pháp, công nghệ thi công:

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4252:2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9159:2022: Công trình thủy lợi - Khớp nối biến dạng - Yêu cầu thi công và nghiệm thu.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9160:2012: Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế dẫn dòng trong xây dựng.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4118:2012: Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu thiết kế.

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9137:2023: Công trình thủy lợi - Thiết kế đập bê tông và bê tông cốt thép.

1.5.1. Rà phá bom mìn

CĐT 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/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật 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 bãi tập kết được lựa chọn. 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

1.5.3.1. Lưu lượng dẫn dòng thi công

Theo QCVN 04-05/2012 đối với công trình cấp III, tần suất tính toán lưu lượng dẫn dòng P = 10%. Lưu lượng dẫn dòng thi công mùa kiệt với tần suất P = 10% được ghi trong bảng sau:

Bảng 1. 12. Lũ thi công tại tuyến đập công trình thủy điện Kha Ứ 2

Tuyến	Tháng	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	X-V
Kha Ứ 2	5%	21,5	16,2	28,5	35,9	107,3	74,8	36,2	24,8	118,4
	10%	15,7	12,2	17,1	25,4	82,2	55,8	29,0	18,5	95,6
	20%	10,4	8,5	8,6	16,1	58,4	38,0	22,0	12,7	73,0

Lưu lượng lũ thiết kế dẫn dòng thi công mùa kiệt với tần suất P = 10% ; Q_{mk} =29 m^3/s.

Bảng 1. 13. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế tuyến đập Kha Ứ 2

Tuyến	P%	Tần suất lũ thiết kế					
		0,2%	0,5%	1,0%	1,5%	5,0%	10%
Kha Ứ 2	Qmax	2327	2016	1784	1648	1234	1007

1.5.3.2. Trình tự dẫn dòng

Bảng 1. 14. Giai đoạn dẫn dòng thi công thủy điện Kha Ứ 2

P	TT	Thời gian	Biện pháp dẫn dòng	Qđến (m^3/s)	Qtháo (m^3/s)
10%	1	Từ T11 đến T5 mùa kiệt thứ nhất	Dẫn dòng qua kênh dẫn dòng	29,0	29,0
	2	Từ T6 đến T10 mùa lũ năm thứ nhất	Dẫn dòng qua phần đập và cống xả cát	1007	1007
	3	Từ T11 đến T5 mùa kiệt thứ hai	Dẫn dòng qua cống xả cát	29,0	29,0
	4	Từ T6 đến T10 mùa lũ năm thứ hai	Dẫn dòng qua đập tràn đã thi công xong	1007	1007

Dẫn dòng thi công theo dự kiến công trình thi công 23 tháng không kể thời gian chuẩn bị.

Tính toán thuỷ lực dẫn dòng thi công được thực hiện trong phụ lục tính toán thuỷ lực dẫn dòng thi công. Các bản vẽ thi công dẫn dòng xem BV dẫn dòng thi công. Trình tự dẫn dòng bằng hầm dẫn dòng theo các giai đoạn như sau:

a. Mùa kiệt năm thứ nhất - Từ tháng 11 năm thứ nhất đến tháng 05 năm thứ hai:

** Giai đoạn 1: Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua kênh dẫn dòng, mực nước tại thượng lưu là 333,54 m, tại hạ lưu là 332,87 m.*

Giai đoạn này tiến hành các công việc sau:

- Đào kênh dẫn dòng B = 3 m, dốc i=1,3%
- Đắp đê quây thượng, hạ lưu khu vực đầu mối.
- Đào hố móng đập dâng vai trái đến cao trình thiết kế, hố móng đập tràn đến cao độ thiết kế.
- Đào hố móng cửa nhận nước đến cao trình thiết kế, sau đó đào hầm chính từ phía cửa lấy nước về hầm dẫn nước
- Đào hố móng nhà máy thủy điện đến cao thiết kế.
- Đào cửa ra hầm chính tại khu vực nhà máy đến cao độ thiết kế sau đó tiếp tục đào móng hầm chính từ cửa ra về phía hầm dẫn nước
- Đào hoàn thiện hầm phục vụ thi công, sau đó đào hầm chính từ hướng hầm về 2 phía.
- Khoan neo, đổ bê tông bản đáy và khoan phun chống thấm phần đập dâng và một phần đập tràn đã đào móng đến cao trình thiết kế.
- Đổ bê tông đập vai trái và một phần đập tràn đến cao độ 335 m.
- Thi công hoàn thiện phần bê tông cống xả cát, lắp đặt khe van cống xả cát.

- Đổ bê tông tường hạ lưu nhà máy đến cao độ 354,80m, lắp đặt hoàn thiện thiết bị cửa van hạ lưu nhà máy. Đổ bê tông nhà máy đến cao độ sàn lắp máy.

- Thi công hoàn thiện phần kênh xả hạ lưu nhà máy.

** Giai đoạn 2: Chặn dòng. Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua cống xả cát, mực nước tại thượng lưu là 334,53 m, tại hạ lưu là 332,87 m.*

- Đắp đê quây thượng hạ lưu kênh dẫn dòng, phá bỏ đê quây tại vị trí cống xả cát dẫn dòng qua cống xả cát.

- Đổ bê tông toàn bộ phần đập đến cao độ 335 m.

- Tiếp tục đào móng hầm dẫn nước theo 4 hướng.

b. Mùa lũ năm thứ nhất - Từ tháng 06 năm thứ hai tháng 10 năm thứ hai

** Dẫn dòng với lưu lượng 1007 m^3/s qua cống xả cát và tràn qua đập bê tông với cao độ ngưỡng 33 m, bề rộng tràn nước B = 75,10 m. Mực nước trên ngưỡng tràn 338,57 m*

Giai đoạn này tiến hành các công việc sau:

- Đào hoàn thiện phần hầm dẫn nước (đào 4 gương).

- Thi công đổ bê tông nhà máy đến cao trình sàn lắp giáp.

c. Mùa kiệt năm thứ hai - Từ tháng 11 năm thứ hai đến tháng 5 năm thứ ba

** Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua cống xả cát, mực nước tại thượng lưu là 334,53 m, tại hạ lưu là 332,87 m.*

Giai đoạn này tiến hành các công việc sau:

- Thi công hoàn thiện phần đập bê tông và lắp đặt thiết bị cơ khí cống xả cát.

- Tập trung thi công bê tông hầm dẫn nước (4 hướng).

- Thi công hoàn thiện và lắp đặt thiết bị cơ khí cửa nhận nước vào 3 tháng cuối cùng của mùa kiệt năm thứ 2.

- Lắp đặt ống phân nhánh vào nhà máy.

- Tiếp tục thi công phần bê tông nhà máy từ cao trình sàn lắp ráp trở lên.

- Thi công trạm OPY và đường dây 110kV.

d. Mùa lũ năm thứ hai - Từ tháng 6 năm thứ ba đến tháng 10 năm thứ ba

** Dẫn dòng qua đập tràn đã thi công xong.*

Giai đoạn này tiến hành các công việc sau:

- Hoàn thiện lắp đặt cơ điện nhà máy.

- Hoàn thiện thi công bê tông hầm dẫn nước,

- Thi công hoàn thiện nhà máy.

- Hiệu chỉnh thiết bị.

- Tiến hành chạy thử.

- Bàn giao đưa nhà máy vào vận hành tháng 10 cùng năm.

1.5.4. Phương án kỹ thuật xây dựng các công trình chính

1.5.4.1. Công tác đào đá hở

Công tác đào đá hở được thực hiện bằng biện pháp khoan nổ, bốc xúc vận chuyển ra bãi trữ để sử dụng hoặc ra bãi thải.

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 đường kính lỗ khoan đến 105mm, khoan nổ nhỏ đường kính lỗ khoan đến 56mm được sử dụng ở trong phạm vi 2,0m sát đường biên đào thiết kế. Khoan nổ đường viền, đường kính lỗ khoan đến 105mm, bước khoan a = 0,7 m tại những vị trí hố móng theo qui định của thiết kế.

Các vùng đào đá 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 2 m. Các tầng đào phía trên tầng bảo vệ được đào bằng khoan nổ lớn với đường kính lỗ khoan không quá 105 mm. Tầng bảo vệ được đào thành 2 bạc: bậc trên khoan nổ mìn trong các lỗ khoan nhỏ (khoan nổ nhỏ) nhưng đáy hố khoan phải cách đường biên đào không dưới 30 cm. Bậc dưới (lớp đá còn lại sát bề mặt nền công trình) được đào bằng búa chèn, không sử dụng khoan nổ.

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 long rời 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 cụm đầu mối, được phân loại ngay tại bãi đào trước khi vận chuyển ra bãi trữ hoặc bãi thải. Phần đá sạch đào trong lớp IIA cứng chắc của các hạng mục trên được chuyển ra bãi trữ để sử dụng đắp đê quây. Phần đá đào trong lớp IB hoặc lẫn lộn giữa IIA và IB không thỏa mãn các yêu cầu sử dụng sẽ được chuyển ra bãi thải.

1.5.4.2. Công tác đắp đất

Công tác đắp đất đá được thực hiện tại các đê quây thượng lưu, hạ lưu, đê quây cửa hầm và nhà máy...

Đất đắp tại các đê quây được tận dụng từ 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 30cm và đầm chặt bằng máy đến dung trọng thiết kế. Công tác đầm được thực hiện bằng máy thi công đi lại trên lớp đắp.

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.

1.5.4.3. Công tác thi công bê tông

Gia công cốt thép: Cốt thép được gia công từ xưởng vận chuyển đến hiện trường bằng ôtô, lắp dựng bằng thủ công có sự hỗ trợ của cần cẩu.

Lắp cốp pha bằng cần cầu kết hợp thủ công, cốp pha sử dụng chủ yếu là cốp pha thép định hình kết hợp với cốp pha gỗ, lắp dựng bằng thủ công có sự hỗ trợ của cần cẩu.

Bê tông được sản xuất tại trạm trộn công suất (45-60)m3/h, vận chuyển bằng xe ô tô chuyển trộn 6m3. Bê tông được đổ bằng cẩu với sức nâng tối đa 25tấn. Với những khối đổ xa tầm với của cẩu có thể đổ bằng máy bơm bê tông hoặc có thể dùng máng.

Công tác xây lát đá: Vữa xây trộn máy, xây lát bằng thủ công kết hợp cần trục

để nâng vận chuyển vữa xây và vật liệu đá hộc.

1.5.4.4. Công tác xây lát

Công tác xây lát được thực hiện hoàn toàn bằng thủ công

1.5.4.5. Công tác khoan phun chống thấm:

Theo thiết kế, nền đập bê tông được tạo màn chống thấm bằng hai hàng lỗ khoan phụt xi măng. Các lỗ khoan phụt xi măng được tiến hành ngay sau khi đổ xong bê tông bản đáy đập để không ảnh hưởng đến tiến trình thi công bê tông đập. Trong khi tiến hành khoan phun gia cố nền có thể kết hợp tiến hành khoan phun chống thấm nếu điều kiện thực tế cho phép. Công tác khoan tạo lỗ để phụt xi măng chống thấm dưới nền đập bê tông có thể thực hiện bằng các máy khoan sử dụng khí nén hoặc máy khoan tự hành.

Thiết bị khoan các lỗ khoan phụt chống thấm có đường kính trong khoảng 42-76mm. Sau khi khoan xong các lỗ khoan phụt phải tiến hành ép nước kiểm tra để xác định lượng mất nước dưới nền làm cơ sở cho xác định nồng độ dung dịch phụt.

Công tác phụt xi măng chống thấm nền đập được thực hiện theo từng đoạn phụt dài 5m và tuỳ theo từng lỗ khoan sẽ phải thực hiện theo cả 2 phương pháp phụt: Phụt từ trên xuống và phụt từ dưới lên. Công tác phụt xi măng chống thấm nền đập được thực hiện bằng thiết bị phụt xi măng chuyên dùng. Màn khoan phụt xi măng chống thấm ở nền đập được đánh giá là đạt yêu cầu khi kết quả kiểm tra ép nước tại các lỗ khoan kiểm tra cho thấy lượng mất nước đơn vị ở khu vực màng chống thấm có giá trị q 5Lu.

Qui trình khoan phụt xi măng chống thấm nền sẽ được nêu chi tiết trong các điều kiện kỹ thuật phần xây dựng công trình trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật.

1.5.4.6. Công tác vận chuyển lắp đặt thiết bị

1. Lắp ráp thiết bị cơ khí thủy công

Lắp ráp thiết bị cơ khí thủy công bao gồm công tác về phần đặt sẵn, vỏ bọc, cửa van, cần trục, đường ray cầu trục...

Thiết bị cơ khí thủy công sẽ được đưa đến mặt bằng công trường chủ yếu theo đường bộ, đưa đến kho 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 tiền 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.

2. 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.

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.

Dùng cần cẩu di động và các thiết bị chuyên dùng để lắp đặt các thiết bị cơ khí thủy lực.

3. Lắp ráp thiết bị điện kỹ thuật

Lắp ráp thiết bị điện ở nhà máy và trạm phân phối bắt đầu từ năm xây dựng thứ 2 và cơ bản hoàn thành toàn bộ trước khi khởi động tổ máy 1. Máy biến áp được chở bằng trafoóc đến bãi lắp ráp. Tiếp theo, máy biến áp được đẩy vào xưởng để chỉnh lý, bổ sung.

1.5.5. Biện pháp thi công tuyến năng lượng

1.5.5.1. Biện pháp đào hầm

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

Tại hầm ngang: Đào hầm ngang bằng khoan nổ mìn, máy khoan ϕ105mm, kết hợp khoan tay Φ37-Φ42mm nổ mìn vừa và nhỏ. Xúc đá bằng máy xúc V=1,25m^3 có sự hỗ trợ của máy ủi 110CV, xúc lên ôtô đưa ra bãi thải, bãi trữ để tuyển chọn sử dụng lại, cự ly vận chuyển ≤1 km

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

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

Công tác cấp điện thi công: Điện thi công được kéo về từ các máy biến áp thi công đặt tại khu vực các cửa hầm phục vụ thi công, điện được kéo bằng dây bọc chống nước vào các vị trí thi công, cấp nguồn điện chiếu sáng và thông gió. Ngoài nguồn điện lưới thi công, mỗi cửa hầm được bố trí 01 máy phát điện Diesel công suất >100kVA dự phòng nóng khi mất điện lưới.

Công tác thông gió: Công tác thông gió hầm được thực hiện bằng các quạt trục và ống mềm thông gió từ cửa hầm đến các vị trí thi công. Công tác thông gió được tuân thủ theo quy phạm hiện hành, đảm bảo nguồn gió tươi phục vụ công tác đào các gương hầm.

Đổ bê tông vỏ cố định bằng cốp pha di động và bơm bê tông đi theo sau việc đào và gia cố tạm. Tại các hầm ngang công tác khoan nổ được thực hiện bằng máy khoan tự hành, bốc xúc vận chuyển đá nổ mìn ra ngoài theo các hầm bằng máy xúc cào vơ hoặc máy xúc lật kết hợp ôtô vận chuyển chuyên dụng trong hầm.

Tại các hầm đứng, sử dụng máy khoan cầm tay thi công đào thủ công từ trên xuống, bốc xúc bởi gàu treo có tời kéo ngược lên trên hoặc sử dụng máy ROOBIN để đào dẫn hướng sau đó đào mở rộng bằng khoan F42 đá đào được đẩy xuống hầm dẫn hướng để xúc chuyển ra ngoài theo hầm ngang.

Cứ hơn 200m sẽ bố trí 01 ngách thi công. Đá đào hầm được phân loại ngay tại vị trí đào, một phần được vận chuyển ra bãi trữ để nghiền cốt liệu cho bê tông, phần còn

lại chuyển ra bãi thải.

Trong quá trình đào ngầm, tuỳ các vị trí có đứt gẫy, sụt lở… hầm được gia cố bằng các các hình thức khung chống bằng thép hình, khoan neo hoặc phun vẩy. Đá đào phải được phân loại ngay tại bãi đào trước khi vận chuyển ra bãi trữ, bãi thải. Phần đá đào trong lớp IIA được vận chuyển ra bãi trữ để sử dụng làm đá hộc dùng trong xây lát. Đá đủ chỉ tiêu sẽ tận dụng để nghiền sàng, tạo cốt liệu cho bê tông, đá đới IB dùng để đắp đê quai, làm đường thi công.

**** Bốc xúc vận chuyển:***

Bốc xúc bằng cào vơ hoặc xúc thủ công bằng tay lên xe goòng.

Vận chuyển đá ra khỏi đường hầm bằng goòng dùng đầu tầu điện kéo.

Vận chuyển đá từ cửa hầm ra bãi thải bằng ô tô tự đổ 10 tấn.

Trong quá trình thi công, xét tốc độ thi công đường thi công cần tính toán hợp lý công nghệ luân chuyển thiết bị để giảm bớt đầu tư thiết bị, tận dụng công suất.

**** Chống tạm:***

Kết cấu hầm chống tạm sử dụng 02 dạng. Chống tạm bằng khung thép hình I14 cách nhau 0,5m và tấm chèn BTCT tại vị trí đá nứt nẻ. Chống tạm bằng neo thép CT5ϕ25 dài 1÷1,8m cùng lưới thép B40, qui cách bố trí 1m/neo bố trí so le hoa thị. Tốc độ đào + chống tạm là 50÷90m/tháng.

**** Đổ bê tông hầm:***

Đào hầm theo phương thức đối hướng, được tiến hành từ hai đầu vào giữa hầm, ngược lại dỡ chống tạm xong tiến hành đổ bê tông từ giữa ra hai phía cửa hầm bằng máy bơm bê tông có công suất 10-15m^3/h. Bê tông vá hầm được đổ toàn tiết diện, bê tông có phụ gia với ván khuôn trượt bằng thép di động trên ray. Vữa từ máy trộn đổ trực tiếp vào máy bơm bê tông hoặc bằng ôtô chuyên dụng chuyển vữa vào nạp cho máy bơm bê tông đặt tại đầu hầm. Chiều dài hầm dài hơn chiều dài chuyển bê tông của máy bơm thì sử dụng máy bơm chuyển tiếp đến khi đủ chiều dài cần chuyển để đổ.

- Thông gió đường hầm thường xuyên trong thời gian thi công:

Trong báo cáo này chỉ xác định thông gió cục bộ thông thường với đường hầm. Chọn thông gió kiểu đẩy: Quạt gió đặt tại cửa đường hầm và cách cửa 10m, ống gió bằng vải cao su đường kính 500-600mm. Quạt gió chọn loại có công suất 15KW, mỗi gương đào bố trí 1 quạt thông gió.

- Điện chiếu sáng trong đường hầm:

Điện phải chiếu sáng thường xuyên trong quá trình đào, đổ bêtông. Hệ thống chiếu sáng trong hầm gồm hệ thống đường dây dẫn cáp bọc đặt trên giá đỡ có sứ cứ 10m/cái tại vị trí ít bị ảnh hưởng tới công việc khác bảo đảm công suất và điện áp cho các bóng đèn 36V-100W (theo tiêu chuẩn).

Khoảng cách giữa các bóng đèn là 20m đối với các đoạn hầm thẳng, 10m đối với các đoạn hầm cong. Các bóng đèn trong hầm đều được gắn vá bọc chống nổ.

- Tiêu nước trong hầm:

Việc tiêu nước trong đường hầm phía hạ lưu dùng rãnh tự chảy, tiêu nước phía

thượng lưu cần có hố tập trung nước từng đoạn tuỳ lưu lượng nước ngầm thực tế để chọn máy bơm có công suất đáp ứng được.

- Công tác tuyển chọn đá tận dụng:

Hầu hết đá đào hố móng công trình được tận dụng cho công tác đắp trả hố móng, đắp gia cố đê quây, đắp đất đá hỗn hợp trạm phân phối. Căn cứ vào tiến độ thi công các hạng mục mà đá có thể được đưa về bãi trữ đá bờ phải hoặc đưa đến đắp trực tiếp tại các bãi đắp. Đá đào hố móng được phân loại ngay tại bãi đào trước khi vận chuyển ra bãi trữ tận dụng hoặc bãi thải. Đá đào trong lớp IIA được chuyển ra bãi trữ để sử dụng làm đá hộc dùng trong xây lát hoặc được làm đá gia cố mái cho đê quây. Phần đá đào trong lớp IB hoặc lẫn lộn giữa IB và IIA không thoả mãn các yêu cầu sử dụng cho công tác đắp trả hố móng và trạm phân phối, phần còn lại sẽ được chuyển ra bãi đắp cơ sở phụ trợ hoặc bãi thải. Vị trí các bãi thải và bãi trữ được chỉ rõ trên tổng mặt bằng xây dựng công trình.

1.5.6. Biện pháp thi công các hạng mục công trình tuyến đường dây 110kV

** Công tác vận chuyển

Trước khi vận chuyển cột điện, các loại trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép ra tuyến thi công xây lắp phải khảo sát tình trạng các tuyến đường cho phù hợp với phương tiện vận chuyển. Khi vận chuyển những cột có chiều dài lớn phải dùng xe kéo cột chuyên dùng và phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn.

Đối với các vị trí không mở đường thi công móng lên được nhà thầu sẽ cho công nhân vận chuyển bộ lền chân móng, tập kết xung quanh hố móng. Đối với các vị trí mở đường thi công lên chân móng thì xe cho ô tô hoặc xe máy chở từ kho bãi đến các vị trí tùy thuộc từng móng. Tất cả vật tư tập kết tại chân móng sau đó tạo rãnh thoát nước để khi trời mưa vật tư không bị trôi riêng với xi măng phải kê lên và che đậy đảm bảo không bị ẩm, ướt trong quá trình thi công.

Để tránh ảnh hưởng tới các khu vực rừng xung quanh, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện sử dụng các tuyến đường đất, đường mòn có sẵn và đường nhựa chính và có sử dụng thêm 02 tuyến đường như sau để thi công:

+ Đường thi công cơ giới kết hợp: Loại đường thi công cơ giới kết hợp thủ công (nét liền) dành cho các vị trí không vướng rừng.

+ Đường thi công thủ công: Là đường thi công thủ công hoàn toàn, không sử dụng các phương tiện vận chuyển chỉ thi công bằng thủ công mang vác bình thường.

** Công tác đào móng

Đối các vị trí móng nằm trên đồi cao, địa hình khó khăn, công tác đền bù giải phóng có nhiều khó khăn sẽ tiến hành san gạt, đào hố móng thủ công. Đối với các vị trí đoạn tuyến này nằm trên đồi, ruộng nhưng có địa thế thuận lợi cho việc mở đường thi công để tiến hành đi chuyển máy móc vào thi công. Nhà thầu sẽ thỏa thuận với chủ đất mượn đất mở đường thi công để vận chuyển vật tư, vật liệu vào chân móng thi công. Mặt bằng đất hố móng được dọn sạch, làm bằng phẳng, giữ khô. Khi đào xong cần kiểm tra lại tim mốc từ các cọc gửi và sử dụng máy kiểm tra lại các kích thước của hố đào và

sửa cho đúng kích thước thiết kế yêu cầu. Phần đất đào lên được san đều xung quanh miệng hố đào, cách miệng hố 0,5 m, san phẳng tạo mặt bằng tập kết vật liệu đúc móng và mặt bằng thi công. Phần nội dung được chép lại từ hình ảnh bạn đã gửi là:

*** Công tác cốt thép**

Việc cắt uốn thép được thực hiện bằng các phương pháp cơ học. Cốt thép được cắt uốn phù hợp với hình dáng, kích thước của thiết kế và phù hợp với **TCVN-1651-2008 "Thép cốt bê tông cán nóng"**. Các móc tiêu chuẩn có độ uốn và gấp lần đường kính thanh dọc tại thân chính của thanh. Cốt thép được Nhà thầu cắt giữ dưới mái che và xếp thành đống phân biệt theo số hiệu, đường kính, chiều dài và ghi mã hiệu để tiện sử dụng. Trường hợp phải xếp cốt thép ở ngoài trời thì kê một đầu cao, một đầu thấp trên nền cứng, không có cỏ mọc. Đống cốt thép phải kê cao hơn mặt nền ít nhất , không xếp cao quá và rộng quá . Đối với thép cán nguội được cất giữ trong kho kín, khô ráo.

*** Công tác ván khuôn**

Ván khuôn các loại Nhà thầu sử dụng chủ yếu là loại ván khuôn thép được gia công (theo **TCVN 4453-95**) và định hình theo kích thước móng để giảm thời gian lắp đặt ván khuôn, đảm bảo kích thước hình học của móng và được luân chuyển để dùng cho nhiều móng. Các tấm ván khuôn được cấu tạo bởi thép tấm và liên kết hàn với các sườn ngang, dọc bằng thép góc . Các tấm được liên kết với nhau bởi các bu lông có hàn sẵn tay quay bắt vào các khuỷu hãm để tiện cho việc thao tác khi thi công.

*** Công tác đổ bê tông**

Bê tông được sản xuất bằng máy trộn lít tại công trường cách vị trí đổ không quá . Hỗn hợp bê tông được vận chuyển thủ công bằng xe rùa, xô, thùng, ... Móng đường dây ở đây có độ sâu so với mặt đất tự nhiên, nên trong quá trình thi công để tránh hiện tượng bị phân tầng sẽ sử dụng máng nghiêng để đổ (máng nghiêng có chiều rộng , nằm trong khoảng từ đến).

*** Lắp đặt Bulong neo**

Khi lắp đặt bu lông neo phải thẳng hàng giữa các cổ so với cạnh và đường chéo của móng trụ. Bu lông chân bu lông neo vào sắt cổ trụ mục đích khi đầm đất dùi không bị nghiêng bu lông. Sau khi đổ bê tông xong sau thời gian phút nhổ lấy định vị ra khỏi bu lông neo, làm nguội mặt bê tông cổ trụ, sau đó dùng thước đo kiểm tra khoảng cách giữa bu lông, tim móng và đường chéo.

*** Công tác lấp, đầm móng**

Sau khi nghiệm thu phần bê tông, sử dụng đất đào hố móng để lấp móng. Lấp từng lớp đất dày , đầm kỹ, tưới nước. Đất sau khi đầm đảm bảo dung trọng lắp . Với đất dinh dưỡng đầm chân dê, máy đầm nện; với đất không dinh dưỡng sử dụng máy đầm rung. Đầm theo hướng song song với tim công trình lấp thi chiều rộng vết đầm chồng lên nhau từ . Đầm theo hướng thẳng góc với tim công trình đắp thi chiều rộng vết đầm phải chồng lên nhau ; trong một sàn, vết đầm sau phải đè lên vết đầm trước khi đầm máy và vết đầm nếu đầm bằng đầm thủ công.

* Công tác lắp đặt dựng cột thép

Các cộ thép đều được lắp dựng bằng phương pháp trụ leo, trụ bằng thép ống, có lực nén dọc trụ >3,5 tấn

* Thi công kéo rai dây dẫn, dây chống sét và cáp quang

Công tác rải dây: Tại các vị trí cột góc, cột đầu mút, cột hãm dây khi kéo dây bố trí tăng cường thêm cọc neo và dây neo phụ cho cánh xà và cột để tạo thế vững chắc khi kéo dây. Tới vị trí dây dẫn khỏi lô dây 3-5 vòng dây. Kiểm tra hệ thống tín hiệu để chuẩn bị kéo dây. Tín hiệu thông suốt không có gì vướng mắc thì phát lệnh kéo dây. Kéo từ từ để điều chỉnh hệ thống phanh lô dây. Khi kéo dây đến cột số đầu tiên khi kéo dây dừng. Tới vị trí này rải dây gấp 2,5 lần chiều cao của cột (tại các vị trí khác cũng tương tự như vậy) sau đó mới đưa dây qua puly. Sau khi dây ra khỏi puly cột thứ nhất thì duy trì tốc độ kéo dây 20-30 m/phút. Điều chỉnh phanh để đảm bảo bụng dây khi thấp nhất cách mặt đất tự nhiên 25-30 cm để tránh tổn thương dây dẫn trong khi kéo. Trong khi kéo dây thấy dây trôi khác thường cần thông tin kiểm tra xem có kẹt dây, mắc vật gì không. Khi có sự cố thì phải dừng tới xử lý xong mới được kéo dây.

Mỗi dây dẫn, dây chống sét của đường dây khi căng đều phải nối đất vào tất cả các cột thép bằng các bộ tiếp đất đã được thiết kế. Các thiết bị nối đất được để tại chỗ cho đến khi việc lắp dây được hoàn thành và tháo gỡ vào giai đoạn cuối của công việc này.

Việc rải căng dây dẫn, chống sét trong một khoảng không được thực hiện bằng cơ giới. Trước khi rải căng một khoảng nên cần tiến hành rải cáp mồi bằng thủ công dọc theo khoảng néo.

Thi công đối với điểm giao chéo đặc biệt:

Vượt đường giao thông: Khi kéo dây qua các đường giao thông sẽ tiến hành liên hệ với cơ quan quản lý đường bộ cụ thể cho từng vị trí và thời gian kéo dây qua các vị trí này để đảm bảo khoảng dây gần nhất không nhiều người phương tiện tham gia giao thông và tiến hành trong thời gian ngắn nhất có thể. Chỉ thực việc kéo dây qua các đoạn này khi đã có sự đồng ý của các đơn vị chủ quản và có mặt người đại diện của họ theo đúng thời gian thoả thuận. Để rút ngắn thời gian thi công các đoạn vượt, khi rải và căng dây ở các khoảng này Nhà thầu áp dụng phương pháp căng dây dẫn không hạ dây xuống đất, chuẩn bị trước các đoạn dây được đo và cắt chính xác theo chiều dài khoảng cột. Khi rải dây qua đường, dây được đỡ trên giàn giáo với kết cấu 2 đầu lắp dựng bằng giàn giáo xây dựng đảm bảo chiều cao >5m so với mặt đường, giàn giáo được chằng néo cố định chắc chắn, sàn đỡ bằng thép F8 kéo căng khoảng cách giữa các dây trong khoảng 0,7-0,8m, bên trên được bắc các thanh ngang kéo dây có con lăn hoặc đặt đệm kê có tính đàn hồi, co giãn. Kích thước bề rộng mặt sàn của giàn giáo được lựa chọn tùy theo phương án đỡ dây cho 1 hay nhiều pha dây dẫn. Các đầu dây ra khỏi giàn giáo đều được néo tạm trên giàn giáo này để không gây cản trở sự đi lại của các phương tiện giao thông. Để rải dây qua giàn giáo, dây dẫn lấy một dây thừng buộc vào đầu dây một vật nặng ném qua giàn giáo, dùng dây thừng này kéo sợi cáp mồi qua giàn giáo và kéo dây dẫn qua (với dây chống sét cũng trong lượng nhẹ thì có thể kéo qua giàn giáo trực tiếp

ngay bằng dây căng). Trong khi tiến hành rải và căng dây tại các vị trí giàn giáo vượt bố trí người cảnh giới và có biển hạn chế tốc độ đặt ở 2 phía cách vị trí vượt đường 200m về 2 phía của giàn giáo; thông báo cho người điều khiển phương tiện giao thông biết (ban ngày dùng các lá cờ hoặc biển báo, ban đêm dùng đèn báo tín hiệu).

Khoảng giao chéo với các đường dây tải điện và đường thông tin: Nhà thầu phải khảo sát và lập phương án thi công chi tiết tại các khoảng giao chéo với đường dây mang điện, đường giao thông trình cấp thẩm quyền phê duyệt trước khi tiến hành thi công. Có phương án chi tiết về an toàn điện báo cho các bên liên quan để phối hợp thực hiện. Kiểm tra đường dây giao chéo để đảm bảo rằng tuyến đường dây này đã được bọc cách điện, dựng giàn giáo và tiếp đất an toàn trước khi tiến hành rải, căng dây. Dựng giàn giáo đỡ dây phía trên đường dây giao chéo có chiều cao đảm bảo dây dẫn không chạm vào dây dẫn của đường dây giao chéo và có khoảng cách an toàn đúng quy phạm, giàn giáo cũng được nối đất để đảm bảo an toàn khi thi công. Việc rải và căng dây dẫn điện qua khoảng vượt cũng được thực hiện tương tự như khi vượt qua đường giao thông

Khoảng vượt qua sông suối: Dự án chỉ vượt qua các khoảng sông suối nhỏ (có khoảng cách <50m, không có giao thông đường sông), việc kéo rải căng dây được thực hiện như đối với các khoảng cột khác.

Đối với những khoảng vượt địa hình phức tạp, diện tích rừng tự nhiên sử dụng "súng bắn cáp mồi" của Nhật để đưa đầu cáp mồi qua khoảng vượt.

Thi công đấu nối: Đầu nối hai đầu tuyến phải đảm bảo tuân thủ theo đúng thiết kế, an toàn cho người, công trình và thiết bị thi công, giảm tối thiểu thời gian cắt điện. Toàn bộ công tác rải căng dây các đoạn đấu nối của đường dây sẽ được tiến hành đồng bộ để có đủ điều kiện đấu nối theo thiết kế kể cả thứ tự pha.

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ triển khai dự kiến của dự án:

+ Thời gian thi công dự kiến: 2,5 năm

+ Tiến hành các công tác chuẩn bị: Quý II năm 2024 đến Quý II năm 2025;

+ Khởi công công trình: Quý III năm 2025;

+ Phát điện vào Quý III/2028.

1.6.2. Vốn đầu tư

Tổng mức vốn đầu tư dự kiến của công trình thủy điện Kha Ứ 2 khoảng 577.282.579.000 đồng được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 1. 15. Khái toán tổng mức đầu tư của dự án

STT	Nội dung chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế VNĐ
I	**Vốn đầu tư ban đầu**	**496.892.078.110**	**48.390.651.355**	**545.282.729.464**
1	Chi phí xây dựng	325.384.076.000	32.538.407.600	357.922.483.600
2	Chi phí thiết bị	104.776.564.364	10.477.656.436	115.254.220.800

3	Chi phí quản lý dự án	6.904.078.278		6.904.078.278
4	Chi phí tư vấn xây dựng	25.147.278.902	2.514.727.890	27.662.006.793
5	Chi phí khác	6.018.553.037	493.706.675	6.512.259.712
6	Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng	5.000.000.000		5.000.000.000
7	Dự phòng	23.661.527.529	2.366.152.753	26.027.680.282
II	**Lãi vay**	**31.999.850.000**		**31.999.850.000**
III	**Tổng mức đầu tư**	**528.891.928.110**	**48.390.651.355**	**577.282.579.464**
	Tổng mức làm tròn	**528.891.928.000**	**48.390.651.000**	**577.282.579.000**

Nguồn: Báo cáo chính – giai đoạn nghiên cứu khả thi dự án thủy điện Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần đầu tư xây dựng Cenco thực hiện năm 2025

1.6.3. Tổ chức quản lý, thực hiện và vận hành dự án

Biên chế nhân sự ho Dự án thủy điện Kha Ứ 2 dựa trên qui mô nhà máy và các hạng mục công trình

- Giai đoạn xây dựng: 100 người
- Giai đoạn vận hành 20 người

Chủ đầu tư lập ra ban quản lý dự án để quản lý về việc thực hiện các công việc dự án

1 Lập và quản lý kế hoạch xây lắp, tiến độ thi công và kế hoạch nguồn lực cho dự án.

2 Điều phối quan hệ giữa các đơn vị tham gia vào dự án.

3 Kiểm tra, quản lý về chất lượng, tiến độ, khối lượng công việc thực hiện.

4 Tổ chức lựa chọn các nhà thầu phục vụ công tác thực hiện dự án. Ký kết hợp đồng, và kiểm soát hợp đồng.

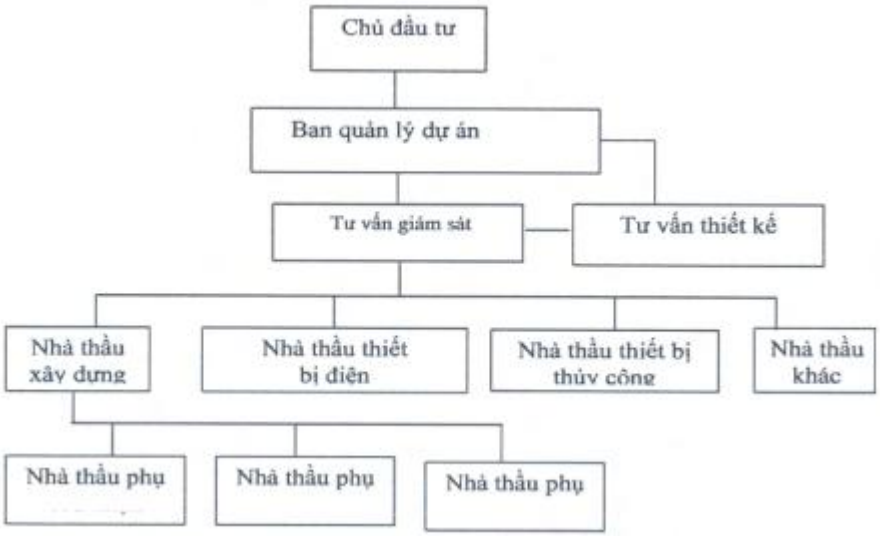
5 Điều phối công tác trên công trường. Chuẩn bị báo cáo định kỳ cho Chủ đầu tư về tiến độ, giá thành và chất lượng công việc.

6 Giải quyết nguồn vốn, thanh toán các hợp đồng, các chi phí phục vụ xây dựng dự án.

7 Thực hiện công tác chuẩn bị sản xuất.

8 Thực hiện công tác nghiệm thu, bàn giao, quyết toán.

* Mô hình quản lý dự án giai đoạn xây dựng



* Giai đoạn vận hành

+ Quy mô của nhà máy: Công suất lắp máy: ; Số tổ máy: tổ.

+ Chế độ vận hành sản xuất: liên tục ca, kíp

+ Chế độ bảo dưỡng, duy tu: Thường xuyên và định kỳ.

+ Tổ chức vận hành tại phòng điều khiển trung tâm và tại tủ điều khiển tại chỗ các tổ máy.

Công trình thủy điện Kha Ứ 2 được thiết kế với hệ thống thiết bị công nghệ hiện đại, khả năng tự động hóa trong vận hành cao, vì vậy lực lượng cán bộ trực tiếp trong vận hành không nhiều, tuy nhiên nhà máy vẫn duy trì lực lượng sửa chữa thường xuyên để khắc phục kịp thời những sự cố, hư hỏng ảnh hưởng đến sản xuất của nhà máy.

Phòng điều khiển trung tâm: Phòng điều khiển trung tâm là nơi quản lý, điều khiển, giám sát mọi hoạt động sản suất của các thiết bị công nghệ. Các trưởng ca, phó trưởng ca trực tiếp quản lý kỹ thuật tại phòng điều khiển trung tâm trong ca trực của mình.

Tổ chức lực lượng vận hành và sửa chữa:

Bộ phận trực tiếp sản xuất: Vận hành nhà máy sản xuất điện năng theo chế độ ba ca trực liên tục. Thực hiện công tác bảo dưỡng duy tu thường xuyên và định kỳ các thiết bị công nghệ của công trình thủy công và nhà máy thủy điện. Giám sát các công trình thủy công, phát hiện và sửa chữa những hư hại nhỏ của công trình nhà xưởng do mưa lũ gây ra.

Bộ phận gián tiếp: Quản lý toàn bộ nhân sự trực tiếp sản xuất và gián tiếp. Bảo quản và cung ứng vật tư, phụ tùng và các nhu cầu thiết yếu khác cho công tác vận hành nhà máy thủy điện, thiết bị công nghệ công trình thủy công; Chăm lo đời sống vật chất và tinh thần cho cán bộ công nhân viên nhà máy; Bảo vệ của cải vật tư nhà máy; Đảm bảo an toàn cho nhà máy và công trình để sản xuất, tránh mọi xâm hại từ bên ngoài.

CHƯƠNG II. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa hình, địa chất

a. Địa lý, địa hình

- Địa lý:

Công trình thủy điện Kha Ứ 2 dự kiến xây dựng trên suối Kha Ứ, thuộc địa bàn xã Mường Tè, xã Tà Tổng , tỉnh Lai Châu.

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có tọa độ địa lý như sau:

Bảng 2. 1. Tọa độ vị trí dự án

STT	Công trình	Tuyến đập dâng		Nhà Máy	
		Kinh độ Đông	Vĩ độ Bắc	Kinh độ Đông	Vĩ độ Bắc
1	Kha Ứ 2	$102^0$36’32,13”	$22^0$24’55,50”	$102^0$38’42,30”	$22^0$26’15,98”

b. Đặc điểm địa hình và hình thái lưu vực

Địa hình lưu vực sông Đà là địa hình vùng núi, vùng đồi và vùng đất hẹp ven các sông, suối.

Địa hình đồi núi chiếm phần lớn diện tích, có xu thế thấp dần theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, với dãy Hoàng Liên Sơn ngăn cách giữa 2 lưu vực sông Đà và sông Thao.

Trong lãnh thổ nước ta, phía Tây của lưu vực sông Đà được giới hạn bởi khối núi của biên giới Việt Lào với những đỉnh cao trên 1800m như Pu Đen Đinh (1886m), Pu Huổi Long (2178m), đỉnh của những dãy núi này là đường phân nước của lưu vực sông Đà với sông Mê Công; Phía Tây Bắc của lưu vực sông Đà có những dãy núi cao ở biên giới Việt Trung với những đỉnh cao trên 2000m như Pu Si Lung (3076m), Phu Nam Nhe (2534m).

Phía Đông Nam và Nam của lưu vực sông Đà là các dãy núi cao trên 1000m như Phu Ta Ma (1801m), Phu Tung (1488m), Phu Sang (1518m), Pha Luông (1880m), Đối Thôi (1198m) tạo thành đường phân nước giữa lưu vực sông Đà với lưu vực sông Mã.

Trong lưu vực sông Đà có nhiều cao nguyên cao từ 1.000 ÷ 1.500 m, cao nguyên Tà Phình 1.868 m, Sín Chải, cao nguyên Mộc Châu trên 1.000 m, riêng cao nguyên Sơn La cao 600 ÷ 700 m. Xen giữa các cao nguyên và đồi núi là bồn địa Than Uyên.

Sông Kha Ứ là nhánh cấp 1 bên bờ hữu sông Đà, bắt nguồn từ độ cao 1574 m của vùng núi Ông Ma với chiều dài sông Ls = 53 km. Độ cao bình quân lưu vực 918 m, độ dốc bình quân lưu vực 452%o. Độ rộng bình quân lưu vực 10,3 km. Diện tích lưu vực là 284 km2, hệ số hình dạng 0,38 và hệ số uốn khúc 1,9.

Các lưu vực sông nhánh cấp 1, 2 trên phần thượng nguồn lưu vực sông Đà ở nước ta thuộc vùng núi cao ở vùng Tây, nằm sâu ở phía Tây đất liền nên độ dốc sông và độ dốc lưu vực tương đối lớn. Các lưu vực có dạng hình cân xứng đường phân lưu

đi qua các đỉnh núi cao 2 phía của thung lũng sông Đà và giảm dần đến cửa nhập lưu. Do đặc điểm chia cắt mạnh của địa hình nên các sông nhánh tập chung không đều ở hai bên dòng chính.

c. Điều kiện địa chất thủy văn

Nước Ngầm: Nước ngầm trong khu vực khá giàu, chứa chủ yếu trong đới nứt nẻ của các đứt gãy kiến tạo và một ít trong trầm tích đệ tứ; mực nước ngầm dao động chủ yếu theo mùa mưa, mùa khô.

Tất cả tầng chứa nước đều thuộc loại nước không có áp.

Nguồn cung cấp nước dưới đất cho tất cả các tầng là nước mưa, điểm thoát nước là mạng lưới sông và suối.

Mực nước dưới đất thường nằm khá sâu dưới mặt đất và khá nghèo tại khu vực các công trình khu đầu mối, ít ảnh hưởng tới điều kiện thi công mở móng. Tại các đường hầm, nước ngầm sẽ thấm ra mạnh ở các khu vực có đứt gãy cắt qua. Nước chứa trong đới IA1, IA2 hoặc trong khe nứt thuộc đới IB, IIA chủ yếu do nước mưa thấm xuống, hoặc nước suối ngấm vào theo khe nứt của đá; đây cũng là nước bổ xung vào các khe nứt, đứt gãy kiến tạo.

Thành phần hóa học của nước ngầm và nước suối tại cả hai công trình đầu mối đập đều có tổng độ khoáng hóa nhỏ, không vượt quá 100mg/l, thuộc loại Bicacbonat canxi-manhê có tính ăn mòn yếu đối với bê tông.

d. Đặc điểm chính địa chất

Khu vực vùng công trình nằm trên suối Kha Ứ, sau đổ ra lòng hồ thủy điện Lai Châu. Toàn bộ dự án thuộc địa phận xã Tà Tổng và xã Bum Nưa -huyện Mường Tè - tỉnh Lai Châu.

Phạm vi nghiên cứu thuộc vùng núi cao phía Tây, Tây Bắc tỉnh Lai Châu. Địa hình vùng nghiên cứu là địa hình núi cao chuyển tiếp xuống vùng thung lũng thấp dần Nam thuộc lưu vực sông Đà. Cao độ thấp dần từ Tây, Tây Bắc xuống Đông, Đông Nam. Hầu hết vùng lưu vực tính đến các tuyến đập, cao trên 500 m. Khu vực thung lũng phát triển theo phương Đông Bắc - Tây Nam, trải dài hàng chục đến gần trăm km, theo hệ thống suối Kha Ứ - Nậm Sì Lường, cao độ thấp xuống đến ~400m. Cao độ địa hình thay đổi khá đột ngột, tạo điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng thuỷ điện. Địa hình núi vùng công trình có đặc điểm chung: sườn núi độ dốc lớn, độ dôc tăng dần từ cao xuống thấp; Gần khe suối địa hình hầu hết có độ dốc rất lớn, có nơi là vách đá dốc đứng; một số nơi ngã ba suối địa hình mở rộng, độ dốc thoải hơn. Địa hình phân cắt mạnh cả về cường độ và mật độ phân cắt.

Sông Kha Ứ là nhánh cấp 1 bên bờ hữu sông Đà, bắt nguồn từ độ cao 1574 m của vùng núi Ông Ma với chiều dài sông Ls =53km. Độ cao bình quân lưu vực 918 m, độ dốc bình quân lưu vực 452%. Độ rộng bình quân lưu vực 10,3 km. Diện tích lưu vực là 284km2, hệ số hình dạng 0,38 và hệ số uốn khúc 1,9.

Tại vị trí tuyến đập trên suối Kha Ứ có hình thái dạng chữ U dốc với đáy rộng khoảng 25-30 m, hai bờ suối dốc 40-50^0 đến 55-65^0; Trắc dọc suối có độ dốc lớn, khoảng

2-5 %; địa hình ổn định thuận lợi cho thiết kế các loại đập dâng.

Thảm thực vật trong vùng khá tốt, chủ yếu là rừng gỗ tạp và cây bụi, đa dạng về mặt sinh thái.

d1. Đặc điểm địa hình địa mạo

Căn cứ theo nguyên tắc hình thái cấu trúc, toàn bộ diện tích nghiên cứu được chia thành các đơn vị địa mạo chủ yếu như sau.

- Địa hình xâm thực bóc mòn

Chiếm diện tích lớn nhất, bao gồm các khối núi tạo bởi các đá trầm tích lục nguyên khá cổ(silur-devon) hệ tầng Nậm Cười; Phía Bắc và đông bắc vùng thượng lưu đến đập là các khối núi hình thành bởi magma xâm nhập phức hệ Phu Si Lung tối Paleozoi muộn sát trước carbon. Các dãy núi dạng sống trâu, với các đỉnh nhô cao, méo mó đôi khi khá tròn đan xen lối với nhau bởi địa hình dạng khe hõm tụ thuỷ đổ về suối công trình. Bề mặt sườn núi tương đối dốc: từ 30^0 đến 50^0. Sườn núi ven sông thường có độ dốc lớn hơn, tới $50\text{-}70^0$.

Các khối núi thường kéo dài phương chung Tây bắc - Đông nam, trùng với phương cấu trúc địa chất. Mức độ phân cắt của địa hình khá mạnh, bề mặt sườn có độ dốc tương đối lớn, đường phân thuỷ hẹp dạng sống trâu. Các dãy núi bị chia cắt bởi đứt gãy Pác Ma(phương Tây Bắc - Đông Nam) và đứt gãy Phu Si Lung - Công Kha (phương á vĩ tuyến); Các hệ thống đứt gãy này cùng với các hoạt động kiến tạo đã tạo thành hệ thống thung lũng suối Kha Ứ trong khu vực.

Hệ thống suối phát triển mạnh, các dòng chảy có độ dốc khá lớn, nhiều thác, ghềnh nhỏ. Dọc theo các dòng chảy, lớp trầm tích Aluvi-poluvi thường mỏng, không đều, đôi chỗ lộ đá gốc.

d2 Địa hình tích tụ - xâm thực

Địa hình tích tụ thường trùng với các diện tích phân bố lũ bồi tích hệ Đệ Tứ dưới dạng các dải cuội sỏi, tảng lăn nhỏ hẹp cục bộ trong lòng suối. Hai bên bờ Kha Ứ 2 cuội sỏi chỉ phân bố cục bộ tại sau góc cua hoặc lòng suối mở rộng, độ dốc suối nhỏ hơn. Chúng thường không liên tục, nhỏ hẹp kéo dài theo lòng suối, đôi chỗ có lớp phủ á sét lẫn cát sỏi mỏng vài chục cm. Thành phần tích tụ bao gồm hỗn hợp các loại cuội, tảng, cát, ít á sét. Chiều dày thường giao động từ 3-4m, đôi chỗ lên đến 6-7m và lớn hơn.

Trong khu vực công trình thành tạo chủ yếu trong lòng suối, ngã ba suối, đôi chỗ thành các doi đất cuội sỏi giữa suối và tích tụ ven bờ tại các khúc cua, hoặc mở rộng của suối, nguồn gốc chủ yếu là poluvi. Thành phần là: dăm, tảng, cuội, cát, sạn, ít sét.

d3 Cấu trúc địa chất, địa chất thủy văn, động đất và tân kiến tạo khu vực nghiên cứu

Khu vực dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 theo các tài liệu nghiên cứu trước đây (Bản đồ địa chất 1/200.000 tờ Khi Sứ - Mường Tè) và trong quá trình khảo sát giai đoạn dự án đầu tư đã xác định đặc điểm địa tầng như sau: Toàn bộ khu vực dự án Thủy điện Kha Ứ 2 nằm ở phần phía Tây Bắc đới cấu trúc Phu Si Lung. Địa tầng địa chất chủ yếu chiếm toàn bộ phạm vi công trình là các trầm tích lục nguyên, đôi chỗ có lục nguyên

carbonat hệ tầng Nậm Cười. Phần phía Bắc, Đông Bắc vùng thượng nguồn) là các thành tạo magma xâm nhập tuổi Carbon - phức hệ Phu Si Lung. Ngoài ra trong vùng còn có vài khối nhỏ gabro, diorit thuộc phức hệ Điện Biên Phủ, vài khối đá mạch granit aplit thuộc phức hệ Phu Si Lung.

1. GIỚI PALEOZOI trung - Hệ tầng Nậm Cười (S_2 -D_1 nc)

Hệ tầng Nậm Cười do Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao và nnk. xác lập năm 1988. Trong khu vực phân bố lộ theo phương Tây Bắc - Đông Nam dài tới gầm 100 km. Chiều rộng theo suối Kha Ứ : có thể tính từ biên giới Việt – Trung (tây nam) đến phía thượng lưu suối (đông bắc) khoảng 10km. Hệ tầng gồm các tập đá từ dưới lên như sau:

- Tập 1: đá phiến sét sericit hoá, mặt láng nhẵn, bị ép dạng phân phiến có dạng bản(dày4-15 mm), có thể bóc thành tấm rộng 0.5-1 m^2. Tập dày 400-450 m.
- Tập 2: cát kết màu xám sáng xen kẽ đá phiến sét, dày 400 m.
- Tập 3: cát kết vôi, cát kết dạng quarzit, dày 200m.
- Tập 4: đá phiến sét - sericit, mặt ép láng nhẵn, phân phiến mỏng xen lớp mỏng cát kết dạng quarzit có vảy mica, dày 300-350 m.

Bề dày chung của hệ tầng khoảng 1300-1400 m.

2. GIỚI PALEOZOI muộn - Phức hệ Phu Si Lung (aC_1 pl).

Phức hệ magma xâm nhập Phu Si Lung do Trần Đăng Tuyến và nnk. xác lập năm 1994. Khối Phu Si Lung có dạng batholit kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam, dài trên 70 km dọc theo biên giới Việt – Trung (vùng thượng lưu suối công trình-choán qua đập Kha Ứ 2).

Khối Phu Si Lung gồm các đá granit biotit sẫm màu dạng porphyr, granit hai mica, và các đá mạch sáng màu, được phân chia thành 2 pha xâm nhập và 1 pha đá mạch như sau:

- Pha 1(aC_1 pl_1): granit biotit sẫm màu, granit biotit dạng porphyr, granit hai mica hạt vừa đến lớn, bị ép.
- Pha 2(aC_1 pl_2): granit biotit, granit hai mica hạt nhỏ sáng màu
- Pha đá mạch: granit aplit.

Nhìn chung các đá đều bị ép mạnh với cấu tạo phân dải rõ, ở nơi tiếp xúc với đá trầm tích vây quanh đôi khi có biểu hiện greisen hoá yếu.

+ Về đặc điểm thạch học và khoáng vật

* granit biotit dạng porphyr: là loại phổ biến nhất của phức hệ. Đá kết tinh hạt vừa, trên nền nổi lên những ban tinh felspat kali lớn hình chữ nhật 1-2x2-4 cm. Các ban tinh này đôi khi sắp xếp định hướng. Trong đá thường có nhiều thể tàn sót của đá vây quanh, chủ yếu là các đá sừng biotit, quarzit. Lượng biotit trong đá khá cao(10-20%). Khoáng vật phụ gồm: zircon, aplit...đôi khi gặp granat, cordierit, muscovit dạng vảy.

* granit biotit hạt nhỏ: đá sáng màu, cấu tạo khối, hạt tử nhỏ đến mịn. Lượng biotit trong đá không vượt quá 10%, muscovit thứ sinh có hàm lượng ít hơn. Khoáng vật phụ gồm: zircon, aplit, tourmalin, ilmenit....

Khối Phu Si Lung đã xác định có tuổi paleozoi muộn - sát trước Cacbon sớm.

3. Hế Pecmi muộn - Trias sớm - Phức hệ Điện Biên Phủ (P_3-T_1 đb).

Phức hệ Điện Biên Phủ có ba pha xâm nhập do E.P.Izokh-Dovjikov A. xác lập 1965. Phức hệ lộ tại vùng dự án thành hai khối nhỏ 0.2-0.5 km^2: một khối 0.5 km^2; một khối 0.2km^2 nằm sát bên phải đoạn giữa tuyến hầm dẫn nước về phía lòng suối (tạm xác định được hầm không cắt qua hai khối này). Ngoài ra vùng phía Nam dự án, cách công trình khoảng 5km gặp 2 khối cùng loại, có kích thước nhỏ hơn.

Phức hệ Điện Biên Phủ có ba pha xâm nhập. Các khối thuộc phức hệ kể trên thuộc pha 1 có thành phần đá chủ yếu là: gabrođiorit, điorit hạt nhỏ đến vừa. Thành phần khoáng vật gồm felspat kali (25÷40%), plagioclas (22÷34%), thạch anh (23÷42%), biotit (1÷8%), đôi khi có muscovit (<2%). Khoáng vật phụ phổ biến là sphen, zircon, apatit, orthit, đôi khi có granat, leucoxen, fluorit, rutil...

Phức hệ Điện Biên Phủ đã xác định có tuổi khoảng 252-266 triệu năm - thuộc Pecmi muộn Trias sớm. Như vậy có thể xác định các khối thuộc phức hệ đã xuyên cắt hệ tầng Nậm Cười, làm phức tạp thêm cấu trúc địa chất khu vực. Ảnh hưởng xấu (biến chất, vò nhàu) tới các tập đá tiếp xúc thuộc hệ tầng Nậm Cười mà tuyến hầm công trình đi qua. Khối Phu Si Lung nằm khá xa vùng tuyến CT nên có ảnh hưởng ít hơn, tuy nhiên cũng ảnh hưởng lớn tới cấu trúc chung địa chất, địa mạo khu vực.

4. GIỚI KAINOZOI - Đệ tứ không phân chia (Q)

Các trầm tích Đệ tứ phân bố rộng khắp khu vực, tuy nhiên hạn chế về bề dày. Trên sườn núi và trong các trũng nhỏ và dọc lòng suối… có các nguồn gốc sau:

+ Sườn, tàn tích edQ: phân bố trên các bề mặt san bằng, mặt đồi, sườn núi, thành phần gắn liền với đá gốc. Thành phần sét pha cát lẫn dăm, sạn. Bề dày rất thay đổi: từ 1-5m đến 7-8m và lớn hơn.

+ Lũ bồi tích paQ (proluvi-aluvi): phân bố trên lòng suối công trình. Thành phần gồm chủ yếu: tảng, cuội, sỏi, sạn, cát, đôi chỗ chứa ít bột, sét. Bề dày dao động lớn từ 2-3m đến 5-7m.

+ Pha tích adkQ (koluvi-deluvi-aluvi): phân bố trên các thung lũng nhỏ, tụ thuỷ nhỏ, hẹp, khe suối nhỏ tại vùng công trình. Chúng thường phân bố cục bộ từ vài mét vuông đến vài chục mét vuông, sau các thác dốc cao, thành phần gồm hỗn hợp: dăm, sạn, tảng, cuội, sỏi, sạn lẫn ít sét. Bề dày dao động từ 1-2m đến 3-4m.

D4. Đặc điểm kiến tạo

Vùng nghiên cứu nằm trên đới kiến trúc Phu Si Lung, thuộc miền kiến trúc Tây Bắc Bộ Việt Nam - hệ uốn nếp Tây Bắc.

Đới Phu Si Lung rộng khoảng 1000 km^2, nằm ở phía Đông Bắc đứt gãy Tây Bắc - Đông Nam - đứt gãy Mè Giảng - Nà Hư. Tiếp giáp qua đứt gãy này là đới Mường Tè(phía Tây Nam khu vực). Đới được hình thành vào cuối Paleozoi trung, cố kết tạo vỏ lục địa nguyên sinh. Đới bao gồm các tổ hợp thạch kiến tạo: Paleozoi trung(S-D), Paleozoi thượng - Mesozoi hạ(P-T_1), Mesozoi trung-thượng(T_3n-K) và Kainozoi(E-Q).

Đới Phu Si Lung cũng như vùng công trình có nguồn gốc và đặc điểm chung về kiên tạo: các thành tạo lục nguyên và lục nguyên carbonat hệ tầng Nậm Cười tạo nên

các nếp uốn có phương Tây Bắc-Đông Nam, hình thành trong bối cảnh rìa lục địa thụ động. Cuối chu kỳ Paleozoi giữa có các thành tạo xâm nhập granitoid phức hệ Phu Si Lung, sinh thành trong bối cảnh đông tạo núi vào sát trước Carbon. Vào cuối Paleozoi đầu Mesozoi(P_3-T_1) có sự tham gia hoạt động magma sinh thành các khối xâm nhập nhỏ xuyên cắt ảnh hưởng một phần đến cấu trúc địa chất khu vực.

Cấu trúc uốn nếp vùng nghiên cứu thuộc cấu trúc uốn nếp bối tà do hoạt động của hệ thống đứt gãy chủ yếu phát triển theo hướng Tây Bắc-Đông Nam, ít hơn là á vĩ tuyến. Trong đó có 2 đứt gãy cấp 1: Một đứt gãy Mè Giảng-Nà Hư, phân chia đới cấu trúc Phu Si Lung với đới Mường Tè; Một đứt gãy Pác Ma. Đứt gãy bậc 3 Phu Si Lung-Công Kha, phương vòng cung theo á vĩ tuyến, tham gia một phần làm thay đổi cấu trúc uốn nếp cũng như địa chất khu vực.

- Đứt gãy Mè Giảng-Nà Hư: kéo dài vài trăm kilomet từ biên giới Việt Trung qua Mè Giảng theo bờ phải sông Đà(theo chiều dòng chảy) đến Nam Nà Hư sau đó nhập với đứt gãy Lai Châu-Điện Biên. Đứt gãy là ranh giới giữa đới Phu Si Lung và đới Mường Tè, có địa hình phân cắt sâu, có đới dập vỡ rộng vài chục mét. Là đứt gãy thuận có phương TB-ĐN, mặt trượt và mặt nghiêng cắm về Đông Bắc với góc dốc 60-75^0.

- Đứt gãy Pác Ma: kéo dài từ biên giới Việt-Trung(bản Coòng Khà, Thu Lũm) qua Pác Ma xuống Mường Bum, dài gần trăm kilomet, phương chính TB-ĐN. Đây là đứt lớn cấp 1, thuận, gần song song với đứt gãy Mè Giảng- Nà Hư, mặt trượt đổ về Đông Bắc với góc dốc 60-70^0. Tuy nhiên là đứt gãy nội đới của đới Phu Si Lung, có đới phá huỷ vài chục mét đến gần trăm mét. Đứt gãy này cắt qua vùng giữa đập dâng và cửa ra hầm dẫn nước (qua phía bên phải tuyến hầm dẫn nước), tuy không ảnh hưởng trực tiếp nhưng cũng gián tiếp làm đá biến chất, vò nhàu, tăng độ nứt nẻ, phong hoá của đá xung quanh tại vùng công trình.

Các đứt gãy có bậc thấp hơn liên quan đến vùng dụ án đã xác định được gồm: 4 hai đứt gãy bậc 4 và 5 đứt gãy bậc 5. Các đứt gãy này có phương chủ yếu Tây Bắc - Đông Nam; một đứt gãy bậc 5 theo phương á vĩ tuyến. Hệ đứt gãy Đông Bắc - Tây Nam gồm: 8 đứt gãy bậc 4 và 5 chia cắt nội đới cấu trúc, cự ly, mật độ cách nhau từ 1-2 km. Các đứt gãy bậc IV và V thường từ vài chục cm đến gần 1 m, đới ảnh hưởng tới vài mét.

Hệ thống khe nứt trong vùng phát triển mạnh tại những nơi gần đứt gãy. Bề dày vỏ phong hoá tại các nơi đó tăng lên đáng kể.

d5. Hiện tượng phòng hóa

Khu vực công trình thuộc vùng núi chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới với hai mùa (mùa mưa, mùa khô). Hoạt động phong hoá phát triển mạnh trên các thành tạo đá gốc trong vùng. Đá gốc khá cổ, chủ yếu là các trầm tích lục nguyên, lục nguyên-carbonat bị uốn nếp vò nhàu mạnh do các hoạt động kiến tạo; đây là yếu tố cơ bản cho quá trình phát triển vỏ phong hoá. Dưới các tác nhân phong hoá vật lý, hoá học, đá gốc bị nứt nẻ, phá hủy, rửa trôi, hoà tan, làm thay đổi thành phần, hình thành nên lớp vỏ phong hoá dày, mỏng đa dạng trên bề mặt đá gốc. Hiện tượng phong hoá trên đá trầm tích tại vùng

công trình diễn ra mạnh hơn trên đá granođirit ở vùng thượng lưu; trên đá nguyên khối chậm hơn so với vùng đá nứt nẻ mạnh do hoạt động kiến tạo, đứt gãy; vùng sườn núi dốc sẽ chậm hơn vùng trũng hoặc địa hình thoải. Vì vậy chiều dày phong hóa không đều trên các tuyến khảo sát. Bề dày đới phong hoá hoàn toàn đến mạnh trên trên địa hình thoải thường từ 5-10m; ở sườn dốc gần bờ suối vỏ này thường từ 2-5m, đôi chỗ lộ đá gốc. Tại khu vực có pha huỷ kiến tạo(đứt gãy) thường vỏ phong hoá lớn hơn 20m, có thể tới 30-40m và lớn hơn(đứt gãy phá huỷ lớn).

d6. Hiện tượng trượt lở

Trong khu vực dự án hiện tượng trượt lở chủ yếu xảy ra trong tầng phủ, trong đới IA1 và phần nhỏ trong đới đá IA2. Qui mô khối trượt, sạt nhỏ, chủ yếu ở các mái đào nhân tạo. Trượt lở xảy ra trong vỏ phong hoá với cơ chế hỗn hợp, thường theo bề mặt địa hình. Trong vùng công trình không phát hiện thấy khối trượt đáng kể nào; chỉ gặp vài khối trượt nhỏ ở khu vực hạ lưu.

d7. Hiện tượng xói lở

Các quá trình xói lở do hoạt động của dòng chảy trên mặt. Hiện tượng này xảy ra ít do thảm thực vật dày nên hiện tượng này ít phổ biến và diễn ra trên bề mặt địa hình, không ảnh hưởng nhiều tới công trình.

d8. Động đất

Trên bản đồ kiến tạo và phân vùng động đất quốc gia như thì chịu động đất cực đại có thể xảy ra là cấp 7; chu kỳ lặp lại 200 năm là cấp 6. Công trình kiến nghị thiết kế với cấp động đất mạnh nhất là cấp VII theo thang MSK-64.

Hoạt động tân kiến tạo: 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.

d9. Khoáng sản

Khu vực dự án không có mỏ khoáng sản quí hiếm nào. Vì vậy khi xây dựng các hồ chứa không ảnh hưởng tới khoáng sản thiên nhiên.

Căn cứ vào Văn bản số 3216/STNMT-VP ngày 20/8/2025 của Sở NN&MT tỉnh Lai Châu cho thấy: Qua đối chiếu tài liệu địa chất, khoáng sản trong phạm vi dự án thủy điện Kha Ứ 2 không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường và hiện trạng không có hoạt động khoáng sản. Trong quá trình thi công, nếu phát hiện có khoáng sản nào khác ngoài khoáng sản là vật liệu xây dựng thông thường (có giá trị cao hơn) thì phải báo cáo UBND theo quy định.

e. Điều kiện địa chất công trình

e1. Cụm đầu mối đập (tuyến đập, phụ trợ 1)

Đập dâng dự kiến là đập bê tông trọng lực, cao 19,5-24,5m. Cửa lấy nước bên vai phải thượng lưu đập, dẫn theo hầm dẫn nước áp lực vào nhà máy thuỷ điện; chiều dài đập khoảng 90m. Đây là đập có qui mô lớn. Khu đầu mối đập chính nằm trên đoạn suối hẹp. Hai bên sườn núi dốc, cùng với lòng suối tạo thành chữ U thoải với đáy rộng khoảng 25-30 m; bờ phải suối dốc 40-50^0 ; bờ trái dốc đến 55-65^0; Trắc dọc suối có độ dốc khoảng 2-5%; đia hình ổn định thuận lợi cho thiết kế các loại đập dâng. Thảm thực

vật trong vùng khá tốt, chủ yếu là rừng gỗ tạp và cây bụi.

*) Địa tầng, thạch học, địa chất:

Trên vùng công trình đầu mối đập dâng chính gồm các đơn nguyên địa chất từ trên xuống như sau (xem trên bản vẽ địa chất công trình):

+ lớp 1: Đất cuội, sỏi lẫn ít tảng lăn lũ bồi tích apQ. Lớp phân bố trên khu vực lòng suối tuyến đập, bề dày nhỏ dưới 4m (hố khoan HK1). Nguồn gốc của lớp là lũ bồi tích lòng suối.

+ Đới sườn tàn tích và đới phong hoá mãnh liệt: edQ+IA1: Đới sườn tàn tích và đá phong hoá mãnh liệt là đới phong hoá hoàn toàn, phân bố trên bề mặt sườn núi, hai bên vai đập. Bề dày đới thay đổi tăng dần từ phía bờ suối lên đỉnh đồi, lớp dày trung bình 3,0-4,0m.

+ Đới đá phong hoá mạnh IA2: Đới đá IA2 chuyển tiếp dưới đới edQ+IA1 ở sườn núi hai bên vai đập. Đới phân bố không đều, bề dày thay đổi tăng dần từ phía bờ suối lên đỉnh đồi, dày trung bình 4,0-5,0m.

+ Đới đá phong hoá vừa IB: Đới đá phong hoá vừa, nứt nẻ mạnh. Đới phân bố chuyển tiếp dưới đới IA2 và lộ ra ở sườn núi phần tiếp giáp lòng suối. Bề dày đới trung bình 5,0-7,0m. Tại lỗ khoan lòng suối HK1 không gặp đới này.

+ Đới đá phong hoá nhẹ, nứt nẻ IIA: Đới đá IIA phân bố chuyển tiếp dưới đới IB và lớp 1 ở lòng suối(HK1), rộng khắp khu đầu mối (xem bản vẽ địa chất công trình).

*) Đứt gãy

Tại tuyến đập chính không xác định thấy có đứt gãy đáng kể cắt qua; trong giai đoạn sau cần bổ xung các biện pháp thăm dò địa vật lý, khoan, khai đào để xác định kỹ hơn. Hệ thống khe nứt hở của đá xác định được chủ yếu là khe nứt giảm tải ven bờ; khe nứt của đá xác định trong lỗ khoan chủ yếu là khe nứt kiến tạo, thường kín hoặc lấp đầy vật chất ô xít sắt, thạch anh, felspat hoá; các khe nứt hở chiếm tỷ lệ ít, khoảng 10-15%, độ hở từ 1-2mm. Đây là các khe nứt được hình thành chủ yếu do hoạt động địa chất động lực, kiến tạo, uồn nếp, nén ép vò nhàu của đá. Các khe nứt này chính là đường thấm nước dưới nền đập dâng.

*) Đặc điểm thủy văn:

Nước khu công trình đầu mối đập dâng chính chủ yếu là nước mặt, chứa trên suối công trình. Nước dưới đất chứa trong khe nứt, lỗ rỗng của đá, trong các khe nứt thuộc đới đá IA2, IB và IIA. Tuy nhiên nguồn nước ngầm khá nghèo,(trên các vách đá ven bờ chỉ phát hiện nước ngầm dưới dạng thấm rỉ nhỏ) ít ảnh hưởng đến công trình.

Về chất lượng: Nước mặt và nước dưới đất đều trong, không màu, không mùi, không vị.

Thành phần hóa học của mẫu nước lấy trên suối thuộc loại Bicacbonat canxi magiê có tính ăn mòn yếu đối với bê tông.

* Đánh giá về Điều kiện địa chất công trình

Điều kiện địa chất công trình khu đầu mối đập dâng là khá thuận lợi. Theo bảng phân loại đất đá nền cho xây dựng công trình thuỷ điện Việt Nam hiện hành, các lớp

đất, đá yếu, gây bất lợi đối với công trình: Lớp lũ bồi tích: lớp 1; các đới phong hoá: edQ+IA1, IA2 cần bóc bỏ; Đới đá phong hoá vừa IB cần bóc bỏ ở phần thấp, giáp lòng suối, phần trên cao hai vai đập có thể giữ lại một phần, nhưng phải xử lý chống thấm. Bề dày đới IB khá mỏng, thuận lợi cho công tác bóc bỏ, khi khai đào phải nổ mìn.

Nền đá gốc của công trình là các tập đá phiến sét, sét sericit, xen kẽ cát kết. Các tập đá phân lớp mỏng, bị ép phiến đổ về vai phải, nghiêng ít về thượng lưu, với góc dốc 55-60^0, ổn định cho nền về tải trọng, giảm đáng kể tính thông nước về hạ lưu. Nền công trình chủ yếu là đới đá IIA có độ bền nén, bền kéo và sức chống trượt trung bình-thấp. Tuy nhiên vẫn đảm bảo tốt cho ổn định đập dâng; tính thấm, thông nước khá nhỏ đối với đới IIA.

Điều kiện địa chất bất lợi chủ yếu là:

+ Đia tầng không đều, tầng cuội, sỏi ở lòng suối - lớp 1, tính thấm, thông nước rất cao, kém ổn định do mưa lũ, cần bóc bỏ triệt để;

+ Đới đá nền IB và IIA tuy hệ số thấm không lớn nhưng cũng vượt qua giới hạn cho phép đối với đập bê tông cao.

+ Đới IB hai bên vai đập có bề dày không nhỏ, gây khó khăn cho công tác bóc bỏ cũng như xử lý khoan phụt trên bề mặt nghiêng.

e2. Tuyến năng lượng và khu nhà máy kênh xả (hầm dẫn nước, bãi thải 1, 2, nhà máy, kênh xả, khu phụ trợ 2)

Hầm áp lực dẫn từ cửa lấy nước bên vai đập phải xuyên qua sườn núi bờ phải suối dẫn nước vào nhà máy tại hạ lưu – Chiều dài hầm khoảng khoảng 2,6km: Hầm dự kiến có hình vòm chữ U ngược, kích thước mặt cắt BxH-R=5,2x5,2-2,6m;

Khu nhà máy được bố trí bên bờ phải lòng hồ Lai Châu, trên sườn núi khá dốc, có diện tích khoảng 2,5ha. Gian nhà máy có kích thước 18,87x36,65m.

Tuyến hầm áp lực từ đập dâng đến khu nhà máy dẫn xuyên theo sườn núi. Địa hình trên bề mặt sườn núi bị phân cắt mạnh bởi 3 đường tụ thuỷ. Các tụ thuỷ dài từ 600~800 m, bắt nguồn từ trên đỉnh núi đổ gần vuông góc ra suối Kha Ứ . Giữa các tụ thuỷ là các giông núi, vách dốc đổ ra suối, vắt ngang tuyến hầm dẫn nước. Nhìn chung địa hình sườn núi tuyến hầm có độ dốc khá lớn, trung bình 35-400, nhiêu chỗ dốc tới 50-600. Trên các sườn dốc lớn và dọc các khe tụ thuỷ nhiều nơi lộ đá gốc là các trầm tích lục nguyên hệ tầng Nậm Cười. Địa hình phân cắt mạnh cho thấy quá trình hình thành cấu tạo địa chất khá phức tạp, quá trình phong hoá tạo vỏ cũng rất khác biệt trên các khu vực khác nhau. Ở một số tụ thuỷ-lòng khe lộ đá gốc tạo thành các bậc thác cạn nhỏ. Tại đây quan sát được hoàn toàn là đá phiến sét, cát kết hệ tầng Nậm Cười. Không có dấu hiệu bất thường về địa hình, địa mạo biểu hiện cấu trúc địa chất khác trên tuyến. Dọc các khe tụ thuỷ xuất hiện hiện tượng xói lở tích. Các khối xói lở tích nằm ở cuối các bậc thác dốc(dọc lòng khe) có qui mô nhỏ 5-10 m3, sản phẩm là đá dăm lẫn đất, hữu cơ. tuy nhiên hiện tượng này không ảnh hưởng nhiều đến thiết kế công trình. Lớp phủ thực vật tại vùng tuyến khá dày, chủ yếu là cây gỗ tạp và cây bụi.

*) Địa tầng, thạch học, địa chất

Dọc tuyến áp lực về khu nhà máy, các khu vực bãi thải 03, 04 và khu phụ trợ gồm các đơn nguyên địa chất từ trên xuống như sau:(Phân bố địa tầng xem trên bản vẽ địa chất).

+ lớp 1: Đất cuội, tảng, cát sỏi lũ bồi tích apQ. Lớp phân bố trên khu vực lòng suối Kha Ứ tại trước cửa hầm vào và cuối kênh xả nước sau nhà máy, bề dày từ 5-7 m và lớn hơn.

+ Đới sườn tàn tích và đới phong hoá mãnh liệt: edQ+IA1: Đới sườn tàn tích và đá phong hoá mãnh liệt phân bố trên hầu khắp bề mặt sườn núi dọc tuyến. Bề dày đới thường thay đổi tăng dần từ địa hình dốc đến địa hình thoải, tử thấp lên cao. Trên đia hình dốc bề dày thường mỏng từ 2.0-5.0m; Trên địa hình thoải bề dày thường từ 8~10 m và lớn hơn; Tại các khu vực có đứt gãy chạy qua bề dày đới thường từ 15-17 m, có thể đến 25 m(K1+0~15 m).

+ Đới đá phong hoá mạnh IA2: Đới đá IA2 chuyển tiếp dưới đới edQ+IA1. Đới phân không đều, bề dày đới luôn thay đổi, trung bình 2,5 m tại cửa vào(lỗ khoan LS2.2: 2,5 m), 5,5 m tại cửa ra(LS2.3).

+ Đới đá phong hoá vừa IB: Đới đá phong hoá vừa, nứt nẻ mạnh. Đới phân bố chuyển tiếp dưới đới IA2. Bề dày đới từ 11,5 m(LS2.2) đến 10,1 m(LS2.3). Tuy nhiên theo qui luật vỏ phong hoá chung của khu vực tại các vị trí sườn núi thoải, những khu vực gần các đứt gãy kiến tạo, uốn nếp vò nhàu, những nơi có điều kiện phong hoá phát triển bề dày các đới phong hoá sẽ lớn hơn. Vì vậy theo nội suy từ các lỗ khoan hai đầu tuyến bề dày đới dọc tuyến thay đổi trung bình từ 15-20m; vùng đứt gãy có thể đạt tới trên 30 m.

+ Đới đá phong hoá nhẹ, nứt nẻ IIA: Đới đá IIA phân bố chuyển tiếp dưới đới IB, rộng khắp khu vực tuyến hầm áp lực và Nhà máy(xem bản vẽ địa chất công trình). Bề dày đới khá lớn, thường từ 20-25m, Vùng có đứt gãy kiến tạo bề dày đới có thể đạt 25-27 m.

+ Đới đá tương đối nguyên khối IIB Đá tươi cứng chắc, ít nứt nẻ, phân bố chuyển tiếp dưới đới IIA, rộng hầu khắp dọc tuyến. Trong phạm vi đới phá huỷ, đới ảnh hưởng của đứt gãy kiến tạo sẽ không có đới đá tương đối nguyên khối. Đới IIB là đới đá gốc, chưa bị phong hoá, bề dày lớn không xác định.

*) Đặc điểm địa chất thủy văn

Dọc theo tuyến hầm áp lực đến khu nhà mày hầu như không có nguồn nước mặt đáng kể cắt qua. Các khe tụ thuỷ chủ yếu là khe cạn hoặc nước chảy nhỏ không cấp đủ nước cho thi công hầm.

Nước dưới đất chủ yếu chứa trong khe nứt, lỗ rỗng trong đới phá huỷ kến tạo, đứt gãy của đá. Nước trong các khe nứt thuộc đới đá IA2, IB, IIA ít ảnh hưởng tới công trình hầm, chỉ có ý nghĩa cấp nước cho khe nứt của đá dưới dạng thấm rỉ. Nước trong đới pha huỷ kiến tạo ảnh hưởng bất lợi tới công trình hầm cả về điều kiện thi công bê tông vỏ hầm cũng như ổn định vỏ hầm sau này.

Thành phần hóa học của mẫu nước lấy trên suối và trong hố khoan khu cửa ra và

nhà máy đều thuộc loại Bicacbonat canxi magiê có tính ăn mòn yếu đối với bê tông.

*) Đứt gãy:

Dọc theo tuyến hầm áp lực đến khu nhà máy đã xác định được 1 đứt gãy bậc 4: IV-4 tại K0. Các đứt gãy này có phương chung TB-ĐN, đổ dốc 65^0~70^0 về Đông Bắc-nghiêng về đầu tuyến, bề rộng đới phá huỷ khoảng vài chục cm đến ~1m. Ngoài ra sát bờ phải lòng suối - đối diện khu nhà máy bên bờ trái có đứt gãy Phu Si Lung - Công Kha cắt qua, sẽ ảnh hưởng một phần đến cấu trúc địa chất khu nhà máy. Đá sẽ bị uốn nếp, vò nhàu, độ nứt nẻ, phong hoá tăng cao hơn.

Đối với hầm các đứt gãy gây bất lợi tới ổn định đường hầm cả về chịu lực và về thấm; có thể gây sập vách hầm tại vị trí đứt gãy lớn cắt qua.

* Đánh giá về Điều kiện địa chất công trình

Đối với đường hầm áp lực: hầu hết hầm đi trong đới IIB, rất ít đoạn trong đới đá IIA và IB. Đới đá tương đối nguyên khối IIB có điều kện địa chất tốt, đàm bảo tính ổn định cao của hầm. Đoạn hầm có điều kiện địa địa chất bất lợi khi hầm đi qua đới IB ở hai đầu cửa hầm vào và cửa ra, mỗi cửa sâu khoảng 40 m; Những khu vực này đất đá khá mềm yếu, độ nứt nẻ tăng cao, khe nứt thường hở và liên thông, khả năng trữ nước và thấm nước lớn, gây mất ổn định về thấm và sập vách hầm. Hiện tượng này còn có thể sảy ra tại những vị trí có đứt gãy kiến tạo cắt qua. Tại đó đất đá thường yếu (đới IB kẹp IA2), lượng nước chứa trong đới phá huỷ là rất đáng kể; hơn nữa đây là vùng có cấu trúc địa chất phức tạp, đất đá bị nén ép mạnh,... ứng suất nội đới trong khối đá thường tăng cao, có thể xảy ra đứt gãy thuỷ lực đường hầm.

Tại cửa vào, cửa ra của hầm và khu nhà máy có điều kiện địa chất khá thuận lợi: bề dày đới phong hoá edQ, IA1 và IA2 khá mỏng, chỉ có thể sạt lở nhỏ, xói mái taluy có độ dốc lớn khi mở móng công trình. Tại cửa ra và khu nhà máy khi mở móng sẽ đào cắt ngang các tập đá(đá đổ về thượng lưu, cắm dốc vào trong sườn núi) nên không xảy ra trượt theo mặt lớp đá; tại cửa vào thì ngược lại: có thể đào cắt ((chân)) các lớp đá, nên dễ xảy ra trượt theo mặt lớp (mặt trượt trùng với mặt lớp đá), đặc biệt trong đới IB, IA2.

Đối với khu nhà máy, bãi thải và khgu phụ trợ 2: Điều kiện địa chất khu nhà máy khá thuận lợi: Có thể đặt móng nhà máy lên đới IB và đới IIA; bóc tầng phủ: edQ + IA1 + IA2 là các lớp đất yếu, bề dày khá mỏng tại khu nhà máy thuỷ điện.

D3. Hồ chứa

Hồ chứa của thuỷ điện Kha Ứ 2 là hồ chứa nhỏ. Hình thái đặc trưng hồ là thung lũng suối nhỏ, hẹp, bờ dốc; trắc dọc lòng hồ(theo lòng suối) có độ dốc trung bình khoảng 2-5%; Với cao trình mực nước thiết kế: MNDBT tại đập chuyển nước là 345,0m, dung tích khoảng 0,22 tr m^3. Nhìn chung đây là hồ nhỏ.

Với qui mô nhỏ, hồ Kha Ứ 2 có bờ xung quanh là các dải núi cao, đỉnh phân thủy cao trên 1200 m ngăn cách với lưu vực khác. Đá nền dưới lớp phủ trầm tích là các trầm tích lục nguyên cát, sét kết hệ tầng Nậm Cười, không hình thành hang động karst.

Lớp phủ lòng hồ gồm chủ yếu hai đơn nguyên địa tầng từ trên xuống: Lớp lũ bồi

tích và lở tích (apkQ) phân bố trên cùng phần lòng suối và bờ suối. Là lớp cuội sỏi lẫn tảng lăn; đôi chỗ ở thềm suối phủ lớp mỏng hỗn hợp: á sét lẫn dăm, tảng, cuội, có tính thấm mạnh, bề dày mỏng. Tuy nhiên khi ngăn đập, bóc bỏ lớp sẽ ngăn cách nước chảy thông qua lớp này về hạ lưu. Phủ trên cùng sườn núi hai bên bờ hồ là lớp sườn tàn tích edQ và IA1, có bề dày(trong phạm vi cao trình mực nước dâng) từ 3-5m đến 7-8m, đặc tính cơ lý có thể lấy tương tự đới edQ+IA1 như đã nêu trên. Lớp này được xác định có đặc tính cơ lý và tính thấm khá tốt sử dụng làm nền ổn định cho bờ hồ. Phần đá gốc phong hoá mạnh đến tươi-lớp IA2, IB và II, nằm khá sâu dưới lớp phủ là lớp đá không có khả năng mất nước qua các hang hốc các-xtơ. Đối với lớp này chỉ cần xử lý dưới nền và vai đập. Trong phạm vi lòng hồ không phát hiện thấy đứt gãy đáng kể nào cắt cắt qua. Hệ thống đứt gãy chủ đạo theo phương TB-ĐN cắt ngoài phạm vi lòng hồ. Trên một số vết lộ nước ngầm thuộc bờ trái đã quan sát thấy mực nước ngầm xuất lộ rất cao, ở cao trình khoảng 950m, cho thấy không có khả năng làm mất nước hồ chứa sang lưu vực khác.

Các vấn đề hoạt động địa chất khác: không xuất hiện khối trượt đáng kể nào trên sườn núi ven hồ; Hiện tượng xói cục bộ xuất hiện ở một số tụ thuỷ dốc ven bờ với qui mô nhỏ, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng đến bồi lắng sau này chủa hồ chứa.

Theo bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1:200 000, tờ Khi Sứ - Mường Tè thì khu vực lòng hồ thuỷ điện Kha Ứ 2 không có điểm quặng khoáng sản nào.

Trong phạm vi lòng hai hồ với bờ sườn núi dốc không có đất ruộng, nương canh tác cùng như công trình phúc lợi xã hội, giao thông...nên hiện tượng ngập và bán ngập không xảy ra.

+ Từ những trình bày trên đây cho phép đánh giá điều kiện địa chất vùng hồ cơ bản là thuận lợi. Vấn đề bất lợi là khả năng thấm cục bộ theo lòng suối qua lớp apkQ đã được xử lý triệt để bằng dự kiến bóc bỏ hoàn toàn tại đập dâng.

D5. Đường dây 110kV

Vị trí các cột điện này có điều kiện địa hình thuận lợi cho việc thi công và có điều kiện địa chất ổn định, không xuất hiện các nguy cơ sạt trượt gây ảnh hưởng đến hoạt động thi công vận hành truyền tải điện của dự án. Các móng cột trên tuyến đường dây đều nằm tại các khu vực có nền đất ổn định vững chắc nên trong quá trình đào không phải thực hiện nổ mìn. Trường hợp gặp đá mồ côi thì CĐT sẽ thi công theo phương pháp đục đá bằng máy nén khí. Mặt khác cao độ vị trí đặt móng cột cao hơn mực nước lũ lịch sử nên không xảy ra trường hợp sạt trượt tại chân cột điện, đứt dây điện do đổ trụ cột điện.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

a. Tài liệu khí tượng

Lân cận khu vực dự án có một số các trạm khí tượng và trạm đo mưa như trạm khí tượng Lai Châu, Mường Tè, Sìn Hồ có thời gian quan trắc dài và các trạm đo mưa Nà Hừ, Mường Nhé, Tà Tổng.

Các trạm khí tượng, đo mưa trong và lân cận lưu vực thủy điện Kha Ứ 2 cùng

với các yếu tố đo đạc và thời gian quan trắc được mô tả trong bảng dưới đây:

Bảng 2. 2. Danh sách các trạm khí tượng, đo mưa trên và lân cận lưu vực Kha Ứ 2

Trạm	Tọa độ trạm		Cao độ trạm (m)	Yếu tố và thời gian quan trắc					
	Kinh độ	Vĩ độ		To	Nắng	Gió	Bốc hơi	Ẩm	Mưa
Mường Tè	$102^0$50’	$22^0$22’	310	61-17	62-17	61-17	61-17	61-17	61-17
Sìn Hồ	$103^0$15’	$22^0$21’	1529	61-17	61-10	61-10	61-10	61-10	61-17
Lai Châu	$103^0$39’	$22^0$03’	243.2	60-17	60-17	60-17	60-17	60-17	60-17
Nà Hừ (TV)	$102^0$52.8’	$22^0$22’							70-17
Mường Nhé	$102^0$27'	$22^0$11'							93-17
Tà Tổng	$103^0$00’	$21^0$21’							63-17

b. Đặc điểm khí hậu khu vực

Lưu vực sông Đà nói chung và lưu vực suối Kha Ứ nói riêng nằm trong miền nhiệt đới của Bắc Bán cầu, khí hậu chịu ảnh hưởng của hoàn lưu tín phong và của 3 hệ thống gió mùa Châu Á (gió mùa Đông Bắc, gió mùa Đông Nam và gió mùa Tây Nam) và chịu ảnh hưởng sâu sắc của điều kiện địa hình. Nhìn chung, khí hậu của lưu vực là khí hậu nhiệt đới gió mùa, với hai mùa tương đối rõ rệt: Mùa hạ nóng ẩm và mưa nhiều, ít có gió Tây khô nóng, mùa đông lạnh, nắng ít, nhiều mưa phùn.

Vùng khí hậu Tây Bắc: thuộc địa phận các tỉnh Lai Châu, Điện Biên, Sơn La với đặc điểm chung là mùa đông có nắng tương đối nhiều, lạnh, nhiều năm có sương muối, ít mưa phùn, mùa hè nóng, nhiều gió Tây khô nóng, không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm phổ biến từ 18-22^{0}C, lượng mưa trung bình năm từ 1400-2700 mm, mùa mưa từ tháng IV-IX, lượng mưa lớn nhất rơi vào tháng VII, tháng mưa ít nhất rơi vào tháng XII, I.

* Nhiệt độ không khí

Theo tài liệu quan trắc khí tượng, chế độ nhiệt trong khu vực biến đổi theo mùa và theo độ cao địa hình một cách rõ rệt.

Tương tự như các vùng miền núi khác ở phía Bắc, mùa hè ở đây thường kéo dài từ tháng 4 tới tháng 10 và mùa đông từ tháng 11 tới tháng 3 năm sau.

Nhiệt độ trung bình năm trên lưu vực sông Đà khoảng từ 16-23^{o}C. Do ảnh hưởng của độ cao mà nhiệt độ trung bình năm giảm dần theo độ cao; với nhiệt độ tại Mường Tè 22,6^{o}C; Lai Châu đạt 23,1^{o}C; Sìn Hồ 15,9^{o}C. Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối theo tài liệu quan trắc tại trạm khí tượng Lai Châu là 40,6^{o}C và tại Mường Tè là 41,3^{o}C và thấp nhất tuyệt đối tại trạm khí tượng Mường Tè là 0,4^{o}C. Đặc trưng nhiệt độ tháng tại trạm khí tượng đo được được trình bày sau đây:

Bảng 2. 3. Đặc trưng nhiệt độ trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ

Trạm đo	Tháng												Năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Mường Tè	16,9	18,3	21,1	24,0	25,9	26,4	26,2	26,3	25,5	23,6	20,2	17,1	22,6
Lai Châu	17,1	18,9	22,0	24,9	26,4	26,6	26,5	26,7	26,0	23,9	20,4	17,4	23,1
Sìn Hồ	9,9	12,0	15,2	17,7	19,2	19,9	19,9	19,9	18,5	16,3	12,8	9,9	15,9

(nguồn thuyết minh dự án)

Bảng 2. 4. Đặc trưng nhiệt độ trung bình 3 năm tại trạm Mường Tè gần nhất

TT	Các tháng	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023
1	Tháng 1	16,5	18,1	16,6
2	Tháng 2	19,8	17,5	18,8
3	Tháng 3	22,6	23,8	22,1
4	Tháng 4	24,2	24,0	24,2
5	Tháng 5	26,2	24,5	26,9
6	Tháng 6	26,6	24,5	27,7
7	Tháng 7	26,6	27,9	27,4
8	Tháng 8	26,6	27,2	26,5
9	Tháng 9	26,1	25,2	26,1
10	Tháng 10	23,6	23,5	24,5
11	Tháng 11	20,9	21,3	21,4
12	Tháng 12	17,0	17,6	19,2
	Cả năm	***23,1***	***23,0***	***23,5***

(nguồn thuyết minh dự án)

**** Độ ẩm không khí***

Độ ẩm không khí tương đối trung bình năm tại các trạm trong khu vực biến đổi trong khoảng (84÷85)%. Thời kỳ có độ ẩm không khí cao nhất năm từ tháng VI-X trùng với mùa mưa, độ ẩm không khí tương đối trung bình tháng tại các trạm dao động từ (83÷90)%. Thời kỳ có độ ẩm không khí thấp nhất năm từ tháng II đến tháng IV, trùng với thời kỳ khô, mưa ít với độ ẩm không khí tương đối trung bình tháng dao động (74÷84)%. Đặc trưng độ ẩm không khí tương đối từng tháng trong năm tại trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ được thống kê trong bảng dưới đây.

Bảng 2. 5. Độ ẩm không khí trung bình trạm Mường Tè, Lai Châu, Sìn Hồ (%)

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Mường Tè	84	81	79	79	82	87	88	87	85	85	86	86	84
Lai Châu	80	76	74	76	80	86	87	86	84	83	83	83	82
Sìn Hồ	85	79	75	78	84	89	90	89	86	87	88	87	85

(nguồn thuyết minh dự án)

**** Chế độ gió***

Có hai hướng gió chính theo mùa: mùa mưa có gió mùa Tây Nam và Nam, Mùa đông (tháng X đến tháng III năm sau) có gió mùa Đông Bắc. Tốc độ gió thường không lớn. Mùa hè (tháng V-VIII) hướng gió thịnh hành là Nam, Đông Nam, Tây Nam. Hai tháng chuyển tiếp: tháng 4 gió thịnh hành là Đông Nam và tháng 9 hướng thịnh hành là Đông Bắc.

So với vùng Đồng Bằng và Đông Bắc Bộ, thì lưu vực sông Đà có tốc độ gió không lớn và ảnh hưởng của bão cũng nhỏ hơn. Tốc độ gió trung bình năm vào khoảng 0,6 ÷ 1,3 (m/s). Tốc độ gió trung bình năm lớn nhất tại Sìn Hồ là 1,3 m/s.

Tốc độ gió lớn nhất đã quan trắc được trên lưu vực sông Đà đạt trên 40 m/s xảy ra tại nhiều nơi trên lưu vực và đó là tốc độ của những cơn lốc kèm theo mưa cục bộ. Trong tháng VII, VIII là những tháng có bão lớn ở Bắc Bộ thì tốc độ gió mạnh nhất ở nhiều nơi trong lưu vực chỉ từ 20-35 (m/s).

Tốc độ gió trung bình, tốc độ gió mạnh nhất và hướng gió thịnh hành trong năm quan trắc tại trạm Mường Tè, Lai Châu.

Bảng 2. 6. Hướng gió thịnh hành và tốc độ gió mạnh nhất, trung bình tháng tại các trạm (m/s)

Trạm	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
Mường Tè	0,6	0,7	0,6	0,8	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6
Vmax	20	20	>20	40	40	>20	>20	>20	20	24	16	18
Hướng	W	W	N	NW	W	N	W	N	SE	NW	W	WNW
Lai Châu	1,1	1,3	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
Vmax	30	40	40	40	40	34	24	24	24	28	24	18
Hướng	NW	NW	N	N	N	SW	S	N	SSE	NW	N	NE

(nguồn thuyết minh dự án)

Bảng 2. 7. Tốc độ gió lớn nhất ứng với tần suất tại trạm Mường Tè (m/s)

Trạm	**P%**	**N (B)**	**NE (ĐB)**	**E (Đ)**	**SE (ĐN)**	**S (N)**	**SW (TN)**	**W (T)**	**NW (TB)**	**Vô hướng**
Mường Tè	2 %	18,0	16,5	14,4	22,2	15,5	23,0	33,2	37,2	40,7
	4 %	14,1	13,5	12,4	19,5	13,4	19,9	30,3	32,2	35,0
	50%	5,1	5,8	5,8	7,9	6,3	8,1	16,9	11,4	17,5

**** Mưa***

Lưu vực Kha Ứ thuộc lưu vực sông Đà, trong vùng tâm mưa lớn Hoàng Liên Sơn, là lưu vực thuộc loại mưa lớn trên Miền Bắc với lượng mưa tăng dần từ hạ lưu lên thượng lưu theo chiều tăng độ cao của lưu vực.

Mưa trong năm trên toàn khu vực được phân thành hai mùa: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 tới tháng 10 có thể tập trung tới 75% đến 85% lượng

mưa của cả năm. Các trận mưa rào cường độ cao có thể gây ra lũ lớn trên lưu vực thường xảy ra trong tháng 7 và tháng 8. Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Trong thời kỳ này, mưa chủ yếu là mưa nhỏ, lượng mưa hạn chế chỉ chiếm khoảng 15% đến 25% lượng mưa năm.

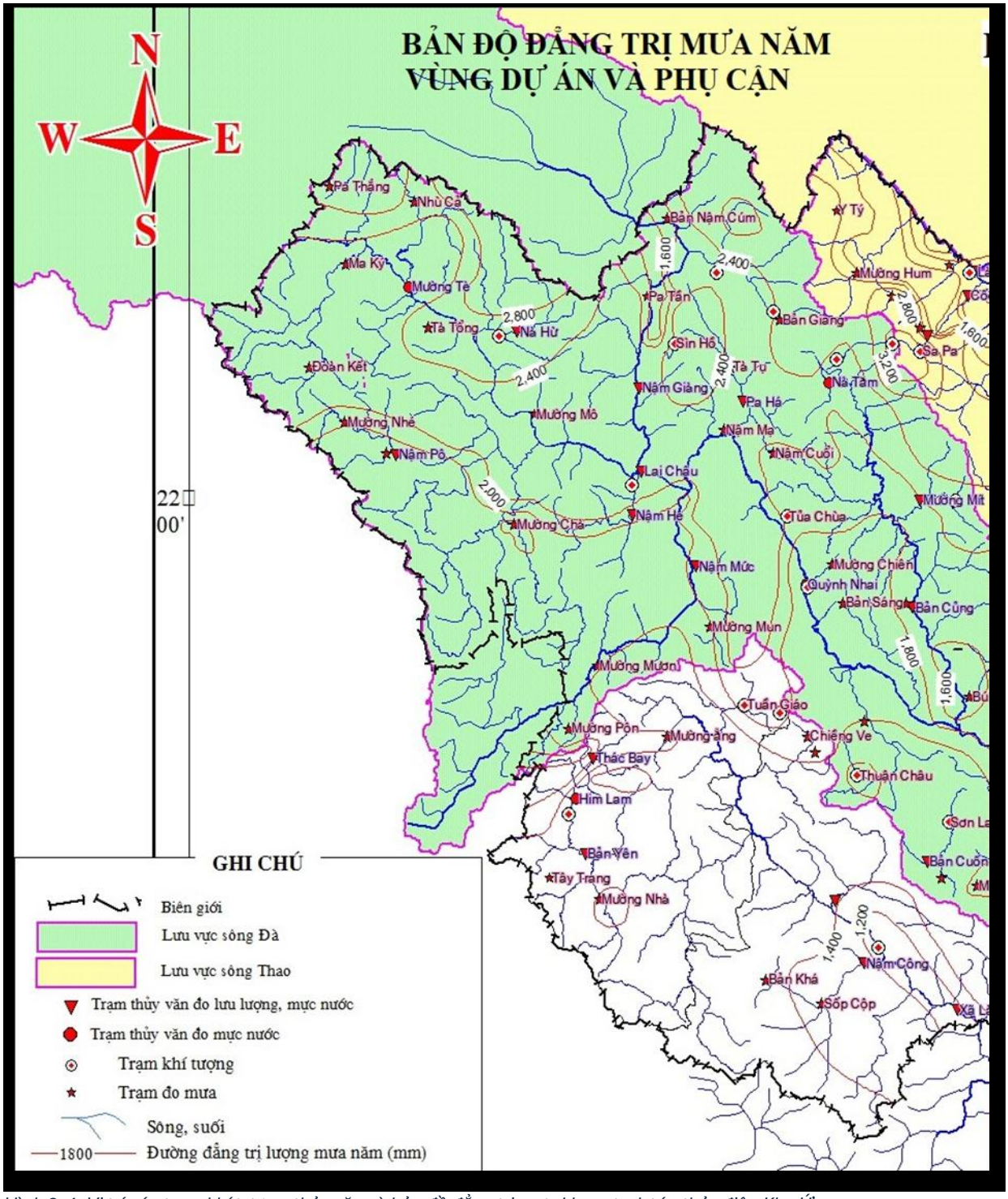
Xét trên phạm vi không gian, phần diện tích lưu vực nằm ở sườn Tây Bắc của dãy Hoàng Liên Sơn có lượng mưa thay đổi mạnh theo độ cao của địa hình và hướng gió, lượng mưa năm ở đây biến đổi từ 2.600÷3.600 mm. Giáp thượng nguồn lưu vực công trình là tâm mưa Hoàng Liên Sơn, lượng mưa năm biến đổi từ 3.000÷3.600 mm.

Phân phối lượng mưa tháng trong năm tại một số trạm đại biểu trong và lân cận lưu vực tuyến công trình được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 2. 8. Lượng mưa trung bình tháng và tỷ lệ so với lượng mưa năm của một số trạm thuộc vùng nghiên cứu

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Mường Tè	28,0	28,3	49,2	131,0	268,9	477,0	621,0	427,8	192,4	106,6	63,4	30,8	2424,5
K%	1,2	1,2	2,0	5,4	11,1	19,7	25,6	17,6	7,9	4,4	2,6	1,3	100,0
Max, ngày	48,9	53,8	70,1	97,4	183,3	232,1	372,6	221,5	148,2	107,3	90,8	50,1	372,6
Lai Châu	30,6	34,4	60,8	132,8	279,6	435,8	476,0	363,4	155,2	85,5	48,4	25,1	2127,5
K%	1,4	1,6	2,9	6,2	13,1	20,5	22,4	17,1	7,3	4,0	2,3	1,2	100,0
Max, ngày	48,3	47,2	95,7	141,1	167,4	197,5	242,5	295,5	173,8	140,3	131,7	53,5	295,5
Nà Hừ	30,1	30,3	54,0	125,3	295,0	466,8	634,1	419,5	192,7	117,0	64,7	31,0	2460,6
K%	1,2	1,2	2,2	5,1	12,0	19,0	25,8	17,1	7,8	4,8	2,6	1,3	100,0
Max, ngày	53,0	67,5	74,0	102,4	204,2	143,8	255,3	208,0	181,8	147,0	86,8	52,0	255,3
Sìn Hồ	42,4	43,3	75,4	185,1	324,2	508,4	594,4	462,8	237,1	142,3	82,3	41,4	2739,0
K%	1,2	1,2	2,2	5,1	12,0	19,0	25,8	17,1	7,8	4,8	2,6	1,3	100,0
Max, ngày	60,8	51,4	92,5	138,5	188,2	176,6	167,8	184,9	116,0	92,3	101,1	109,0	188,2
Mường Nhé	16,3	20,5	36,8	84,0	202,8	299,7	339,1	305,8	152,1	97,3	57,3	25,6	1637,0
K%	0,99	1,25	2,25	5,13	12,39	18,31	20,71	18,68	9,29	5,94	3,50	1,56	100
Tà Tổng	31,7	32,2	48,4	122,6	268,8	472,3	612,4	474,6	216,6	126,0	75,1	35,0	2515,5
K%	1,26	1,28	1,92	4,87	10,68	18,77	24,35	18,87	8,61	5,01	2,99	1,39	100

(nguồn thuyết minh dự án)



Hình 2. 1. Vị trí các trạm khí tượng, thủy văn và bản đồ đẳng trị mưa khu vực dự án thủy điện Kha Ư

- Lượng mưa bình quân lưu vực: Tính toán theo 02 phương pháp gồm:

+ Phương pháp đường đẳng trị mưa:

Tính toán mưa bình quân lưu vực theo phương pháp bản đồ đẳng trị mưa: Sử dụng bản đồ đẳng trị mưa năm của Viện Khí tượng Thủy văn. Từ đó xác định lượng mưa bình quân lưu vực tuyến công trình theo công thức:

$$X_{tb} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{X_i + X_{i+1}}{2} \cdot f_i}{\sum f_i}$$

Trong đó: Xi là các đường đẳng trị mưa năm

fi: là diện tích kẹp giữa Xi và Xi+1

∑fi = Flv: là diện tích lưu vực

Từ bản đồ đẳng trị mưa, tính toán được lượng mưa bình quân lưu vực theo số liệu lập bản đồ đẳng trị, lượng mưa bình quân lưu vực thủy điện Kha Ứ là X_{KhaU2} = 2.500 mm; X_{NaHu} = 2.315,2mm.

+ Phương pháp bình quân số học:

Lượng mưa bình quân lưu vực tuyến công trình thủy điện Kha Ứ 2 được tính theo công thức sau:

$$X_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

Trong đó:

X_o: Lượng mưa bình quân lưu vực công trình;

X_i: Lượng mưa trung bình nhiều năm các trạm Mường Tè, Sìn Hồ, Nà Hừ, Mường Nhé và Tà Tổng.

n: số trạm

Lượng mưa bình quân lưu vực Kha Ứ 2, X_{KhaU2} = 2.477,3 mm.

Nhận xét: Qua kết quả tính toán lượng mưa trung bình năm theo phương pháp đường đẳng trị mưa và phương pháp bình quân số học cho thấy kết quả chênh lệch nhau không nhiều. Lượng mưa năm ảnh hưởng trực tiếp đến lượng dòng chảy năm và ảnh hưởng đến việc đánh giá sản lượng điện trung bình nhiều năm. Do đó, để thiên an toàn trong tính toán, kiến nghị lựa chọn lượng mưa bình quân lưu vực thủy điện Kha Ứ 2 theo phương pháp đường đẳng trị mưa **là X_{KhaU2} = 2.500 mm; X_{NaHu} = 2.315,2mm.**

- Tính lượng mưa ngày lớn nhất:

Gần lưu vực tuyến công trình có các trạm mưa: Nà Hừ, Mường Tè, Sìn Hồ, Mường Nhém, Tà Tổng có tài liệu đo mưa khá dài. Qua đó tính được các đặc trưng thống kê của chuỗi, xây dựng đường tần suất lý luận và xác định được giá trị mưa ngày lớn nhất theo tần suất như trong bảng dưới đây.

Bảng 2. 9. Lượng mưa 1 ngày Max tại các trạm khí tượng đại biểu

Trạm đo mưa	Đặc trưng thống kê			Lượng mưa ngày lớn nhất Hp (mm)				
	X ngày maxTB	Cv	Cs	0,2%	0,5%	1,0%	1,5%	2%
Nà Hừ	142,1	0,3	1,1	331,2	302,6	280,4	267,2	257,7
Mường Tè	151,0	0,4	1,5	463,9	412,5	373,3	350,1	333,6
Sìn Hồ	125,5	0,2	0,7	225,6	211,8	200,9	194,3	189,5

Mường Nhé	96,0	0,3	1,1	229,3	208,9	193,2	183,8	177,1
Tà Tổng	127,3	0.4	1.1	354,6	320,7	294,5	278,8	267,5

(nguồn thuyết minh dự án)

**** Bốc hơi***

Lượng bốc hơi trung bình ở các vùng dao động từ 490-1130 (mm/năm), tùy thuộc vị trí, địa hình, các đặc trưng về nhiệt độ, số giờ nắng. Tại khu vực huyện Mường Tè và vùng phụ cận lượng bốc hơi giao động từ 672mm – 883,4 mm. Điển hình như lượng bốc hơi đo được tại Mường Tè là 672,1 mm; tại Lai Châu (Mường Lay) 883,4 mm; tại Sìn Hồ là 692 mm.

Bảng 2. 10. Lượng bốc hơi ống Piche bình quân tháng trung bình nhiều năm (mm)

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Mường Tè	46,5	58,6	76,9	78,2	73,0	48,9	45,6	51,4	54,5	52,5	44,4	41,4	672,1
Lai Châu	72,0	87,3	114,0	106,1	89,8	55,6	51,4	58,6	63,8	64,8	59,6	60,4	883,4
Sìn Hồ	48,9	76,2	113,5	95,5	68,4	44,2	40,6	41,8	43,8	42,4	37,9	38,9	692,1

(nguồn thuyết minh dự án)

Trước khi tính tổn thất bốc hơi, cần chuyển đổi bốc hơi Piche sang bốc hơi mặt nước (Zmn). Trong khu vực công trình thủy điện Kha Ứ 2 không có trạm đo bốc hơi mặt nước nên Zmn tính theo công thức:

$$Z_{mn} = K_p \times Z_{piche}$$

Trong đó

+ K_p: là hệ số chuyển đổi từ lượng bốc hơi đo bằng ống Piche đặt trong vườn cỏ sang lượng bốc hơi mặt nước đo bằng chậu đặt trên bờ nổi trên mặt hồ, Hệ số Kp được thí nghiệm trong thời gian từ 1972 đến 1978 tại hồ Ba Bể và trạm thực nghiệm Suối Hai. Nói chung hệ số này dao động xung quanh giá trị Kp=1,50, có thể điều chỉnh cho phù hợp với cao độ các dự án. Đối với dự án Hồ thủy điện Kha Ứ 2 đề nghị hệ số Kp lấy bằng K=1,55 để tính chuyển đổi từ lượng bốc hơi Piche sang bốc hơi mặt nước.

Theo số liệu bốc hơi đo bằng ống Piche tại trạm Mường Tè thời kỳ 1961-2017, lượng bốc hơi trung bình nhiều năm đạt 672,1mm. Như vậy lượng bốc hơi chậu trung bình nhiều năm tại Mường Tè:

$Z_{châu} = K_{cd}\, Z_p = 1,55 \times 672,1 = 1041,7$ (mm),

Lượng gia tăng bốc hơi lưu vực do có hồ được tính theo biểu thức:

$$\Delta Z_{tt} = Z_{mn} - Z_{lv} \quad \text{(mm)}$$

Trong đó:

- Lượng bốc hơi lưu vực được tính theo phương trình cân bằng nước lưu vực

$$Z_{lv} = Xo - Yo \text{ (mm)}$$

- X là lượng mưa trung bình lưu vực X= 2315,2 (mm)

- Y là lớp dòng chảy năm trung bình nhiều năm lưu vực tuyến công trình được xác định, Y = 2023,8 mm/năm.

- Vì dung tích hồ Kha Ứ 2 nhỏ nên coi $Z_{mm} \approx Z_{châu}$,

Z_{lv} =2315,2 – 2023,8 = 291,4 mm/năm

ΔZ = 1041,7 – 291,4 = 750,3 mm/năm

Thay các giá trị trên vào biểu thức xác định được lượng gia tăng bốc hơi lưu vực do có hồ ΔZ = 536,7mm, Phân phối lượng bốc hơi Piche và tổn thất bốc hơi tháng trong năm hồ Kha Ứ 2được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2. 11. Phân bố lượng bốc hơi tháng trong năm lưu vực tại Kha Ứ 2

Đơn vị: (mm)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Hệ số (%)	7,09	8,52	11,81	11,38	10,64	7,25	6,78	7,63	8,09	7,85	6,63	6,33	100
ΔZ	47,5	63,9	88,5	85,3	79,8	54,4	50,8	57,2	60,7	58,9	49,7	47,5	750,3

(nguồn thuyết minh dự án)

*** Các hiện tượng thời tiết bất thường**

- Bão và áp thấp nhiệt đối: Mùa bão ở Bắc Bộ là 4 tháng mùa hè: VI-IX, nhiều nhất là 2 tháng VII, VIII. Trong vùng nghiên cứu thì vùng sông Đà ít chịu ảnh hưởng của các cơn bão, tuy nhiên ảnh hưởng của bão cũng đã nhỏ hơn so với vùng Đồng Bằng và vùng Đông Bắc

- Sương mù: Hàng năm có khá nhiều ngày có sương mù. Quanh năm đều có sương mù và chủ yếu là sương mù bức xạ, thường xuất hiện vào ban đêm, kéo dài đến khi mặt trời mọc. Cũng như các hiện tượng thời tiết khác, sương mù biến động từ năm này qua năm khác.

- Dông, mưa đá: Mùa dông trùng với mùa mưa. Có những cơn dông kéo dài 4-5 ngày, có khi dông xảy ra vào tháng XII, tháng I. Số ngày có dông trong năm khoảng 40-50 ngày. Dông phát triển mạnh có thể gây mưa đá. Hầu như mưa đá đã xảy ra ở khắp trong lưu vực, trạm khí tượng nào cũng quan trắc được mưa đá. Theo số liệu thống kê thì mưa đá thường xảy ra vào cuối mùa đông, đầu mùa hè, cũng có năm xảy ra vào tháng VII.

- Mưa phùn: Hàng năm có 20 - 40 ngày có mưa phùn ở các và kéo dài từ tháng I-IV. Mỗi tháng trung bình không dưới 2 ngày. Mưa phùn khá biến động từ năm này đến năm khác và kèm theo thời tiết âm u, thiếu nắng, nhiệt độ thấp. Mưa phùn tạo điều kiện cho rêu mốc, sâu bệnh phát triển, ảnh hưởng không tốt đến khả năng quang hợp của cây, nhưng cũng hạn chế đến lượng bốc hơi, góp phần làm giảm mức độ hạn hán vào giai đoạn cuối cùng của mùa khô.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

a. ***Tài liệu thuỷ văn***

Trên sông Đà và lân cận tuyến công trình có các trạm thủy văn: Nậm Giàng (trên sông Nậm Nà) đo dòng chảy và mực nước từ năm 1965÷nay; trạm Nà Hừ (Flv= 155km^2)

trên suối Nậm Bum có số liệu quan trắc từ năm 1968 đến nay; trạm Nậm Pô (trên sông Nậm Pô) đo dòng chảy từ năm 1963÷1979; trạm Mường Tè (Flv= 22.100km^2) trên dòng chính Sông Đà đo mực nước, lưu lượng từ năm 1960 - 1976. Thời gian, yếu tố quan trắc tại từng trạm được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 2. 12. Danh sách các trạm thủy văn và yếu tố đo trên và lân cận lưu vực nghiên cứu

Trạm thuỷ văn	Sông	Flv (km^2)	Trên sông	Thời kỳ quan trắc	Yếu tố đo đạc
Nậm Pô	Nậm Pô	-	Nậm Pô	1961 -1969	H, Q
Nà Hừ	Nậm Bum	155	Nậm Bum	1968 - nay	H, Q
Mường Tè	Sông Đà	-	Sông Đà	1960 - 1976	H, Q
Nậm Giàng	Nậm Na		Nậm Na	1965 - nay	Q

(nguồn thuyết minh dự án)

Trong đó: H – Mực nước, Q – Lưu lượng nước.

Với số lượng trạm tài liệu khí tượng thủy văn như trên có thể sử dụng cho quá trình tính toán thủy văn công trình. Để có được những đánh giá về tính đồng bộ của tài liệu quan trắc, chúng ta cần xem xét mức độ quan trắc ở mỗi trạm trên.

Trong số các trạm đo Q cho các lưu vực nhỏ dưới 1000 km^2 thuộc lưu vực sông Đà, có 21 trạm trên các sông suối nhỏ với F = 31,0 - 602 km^2. Tuy nhiên phần lớn những trạm này đến nay cũng đã ngừng hoạt động hoặc hạ cấp, chỉ còn 4 trạm là: Khe Lếch, Ngòi Hút, Nà Hừ, Mù Cang Chải.

Phần lớn các trạm trên sông vừa và lớn được xây dựng từ cuối thập kỷ 50, đầu thập kỷ 60 của thế kỷ 20, còn các trạm trên sông suối nhỏ được xây dựng vào cuối thập kỷ 60 và đến giữa thập kỷ 70 thì ngừng hoạt động.

b. Đặc điểm sông ngòi

Lưu vực sông Đà nói chung và lưu vực suối Kha Ứ nói riêng có nguồn tài nguên nước dồi dào. Trên lưu vực sông Đà tính đến cửa sông có diện tích 52,900 km^2, lượng nước trung bình hàng năm đạt 55,9 tỷ m^3, tương ứng với lưu lượng bình quan năm đạt 1773 m^3/s và mô số dòng chảy đạt 33,5 l/s/km^2; trong đó phần sông Đà thuộc Trung Quốc (Flv = 24,980 km^2) có lượng nước trung bình hàng năm đạt 23,7 tỷ m^3, tương ứng với lưu lượng bình quân năm đạt 752 m^3/s và mô đun dòng chảy đạt 30,1 l/s/km^2, phần thuộc Lào (Flv= 1120 km^2) có tổng lượng dòng chảy năm đạt 1,1 tỷ m^3. Tiềm năng nguồn nước mặt của toàn lưu vực sông Đà là 10,500 m^3/ha, phần Việt Nam là 11,600 m3/ha, phần Trung Quốc là 9,495 m^3/ha và Lào là 9820 m^3/ha.

Trong điều kiện lưu vực kéo dài hơn 4 vĩ độ, các vùng trong lưu vực có khí hậu khác nhau đã trực tiếp ảnh hưởng tới sự phân bố của dòng chảy sông ngòi, Tương tự như phân bố mưa, vùng thượng lưu ở Trung Quốc là vùng ít nước nhất lưu vực, vùng thượng nguồn lưu vực sông Đà (phần thuộc Trung Quốc) có Mo ≈ 12 l/s/km^2, ở trung lưu thì dòng chảy lại nhiều nhất, phù hợp với trung tâm mưa lớn nhất miền Bắc, mô dun

dòng chảy năm tại đây lên tới 40-80 l/s,km^2, ở hạ lưu mô đun dòng chảy năm lại giảm, còn khoảng 18-20 l/s,km^2

c. Dòng chảy năm thiết kế

- Đặc trưng dòng chảy năm thiết kế được tính toán theo phương pháp lưu vực tương tự:

Trên lưu vực sông Kha Ứ không có trạm quan trắc thủy văn, lân cận tuyến công trình, trên suối Nậm Bum là phụ lưu cấp I của sông Đà có trạm thủy văn Nà Hừ có diện tích lưu vực F_{lv}= 155km^2, có số liệu quan trắc liên tục từ năm 1968 – nay. Trạm thủy văn Nà Hừ và tuyến công trình có sự tương đồng về điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và thảm phủ thực vật; Tương tự về điều kiện thủy văn do lưu vực Kha Ứ là phụ lưu cấp I của sông Đà. Chênh lệch diện tích lưu vực tuyến công trình so với trạm thủy văn Nà Hừ là 1,68 lần thỏa mãn theo quy định tại Điều 17 Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024), phương pháp lưu vực tương tự áp dụng với trạm thủy văn có từ 20 năm trở lên nếu chênh lệch về diện tích của hai lưu vực không vượt quá 05 lần. Do vậy, TVTK sử dụng trạm thủy văn Nà Hừ làm trạm tương tự để xác định chuẩn dòng chảy năm cho tuyến công trình.

Để tính dòng chảy năm tuyến Kha Ứ 2 theo công thức sau:

$$Q_{TD} = \frac{F_{TD}}{F_{TV}} * \frac{Xct}{Xtv} * Q_{TV}$$

Trong đó:

- Q_{TD}: Lưu lượng tính đến tuyến công trình thủy điện;

- Q_{TV}: Lưu lượng tính đến trạm thủy văn Nà Hừ;

- F_{TD}: Diện tích lưu vực tính đến tuyến công trình thủy điện;

- F_{TV}: Diện tích lưu vực tính đến trạm thủy văn Nà Hừ;

- Xct: Lượng mưa lưu vực công trình, xác định trong phần tính mưa, X_{KhaU2} = 2.500 mm;

- Xtv: Lượng mưa lưu vực trạm thủy văn Nà Hừ, xác định trong phần tính mưa, $X_{Nà Hừ}$ = 2.315,2 (mm).

Thay vào công thức trên thu phóng được chuỗi dòng chảy trung bình ngày từ trạm thủy văn Nà Hừ về tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2.

Trên cơ sở chuỗi dòng chảy trung bình ngày và tháng đến tuyến công trình được tính toán và lựa chọn ở trên tiến hành tính toán các đặc trưng thống kê thuỷ văn của dòng chảy trung bình năm. Kết quả tính toán như bảng sau:

Bảng 2. 13. Dòng chảy năm thiết kế tại tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2

Tuyến	F (km^2)	Wo (10^6m^3)	Qo (m^3/s)	Cv	Cs	Qp(m3/s)						
						5%	10%	25%	50%	75%	85%	90%
Kha Ứ 2	261	574,36	18,21	0,21	0,42	31,7	29,6	26,2	22,8	19,7	18,1	17,1

- Phân phối dòng chảy năm

Trên cơ sở chuỗi dòng chảy năm lịch (1968 ÷ 2017) của tuyến công trình Kha Ứ 2, tiến hành phân mùa dòng chảy: Mùa lũ được xác định theo chỉ tiêu "vượt trung bình'' và vượt tần suất 50%. Kết quả là mùa lũ bắt đầu từ tháng VI và kết thúc vào tháng IX, mùa kiệt từ tháng X và kết thúc vào tháng V năm sau

Bảng 2. 14. Lưu lượng trung bình tháng và năm tuyến đập Kha Ứ 2 (m^3/s)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1968	5,30	4,58	3,95	4,50	9,30	26,32	75,64	42,34	24,91	13,38	11,30	7,35
1969	5,02	3,99	3,36	3,05	6,07	20,73	60,20	95,90	26,40	14,59	11,62	8,78
1970	5,39	4,47	3,61	3,67	10,88	22,58	98,81	43,26	25,46	13,05	7,00	8,17
1971	4,91	4,18	3,43	4,80	7,27	36,75	42,30	78,03	32,93	12,90	7,76	5,52
1972	4,74	3,51	3,24	3,43	8,56	30,56	69,81	31,55	20,51	16,84	12,12	9,63
1973	6,04	4,76	4,73	5,13	12,94	39,01	43,50	37,94	19,04	12,78	8,42	6,00
1974	4,24	3,52	3,34	3,58	4,06	22,54	56,65	39,19	48,37	23,15	9,51	6,12
1975	4,88	3,88	3,39	3,98	6,40	21,32	33,62	19,64	11,39	9,29	8,77	6,19
1976	4,34	5,03	3,77	3,77	12,85	28,07	45,45	39,46	22,16	13,25	10,81	5,78
1977	5,88	4,71	3,92	4,04	5,44	25,63	54,38	38,49	16,31	15,72	8,82	6,41
1978	6,42	4,97	4,03	3,58	10,32	24,60	26,51	26,83	20,39	9,49	7,01	5,14
1979	3,92	3,53	3,01	3,12	4,07	15,85	42,00	62,11	46,77	13,11	7,10	5,10
1980	3,93	3,39	2,83	2,56	3,42	6,13	26,42	46,09	19,20	10,67	6,79	5,34
1981	4,48	3,64	3,33	3,72	10,06	30,49	46,01	55,75	36,51	22,61	15,29	9,74
1982	6,66	5,25	4,00	5,41	5,25	22,24	35,97	52,64	31,16	22,97	14,16	8,42
1983	6,05	4,85	4,57	3,87	4,65	9,71	22,19	42,06	34,96	14,67	13,57	7,88
1984	5,64	4,50	3,91	4,37	14,27	34,37	52,73	29,34	28,57	25,52	12,64	8,08
1985	5,33	4,56	4,17	4,15	6,25	23,54	38,79	29,01	23,54	11,69	13,44	8,58
1986	5,46	4,18	3,41	4,14	9,20	26,17	56,20	27,11	20,78	13,33	8,32	4,97
1987	6,30	4,72	4,19	3,99	3,48	16,51	50,13	42,61	20,66	15,81	16,37	9,36
1988	6,30	5,57	4,55	4,72	10,08	13,33	60,18	41,82	48,84	11,13	5,79	4,24
1989	3,56	2,93	3,17	2,73	5,40	24,15	33,40	21,95	33,75	11,14	7,83	5,35
1990	4,15	3,59	4,76	4,35	11,17	32,84	71,17	26,79	12,82	8,83	6,16	4,27
1991	3,78	3,27	3,02	3,26	5,32	30,19	72,75	67,24	19,91	14,75	12,56	9,18
1992	7,46	6,68	6,05	5,27	7,65	25,38	40,10	21,66	18,19	12,69	9,90	8,20
1993	6,30	5,53	4,86	4,94	10,29	22,60	55,45	54,87	21,89	12,65	9,21	6,86
1994	5,61	4,72	4,45	4,38	5,79	26,25	32,12	25,32	17,83	16,92	10,00	8,17
1995	7,26	5,96	5,04	4,42	9,18	36,71	72,36	57,29	22,57	13,01	9,86	7,52
1996	5,15	4,52	4,45	4,33	11,57	34,34	64,12	46,50	22,05	15,60	10,16	7,85
1997	6,11	4,71	4,53	6,17	5,56	18,42	60,39	41,28	26,78	19,07	12,93	9,25
1998	5,73	4,96	4,47	4,79	8,10	58,43	96,39	53,83	20,74	4,63	3,30	1,98
1999	5,32	3,83	3,80	4,29	14,90	40,81	91,26	48,08	39,27	24,83	16,96	10,54
2000	6,77	5,40	4,65	4,20	9,22	32,01	46,03	51,00	24,85	16,10	9,06	6,86
2001	5,26	4,33	4,38	3,26	14,09	32,98	42,83	33,79	15,50	12,71	10,93	6,95
2002	5,79	4,52	4,60	4,03	19,07	46,52	60,98	57,71	18,26	12,70	9,79	8,90
2003	12,06	7,54	6,45	6,97	8,35	39,86	72,08	56,03	42,14	32,46	21,92	17,19
2004	14,82	12,83	12,44	13,31	22,70	30,80	66,94	42,98	38,44	23,26	18,33	15,39

2005	11,59	10,16	10,61	10,65	11,20	34,86	51,35	50,42	30,97	18,51	15,70	14,52
2006	6,67	5,03	4,51	4,66	7,67	22,13	48,15	16,65	12,56	15,32	7,55	4,63
2007	5,04	4,05	3,07	3,47	9,39	23,07	48,39	40,54	26,12	12,38	8,14	5,01
2008	4,38	4,66	4,02	4,70	7,91	43,41	77,65	54,71	30,76	16,26	15,35	9,01
2009	6,13	4,76	4,00	6,38	16,69	49,47	82,37	47,98	24,04	15,66	11,57	8,64
2010	7,65	6,16	5,34	5,73	8,34	42,93	77,59	60,25	45,16	21,33	10,61	10,28
2011	8,30	5,50	5,25	5,87	16,32	30,62	78,84	30,66	13,45	8,82	6,40	5,01
2012	4,79	3,97	3,66	6,07	15,49	35,50	76,71	26,43	19,61	15,47	8,95	4,45
2013	3,62	3,33	3,17	3,11	13,18	34,93	70,70	30,38	26,68	6,98	4,87	5,30
2014	5,11	4,19	3,56	3,48	7,66	20,77	55,39	54,76	21,69	13,33	11,49	7,79
2015	5,62	4,35	3,64	3,80	7,76	18,53	34,18	44,88	30,09	23,34	12,20	9,78
2016	7,55	5,43	4,45	3,96	5,90	20,03	38,98	22,90	26,41	12,38	10,27	6,42
2017	5,42	4,35	4,47	5,12	9,86	49,76	77,54	58,56	28,23	19,00	13,74	9,91
TB	**5,96**	**4,86**	**4,39**	**4,63**	**9,41**	**29,10**	**56,67**	**43,33**	**26,19**	**15,32**	**10,65**	**7,64**

(nguồn thuyết minh dự án)

d. Dòng chảy lũ thiết kế

Căn cứ vào công suất và chiều cao đập thì Công trình thủy điện Kha Ứ 2 thuộc vào công trình cấp III, Theo Quy chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia Công Trình Thủy Lợi - Các Quy định chủ yếu về thiết kế: QCVN 04 - 05 - 2011/BNNPTNT thì tần suất lũ thiết kế đối với công trình chính là p = 1,5%, tần suất lũ kiểm tra là 0,5%. Dòng chảy lũ thiết kế sẽ sử dụng công thức kinh nghiệm Cường độ giới hạn để tính toán lưu lượng đỉnh lũ.

<u>Công thức Cường độ giới hạn</u>:

Công thức có dạng:

$Qp = Ap .\varphi.Hp.F.\sigma 1$

Trong đó :

+ H_P: Lượng mưa lớn nhất thiết kế với tần suất (mm).

+ Ap: Mô đuyn đỉnh lũ tương ứng với tần suất thiết kế P%.

+ φ: Hệ số dòng chảy lũ xác định theo bảng (4-2) ở Qui phạm QP.TL C6 - 77. Với điều kiện của lưu vực tra được φ = 0,75.

+ δ_1: Hệ số xét tới ảnh hưởng của ao hồ làm giảm nhỏ lưu lượng đỉnh lũ, ở đây lấy bằng 1.

F: diện tích lưu vực (km^2), $F_{lvđc}$=261 km^2.

Các thông số trong công thức trên hầu như đã được xác định, chỉ còn Ap, thông số này được xác định thông qua các bước sau:

Chiều dài sườn dốc:

$$Bc = \frac{F}{1{,}8(L + \sum l)}(km)$$

Thông số địa mạo thủy văn ϕ_d:

$$\phi_d = \frac{(1000bc)^{0,6}}{m_d J_d^{0,3} (\varphi H_{np})^{0,4}}$$

m_d : Thông số tập trung dòng chảy sườn dốc: md = 0,25.

J_d : Độ dốc sườn dốc

L: Chiều dài sông chính

Phân vùng mưa: vùng 4 theo phân khu của QPTL.

Thông số địa mạo của lòng sông ϕ_s:

$$\phi_s = \frac{1000L}{mJ^{1/3}.F^{1/4}(\varphi H_{np})^{1/4}}$$

m: Thông số tập trung nước trong sông, theo bảng 4-5 của QPTL-C6-77: m = 7

Từ hệ số địa mạo thuỷ văn ϕ_d tính ở trên, xác định được thời gian tập trung nước trên sườn dốc τ_d theo bảng (4-3) của Qui Phạm từ đó xác định được A_P.

Công thức cường độ giới hạn áp dụng tại các tuyến công trình đã được giải lặp trên máy tính với kết quả tính toán nêu trong bảng sau:

Bảng 2. 15. Dòng chảy lũ các tuyến công trình thủy điện Kha Ứ 2 theo công thức Cường độ giới hạn

Tuyến	P%	Tần suất lũ thiết kế					
		0,2%	0,5%	1,0%	1,5%	5,0%	10%
Kha Ứ 2	Qmax	2327	2016	1784	1648	1234	1007

e. Dòng chảy mùa kiệt

Dòng chảy mùa kiệt

Mùa kiệt kéo dài từ tháng X đến tháng V năm sau, thành phần dòng chảy mùa kiệt chỉ chiếm từ 20÷30% lượng nước cả năm. Đặc trưng dòng chảy mùa kiệt, dòng chảy 3 tháng kiệt nhất và dòng chảy tháng kiệt nhất ứng với các tần suất thiết kế được tính toán dựa trên chuỗi dòng chảy bình quân tháng đến tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2. Đặc trưng dòng chảy mùa kiệt được tính toán như sau:

Bảng 2. 16.Đặc trưng dòng chảy mùa kiệt tại tuyến đập Kha Ứ 2

Thời đoạn	Lưu lượng trung bình (m^3/s)
Tuyến đập chính	
Mùa kiệt	7,86
3 tháng kiệt nhất	4,63
Tháng kiệt nhất	4,39
Lưu lượng trung bình tháng kiệt nhất trong chuỗi số liệu tính toán là 1,98 m^3/s (Tháng 12/1998)	

f Quan hệ Q = F(H) hạ lưu

Để tính toán đường duy trì lưu lượng dòng chảy bình quân ngày cho tuyến công trình thủy điện Kha Ứ 2 sử dụng trạm Nà Hừ làm trạm chuẩn để tính chuyển về. Dòng chảy ngày tại tuyến Kha Ứ 2 theo đường duy trì lưu lượng được chuyển từ hệ số giữa đường duy trì lưu lượng dòng chảy ngày và đường duy trì lưu lượng dòng chảy tháng của trạm Nà Hừ. Lưu lượng trung bình ngày đêm ứng với mức đảm bảo như bảng sau:

Bảng 2. 17. Đường duy trì lưu lượng ngày đêm tại tuyến đập Kha Ứ 2 (m^3/s)

P%	$Q_{ng-đêm}$	P%	$Q_{ng-đêm}$	P%	$Q_{ng-đêm}$	P%	$Q_{ng-đêm}$
1	103,95	26	22,28	51	9,27	76	4,76
2	83,95	27	21,35	52	8,99	77	4,68
3	73,50	28	20,56	53	8,72	78	4,62
4	66,45	29	19,77	54	8,48	79	4,56
5	61,40	30	18,96	55	8,14	80	4,45
6	57,83	31	18,30	56	7,89	81	4,35
7	54,37	32	17,64	57	7,63	82	4,32
8	51,46	33	16,84	58	7,41	83	4,25
9	48,93	34	16,31	59	7,12	84	4,13
10	46,02	35	15,78	60	7,01	85	4,07
11	43,37	36	15,25	61	6,77	86	4,02
12	41,11	37	14,72	62	6,58	87	3,95
13	38,86	38	14,19	63	6,38	88	3,87
14	36,74	39	13,66	64	6,22	89	3,79
15	35,02	40	13,20	65	6,05	90	3,71
16	33,28	41	12,75	66	5,87	91	3,63
17	31,83	42	12,27	67	5,76	92	3,56
18	30,64	43	11,95	68	5,60	93	3,47
19	29,18	44	11,51	69	5,50	94	3,37
20	28,12	45	11,12	70	5,37	95	3,31
21	27,06	46	10,73	71	5,26	96	3,18
22	25,99	47	10,41	72	5,19	97	3,08
23	25,06	48	10,04	73	5,07	98	2,90
24	24,14	49	9,84	74	4,99	99	2,64
25	23,08	50	9,54	75	4,88	100	1,70

(Nguồn thuyết minh dự án)

g. Dòng chảy lũ thi công

Đỉnh lũ thiết kế các tháng mùa kiệt, mùa kiệt các được tính triết giảm từ đỉnh lũ thiết kế các tháng mùa kiệt, mùa kiệt trạm thủy văn Nà Hừ, trong đó lấy hệ số triết giảm n (n = 0,5). Kết quả tính toán tại các tuyến công trình được trình bày trong các bảng dưới đây.

Bảng 2. 18. Lưu lượng lớn nhất các thời đoạn mùa kiệt ứng với các tần suất tại trạm thủy văn Nà Hừ (m^3/s)

Tháng	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	X-V
5%	20,5	15,4	27,1	34,2	102,1	71,2	34,5	23,6	112,7
10%	14,9	11,6	16,3	24,2	78,2	53,1	27,6	17,6	91,0
20%	9,9	8,1	8,2	15,3	55,6	36,2	20,9	12,1	69,5

(Nguồn thuyết minh dự án)

Kết quả trên được tính chuyển về các tuyến công trình theo công thức triết giảm.

$$Q_P = K.Q^*_P$$

$$K = \left(\frac{F}{F^*}\right)^{1-n}$$

Trong đó:

QP, Q*P: Lưu lượng đỉnh lũ tại tuyến tính toán và tại lưu vực tương tự.

F, F*: Diện tích lưu vực tính toán và lưu vực tương tự.

n: Hệ số triết giảm lấy bằng 0,50.

Kết quả tính lũ thi công được ghi trong bảng sau:

Bảng 2. 19. Lưu lượng lũ lớn nhất ứng với các tần suất thi công trong các tháng kiệt và mùa kiệt tại các tuyến đập

Tuyến	Tháng	I	II	III	IV	V	X	XI	XII	X-V
Kha Ứ 2	5%	21,5	16,2	28,5	35,9	107,3	74,8	36,2	24,8	118,4
	10%	15,7	12,2	17,1	25,4	82,2	55,8	29,0	18,5	95,6
	20%	10,4	8,5	8,6	16,1	58,4	38,0	22,0	12,7	73,0

h) Dòng chảy bùn cát

Khu vực dự án không có trạm thủy văn đo phù sa, chỉ thu thập được số liệu phù sa tại trạm thủy văn gần khu vực dự án đó là trạm Bản Củng trên suối Kha Ứ. Để tính toán dung tích bùn cát lắng đọng vào hồ Kha Ứ 2 sử dụng các giả thiết sau

1. Độ đục lơ lửng trung bình: 45 g/m^3 (Lấy theo trạm Bản Củng)
2. Tỷ lệ bùn cát di đẩy lấy bằng 30% bùn cát lơ lửng
3. Khối lượng riêng bùn cát lơ lửng: 1,30 tấn/m^3
4. Khối lượng riêng bùn cát di đẩy: 1,6 tấn/m^3
5. Tỷ lệ lắng đọng trong hồ: 70% bùn cát lơ lửng
   100% bùn cát di đẩy.

Kết quả tính toán bồi lắng lòng hồ xem bảng sau.

Bảng 2. 20. Kết quả tính toán lượng bùn cát hàng năm đến các tuyến công trình Kha Ứ 2

Công trình	Flv (km^2)	Qo (m^3/s)	Ro (g/m^3)	Ro (kg/s)	$W_{ll}10^3$ (t/n)	W_{ll} 10^3 (m^3/n	$W_{dd}10^3$ (t/n)	$W_{dd}10^3$ (m^3/n)	Tổng 10^3(m^3)
Kha Ứ 2	261	18,21	55	0,922	32,1	40,13	6,42	8,02	48,15

i) Dòng chảy tối thiểu

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 nằm trên sông Kha Ứ tạo thành hồ chứa điều tiết ngày đêm và nhà máy được xây dựng cách đập khoảng 2,5km về hạ lưu. Vì vậy theo quy định tại Khoản 2 Điều 16 Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024, công trình thủy điện Kha Ứ 2 phải duy trì dòng chảy tối thiểu tại vị trí sau.

Đối với tuyến đập Kha Ứ 2

**** Dòng chảy đến tuyến đập Kha Ứ 2:***

- Lưu lượng trung bình năm: 18,21 m^3/s
- Lưu lượng trung bình mùa kiệt: 7,86 m^3/s
- Lưu lượng trung bình 3 tháng kiệt nhất: 4,63 m^3/s

- Lưu lượng trung bình tháng kiệt nhất trung bình nhiều năm: 4,39 m^3/s.

- Lưu lượng tháng kiệt nhất trong chuỗi số liệu tính toán là 1,98 m^3/s (tháng 12/1998).

**** Mức xác định DCTT:*** Dòng chảy tối thiểu tuyến đập Kha Ứ 2 nằm trong phạm vi lưu lượng tháng kiệt nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng kiệt nhất (1,98÷4,63m^3/s) theo quy định tại khoản 1 Điều 15 Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024.

**** Nhu cầu sử dụng nước trên đoạn sông Kha Ứ khu vực hạ du tuyến cho đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2:*** hạ lưu tuyến đập đến nhà máy thủy điện Khá Ứ 2 hiện tại không có công trình nào khai thác nguồn nước trên dòng chính sông Kha Ứ.

**** Xác định lưu lượng dòng chảy tối thiểu:***

Từ các căn cứ nêu trên, nhận thấy dòng chảy tối thiểu cần duy trì sau đập thủy điện Kha Ứ 2 là dòng chảy cần duy trì trên suối để đảm bảo duy trì sự phát triển của hệ sinh thái thủy sinh và duy trì dòng chảy trên sông. Do vậy, dòng chảy tối thiểu cần duy trì sau đập thủy điện Kha Ứ 2 sẽ tương ứng với Q_{tmin} = 1,98 m^3/s phù hợp theo quy định tại Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT đảm bảo mức dòng chảy tối thiểu nằm trong lưu lượng tháng kiệt nhất đến đến lưu lượng trung bình của 3 tháng kiệt nhất (1,98÷4,63 m^3/s).

2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế tại khu vực dự án

a. Điều kiện kinh tế xã hội xã Mường Tè

a1. Điều kiện kinh tế

Sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản: Chỉ đạo triển khai sản xuất cây trồng có hạt các loại đảm bảo thời vụ, thực hiện tốt chính sách hỗ trợ sản xuất cho Nhân dân, kết quả: Trong 9 tháng, thực hiện gieo cấy được 307 ha diện tích lúa , tăng 9,2 ha so với cùng kỳ năm trước, vượt 3% kế hoạch; tổng diện tích gieo trồng cây ngô các vụ ước đạt 84 ha, giảm 1,9 ha so với cùng kỳ năm trước, vượt 0% kế hoạch ; tổng sản lượng lương thực có hạt trong 9 tháng đầu năm là (tăng 7,59 tấn so với cùng kỳ năm trước), đạt 56,5% kế hoạch tỉnh và mục tiêu Nghị quyết HĐND xã giao. Triển khai thực hiện mô hình khuyến nông theo kế hoạch . 94,87 ha diện tích cây ăn quả các loại và 396 ha cây cao su hiện có. Tăng cường thực hiện tốt công tác kiểm tra, kiểm soát chặt chẽ việc vận chuyển, giết mổ gia súc, gia cầm, đảm bảo an toàn thực phẩm; kiểm tra, hướng dẫn Nhân dân công tác phòng chống dịch bệnh, sâu bệnh, chống rét cho cây trồng, vật nuôi ; triển khai công tác tăng đàn gia súc; trong 9 tháng, trên địa bàn xã không phát hiện xảy ra bệnh Dịch tả lợn Châu phi tuy nhiên là vùng uy hiếp do các xã bên đang bị dịch tả. UBND xã đã chỉ đạo triển khai các biện pháp phòng chống bệnh dịch lây lan, tổ chức phun tiêu độc khử trùng; giám sát chặt chẽ tình hình dịch bệnh không để lây lan dịch bệnh. Tổng số đàn gia súc đến thời điểm báo cáo là 5.912 con, tốc độ tăng trưởng đàn 4,8% đạt 67,7% kế hoạch tỉnh và mục tiêu Nghị quyết HĐND xã giao.

- Công nghiệp; Sản xuất ngành công nghiệp trên địa bàn xã được duy trì ổn định,

không có biến động lớn, cơ bản đảm bảo nhu cầu thiết yếu tại chỗ của Nhân dân, sản xuất ngành công nghiệp 9 tháng đầu năm 2025 ước đạt 62 tỷ đồng, đạt 76,5% kế hoạch

- Lâm Nghiệp: Duy trì trong năm 59,57% tỷ lệ che phủ rừng (tăng 0,13% so với cùng kỳ năm trước), đạt 91,1% kế hoạch tỉnh mục tiêu Nghị quyết HĐND xã giao. Triển khai thực hiện tốt chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng với tổng diện tích 7.507 ha, tổng số tiền chi trả là 10.370.377.096 đồng. Chuẩn bị tốt các điều kiện cho công tác trồng rừng mới bảo đảm tiến độ kế hoạch ; đến thời điểm báo cáo, kế hoạch trồng rừng mới được 128 ha, đến thuời điểm báo cáo chưa thực hiện kế hoạch. Nuôi trồng thủy sản phát triển ổn định với 11,9 ha diện tích ao nuôi; sản lượng đánh bắt và nuôi trồng ước đạt 65 tấn, đạt 71,2% kế hoạch.

- Hệ thống giao thông: 100% số đường trục xã, liên xã được nhựa hóa hoặc bê tông hóa.

- Du lịch – thương mại – dịch vụ:

Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng trong 9 tháng đầu năm ước đạt 19,17 tỷ đồng, đạt 70,18% kế hoạch. Hoạt động ngành dịch vụ vận tải hành khách và hoạt động lưu thông hàng hóa trên địa bàn xã cơ bản đảm bảo, đáp ứng nhu cầu sản xuất và đời sống của Nhân dân, đặc biệt là Nhân dân vùng sâu, vùng xa; lượng hành khách các tuyến trong 9 tháng đầu năm ước đạt 1.100 lượt. Hoạt động ngành bưu chính - viễn thông được duy trì, cơ bản bảo đảm nhu cầu của người dân và phục vụ nhiệm vụ chính trị địa phương.

a2. Điều kiện xã hội

- Dân số:

dân số chủ yếu là dân tộc thiểu số, đa dạng với các dân tộc như La Hủ, Thái, Mông. Năm 1999, dân số là 3135 người, mật độ 17 người/km². Sau sáp nhập, dân số tăng lên ước tính hơn 7.000 người, với quy mô dân số lớn hơn

- Giáo dục:

Toàn xã có 18 cơ sở giáo dục và đào tạo với 1.611 học sinh, 126 giáo viên các cấp học, tổng số lớp học các cấp là 63 lớp; duy trì và nâng cao chất lượng đối với 5/5 đơn vị trường đạt chuẩn Quốc gia, tỷ lệ trường đạt chuẩn quốc gia là 100% kế hoạch tỉnh và Nghị quyết HĐND xã giao

b. Điều kiện kinh tế xã hội xã Tà Tổng

b1 Điều kiện kinh tế

Xã Tà Tổng là một trong hai xã của tỉnh Lai Châu không trải qua sáp nhập, vẫn giữ nguyên diện mạo hành chính ban đầu. Nhiệm kỳ 2020 - 2025, Đảng bộ xã Tà Tổng đã phát huy truyền thống đoàn kết, không ngừng đổi mới, sáng tạo, nỗ lực khai thác tiềm năng lợi thế, vượt qua khó khăn, thách thức, đạt được nhiều kết quả tích cực trên tất cả các lĩnh vực, hầu hết các chỉ tiêu chủ yếu đều đạt và vượt.

- Nông lâm nghiệp ;Sản xuất nông, lâm nghiệp trên địa bàn xã đạt nhiều kết quả tích cực, nhiều chỉ tiêu đạt và vượt so với kế hoạch. Kinh tế tiếp tục tăng trưởng, cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực; lĩnh vực nông nghiệp, nông thôn được quan

tâm, tập trung ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất. Tổng sản lượng lương thực có hạt của xã ước đạt 2.767,05 tấn; bình quân lương thực đầu người đạt 366kg/người/năm. Tổng đàn gia súc ước đạt 7.020 con, tăng 1.159 con so với năm 2020, tốc độ tăng trưởng bình quân 06%/năm; tổng đàn gia cầm 12.475 con.

b2. Điều kiện xã hội

Tà tổng là xã vùng cao của tỉnh Lai Châu, có diện tích tự nhiên 51.201,26 ha. Nhân dân sống tập trung tại 11 bản và 03 điểm dân cư.

- Dân số: quy mô dân số khoảng hơn 6.000 nhân khẩu, chủ yếu là người dân tộc Mông và Hà Nhì, sống tập trung tại 12 bản. Xã này được mô tả là vùng cao đặc biệt khó khăn, điều này ảnh hưởng đến các điều kiện xã hội khác như kinh tế, đời sống

- Công trình văn hóa, xã hội và di tích lịch sử: Gần khu vực dự án không có công trình văn hóa, xã hội và di tích lịch sử nào

2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.2.1. Đánh giá hiện trang các thành phần môi trường

2.2.1.1. Dữ liệu về đặc điểm môi trường

Căn cứ Báo kết quả Quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Lai Châu năm 2022 do Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện cho thấy tới thời điểm hiện tại về cơ bản hiện trạng môi trường toàn xã Mường Tè, Tà Tổng được đánh giá là còn rất tốt chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm môi trường cả về môi trường đất, nước và không khí xung quanh.

Nguồn dữ liệu được thể hiện chi tiết tại báo cáo tổng hợp kết quả quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Lai Châu năm 2022 cho thấy:

- Môi trường nước mặt: Tại các vị trí quan trắc chất lượng nước sông, hồ đều nằm trong giới hạn cho phép chưa có dấu hiệu ô nhiễm, tại một số vị trí chất lượng nước có sự dao động theo mùa khô và mùa mưa khác nhau nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

- Môi trường nước ngầm: Phần lớn các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn Quy chuẩn cho phép tại các vị trí được quan trắc. Chất lượng nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu không có sự thay đổi lớn, chỉ có một số vị trí có nồng độ Coliform cao mang tính cục bộ.

- Môi trường không khí: Là một tỉnh có diện tích đa phần là rừng núi, dân cư thưa thớt, tiểu thủ công nghiệp chưa phát triển, mức độ đô thị hóa còn thấp nên chất lượng môi trường không khí đều có các chỉ tiêu nằm trong giới hạn cho phép. Ô nhiễm môi trường không khí chỉ xuất hiện cục bộ ở một số điểm của khu vực thị trấn huyện lỵ và một số khu sản xuất, kinh doanh,… về chỉ tiêu bụi trong không khí và ô nhiễm này cũng chỉ mang tính tức thời, cục bộ, không đáng quan ngại.

- Môi trường đất: Do địa hình chủ yếu là núi cao và có độ dốc lớn. Hình thức sản xuất chính của nhân dân trong toàn tỉnh là canh tác trên đất dốc với tập quán canh tác còn thô sơ, lạc hậu nên nguy cơ suy thoái nguồn đất là có thể xảy ra. Theo kết quả phân

tích trong 05 năm qua cho thấy môi trường đất trên địa bàn tỉnh không có sự thay đổi về môi trường, các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

2.2.1.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Hiện dự án đang tiến hành lấy mẫu môi trường nền của Dự án để có đánh giá tốt nhất và chuẩn xác nhất về hiện trạng môi trường của dự án

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực

2.2.2.1. Dữ liệu về tài nguyên sinh vật

Do trên địa bàn tỉnh Lai Châu nói chung và xã Mường Tè, Tà Tổng nói riêng đến thời điểm hết năm 2025 chưa được điều tra, đánh giá một cách chi tiết và khoa học về đa dạng sinh học do đó chưa có các dữ liệu về tài nguyên sinh vật được công bố và tham khảo.

Các phương pháp thực hiện nghiên cứu đánh giá:

(1) Phương pháp đánh giá ngẫu nhiên bằng việc đánh giá dựa trên cảm nhận của người dân trong khu vực được phỏng vấn và kết quả thu thập mẫu và áp dụng các phương pháp đánh giá đa dạng sinh học trong tài liệu "Hướng dẫn kỹ thuật đánh giá tác động đa dạng sinh học lồng ghép trong quy trình đánh giá tác động môi trường". Nhà xuất bản Tài nguyên môi trường và Bản đồ Việt Nam 2014.

(2) Phương pháp tham khảo tài liệu liên quan như:

- Kết quả khảo sát, quan sát hiện trường, phỏng vấn người dân, chính quyền địa phương khu vực dự án của Chủ dự án, kế thừa một số tài liệu như báo nông nghiệp và phát triển nông thôn kỳ 1 – tháng 9/2024
- Kết quả thống kê diện tích đất, cây trồng khu vực chiếm đất của Dự án do CDA cung cấp
- Biên bản kiêm tra hiện trạng rừng khu vực triển khai dự án thủy điện Kha Ứ 2.
- Kết quả tham khảo tài liệu, dữ liệu về đa dạng sinh học như: Cổng thông tin điện tử tỉnh Lai Châu, Niên giám thống kê xã Mường Tè, xã Tà Tổng; Ảnh vệ tinh Sentimel năm 2022, Ảnh vệ tinh Plante;

2.2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án

Qua quá trình khảo sát thực tế khu vực thực hiện dự án thủy điện Kha Ứ 2, có thể khái quát về hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện dự án như sau:

Hệ động vật:

Động vật trên cạn: Trên địa bàn thực hiện dự án hiện nay chưa phát hiện những loài cỡ lớn, thường là các loài cỡ kích thước nhỏ có vùng hoạt động rộng, những loài điển hình của núi cao. Các loài động vật trên cạn tiêu biểu thường gặp ở khu vực dự án là các loài thú (trâu, bò, chuột, chó, mèo, lợn, gà, vịt), chim (cú lợn, sẻ), một số loài bò sát như ếch, nhái, rắn. Ngoài ra còn có một số loài sâu, bọ, bướm,...

Động vật thủy sinh: Các suối trong khu vực dự án chủ yếu là suối nóng, có độ dốc cao, nước chảy xiết lượng bùn đất tích tụ không nhiều, nước suối lạnh. Do đó, số lượng các loài cá, động vật nổi, động vật đáy trong khu vực không nhiều. Các loài động vật dưới nước chủ yếu: cá, tôm, cua, ốc, trai, hến,...

Hệ thực vật:

Hệ thực vật trên cạn: Diện tích khu vực thực hiện dự án hiện nay theo biên bản khảo sát cũng như văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 cho thấy hiện trạng đất khu vực dự án có 1,6147 ha đất rừng tự nhiên và 16,1353 ha đất rừng hiệ trạng chưa có rừng, Phần lớn thảm thực vật còn lại vẫn là thảm cây bụi thứ sinh cằn cỗi với thành phần loài nghèo nàn, chiều cao quần xã từ 2-3m,.... Chủ yếu gồm: các loài cây bụi, dây leo, cây thân thảo ưa sáng, chịu hạn có khả năng sinh trưởng và phát triển trên nền đất nghèo dinh dưỡng (các loài thực vật thường gặp là mua, cỏ lào, cỏ tranh, chè vè, giang, chít, hoa màu, các loài cây bụi, dây leo, cây thân thảo ưa sáng, chịu hạn như mua, cỏ lào, cỏ tranh, chè vè, giang, chít, hoa màu).

Hệ thực vật thủy sinh: Nhìn chung hệ thực vật thủy sinh trong khu vực chủ yếu là các loài thực vật thủy sinh phổ thông, ưa sống tại các vùng nước chảy, nông và trong. Thực vật dưới nước chủ yếu là: rêu, tảo và một số loài bèo.

Không ghi nhận sự xuất hiện của các loài thực vật và động vật có tên trong Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Nghị định số 64/2019/NĐ-CP, các danh mục liên quan (CITES, Sách đỏ Việt Nam) và không có loài đặc hữu. Do đó, có thể xác định rằng khu vực thực hiện dự án không có giá trị cao về đa dạng sinh học.

Các khu bảo tồn thiên nhiên, danh lam thắng cảnh

Khu vực dự án không nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia hay khu dự trữ sinh quyển; không thuộc vùng sinh thái trọng yếu hoặc hành lang đa dạng sinh học được xác định theo các quy hoạch hiện hành. Dự án không làm ảnh hưởng quá lớn đến sinh thái rừng tự nhiên, các loại sinh vật rừng và các cảnh quan thiên nhiên xung quanh. Hệ sinh thái điển hình trong khu vực nghiên cứu là HST nông nghiệp (HST lúa nước và hoa màu; HST các cây trồng cạn) và khu hệ động vật.

2.2.2.3 Hiện trạng đa dạng sinh học xung quanh khu vực dự án

Khu vực xung quanh dự án tương đối đa dạng các thành phần về loại, động thực vật.

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông, hồ khu vực dự án

a. Dữ liệu về dòng chảy

Suối Kha Ứ là nhánh cấp I nằm bên bờ phải của sông Đà. Suối có chiều dài là 48 km với tổng điện tích lưu vực là 272 km2 ((theo Quyết định số 341/QĐ-BTNMT ngày 23/3/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về danh mục lưu vực sông nội tỉnh).

Trong giai đoạn nghiên cứu khả thi đơn vị tư vấn thiết kế đã áp dụng phương pháp sử dụng Chuỗi dòng chảy năm các tuyến đập thủy điện Kha Ứ 2 được tính theo chuỗi dòng chảy năm trạm thủy văn Nà Hừ và được hiệu chỉnh về tuyến công trình theo tỷ lệ diện tích lưu vực và tỷ trọng mưa bình quân lưu vực để xác định dòng chảy trung bình năm của suối đến tuyến đập chính là 23,10 m^3/s. Dòng chảy lớn nhất lưu vực tuyến đập chính thường xảy ra vào tháng VII và tháng VIII. Mùa kiệt thường xảy ra từ tháng XI đến tháng V năm sau

b. Hiện trạng lòng bờ, bãi sông, hồ tại khu vực thực hiện dự án

- Khu vực hồ chứa: Hồ chứa của thuỷ điện Kha Ứ 2 là hồ chứa nhỏ. Hình thái đặc trưng hồ là thung lũng suối nhỏ, hẹp, bờ dốc; trắc dọc lòng hồ(theo lòng suối) có độ dốc trung bình khoảng 2-5%; Với cao trình mực nước thiết kế: MNDBT tại đập chuyển nước là 345,0m, dung tích khoảng 0,22 tr m^3. Nhìn chung đây là hồ nhỏ.

Với qui mô nhỏ, hồ Kha Ứ 2 có bờ xung quanh là các dải núi cao, đỉnh phân thủy cao trên 1200 m ngăn cách với lưu vực khác. Đá nền dưới lớp phủ trầm tích là các trầm tích lục nguyên cát, sét kết hệ tầng Nậm Cười, không hình thành hang động karst.

Trong phạm vi lòng hai hồ với bờ sườn núi dốc không có đất ruộng, nương canh tác cùng như công trình phúc lợi xã hội, giao thông...nên hiện tượng ngập và bán ngập không xảy ra.

- Khu vực tuyến đập:

Toàn bộ khu vực lòng suối bị phủ bởi tích lòng sông gồm cát, cuội sỏi, tảng lăn đá granit kích thước từ một vài cm đến dm. Khu vực tuyến đập lộ đá granit có cường độ tương đối lớn phân bố hoàn toàn trong khu vực tuyến đập. Khu vực này chưa quan sát thấy đứt gãy nào.

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.

- Khu vực thực hiện dự án không nằm gần khu vực Vườn Quốc Gia, không thuộc vùng đệm của các khu sinh thái, không chiếm đất quốc phòng chỉ có một số đối tượng nhạy cảm là các công trình thủy điện phía hạ lưu, đất rừng phòng hộ. Loại hình dự án chủ yếu đem lại tích cực cho kinh tế địa phương qua đó có nguồn lực để thúc đẩy đời sống nhân dân cũng như bảo vệ môi trường khu vực địa phương. Tuy nhiên, các hoạt động xây dựng và vận hành dự án vẫn sẽ để lại một số tác động xấu tới môi trường khu vực.

Bảng 2. 21. Các dối tượng bị tác động do hoạt đông của dự án

TT	Đối tượng	Không gian tác động	Thời gian tác động
1	Nước mặt, nước ngầm	- Tác động tới khu vực nước mặt suối Kha Ứ - Tác động tới nguồn nước ngầm tại khu vực thi công hầm ngầm thủy điện Kha Ứ 2	Giai đoạn thi công và vận hành
2	Không khí	- Khu vực xung quanh bãi thải - Khu vực tuyến đường vận chuyển, vật liệu, khu vực thi công đập, hầm, nhà máy - Khu vực người dân sinh sống cách khu vực dự án 5km	- Giai đoạn thi công
3	Đất	- Khu đất bố trí 04 bãi thải tạm - Khu vực đất trồng cây lâu năm, đất rừng phòng hộ, đất lúa của người dân	Giai đoạn thi công

4	Hệ sinh thái khu vực	- Khu vực xây dựng các hạng mục công trình dự án và cách dự án 4,6 km - Khu vực lòng suối Kha Ứ	- Giai đoạn thi công và vận hành
5	Các hộ dân sinh sống quanh khu vực dự án	- Khu vực đất đai của người dân bị quy hoạch cho xây dựng các hạng mục dự án	- Giai đoạn thi công - Giai đoạn vận hành
6	Các dự án xung quanh khu vực thượng và hạ lưu	- Tác động tới các dự án thủy điện khác phía hạ lưu	- Giai đoạn thi công và vận hành
7	Sức khỏe cộng đồng	- Tiếng ồn gây ảnh hưởng tới người dân khu vực - Khu vực tuyến đường vận hành, khu vực xây dựng dự án	- Giai đoạn thi công và vận hành
8	Kinh tế - xã hội	- Trong giai đoạn xây dựng: Gây ảnh hưởng tới công ăn việc làm của người dân, tuy nhiên đã có các phương án đền bù đảm bảo cuộc sống. - Trong giai đoạn vận hành: Tác động tích cực tới kinh tế địa phương nhờ vào các khoản thuế đóng ngân sách hàng năm, cũng như công ăn việc làm tạo dựng cho người lao động địa phương tới làm việc.	- Trong giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN DỰ ÁN

Dự án đã được phê duyệt chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 với công suất 15,5 MW, diện tích đất sử dụng 17,75 ha.

Qua phân tích sơ lược điều kiện 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:

- Khu vực triển khai dự án không phải tiến hành di dân tái định cư, không có các công trình lịch sử, văn hóa, tín ngưỡng. Tổng diện tích sử dụng đất của dự án thủy điện Kha Ứ 2 là 17,75 ha (trong đó có 4,84 ha đất rừng phòng hộ, 0,03 ha đất chuyên trồng lúa, 0,05 ha đất trồng lúa còn lại, 0,21 ha đất trồng cây hàng năm, 0,01 đất giao thông và 2,61 ha đất sông suối (tuy nhiên hiện trạng khu vực đất nay là có rừng)

Căn cứ Văn bản 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của NN&MT tỉnh Lai Châu), các tác động đến sử dụng đất cho thấy việc triển khai dự án đã hạn chế rất lớn tới các khu vực sản xuất trồng lúa, đất rừng phòng hộ của người dân làm ảnh hưởng tới khu vực rừng, tuy nhiên chủ yếu là đất trống, diện tích đất rừng chiếm không lớn.

- Khu vực dự án được kết nối với đường tỉnh và đường liên huyện, xã do đó

thuận tiện trong việc vận chuyển vật liệu xây dựng và thuận tiện cho người lao động khi đến nhà máy làm việc trong giai đoạn vận hành.

- Người dân đa số sống bằng nghề nông hoặc lao động đơn giản (như trồng trọt, chăn nuôi) tại địa phương. Quá trình thi công dự án có thể tuyển chọn lao động phổ thông từ dân cư của địa phương. Điều này vừa tạo điều kiện cho người dân có thêm thu nhập, vừa làm giảm chi phí trong việc bố trí mặt bằng kho bãi lán trại và chi phí xử lý môi trường do người dân có thể về nhà.

- Trình độ phát triển kinh tế - xã hội của địa phương còn chậm, trình độ dân trí thấp, dân tộc thiểu số chiếm trên 90% song người dân sống hiền lành chất phác nên việc tập trung số lượng lớn công nhân từ nơi khác đến vùng dự án trong thời gian dài có thể gây ra những bất ổn liên quan đến luật lệ, phong tục tập quán và an ninh xã hội.

- Cơ sở hạ tầng như điện, nước, giao thông, thông tin liên lạc tuy còn thiếu thốn, tuy nhiên vẫn đủ để đáp ứng trong công tác triển khai dự án.

Kết luận: Từ các đánh giá trên có thể đưa ra kết luận vị trí xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2 là phù hợp và thuận lợi cả về điều kiện môi trường tự nhiên lẫn kinh tế xã hội.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, giảm thiểu, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Trong quá trình thực hiện dự án, bên cạnh việc đạt được các mục tiêu của dự án, công tác bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, xây dựng cũng như khi dự án đi vào hoạt động, dự án cần phải được đảm bảo hạn chế tối đa những tác động xấu đến môi trường trong khu vực. Việc thực hiện các giải pháp vệ môi trường, an toàn lao động sẽ luôn được Chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện nghiêm túc.

Để đánh giá tác động môi trường của dự án "Thủy điện Kha Ứ 2" tại các xã Mường Tè, Tà Tổng, tỉnh Lai Châu, báo cáo được chia làm các giai đoạn:

- Giai đoạn chuẩn bị dự án và tiến hành xây dựng: đánh giá việc chuẩn bị, triển khai, GPMB trong đó: triển khai các công tác đền bù, giải phóng mặt bằng, san lấp mặt bằng để xây dựng các công trình phụ trợ; giai đoạn thi công các hạng mục chính và công trình phụ trợ, lắp đặt thiết bị của dự án, các hoạt động cụ thể: (Hoạt động chiếm dụng đất, phá dỡ, phát quang, dọn dẹp mặt bằng, đào đắp, thi công các hạng mục công trình; Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đất đá thải, phế thải; Hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc; Hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công.

- Giai đoạn dự án đi vào vận hành thử nghiệm và vận hành thương mại các hoạt động chính gây tác động (Hoạt động tích nước hồ chứa, vận hành máy phát điện, đường dây truyền tải điện 110 kV; Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc; Hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình thủy điện).

- Giai đoạn kết thúc dự án: Tháo dỡ công trình, hoàn trả mặt bằng

Phạm vi ĐTM bao gồm khu vực lòng hồ, cụm đầu mối đập, hầm dẫn nước, NMTĐ, trạm biến áp, tuyến đường dây 110kV, các tuyến đường giao thông và các khu phụ trợ.

Để đánh giá tác động môi trường của dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội, tiến hành nhận dạng về nguồn gây tác động và nhận dạng đối tượng bị tác động.

3.1.1. Đánh giá dự báo các tác động

a. Trong giai đoạn chuẩn bị triển khai xây dựng dự án

Trong giai đoạn chuẩn bị dự án sẽ diễn ra các hoạt động sau:

- Khảo sát dự án.

- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án, đất rừng phòng hộ, đất trồng cây hàng năm.

- Phát quang thảm thực vật, giải phóng mặt bằng.

- Tác động rà phá bom mìn.

- Hoạt động của các phương tiện phát quang thảm thực vật, giải phóng mặt bằng,

san lấp mặt bằng và xây dựng các công trình phụ trợ, đường thi công, tuyến đường dây điện 110kV.

- Hoạt động của các cán bộ, công nhân tham gia phát quang, san lấp mặt bằng, xây dựng công trình phụ trợ phục vụ cho các giai đoạn sắp tới.

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

1. Tác động do nước thải

a. Trong giai đoạn GPMB

Tải lượng ô nhiễm nước thải sinh hoạt trong giai đoạn giải phóng mặt bằng với số lượng công nhân khoảng 30 người là:

Bảng 3. 1. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trung bình trong giai đoạn GPMB

TT	Chất ô nhiễm	Định mức phát thải	Tải lượng ô nhiễm	Lưu lượng thải (l/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
1	BOD_5	45-54	1350- 1620 g/ngày	2400 lít ngày	562,5- 675 g/ngày	≤30
2	COD	72-102	2160 – 3060 g/ngày		900 – 1275 g/ngày	≤60
3	TSS	70-145	2100 – 4350 g/ngày		875 – 1.812,5 g/ngày	≤100
4	Phosphat (PO_4^{3-})	0,8-4,8	24 – 120 g/ngày		20 – 100 g/ngày	-
5	Amoni	2,4-4,8	72 – 144 g/ngày		30– 60 g/ngày	≤8
6	Tổng Coliform*	10^6-10^9	$3x10^7$ – $3x10^{10}$ MPN/100ml		$12,5x10^5$ – $12,5x10^7$ MPN/100ml	≤5000

- Nhận xét:

+ Kết quả tính toán bảng trên cho thấy: nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng của Dự án đều vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung cột B, K = 1,2 (khu vực tiếp nhận nước thải của dự án là suối Kha Ứ).

+ Tuy nhiên trong giai đoạn này, dự kiến CĐT sẽ cho các cán bộ sinh hoạt tại nhà dân tại khu vực gần dự án nằm tại xã Mường Tè cách khu vực dự án khoảng 4km (nơi có các hệ thống công trình bảo vệ môi trường có sẵn của người dân) trong giai đoạn này nhằm giảm thiểu các tác động phát sinh trong giai đoạn này.

b. Trong giai đoạn xây dựng

b1. Tác động do nước thải sinh hoạt:

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng là do các hoạt động sinh hoạt của công nhân (hoạt động ăn uống, tắm giặt và vệ sinh cá nhân). Nếu nguồn nước này không được xử lý có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm khu vực suối Kha Ứ.

Với tổng số lao động tại khu vực dự án là 100 người phân bố ở 02 khu vực phụ trợ nhu cầu sử dụng nước ước tính khoảng: 80 lít/người/ngày (căn cứ: QCVN 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng). Phát sinh nước thải sinh hoạt tương đương với 100% lượng nước sử dụng. Ta có:

Khu vực phát sinh nước thải phân bố ở từng khu vực như sau:

+ Khu phụ trợ 01 (phía đập chính): gồm khoảng 30 người vậy

$Q_{\text{nước thải SH khu phụ trợ 1}}$ = 30 x 80 = 2.400 lít/ngày.đêm = 2,4 m^3/ngày.đêm

+ Khu phụ trợ 02 tại gần khu vực nhà máy gồm 30 người:

$Q_{\text{nước thải SH phụ trợ 2}}$ =70 x 80 = 5.600 lít/ngày.đêm = 5,6 m^3/ngày.đêm

Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng như sau:

Bảng 3. 2. Hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị
1	BOD_5	g/người/ngày	45 – 54
2	COD	g/người/ngày	72 – 102
3	TSS	g/người/ngày	70 – 145
4	Tổng N	g/người/ngày	6 – 12
5	Tổng P	g/người/ngày	0,8 – 4,0
6	Amoni	g/người/ngày	2,4 – 4,8
7	Dầu mỡ động thực vật	g/người/ngày	10 – 30
8	Tổng Coliform*	MPN/100ml	$10^6 – 10^{10}$
9	Feacal Coliform*	MPN/100ml	$10^5 – 10^6$
10	Trứng giun sán*	MPN/100ml	10^3

(nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993)

Từ tải lượng, số lao động và lưu lượng nước thải, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải theo công thức sau:

$$C = \frac{C_0.N}{Q}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm, (mg/l).

C_0: Tải lượng ô nhiễm, (mg/ng.ngđ).

N: Số công nhân, (người).

Q: Lưu lượng nước thải, (m^3/ngđ)

Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD_5, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng chất rắn hòa tan, sunfua (tính theo H_2S), amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo NO_3^-), dầu mỡ động, thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, phosphat (PO_3^-) (tính theo P), tổng coliforms.

Ta có bảng kết quả nồng độ chất ô nhiễm:

Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 3. 3. Tải lượng một số chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)

TT	Chất ô nhiễm	Giá trị (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (cột B)
1	BOD_5	45-54 (50)	8.910	714,29	≤30
2	COD	72-102 (87)	14.335	1.242,86	≤60
3	TSS	70-145 (107)	17.655	1.528,57	≤100
4	Tổng N	6-12 (9)	1.485	128,57	≤30
5	Tổng P	0,8-4,0 (2,4)	396	34,29	-
6	Amoni	2,4-4,8 (3,6)	594	51,43	≤8
7	Dầu mỡ động thực vật	10-30 (20)	3.300	285,71	≤15
8	Tổng Coliform	$10^6 – 10^8$ (10^7) MNP	$1,65x10^9$ MNP	$1,65x10^8$ MNP	≤5000

Kết quả quá trình tính toán thể hiện trên Bảng 3.2 cho thấy nồng độ của hầu hết các chất có mặt trong nguồn nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý cao hơn so với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2025/BTNMT): BOD_5 vượt 23,8 lần; COD vượt 20,72 lần; tổng coliform vượt 33.000 lần.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD_5) và các vi khuẩn Coli. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến hệ sinh thái cũng như trực tiếp tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước thải làm tăng độ đục và tính độc trong thủy vực tiếp nhận, gây ảnh hưởng tới việc di chuyển và kiếm ăn của các loài thủy sinh vật sống trong thủy vực đó. Đồng thời độ đục cao cũng gây cản trở khả năng tiếp nhận ánh sáng mặt trời xuống tầng nước sâu hơn của mực nước, từ đó làm giảm khả năng quang hợp của những loài thực vật và tảo sống ở những tầng nước sâu hơn.

Nồng độ các chất hữu cơ (BOD5) cao trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy tự do trong nước (DO) trong quá trình phân hủy các chất hữu cơ này. Đồng thời cũng thúc đẩy sự phát triển của các loài tảo trên bề mặt thủy vực và có thể gây lên hiện tượng "tảo nở hoa" hay còn gọi là hiện tượng phú dưỡng.

Bên cạnh đó, sự có mặt với một số lượng lớn các loài vi khuẩn Coli và một số loài vi khuẩn đường ruột gây bệnh khác trong nước có thể xâm nhập vào các nguồn thức ăn như rau, củ, quả khi được tưới hoặc rửa bằng loại nước bị ô nhiễm bởi các loại vi khuẩn này, từ đó xâm nhập vào cơ thể người và gây ra những dịch bệnh truyền nhiễm nguy hiểm như tiêu chảy, dịch tả,...

Qua số liệu tính toán cho thấy, nếu không xây dựng hệ thống thu gom và xử lý tạm thời thì hàng ngày sẽ có một khối lượng lớn chất ô nhiễm xả ra môi trường. Đây là nguồn gây ô nhiễm đáng kể, tác động trực tiếp tới môi trường sống của cộng đồng và

nhân dân quanh vùng, gây dịch bệnh, bệnh tật và ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường nước ngầm và nước mặt.

- Đánh giá tác động:

Tác động từ hoạt động này được đánh giá ở mức tác động tương đối lớn và xảy ra ở phạm vi khu vực dự án và vùng sử dụng nước khu vực phía thượng lưu của thủy điện Kha Ứ 2, ngoài tác động trực tiếp lên nguồn nước suối ảnh hưởng tới con người, nước thải ô nhiễm còn làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái sinh sống trên dòng suối Kha Ứ, làm suy giảm thành phần loài do động vật thủy sinh di chuyển sang nơi khác hoặc khi thủy sinh vật gặp nước có nồng độ ô nhiễm cao có thể bị chết. Vì vậy cần có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do việc thực hiện xây dựng nhà máy đối với khu vực này. Do đó, Chủ đầu tư và nhà thầu xây dựng sẽ phải có biện pháp thu gom, xử lý đạt quy chuẩn môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là suối Kha Ứ , để đảm bảo giảm thiểu tối đa mức ô nhiễm trong thời gian thi công xây dựng.

*) Đối tượng chịu tác động: Cán bộ công nhân trên công trường, chất lượng nước cũng như hệ sinh thái khu vực suối Kha Ứ.

*) Phạm vi tác động: khu vực thi công và các công trình phía thượng và hạ lưu tuyến đập và nhà máy dự án Kha Ứ 2.

*) Thời gian: Trong thời gian thi công.

*) Mức độ tác động: Cao.

b2. Tác động do nước mưa chảy tràn:

Theo các số liệu thống kê về lượng mưa trung bình các tháng trong nhiều năm đối với khu vực dự án cho thấy lượng mưa ngày trung bình lớn nhất tại các trạm đại biểu Nà Hừ của khu vực dự án khoảng 331,2 mm (chương 2) và không loại trừ khả năng có những trận mưa lớn hơn trong tương lai.

Nhằm đưa ra những đánh giá tác động môi trường do nước mưa chảy tràn trong thi công dự án, các cơ sở lí thuyết tính toán dự án báo cáo tác động do nước mưa chảy tràn, được lựa chọn, bao gồm:

Áp dụng công thức kinh nghiệm tính toán lưu lượng cực đại nước mưa chảy tràn (theo tài liệu của M.J. Hammer "Water and Wastewater Technology, 2nd Edition, John Willey & Sons, 1986):

$$\mathbf{Q = 0,278xKxIxF} \quad (3.2)$$

Trong đó:

K: Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào bề mặt phủ. Theo TCXDVN 51:2006, hệ số dòng chảy được xác định trong bảng sau:

TT	Bề mặt phủ	k
1	Mái nhà, đường bê tông	0,8 - 0,9
2	Đường nhựa	0,6 – 0,7
3	Đường lát đá hộc	0,45 – 0,5
4	Đường rải sỏi	0,3 – 0,35
5	Mặt đất san	0,2 – 0,3
6	Bãi cỏ	0,1 – 0,15

=> Lựa chọn K= 0,3.

I: Cường độ mưa (mm/ngày). Lượng mưa lớn nhất ứng P=0,2% tại khu vực dự án Kha Ứ 2 khoảng 331,2 mm/ngày ≈ 3,833x$10^{-6}$$m^3$/s (trạm Nà Hừ gần khu vực dự án) (Chương 2).

F: Diện tích khu vực tính toán (ha).

Lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ các công trường được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 4. Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại các khu vực

TT	Khu vực	Diện tích m^2	Lượng mưa chảy tràn (m^3/phút)	Lượng mưa chảy tràn (m^3/s)
1	Tuyến đầu mối	7000	11,58	0,193
2	Bãi thải 01	9.986,7	16,56	0,276
3	Bãi thải 02	21.333,76	35,34	0,589
4	Bãi thải 03	5.854,18	9,66	0,161
5	Bãi thải 04	5.383,66	8,94	0,149
6	Nhà máy kênh xả	11.700	19,38	0,323
7	Khu phụ trợ 01 và 02	4200	6,96	0,116
8	Đường TC-VH số 1	28200	46,74	0,779
9	Đường TC-VH số 2	20600	34,14	0,569
	Tổng cộng	114.258,3	189,30	3,155

- Qua kết quả trên kết luận nước mưa chảy tràn phát sinh tối đa tại tất cả các khu vực khoảng 3,1 m^3/s cho toàn bộ khu vực bị ảnh hưởng và khu vực phát sinh lớn nhất khoảng 0,779 m^3/s. Với các thông số ô nhiễm được tính toán phía dưới.

Tính toán tải lượng ô nhiễm chất bẩn, bùn đất rửa trôi trên bề mặt do nước mưa chảy tràn được tính toán theo công thức:

$$G = Mmax\ [1 - exp\ (-kz.\ T)].\ S$$

Trong đó:

+ G (kg): Khối lượng bùn đất bị rửa trôi trên bề mặt khu vực dự án khi có các trận mưa.

+ Mmax (kg/ha): Lượng bụi tích lũy lớn nhất có thể bị rửa trôi trong khu vực dự án, được xác định theo công thức: Mmax = k$M_{0max.}$

+ M_{0max} (kg/ha): Lượng bụi tích lũy cực đại trên bề mặt rắn tiếp xúc với không khí (M_{0max} = 220kg/ha)

+ k: Hệ số điều chỉnh, tùy thuộc vào điều kiện môi trường → Đối với bề mặt công trường thi công lựa chọn hệ số k = 1,2 (Surendra Kumar Mishra and Vijay P. Singh,2003).

+ kz: Hệ số động học tích lũy chất banrar ở khu vực dự án (kz = 0,3ng-1);

+ T (ngày): Thời gian tích lũy chất bẩn → Chọn T= 3 ngày

Vậy từ công thức trên ta tính toán được khối lượng bùn rửa trôi tích tụ do nước mưa chảy tràn tại các khu vực như sau:

+ Tại khu vực tuyến đầu mối (F= 0,7 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 0,7= 91,38

kg.

+ Tại khu vực bãi thải số 01 (F= 1 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 1 = 130,55 kg.

+ Tại khu vực bãi thải số 02 (F= 2,13 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 2,13 = 278,08 kg.

+ Tại khu vực bãi thải số 03 (F= 0,59 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 0,59 = 77,02 kg.

+ Tại khu vực bãi thải số 03 (F= 0,54 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 0,54 = 70,49 kg.

+ Tại khu vực nhà máy (F= 1,17 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x 1,17 = 152,74 kg.

+ Tại khu vực phụ trợ 01 và 02 (F= 0,42 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x0,42 = 54,83 kg.

+ Tại khu vực đường TCVH 1 (F= 2,82 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x2,82 = 368,16 kg.

+ Tại khu vực đường TCVH 2 (F= 2,06 ha): G = 220 [1 – exp (-0,3x3)] x2,06 = 268,94 kg.

Căn cứ vào kết quả tính toán cho phép đưa ra các đánh giá bao gồm:

Nước mưa chảy tràn bề mặt trên tổng diện tích của dự án tính theo trận mưa lớn nhất tại 01 khu vực khoảng 0,779 m^3/s..

+ Về ô nhiễm bùn đất: Nồng độ bùn đất có khả năng bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt trong 1h đầu trận mưa lớn nhất của dự án là .... Giá trị này lớn hơn giới hạn phép theo QCVN 08:2023/BTNMT vì vậy, khả năng ô nhiễm độ đục nguồn nước tiếp nhận nước mưa chảy tràn là cao.

+ Về phạm vi tác động: Các kết quả tính toán vận tốc sa lắng được áp dụng đối với hạt có kích thước 0,1-0,05 mm trên dòng suối được xác định trên phạm vi tương ứng cho thấy kích thước hạt càng nhỏ thì phạm vi ô nhiễm càng lớn và ngược lại các hạt có kích thước lớn sẽ bị sa lắng nhanh và phạm vi tác động nhỏ.

Nhìn chung, tác động do nước thải trong giai đoạn xây dựng là đáng kể và cần thực hiện các biện pháp khắc phục. Tuy nhiên, các tác động trong giai đoạn này chỉ mang tính chất tạm thời, một số khu vực tạm thời sẽ không còn bị tác động khi dự án đi vào giai đoạn vận hành.

- Gây sạt lở, xói mòn: Công trình nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, mưa nhiều nên lượng chất thải rắn có thể bị cuốn trôi tại mặt bằng công trường là khá lớn. Nước mưa có thể gây sạt lở đất đá đã không còn ổn định do các hoạt động thi công, nổ mìn, khi mưa lớn sẽ tạo thành các dòng xói sâu làm sụt lở, tác động lớn đến máy móc thi công nếu chưa kịp thu dọn, sụt trượt cũng gây khó khăn cho quá trình thi công sau khi dừng mưa do phải thi công, dọn dẹp các khối đất đá đã sụt.

+ Đặc biệt, sự cố sạt lở sẽ xảy ra tại các khu vực bờ hồ phía thượng lưu, khu vực hạ lưu các đập và sau đập khác được xây dựng phục vụ nhu cầu sản xuất, sinh hoạt của người dân.

- Gây trơn trượt nguy hiểm cho phương tiện: Liên quan đến sự ổn định của đất,

đá. Khi mưa sẽ làm đất đá bị lầy hóa, kém ổn định, phương tiện thi công dễ bị trơn trượt gây nguy hiểm trong khi thi công.

- Cuốn trôi các chất ô nhiễm trên bề mặt: Bồi lấp ở khu vực bãi thải đất đá của dự án gây thiệt hại về con người và vật chất, các chất bề mặt chủ yếu là chất trơn, đất đá, nước mưa sẽ làm sạch bề mặt này, thành phần nước mưa chủ yếu là các chất lơ lửng, đất đá… làm bồi lắng đất, nhất là các tuyến mương thoát trong giai đoạn thi công và nguồn tiếp nhận (suối Kha Ứ).

b3. Nước thải từ hoạt động xây dựng

+ *Đối với nước thải phát sinh từ hoạt động trạm trộn bê tông*

Nước thải phát sinh chủ yếu từ khu vực rửa cốt liệu và trộn bê tông. Để phục vụ thi công các hạng mục công trình, dự án bố trí 02 trạm trộn bê tông công suất 60 m^3/h (trạm số 01 bố trí tại khu phụ trợ 01 phục vụ cho các hạng mục đập chính, hầm dẫn nước, cửa lấy nước; trạm số 02 tại khu phụ trợ 02 phục vụ thi công nhà máy, nhà QLVH, ngoài ra sử dụng máy trộn bê tông 250 lít phục vụ thi công tuyến đường dây).

* Nước từ hoạt động rửa vật liệu

Theo tài liệu "Công nghệ bê tông và bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hưng, NXB Xây dựng 2009", lượng nước cần sử dụng rửa cốt liệu trong quá trình trộn bê tông là 0,2 m^3 nước cho 1 lần rửa cốt liệu của 1 m^3 bê tông. Lượng nước thải phát sinh trong quá trình rửa cốt liệu có 20% ngấm vào vật liệu và 80% sẽ được thải ra ngoài. Như vậy, nước thải phát sinh từ các trạm trộn bê tông cụ thể như sau:

Bảng 3. 5. Lưu lượng nước thải từ hoạt động rửa VLXD

TT	Hạng mục	Khối lượng bê tông (m3)	Nước thải từ rửa VLXD	Thời gian thi công (ngày)	Lưu lượng phát sinh lớn nhất m^3/ngày
I	Trạm trộn 1				**7,82**
1	Đập chính	17.162,93	2.746,07	510	4,38
2	Hầm dẫn nước	6.863,06	1.098,09	510	2,15
3	Đường thi công số 1,2	971,36	155,42	120	1,29
II	Trạm trộn 2				**2,19**
1	Khu nhà máy kênh xả	5.703,71	912,59	510	1,79
III	Máy trộn 250 lít (Đường dây 110kV)	36,73+160+104,80	48,25	120	0,40
IV	Tổng cộng	**31.002,09**	**4.960,42**		**9,32**

* Nước từ hoạt động trộn bê tông:

Nước thải phát sinh chủ yếu từ khu vực rửa cốt liệu. Dự án bố trí sử dụng 02 trạm trộn bê tông với công suất 60 m^3/h và theo tính toán trong tổng mức đầu tư dự án thì dự án sử dụng hầu hết là các loại bê tông M150 và M200 với đá 2x4 cm và 4x6 cm; xi măng PCB30.

Theo định mức vật tư trong xây dựng công bố kèm theo công văn số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng thì định mức nước sử dụng cho 01 m^3 bê tông trung bình là 186 lít. Theo dự toán chi tiết của dự án khối lượng bê tông là 31.002,09. Nước dùng để trộn bê tông sẽ ngấm vào vật liệu xây dựng và không phát sinh nước thải

Tổng lượng nước phát sinh khoảng 4,9 m^3/ngày.đêm.

Trong nước thải phát sinh từ máy trộn bê tông thương phẩm có các thành phần sau:

+ Độ đục, SS cao: do xi măng, cát, bụi rửa trôi từ rửa xe, cối trộn,...

+ pH cao: vì thành phần chính của xi măng có chứa nhiều canxi nên nước thường có pH cao.

Bảng 3. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải xây dựng

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công (*)	QCVN40:2025/BTNMT (cột B)
1	pH		6,99	6-9
2	TSS	mg/l	663	≤80
3	COD	mg/l	140,9	≤90
4	BOD_5	mg/l	29,26	≤60
5	NH_4^+	mg/l	9,6	≤10
6	Tổng N	mg/l	29,27	≤40
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤14
8	Fe	mg/l	0,72	≤10
9	Zn	mg/l	0,004	≤5
10	Pb	mg/l	0,055	≤0,5
11	As	mg/l	0,05	≤0,25
12	Dầu mỡ	mg/l	0,02	≤30
13	Coliform	MPN/100ml	$4,3x10^3$	≤5.000

Nguồn: (*) Trung tâm kỹ thuật môi tường Đô thị và khu công nghiệp - CEETIA

=> 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 Kha Ứ sẽ làm gia tăng nồng độ dầu mỡ, chất rắn lơ lửng (thành phần chủ yếu). 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 các sinh vật thủy sinh. Tác động này kéo dài sẽ dẫn đến mất cân bằng đa dạng sinh học của suối Kha Ứ và lân cận Dự án.

Lượng nước rửa trạm trộn bê tông là 300 lít và các loại dụng cụ là 50 lít vì vậy lượng phát sinh lớn nhất tại bảng sau

Bảng 3. 7. Lưu lượng nước thải từ hoạt động rửa máy móc thiết bị trộn bê tông

TT	Hạng mục	Số lượng thiết bị máy móc (cái)	Số lần rửa (lần ngày)	Định mức sử dụng nước (lít)	Tổng lưu lượng phát sinh lớn nhất (lít/ngày)

I	Trạm trộn số 1				350
1	Trạm trộn bê tông	1	1	300	300
2	Dụng cụ: Xẻng, xô, thùng v.v	1	1	50	50
II	Trạm trộn số 2				350
1	Trạm trộn bê tông	1	1	300	300
2	Dụng cụ: Xẻng, xô, thùng v.v	1	1	50	50
III	Máy trộn bê tông 250 lít				100
1	Máy trộn bê tông 250 lít	1	1	50	50
2	Dụng cụ: Xẻng, xô, thùng v.v	1	1	50	50
Tổng cộng					**750**

Tổng cộng nguồn từ hoạt động trộn bê tông và rửa máy móc thiết bị : 14,97 m^3/ngày (trong đó khu vực phụ trợ 1 sẽ phát sinh khoảng 10,27 m^3/ngày, khu vực phụ trợ 2 là 4,7 $m^{3/}$ngày).

- Đánh giá: Nguồn phát sinh từ trong quá trình rửa nguyên vật liệu, vệ sinh máy móc thiết bị từ các xe thi công trên công trường… có hàm lượng chất lơ lửng, các chất hữu cơ, vô cơ cao có khả năng gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận trong khu vực. Nước thải thi công này có hàm lượng bùn lớn, dễ cặn nên khi không được xử lý sẽ gây ra ô nhiễm độ đục đối với hệ thống cống thoát nước chung của khu vực dự án hoặc gây ra các hiện tượng bồi lắng dòng chảy.

- 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… sẽ được thực hiện ngay tại dự án. Vì vậy, không phát sinh từ hoạt động này.

+ *Nước thải vệ sinh máy móc thiết bị và hoạt động rửa xe:*

Trong quá trình hoạt động trạm trộn bê tông có phát sinh việc rửa máy móc thiết bị như máy trộn, xe bồn, băng tải, dụng cụ cầm tay. Theo sổ tay hướng dẫn kỹ thuật xử lý nước thải ngành sản xuất bê tông (Bộ TNMT) thì định mức nước dùng để rửa thiết bị máy móc như sau: Nước rửa xe bồn là 150 lít/lần/xe; nước rửa trạm trộn bê tông là 300 lít/ngày; máy trộn dung tích 250 lít khoảng 50 lít/máy và nước rửa dụng cụ 50 lít/ngày. Tổng lưu lượng nước thải phát sinh cụ thể như sau:

+ Nước thải từ hoạt động rửa xe: Dự án có bố trí 2 rãnh rửa lốp xe (góc nghiêng 7^0, diện tích là 30m^2) gần khu vực cổng ra vào công trường (tại 02 khu phụ trợ khu nhà máy và tuyến đập) 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. Theo kết quả tính toán, bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, đất đá thải, dự kiến có khoảng 22-25 lượt xe/ngày, tần suất rửa xe là lượt 4 xe/lần rửa, như vậy có khoảng 5 lượt rửa/ngày. Trong quá trình rửa xe, sẽ sử dụng khoảng 300 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 5x300 = 1.500l/ngày = 1,5 m^3/ngày. Lượng nước thải phát sinh được tính bằng 80% nước cấp: Q_{rx} = 1,5x80% = 1,2 m^3/ngày.đêm. Thành phần của lượng nước thải này chủ yếu là chất rắn lơ lửng và dầu mỡ. *Ghi chú:* QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Cột B quy định giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp khi xả vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

+ *Đối với nước thải phát sinh từ đào hố móng:*

Tham khảo thực tế quá trình thi công đào hố móng các hạng mục công trình tại một số thủy điện có quy mô tương tự trên địa bàn tỉnh Lai Châu, ước tính lượng nước thải phát sinh lớn nhất vào khoảng 25m^3/ngày.đêm. 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 quai, do tính chất của loại nước này là nước suối tự nhiên ngấm qua đê quai nên không nguy hại, được bơm hút trở lại suối.

=> Đánh giá chung: Nước thải xây dựng (tại một số hoạt động xây dựng phát sinh) 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 Kha Ứ 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 các sinh vật thủy sinh. Tác động này kéo dài sẽ dẫn đến mất cân bằng đa dạng sinh học của suối Kha Ứ và lân cận dự án.

+ *Nước thải lẫn bùn trong quá trình đào hầm dẫn nước:*

Khu vực phát sinh nước thải bùn có lẫn thành phần TSS và dầu mỡ chủ yếu là trong việc thi công đường hầm dẫn nước, lượng nước thải này không nhiều do trong quá trình thi công hầm dẫn nước chủ yếu là khoan, nổ nên ít phát sinh nước thải, nước thải chỉ phát sinh khi có mạch nước rò rỉ vào trong đường hầm. Lượng nước thải tuy không nhiều nhưng cần có biện pháp xử lý để không gây ảnh hưởng đến nguồn nước suối Kha Ứ. 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 là chủ yếu. Theo tính toán lượng nước này sẽ được tính như sau:

Áp dụng công thức Darcy để tính lượng nước ngầm thầm vào hầm trong đó:

Q = K * I * A

Q: Lưu lượng nước ngấm thầm vào (m^3/ngày)

I: Gradient thủy lực (độ dốc thủy lực), có thể ước tính bằng (mực nước ngầm – cao độ hầm)/ khoảng cách từ hầm đến nguồn nước

K: Hệ số thấm của đất đá (m/ngày)

Ta có hầm dài 2602,2 m với đường kính 4,5 m, hệ số K = 0,1 m/ngày, Gardient thủy lực I = 0,05, diện tích bề mặt hầm tiếp xúc A = лd*10m/ngày = 141,3 m^2/ngày.

Vậy Q = 5,03 m^3/ngày.

Dựa trên thực tế thi công một số các công trình tương tự trong khu vực, ước tính khối lượng nước thải phát sinh khoảng Q_h = 5,03 m^3/ngày (lượng nước này phát sinh không thường xuyên chỉ phát sinh khi trong hầm có nước mưa đọng lại trong quá trình thi công hầm). Nếu không được thu gom, xử lý nước thải này sẽ ngấm vào đất hoặc

chảy vào nguồn nước, gây ô nhiễm môi trường.

* Đánh giá tác động do nước thải xây dựng

+ Nước thải sinh hoạt

Hầu hết các chỉ tiêu của nước thải sinh hoạt được dự báo đều vượt QCVN 14:2025/BTNMT gấp nhiều lần như BOD_5 gấp rất nhiều lần bởi lượng lớn cán bộ công nhân xây dựng tập trung sinh hoạt tại khu phụ trợ và nhà máy trong giai đoạn này. Nước thải sinh hoạt mang theo lượng lớn các chất hữu cơ do sinh hoạt hàng ngày của công nhân. Nước thải sinh hoạt còn kéo theo một lượng lớn các loại vi khuẩn (Coliform, virus các loại, trứng giun sán) và các vi khuẩn có nguồn gốc từ phân và các chất bài tiết của người công nhân sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận hoặc môi trường đất.

+ Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa này là nguồn cung cấp nước cần thiết cho khu vực sản xuất nông nghiệp hàng năm, nguồn bổ sung cho dòng sông. Nhưng lượng nước mưa khi chảy qua bề mặt cuốn theo các chất trên bề mặt đặc biệt nguyên nhân gây ra hiện tượng xói mòn do bề mặt đất không được che phủ bởi lớp thảm thực vật hoặc lớp phủ thực vật kém. Nhìn chung, đặc trưng của nước mưa chảy tràn qua bề mặt các công trình xây dựng là có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, độ đục lớn. Nếu không có các biện pháp phòng ngừa thích hợp, nước mưa chảy tràn trong khu vực thi công xây dựng công trình có thể đổ vào nguồn nước sông chảy qua khu vực dự án từ đó làm tăng độ đục nguồn nước tiếp nhận.

+ Nước thải xây dựng

Nước thải từ việc vệ sinh máy móc có tính kiềm cao, nếu để chảy trực tiếp có thể làm tăng độ kiềm của môi trường thủy vực nước mặt nơi tiếp nhận lân cận khu vực thi công (suối Kha Ứ) hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến đất sản xuất khu vực lân cận nếu nước thải không được xử lý triệt để. Tác động này mang tính cục bộ, tạm thời và có thể giảm thiểu.

Trong trường hợp mưa lớn, nước tràn từ hố móng và nước chảy tràn qua các nơi để vật liệu rời hay vữa…sẽ có độ đục tăng cao. Lượng nước thải này, ảnh hưởng không đáng kể nếu có biện pháp thu gom, lắng bùn cát trước khi thải ra môi trường xung quanh.

- Vùng có thể bị tác động:

*) Nguồn nước tiếp nhận (sông Kha Ứ)

*) Đối tượng ảnh hưởng:

+ Hệ sinh vật thủy sinh.

+ Nước ngầm khu vực dự án (đặc biệt khu vực xây dựng tuyến hầm dẫn nước)

+ Người dân khu vực hạ du (tuy nhiên hiện nay khu vực hạ du dự án không có người dân khai thác sử dụng nước vì vậy khả năng ảnh hưởng thấp).

*) Phạm vi tác động: khu vực thi công, suối Kha Ứ

*) Thời gian tác động: trong thời gian thi công.

*) Mức độ tác động: cao.

2. Tác động do bụi, khí thải

Bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án từ các nguồn sau đây:

- Do hoạt động đào đắp
- Tập kết thiết bị, máy móc và công nhân xây dựng;
- Tập kết nguyên nhiên vật liệu phục vụ thi công công trình;
- Xây dựng đường giao thông trong và ngoài công trường;
- San ủi tạo mặt bằng công trường;
- Xây dựng các khu phụ trợ, khu lán trại cho công nhân;
- Xây dựng và vận hành bãi thải
- Xây dựng các hạng mục công trình chính: đập dâng, đập tràn, hầm dẫn nước, nhà máy, kênh xả, đấu nối trạm 110kV, tuyến đường dây dài 7,5 km và các công trình phụ trợ khác.

Các hoạt động này sẽ ảnh hưởng tới môi trường xung quanh và tại khu vực dự án, hệ sinh thái, công nhân trên công trường và những người tham gia giao thông gần khu vực dự án với mức độ khác nhau và diễn ra trong suốt giai đoạn xây dựng công trình

2.1. Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp các hạng mục

* Trong giai đoạn chuẩn bị

Để thực hiện quá trình chuẩn bị dự án (bao gồm: Chuẩn bị lán trại, mở đường thi công – vận hành, hệ thống thông tin liên lạc, cấp điện, nước). Hoạt động san gạt mặt bằng, đào đắp nền đường, lán trại sẽ phát sinh bụi.

* Trong giai đoạn thi công

Giai đoạn thi công: Công việc đào đắp đất đá trong khu vực mặt bằng thi công sẽ làm gia tăng bụi. Tại khu vực đào đắp mức độ khuyếch tán bụi phụ thuộc nhiều vào khối lượng đào đắp. Tổng hợp từ dự toán chi tiết của Dự án xác định được khối lượng đào đắp đất đá để thi công các hạng mục công trình được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 8. Khối lượng đào đắp đất đá và phá đá nổ mìn

TT	Hạng mục	Khối lượng đất đào (m^3)	Khối lượng phá đá nổ mìn (m^3)	Khối lượng tận dụng làm vật liệu đắp		Khối lượng đổ thải (m^3)
				Hạng mục tận dụng	Khối lượng (m^3)	
I.	**Giai đoạn chuẩn bị**					
1	Đường thi công vận hành + phụ trợ	14.936,68	8347	Đường thi công vận hành + phụ trợ	16.881,86	6401,82
2	San nền khu vực nhà máy	4.993,37		San nền khu vực nhà máy	4.993,37	0
II	Giai đoạn thi công					
1	Đập đầu mối	24.015,36	11.473	-	-	35.488,36
2	Tuyến năng lượng	9000	50.180,29	-	-	59.180,29

3	Cửa lấy nước	12.139,8		-	-	12.139,8
4	Nhà máy	23.123,97	425	San nền khu vực nhà máy	7337,12	16.211,85
Tổng cộng		**88.209,18**	**70.425,29**		**29.212,56**	**129.422,12**

Nguồn: Tổng hợp dự toán – Giai đoạn TKCS dự án thủy điện Kha Ư 2 do Công ty Cổ phần đầu tư và xây dựng Cenco thực hiện năm 2025

Độ khuyếch tán bụi phụ thuộc nhiều vào khối lượng đào đắp đất đá. Lượng bụi phát thải, khuyếch tán vào môi trường không khí (Mb) được tính toán dựa theo hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng san lấp (Msl):

$$M_B = E \times M_{SL}$$

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 dưới đây:

$$E = k \times 0{,}0016 \times (U/2{,}2)^{1,4}/(M/2)^{1,3}$$

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 (vận tốc gió trung bình năm trạm Mường Tè: 1,3 m^3/s)

M : Độ ẩm trung bình của vật liệu lấy bằng

Theo tính toán, hệ số ô nhiễm trung bình trong khu vực E = 0,005 kg/tấn

Bảng 3. 9. Khối lượng bụi phát sinh do hoạt động đào, đắp của dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng đào đắp	Hệ số quy đổi	Lượng đất đá đào đắp (tấn)	Khối lượng bụi (kg)
I	Giai đoạn chuẩn bị	**41.805,28**	1,5	62.707,92	313,53
II	Giai đoạn thi công	**75.616,25**	1,5	113.424,375	567,12
1	Đập đầu mối	24.015,36	1,5	36.023,04	180,11
2	Tuyến năng lượng (hầm dẫn nước)	9000	1,5	13.500	67,5
3	Cửa lấy nước	12.139,8	1,5	18.209,7	91,04
4	Nhà máy	30.461,09	1,5	45.691,635	228,45
		117.421,74		176.132,295	880,66

Tải lượng bụi phát sinh trong thời gian đào đắp

$$T = \frac{M_B}{t}$$

Trong đó:

T: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm kg/ngày

M_B: Lượng bụi phát thải

T: Thời gian thi công (ngày)

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đắp là

Bảng 3. 10. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đắp trên bề mặt

STT	Hạng mục	Diện tích S (m^2)	Thời gian thi công t (ngày)	Tải lượng bụi, T (kg/ngày)
I	**Giai đoạn chuẩn bị**	3.996	120	2,51
II	**Giai đoạn thi công**			
1	**Đập đầu mối**	700	60	3,01
2	**Hầm dẫn nước**		90	0,75
3	**Cửa lấy nước**	700	60	1,5
4	**Nhà máy**	1170	160	1,42
	Tổng cộng			9,19

Nồng độ phát thải bụi phát sinh theo khoảng cách được tính toán trên cơ sở công thức **Gauss đơn giản** (Phạm Ngọc Đăng, Ô nhiễm môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội -2003).

$$E_s = \frac{T}{S \cdot t}$$

Trong đó:

E: Lượng phát thải trên một đơn vị diện tích ()

T: Tải lượng phát thải chất ô nhiễm ()

S: Diện tích ()

t: Thời gian thi công (); tính cho 1 ca 8 tiếng;

$$C = C_0 + \frac{(10^3 \cdot E_s \cdot L)}{U \cdot H}$$

Trong đó:

C0 : Nồng độ nền tại khu vực (mg/m^3);

C: Nồng độ chất ô nhiễm (mgg/m^3);

Es: Lượng phát thải trên một đơn vị diện tích ($mg/m^2.s$);

L: Chiều dài đoạn tính toán (m);

U: Tốc độ gió trung bình (u = 1,3 m/s);

H: Chiều cao lớp xáo trộn (h = 5 m);

Dự báo nồng độ bụi phát sinh theo khoảng cách xuôi theo chiều gió trong quá trình đào đắp được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 11. Nồng độ bụi phát sinh tại khu vực đào đắp

TT	Hoạt động	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn (mg/m^3)							QCVN 05:2023/BTNMT
		10m	20m	50m	100m	300m	500m	700m	
I	Giai đoạn chuẩn bị	100,62	34,2	2,32	1,02	0,43	0,23	0,12	0,3
II	Giai đoạn thi công								
1	Đập đầu mối	6,82	0,66	0,22	0,09	0,006	0,0023	0,0012	
2	Hầm dẫn nước	53,31	10,52	1,25	0,54	0,21	0,098	0,038	
3	Cửa lấy nước	10,53	1,08	0,23	0,04	0,012	0,0024	0,00045	
4	Nhà máy	3,24	0,34	0,075	0,042	0,002	0,00015	0,00075	

Theo kết quả ước tính tại bảng trên cho thấy, quá trình đào đắp các hạng mục dự án nồng độ bụi có một số khu vực trong 10-50 m sẽ lớn hơn giới hạn cho phép của quy chuẩn Việt Nam QCVN 05:2023/BTNMT từ khoảng cách từ . Trên thực tế, không gian làm việc là không gian mở, chiều cao phát tán bụi vào khí quyển là rất lớn và phụ thuộc nhiều vào yếu tố như địa hình, độ che phủ của thảm thực vật, độ ổn định khí quyển, tốc độ gió cũng như hướng gió nên nồng độ bụi phát tán ra môi trường sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với con số ước tính nêu trên.

Phạm vi tác động: Tại các điểm thi công.

Quy mô tác động: Tác động ở mực cao; tác động trực tiếp; khả năng xảy ra cao và có thể giảm thiểu được

2.2. Bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn

Giai đoạn chuẩn bị: Công việc nổ mìn được thực hiện cho hạng mục tuyến đường thi công với tổng khối lượng phá đá là 8347 m^3 .

Giai đoạn thi công: Công việc nổ mìn trên được thực hiện để thi công các hạng mục cụm công trình đập chính và khu vực nhà máy (nhà máy, trạm biến áp 110kV và khu quản lý vận hành).

Trung bình khi nổ mìn phá 1 tấn đất đá phát sinh 0,005kg bụi (Nguồn: Hồ Sỹ Giao, BVMT ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng, NXB từ điển Bách Khoa Hà Nội, năm 2010). Khối lượng bụi phát sinh do phá đá nổ mìn của giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn lộ thiên

TT	Hạng mục thi công	Khối lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (tân)	Khối lượng bụi
I	**Giai đoạn chuẩn bị**	8347	1,6	13.335,2	66,67
II	**Giai đoạn thi công**				
1	**Tuyến đập**	11473	1,6	18.356,8	91,78
2	**Nhà máy**	425	1,6	680	3,4

Khi nổ mìn sẽ tạo ra đám mây bụi có mật độ bụi lên tới 2000−3000 mg/m (tỷ lệ bụi nhỏ hơn 1000 µm đạt 0,17 kg/m). Theo khoảng cách an toàn đối với người theo quy định tại QCVN 01:2019/BCT là ≥300 m; bụi được bắn tung lên cao khoảng 10−15 m. Do đó, tạm tính khu vực nổ mìn là khối hình hộp có chiều dài, chiều rộng là 300 m, chiều cao là 10 m. Khi đó thể tích bị ảnh hưởng là 300×300×10=900.000 m Khối lượng thuốc nổ lớn nhất sử dụng trong 01 đợt nổ mìn lộ thiên là 172 kg. Theo dự toán chi tiết của công trình chi tiêu thuốc nổ là 0,5−0,55 kg/m (tính trung bình là 0,48 kg/m). Với lượng thuốc nổ này sẽ phá được 172/0,48 = 358 m^3 đá (tương ứng với 573 tấn). Vậy khối lượng bụi phát sinh lớn nhất trong một lần nổ mìn là: 0,005×573 =2,86 kg/bụi/đợt nổ. Nồng độ bụi phát sinh khi nổ mìn phá đá tính cho 01 đợt nổ lớn nhất là 2,86 ×10 /900.000=3,18 mg/m

Áp dụng mô hình Gauss đơn giản (Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2003); ta có thể dự báo mức phát tán bụi tại điểm nổ mìn theo khoảng cách xuôi theo chiều gió có kết quả như sau:

Bảng 3. 13. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn theo khoảng cách

Hoạt động	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn							QCVN 05:2023/BTNMT TB1 giờ
	10	20	50	100	300	500	700	
Nổ mìn phá đá	3,28	0,36	0,12	0,03	0,007	0,001	0,00012	0,3

- Bụi phát sinh trong hầm: Trung bình khi nổ mìn phá 1m^3 đất đá phát sinh tối đa khoảng 300 mg bụi. *(Nguồn: Quoted from Standard Specification for Tunnelling (Mountainous Tunnels) issued by Japan Society of Civil Engineers).*

Khối lượng đá đào các hạng mục trong hầm là 50.180,29 m^3

Bảng 3. 14. Thống kê thông số nổ mìn đường hầm

STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Tổng lượng đá cần nổ phần ngầm	m^3	50.180,29
2	Thuốc nổ	Kg	313.715,13
3	Kíp nổ	Cái	199.996,96
4	Dây nổ	m	137.785,4
5	Khối lượng 1 lần nổ	kg	137,7

6	Đường kính lỗ khoan	mm	45
7	Chiều sâu lỗ khoan	m	3
8	Diện tích gương đào	m^2	15
9	Lượng kíp cần dùng cho 1 gương hầm	kíp	76

Khối lượng thuốc nổ lớn nhất sử dụng trong 01 gương hầm ước tính 137,7 kg/lần, định mức thuốc nổ sử dụng trung bình là 1 m^3 đá là 0,4 kg. Với lượng thuốc nổ này sẽ phá được khoảng 55,08 $m^3 \approx$ 151,47 tấn đá. Vậy khối lượng bụi phát sinh lớn nhất trong một lần nổ mìn là:

0,3 x 151,47 = 45,44 kg bụi/lần nổ.

Lượng bụi có khả năng phát tán và gây tác động trong môi trường không khí bằng ¼ lượng bụi tạo ra do nổ mìn trong hầm (lượng bụi này tương đương với 11,36 kg/lần nổ).

Theo khoảng cách an toàn đối với người theo quy định tại QCVN 01:2019/BCT là ≥ 300 m, đường kính hầm dẫn nước khoảng 3 m. Do đó, tạm tính khu vực nổ mìn là khối hình hộp trong đó chiều dài 300 m, chiều rộng là 3 m, chiều cao là 3 m. Khi đó thể tích bị ảnh hưởng là 300*3*3 = 2700 m^3.

Nồng độ bụi sẽ được tính toán như sau:

C = m/V = 45,44*10^6/2700 = 16.829,62 mg/m^3.

Ngoài sự hình thành đám mây bụi còn kèm theo các khí độc có thể phát sinh như: khí CO khoảng 7.089 – 20.451 l/vụ nổ (7,089-20,451 m^3/s), lượng NO khoảng 408 – 3.978 l/vụ nổ (0,408 – 3,978 m^3/s).

Tuy nhiên thực tế, hầu hết lượng bụi phát sinh sẽ sa lắng trong hầm, lượng bụi lơ lửng không lắng được chiếm khoảng 0,1% tổng lượng bụi phát sinh là có khả năng phát tán và gây tác động trong môi trường không khí (lượng bụi này tương đương với 16,8 kg/lần nổ).

Vì vậy nồng độ bụi sẽ thực tế được tính như sau:

C = m/V = 16,8*10^6/2.700 = 6,22 mg/$m^3 \approx$ 6.222 µg/m^3 > 300 µg/m^3

Đánh giá tác động trong quá trình nổ mìn lộ thiên và đường hầm:

Qua kết quả tính toán lượng bụi 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 (khoảng 20,7 lần), việc này sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân gây ra các bệnh về đường hô hấp, bệnh về mắt. Phạm vi ảnh hưởng lớn nhất là trong vòng bán kính 300 m từ điểm nổ mìn, sau 300 m nồng độ bụi giảm dần và ảnh hưởng ở mức thấp. Do đó, Chủ đầu tư cam kết thực hiện biện pháp giảm thiểu tác động bụi do quá trình nổ mìn.

- Dự báo đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp đến các CBCNV trực tiếp thi công, đặc biệt là CBCN tham gia nổ mìn; Hệ động thực vật trong và xung quanh dự án; Hệ thống suối trong và xung quanh dự án sẽ bị ảnh hưởng bởi bụi và tiếng ồn trong giai đoạn này. Vì vậy cần có các biện pháp giảm thiểu chặt chẽ tránh gây ảnh hưởng tới các CBCNV và hệ động thực vật.

Mỗi hoạt động khoan và nổ đều tạo ra bụi. Lượng bụi được tạo ra trong ngày là một trong những nguyên nhân nhận được mối quan tâm lớn. Bụi là một mối nguy hại

cho sức khỏe và quan trọng hơn là bụi có thể gây nguy hại đối với sức khỏe con người. Đối với hoạt động nổ mìn trong đường hầm: Việc nổ mìn trong đường hầm tác động của nó sẽ nhỏ hơn tác động nổ mìn lộ thiên. Tuy có gây tác động đối với cán bộ thi công trực tiếp nhưng việc nổ mìn là một hoạt động tương đối không thường xuyên và việc tiếp xúc có thể được quản lý bằng cách cho phép một khoảng thời gian thích hợp để bụi lắng xuống, bị dập tắt hoặc được loại bỏ trước khi cán bộ thi công bước vào sau khi nổ. Ngoài ra, tổng lượng bụi được tạo ra trong một ngày ít hơn so với tổng lượng bụi được tạo ra từ các hoạt động thường xuyên khác như bốc xếp, vận chuyển, nghiền và chế biến. Các vụ nổ được kiểm soát hoạt động tốt sẽ tạo ra ít hoặc không có bụi. Sau đó, cung cấp biện pháp giảm bụi trong quá trình khoan nổ mìn cho cán bộ công nhân là công việc tốt nhất của để loại bỏ bụi khi công nhân tiếp xúc với nó.

- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực thực hiện nổ mìn và khu vực xung quanh nằm trong vùng bán kính chịu ảnh hưởng.

- Thời gian tác động: Trong thời gian thực hiện hoạt động nổ mìn.

Lượng bụi này có thể khắc phục và giảm thiểu trong giai đoạn này.

Đánh giá sau khi nổ mìn nhờ có động năng và gia nhiệt từ khối không khí phát sinh đẩy các khí độc trong đám khói lên cao, nhanh chóng khuếch tán vào không khí. Sau đó, các quạt thông gió sẽ làm khuếch tán lượng bụi này ra bên ngoài hầm và được đưa lên cao. Do đó bụi, khí độc phát sinh do nổ mìn chỉ tác động trực tiếp đến công nhân trên công trường, không gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường sinh thái xung quanh khu vực dự án và có thể ảnh hưởng tới khu vực người dân trồng trọt canh tác nông nghiệp.

**** Khí thải phát sinh do nổ mìn***

Ngoài sự hình thành đám mây bụi còn kèm theo các khí độc có thể phát sinh như khí CO khoảng 7.089 – 20.451 l/vụ nổ, lượng NO khoảng 408 – 3.978 l/vụ nổ *(Nguồn: Hồ Sỹ Giao, BVMT ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng, NXB từ điển Bách Khoa Hà Nội, năm 2010).* Theo báo cáo thiết kế kỹ thuật dự án thủy điện Kha Ứ 2 dự kiến 5 ngày sẽ tiến hành nổ 1 vụ nổ với thời gian thực hiện vụ nổ trung bình khoảng 1,3 giờ. Vậy, lượng khí thải phát sinh dự tính trong vòng 1 giờ như sau:

- Phát sinh khí CO: 5.681,2 – 16.340,8 lít/h tương ứng với 5,971 – 16,371 m^3/giờ.

- Phát sinh khí NO: 327,4 – 3.192,4 l/h tương ứng với 0,356 – 3,192 m^3/giờ.

2.3. Ô nhiễm bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu, máy móc

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng qua lại trên đường nội bộ và các tuyến đường ngoài phạm vi dự án thường gây phát sinh bụi từ mặt đường (bụi cuốn lên từ bánh xe) làm tăng đáng kể hàm lượng bụi trong không khí xung quanh. Các loại khí thải chủ yếu từ các động cơ bao gồm: , , . Lượng phát thải phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loại động cơ, dung tích động cơ, loại nhiên liệu sử dụng, sự hoạt động của không khí,

Từ thống kê ta tính được tổng khối lượng nguyên, vật liệu khoảng 67.056,22 tấn (*Bảng 1.8 : Bảng thống kê khối lượng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công*) khối

lượng này không bao gồm lượng đá tận dụng trong quá trình đào đắp để xây dựng; khối lượng bột đá, đá các loại được công ty tận dụng từ quá trình thi công đào đắp công trình nên không cần vận chuyển. Khối lượng cần vận chuyển là 67.056 tấn. Khối lượng thiết bị thủy lực là 191,2 tấn, thiết bị thủy công cần vận chuyển dự kiến khoảng 335,09 tấn. Tổng khối lượng vật liệu cần vận chuyển là 67.582,51 tấn. Quá trình vận chuyển sử dụng xe có tải trọng là chủ yếu tương ứng với số chuyến vận chuyển là 6.758 chuyến tương ứng với 13.516 lượt xe. Với thời gian vận chuyển khoảng 18 tháng, vậy số lượt trung bình ngày khoảng 25 **lượt/ngày**.

*** Bụi phát sinh từ mặt đường:**

Để xác định hệ số phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, áp dụng công thức:

$$L = 1,7\,k\left[\frac{s}{12}\right]\times\left[\frac{S}{48}\right]\times\left[\frac{W}{2,7}\right]^{0,7}\times\left[\frac{w}{4}\right]^{0,5}$$

Trong đó:

L: Tải lượng (kg/km/lượt xe)

k Kích thước hạt: 0,2

s Lượng đất trên đường (8,9%)

S Tốc độ trung bình của xe (40 km/h)

W: Trọng lượng có tải của xe (10 tấn)

w Số bánh xe (8 bánh)

Từ công thức trên ta tính được tải lượng bụi sẽ là (0,7 kg/km/lượt xe), với chiều dài quãng đường khoảng 40 km , 25 lượt xe/ngày và thời gian vận chuyển là 8h/ngày tương ứng với lưu lượng phát thải là:

Tải lượng phát thải bụi: E = Hệ số phát thải L (kg/km/lượt xe) x Quãng đường x lượt xe (mg/m^3).

(Nguồn: Kỹ thuật xử lý ô nhiễm khí và bụi, Viện KH&CN Môi trường, Đại học Bách Khoa Hà Nội)

Tải lượng phát thải bụi trong hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu là:

E = 0,7 kg/km/lượt xe * 40 * 25 = 243,06 mg/s

Bụi sinh ra trong quá trình vận chuyển phụ thuộc vào quãng đường vận chuyển, tỷ lệ đất trên đường và số lượt xe vận chuyển. Qua tính toán ở trên, nồng độ bụi phát sinh do vận chuyển của hoạt động đổ thải có giá trị lớn hơn giới hạn cho phép nhiều theo QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, trên thực tế, nồng độ bụi phát sinh do vận chuyển trong giai đoạn này được chia ra làm nhiều chuyến vì vậy nồng độ bụi có thể giảm vì được chia ra vận chuyển trong nhiều thời điểm vận chuyển trong ngày.

*** Bụi và khí thải phát sinh do phương tiện sử dụng xăng dầu**

Do sử dụng xăng, dầu làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong nên hoạt động của các phương tiện vận chuyển, giao thông vận tải sẽ phát thải các khí thải như: bụi, SO2, NOx, Co . Ô nhiễm do hoạt động giao thông phụ thuộc vào chất lượng đường, mật độ,

lưu lượng dòng xe, chất lượng phương tiện và nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính tải lượng chất ô nhiễm có thể sử dụng hệ số ô nhiễm do cơ quan bảo vệ môi trường (EPA) và tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 15. Hệ số ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

Phương tiện	Bụi	SO2	Nox	CO	VO
Phương tiện vận tải nhẹ dùng dầu diesel <3,5 tấn					
Chạy trong đô thị	0,2	1,16S	0,7	1	0,15
Chạy ngoài đô thị	0,15	0,34S	0,55	0,85	0,4
Chạy trên đường cao tốc	0,3	1,3S	1	1,25	0,4
Phương tiện vận tải nặng dùng dâu 3,5 tấn -16 tấn					
Chạy trong đô thị	0,9	4,29	1,18	6	2,6
Chạy ngoài đô thị	0,9	4,15	1,44	2,9	0,8
Chạy trên đường cao tốc	0,9	4,15	1,44	2,9	0,8
Xe tải dùng dầu >16 tấn					
Chạy trong đô thị	1,6	7,26S	1,82	7,3	2,6
Chạy ngoài đô thị	1,6	7,43S	2,41	3,7	3
Chạy trên đường cao tốc	1,3	6,1S	1,98	3,1	2,4

(Nguồn WHO năm 1993)

Ghi chú S là hàm lượng g trong dầu diesel

Theo Bảng 3.15 và căn cứ vào phương pháp vận chuyển dự kiến khi thi công, căn cứ vào địa điểm triển khai dự án chọn hệ số ô nhiễm giao thông áp dụng cho phương tiện vận tải nặng dùng diesel có tải trọng tấn 3,5 - 16 tấn chạy ngoài đô thị. Khi đó, tải lượng chất ô nhiễm được tính như sau:

Bảng 3. 16. Lưu lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển vật liệu, máy móc, thiết bị

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải	Quãng đường vận chuyển	Lượt xe ngày	Thời gian hoạt động	Lưu lượng phát thải
1	Bụi	0,9	40	12	8	15
2	CO	2,9				48,33
3	NO2	1,44				24

4	SO2	2,075				34,58
5	VOC	0,8				13,33

Tổng cộng nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ mặt đường và phương tiện sử dụng xăng dầu:

Với lưu lượng bụi phát sinh từ bánh xe cuốn và lưu lượng bụi phát sinh do phương tiện sử dụng xăng, dầu làm nhiên liệu cho động cơ đốt trong thì tổng lưu lượng bụi phát sinh là .

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng mô hình Sutton để xác định nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến để dự báo mức phát tán các chất gây ô nhiễm từ các thiết bị thi công có sử dụng dầu như sau:

Như vậy Áp dụng mô hình gauss như tính toán thì lượng bụi phát sinh do nổ thuốc nổ theo khoảng cách như sau:

$$C = \frac{0{,}8E\left[\exp\left\{-(z+h)^2 \Big/ 2S_Z^2\right\} + \exp\left\{-(z-h)^2 \Big/ 2S_Z^2\right\}\right]}{S_z \times U}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³.
- E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s.
- z: Độ cao của điểm tính toán, 1,5 m.
- S_z: Hệ số khuếch tán theo phương z theo chiều gió.

$S_z = 0{,}53 \times X^{0,73}$, X là khoảng cách của các điểm tính theo chiều gió so với nguồn thải.

- U: Tốc độ gió trung bình của khu vực, U = 1,3 m/s (chế độ gió chương 2)
- h: Độ cao so với mặt đất, 0,5 m.

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách 10-700 m xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO_2, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 30 m, 60 m, 150 m xuôi theo chiều gió.

Bảng 3. 17. Kết quả dự báo nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển nguyên vật liệu máy móc

Chất gây ô nhiễm	Khoảng cách (m)							QCVN 05:2023/BTNMT
	10	20	50	100	300	500	700	
Bụi	34,52	4,32	0,52	0,23	0,09	0,0097	0,0056	0,3
CO	95,42	9,54	1,23	0,67	0,23	0,12	0,0042	30
NO2	40,65	5,41	0,64	0,32	0,06	0,025	0,0011	0,2
SO2	59,75	7,52	1,23	0,42	0,15	0,03	0,0053	0,35
VOC	23,7	3,43	0,54	0,12	0,06	0,01	0,0034	-

Nhận xét: Căn cứ vào kết quả tính toán và so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT nhận thấy trên tuyến đường vận chuyển vật liệu xây dựng có nồng độ bụi GHCP trong phạm vi ; nồng độ vượt GHCP trong phạm vi và nồng độ vượt GHCP trong phạm vi . Nguyên nhân do quãng đường vận chuyển dài. Bụi và khí thải là nguy cơ tiềm ẩn suốt thời gian vận chuyển liên tục đối với chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án.

Đối tượng chịu tác động do hoạt động vận tải trên tuyến đường này bao gồm: công nhân lao động tại công trường, nhà dân bên đường, thảm thực vật. Tuy nhiên nồng độ ô nhiễm giảm dần theo khoảng cách, hoạt động vận chuyển này diễn ra không liên tục nên có thể giảm thiểu tác động bằng biện pháp che đậy, phun ẩm vật liệu trước khi vận chuyển.

Phạm vi tác động (mang tính chất khu vực): Tại khu vực mặt bằng thi công; các tuyến đường vận chuyển vật liệu, đường thi công – vận hành; đặc biệt là những khu vực dân cư sống gần các tuyến đường vận chuyển.

Mức độ tác động: Tác động ở mức độ "trung bình"; thời gian tác động trong tháng; là tác động trực tiếp; khả năng xảy ra cao và chất lượng không khí có thể được phục hồi sau khi chấm dứt hoạt động vận chuyển vật liệu.

2.4. Bụi phát sinh do hoạt động xúc bốc, trút đổ vật liệu xây dựng (đá, cát)

Tổng các loại đá, cát cần dùng cho Dự án dự kiến khoảng 36.801,99 (Bảng 1.8). Theo thống kê khối lượng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), bụi phát sinh trong quá trình trút, đổ nguyên vật liệu (cát, đá) là 1-100g/m^3 (lấy trung bình 50,5 g/m^3). Như vậy, tổng lượng bụi phát thải trong quá trình này là: m = 36.801,99x50,5/1000 = 1.858,5 kg/18 tháng 0,04 g/s

Áp dụng mô hình Gauss đơn giản (Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội -2003); có thể dự báo nồng độ bụi phát sinh theo khoảng cách xuôi theo chiều gió trong quá trình bốc xúc, trút đổ vật liệu xây dựng ở bảng sau:

Bảng 3. 18. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc, trút đổ vật liệu xây dựng

TT	Hạng mục	Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc, trút đổ vật liệu xây dựng (mg/m3							QCVN 05:2023/BTNMT
		10m	20m	50m	100m	300m	500m	700m	
1	Bốc xúc, trút đổ vật liệu	0,095	0,0076	0,0032	0,0012	0,00053	0,00005	0,000012	0,3

Theo kết quả tính toán tại bảng trên nhận thấy nồng độ bụi phát sinh do trút đổ vẫn nằm trong GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, trên thực tế lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ, xúc bốc nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án diễn ra gián đoạn, dàn trải trong thời gian thi công, đa phần là bụi hạt mịn (0,05-0,1 mm) sẽ lan tỏa đi xa theo chiều gió. Tuy nhiên, lượng bụi này phát sinh tức thời theo từng lần trút đổ, xúc bốc nguyên vật liệu kéo dài vài phút và bị triệt tiêu do trọng lượng nên không gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe con người

2.5. Bụi, khí thải phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các loại máy móc, thiết bị thi công sử dụng dầu diesel

Chất lượng môi trường không khí chịu tác động bởi bụi và khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng. Bụi và khí thải tán trong môi trường không khí sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân làm việc tại công trường.

Ngoài nguồn khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển và máy ủi đã tính toán ở phần trên. Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng các hạng mục công trình máy móc thiết bị có sử dụng nhiên liệu đốt như dầu diesel, dầu DO,... Trong quá trình cháy chúng sẽ tạo ra các chất khí ô nhiễm như , , .

Khối lượng dầu sử dụng trong giai đoạn chuẩn bị và thi công của các thiết bị thi công khác như cần trục, máy khoan, máy nén khí, máy trộn vữa, máy xúc lật. Theo Bảng 1.7: Danh mục máy móc thiết bị phục vụ trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng thì khối lượng xăng dầu sử dụng dự kiến trong giai đoạn thi công là 871.227,3 lít = 725,80 tấn (tỷ trọng của dầu 0,832 kg/lít). Với thời gian thi công giai đoạn chuẩn bị khoảng 03 tháng, thời gian thi công dự án là 18 tháng.

Căn cứ tài liệu của NATZ cung cấp về lượng khí thải độc hại phát thải khi sử dụng dầu đối với động cơ đốt trong có thể tính toán dự báo lượng khí phát thải do quá trình thi công các hạng mục công trình. Hệ số phát thải các khí thải và kết quả dự báo được trình bày trong Bảng sau

Bảng 3. 19. Hệ số phát thải ô nhiễm khi tiêu thụ 1 tấn nhiên liệu DO

Các chỉ tiêu ô nhiễm	TSP	SO_2	NO_x	CO	VOC
Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	4,3	2,8S (S=0,0005%)	12,3	0,05	0,24

Nguồn NATZ

Áp dụng công thức Sutton trên tính được nồng độ ô nhiễm các chất theo khoảng cách đối với bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu như sau:

$$C = \frac{0{,}8E\left[\exp\left\{-(z+h)^2/2S_Z^2\right\} + \exp\left\{-(z-h)^2/2S_Z^2\right\}\right]}{S_z \times U}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³.
- E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s.
- z: Độ cao của điểm tính toán, 1m.
- S_z: Hệ số khuếch tán theo phương z theo chiều gió.

$S_z = 0{,}53 \times X^{0,73}$, X là khoảng cách của các điểm tính theo chiều gió so với nguồn thải.

U: Chọn tốc độ gió trung bình là 1,3 m/s (nguồn thuyết minh dự án mục chế độ gió chương 2);

- h: Độ cao so với mặt đất, m.

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách 10-700 m xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO_2, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd

trong không khí tại các khoảng cách từ 5-100 m xuôi theo chiều gió.

Bảng 3. 20. Dự báo nồng độ khí thải phát sinh từ các thiết bị có sử dụng dầu (mg/m^3)

TT	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng khí thải (mg/s)	Khoảng cách tính từ nguồn							QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ
			10	20	50	100	300	500	700	
1	Bụi	67,09	20,53	3,64	0,56	0,12	0,05	0,01	0,0053	0,3
2	CO	0,22	0,45	0,21	0,09	0,01	0,0056	0,0023	0,0001	30
3	Nox	191,35	65,02	23,4	4,56	1,02	0,45	0,15	0,056	0,2
4	SO2	0,78	0,02	0,005	0,0002	0,00043	0,000012	0,0000,3	0,000019	0,35
5	VOC	3,73	1,56	0,34	0,04	0,01	0,053	0,027	0,0009	

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh từ thiết bị máy móc sử dụng dầu diezel có nồng độ bụi lớn hơn GHCP ở khoảng cách đối với giai đoạn chuẩn bị và lớn hơn GHCP ở khoảng cách đối với giai đoạn thi công; nồng độ lớn hơn GHCP ở khoảng cách đối với giai đoạn chuẩn bị và lớn hơn GHCP ở khoảng cách đối với giai đoạn thi công; các chỉ tiêu khác như đều nằm trong GHCP so với QCVN 05:2023/BTNMT. Các kết quả tính toán dự báo ở trên được tính với khả năng phát thải lớn nhất (trong điều kiện cường độ thi công cao nhất). Khả năng phát thải phụ thuộc vào khối lượng và cường độ thi công tại mỗi thời điểm, phụ thuộc vào điều kiện nhiệt, độ ẩm, gió theo mùa nên nồng độ bụi gây ô nhiễm môi trường không khí trong mùa khô có khả năng lớn hơn mùa mưa, trong mùa mưa nhỏ hơn rất nhiều so với kết quả tính toán.

Từ các kết quả tính toán này, tổng lượng bụi phát sinh từ các hoạt động nêu trên trong khoảng thời gian chuẩn bị và thời gian thi công là tương đối lớn. Việc phát sinh bụi mang tính cục bộ và chủ yếu tại các thời điểm vận hành thiết bị máy móc là chính nên tác động của bụi là không đáng ngại, đồng thời có thể khống chế được bằng các biện pháp tưới hay che đậy vật liệu và che chắn khu vực thi công có khả năng gây bụi lớn.

Phạm vi chịu tác động: Môi trường không khí khu vực công trường; khu đất canh tác nông nghiệp gần khu vực thi công.

Mức độ, xác suất xảy ra tác động: Mức độ tác động trung bình; có thể giảm thiểu được; thuộc loại tác động trực tiếp; xác suất xảy ra cao. Đối tượng chịu tác động (môi trường không khí) có thể phục hồi sau khi chấm dứt hoạt động xây dựng có sử dụng các thiết bị, máy móc.

2.6. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất đá thải, chất thải rắn

Trong quá trình phát quang, dọn dẹp mặt bằng, đào hố móng, nổ mìn phá đá, hoạt động của trạm trộn bê tông và thi công xây dựng các hạng mục công trình sẽ phát sinh một lượng lớn đất đá thải, xà bần, chất thải rắn xây dựng không thể tận dụng, tái chế và cần phải đổ bỏ. Khối lượng ước tính khoảng 129.422,11 (tương ứng với 207.075,37 tấn).

Dự án bố trí 04 bãi thải với tổng diện tích khoảng gần 4ha . Cụ thể khối lượng đổ thải, thời gian vận chuyển và cự ly vận chuyển được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 21. Thông tin về khối lượng, cự lý và thời gian vận chuyển đổ thải (mg/m^3)

Hạng mục	Diện tích	Khối lượng đổ thải		Thời gian vận chuyển	Cự ly vận chuyển
		M3	Tấn		
Bãi thải 1	9.986,67	49.993,35	79.989,36	92	0,27
Bãi thải 2	21.333,76	53.334,4	85.335,04	78	0,34
Bãi thải 3	5.854,18	17.562,54	28.100,064	57	0,44
Bãi thải 4	5.383,66	8.531,82	13.650,91	23	0,47

Quá trình vận chuyển sử dụng xe có tải trọng tấn. Mức độ ô nhiễm bởi bụi và các khí thải độc hại phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Để có thể ước tính được tải lượng bụi và các khí thải phát sinh có thể sử dụng phương pháp Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới – WHO như Bảng 3.15 và căn cứ vào phương pháp vận chuyển dự kiến khi thi công. Chọn hệ số ô nhiễm giao thông áp dụng cho phương tiện vận tải nặng dùng dầu diesel có tải trọng tấn 3,5 – 16 tấn chạy ngoài đô thị, ta sẽ tính đương lưu lượng phát thải như sau

Bảng 3. 22. Lưu lượng phát thải của các phương tiện vận chuyển đất đá thải

Bụi thải	**Hệ số phát thải (kg/1000km)**	**Quãng đường**	**Lượt xe**	**Thời gian**	**Lưu lượng**
		Di chuyển	**(lượt xe/ngày)**	**Hoạt động (giờ)**	**Phát thải**
		(km)			**E (mg/s)**
Bãi thải 1					
Bụi	0,9	0,27	14	8	1,54
CO	2,9				6,54
NO2	1,44				3,54
SO2	2,075				5,53
VOC	0,8				1,78
Bãi thải 2					
Bụi	0,9	0,34	37	8	1,12
CO	2,9				3,53
NO2	1,44				1,45
SO2	2,075				1,95
VOC	0,8				0,86
Bãi thải 3					
Bụi	0,9	0,44	24	8	1,12
CO	2,9				0,95
NO2	1,44				0,67
SO2	2,075				0,86
VOC	0,8				0,45
Bãi thải 4					
Bụi	0,9	0,47	18	8	0,75
CO	2,9				0,88
NO2	1,44				0,56
SO2	2,075				0,72
VOC	0,8				1,14

Bụi phát sinh từ mặt đường: Để xác định hệ số phát sinh bụi đất trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, áp dụng công thức:

$$L = 1,7k\left[\frac{s}{12}\right]\times\left[\frac{S}{48}\right]\times\left[\frac{W}{2,7}\right]^{0,7}\times\left[\frac{w}{4}\right]^{0,5}$$

ta tính được tải lượng bụi sẽ là L = 0,07, với chiều dài quãng đường, số lượt xe/ngày và thời gian vận chuyển ta tính được lưu lượng phát sinh bụi mặt đường do vận chuyển đến các bãi thải. Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng mô hình Sutton (công thức và) xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến. Nồng độ bụi và chất ô nhiễm từ quá trình vận chuyển đất đá thải được tính toán và trình bày trong các bảng như sau:

Bảng 3. 23. Kết quả dự báo nồng độ bụi và khí thải (mg/m3)

Chất gây ô nhiễm	Khoảng cách (m)							QCVN 05:2023/BTNMT
	10	**20**	**50**	**100**	**300**	**500**	**700**	
Bãi thải 1								
Bụi	4,52	0,46	0,12	0,09	0,03	0,0067	0,0012	0,3
CO	9,45	2,05	0,17	0,014	0,02	0,0032	0,0012	30
NO_2	4,75	0,97	0,15	0,024	0,019	0,006	0,0042	0,2
SO_2	6,65	1,21	0,09	0,08	0,05	0,007	0,004	0,35
VOC	3,75	0,56	0,03	0,029	0,015	0,0023	0,001	-
Bãi thải 2								
Bụi	2,75	0,12	0,087	0,025	0,014	0,003	0,0004	0,3
CO	6,42	1,05	0,075	0,032	0,008	0,0009	0,0003	30
NO_2	3,75	0,67	0,087	0,036	0,009	0,0007	0,0004	0,2
SO_2	2,64	0,78	0,14	0,065	0,012	0,0008	0,0003	0,35
VOC	1,15	0,12	0,074	0,023	0,008	0,001	0,0004	-
Bãi thải 3								
Bụi	3,24	0,86	0,023	0,008	0,002	0,0008	0,0001	0,3
CO	5,67	1,12	0,03	0,001	0,0009	0,0003	0,0001	30
NO_2	2,24	0,67	0,12	0,008	0,005	0,001	0,0005	0,2
SO_2	3,21	0,12	0,0086	0,0045	0,00018	0,0006	0,0002	0,35
VOC	1,24	0,09	0,012	0,005	0,001	0,0008	0,0006	-
Bãi thải 4								
Bụi	0,86	0,06	0,012	0,0007	0,0004	0,0002	0,0001	0,3
CO	1,23	0,26	0,053	0,0009	0,0003	0,0001	0,0001	30
NO_2	0,97	0,09	0,012	0,0004	0,0002	0,00009	0,0006	0,2
SO_2	2,01	0,12	0,085	0,002	0,00045	0,00023	0,00012	0,35
VOC	0,45	0,01	0,006	0,003	0,00095	0,0006	0,00034	-

2.7.Bụi phát sinh khi đổ chất thải rắn vào bãi thải:

Khối lượng đất đá thải, chất thải rắn phải đem đổ bỏ sau khi điều chỉnh quy mô các hạng mục dự án là 129.422,11 $m^3 \approx$ 207.075,37 tấn. Trong đó:

+ Đất đá thải phát sinh là: 207.075,37 tấn.

+ Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục công trình bao gồm: gạch vụn, vật liệu dư thừa, vỏ thùng gỗ chứa thiết bị, đá dăm, đá cắt mài khoảng tấn (được tính toán tại mục b. Đối với chất thải rắn xây dựng)

Thời gian vận chuyển đất đá thải tại công trường là 10-12 tháng, số ngày làm việc 26 ngày, số giờ làm việc 8 giờ

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/m^3. Như vậy, tải lượng bụi phát sinh lớn nhất từ quá trình trút đổ đất đá thải tại bãi thải là:

$M_{bụi}$ = 207.075,37 m^3 x 2 g/m^3/(12x 26 x 8)h = 166,33 g/h =0,0461 g/s

$$C = \frac{0{,}8E\left[\exp\left\{-(z+h)^2 / 2S_Z^2\right\} + \exp\left\{-(z-h)^2 / 2S_Z^2\right\}\right]}{S_z \times U}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³.
- E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m/s.
- z: Độ cao của điểm tính toán, 1 m.
- S_z: Hệ số khuếch tán theo phương z theo chiều gió.

$S_z = 0{,}53 \times X^{0,73}$, X là khoảng cách của các điểm tính theo chiều gió so với nguồn thải.

- U: Tốc độ gió trung bình của khu vực, U = 1,3 m/s (chế độ gió chương 2)
- h: Độ cao so với mặt đất, 3 m.

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách 10-700 m xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO_2, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd như sau

Vậy nồng độ bụi phát sinh được tổng hợp như sau:

Bảng 3. 24. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải theo khoảng cách

Bãi thải	Khối lượng đổ thải	Nồng độ theo khoảng cách tính từ nguồn							QCVN 05:2023/BTNMT
		10	20	50	100	300	500	700	0,3
1	49.993,35	324,56	12,56						
2	53.334,4	455,7	17,5						
3	17.562,54	85,4	26,7						
4	8.531,72	54,6	7,86						

Nhận xét: Theo kết quả tính toán trên, ta có thể nhận thấy hoạt động đổ thải tại các bãi thải có nồng độ bụi vượt GHCP ở khoảng cách . Ô nhiễm bụi chỉ nghiêm trọng ngay tại điểm đổ thải và nhanh chóng bị pha loãng bởi không khí, do đó mức độ ảnh hưởng đến người dân là không đáng kể. Đối tượng chịu ảnh hưởng do bụi từ hoạt động đổ thải chủ yếu là công nhân làm việc tại công trường và thảm thực vật gần khu vực đổ

thải. Do đó, cần có giải pháp quản lý và biện pháp kỹ thuật để bảo vệ tốt cho công nhân lao động

2.8 Bụi phát sinh tại trạm trộn bê tông

Trong quá trình thi công các hạng mục chính và các hạng mục phụ trợ của dự án tiếp tục cần một khối lượng lớn bê tông. Chủ đầu tư bố trí và sử dụng 02 trạm trộn bê tông với công suất trạm là 60 m^3/h/trạm.

Hệ số ô nhiễm bụi khuếch tán do hoạt động của trạm bê tông lấy theo tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, Geneva, 1993 là có hệ số phát thải 2,66kg/m^3.

Lượng bụi phát sinh tại trạm bê tông: 2,66x60 = 159,6kg/h = 18,47 mg/s.

Áp dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải. Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm bụi và khí thải như sau:

$$C_{h,0,0} = \frac{Q}{\Pi(\sigma_y^2 + \sigma_{yo}^2)^{1/2}\sigma_z u} \ (mg/m^3) \ (3.1)$$

Trong đó:

$C_{h,0,0}$: Nồng độ trên mặt đất của khí độc hoặc bụi ở khoảng cách h đến nguồn về phía cuối gió (mg/m^3).

Q: Lưu lượng phát thải của khí hoặc bụi từ nguồn (mg/s).

U: Tốc độ gió khu vực nghiên cứu, u = 1,8 m/s (chế độ gió chương 2)

δ_{yo}: là ¼ độ rộng phát tán của nguồn diện hoặc nguồn tuyến theo trục trùng với hướng gió (m) và được xác định theo công thức δ_{yo} =0,25 x h.10

h: Khoảng cách từ nguồn theo trục trùng với hướng gió.

Δ_y: Hệ số khuếch tán theo chiều ngang và δ_z: Hệ số khuếch tán theo chiều đứng. Các hệ số khuếch tán này phụ thuộc vào độ bền vững của khí quyển.

Với điều kiện thời tiết khu vực dự án chọn độ bền vững khí quyển là B: không bền vững loại trung bình. Khi đó δ_y, δ_z được xác định theo công thức:

δ_y = 0,16 x h (1 + 0,0001 x h) – 0,5 và δ_z = 0,12 x h

Áp dụng công thức 3.1, kết quả nồng độ bụi phát sinh từ 01 trạm trộn bê tông được dự báo trong bảng sau:

Bảng 3. 25. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động trạm trộn bê tông

Phạm vi	**Chất ô nhiễm**	**Tải lượng** (mg/s)	**Khoảng cách tới nguồn** (m)	**Nồng độ** (mg/m^3)	**02/2019/TT-BYT** (mg/m^3)	**QCVN 05:2023/ BTNMT** (mg/m^3)
Trong khu vực xây dựng thi công	Bụi	18,47	40	923	5	0,3
			80	671,72		
			100	295,42		
			150	54,81		

			200	35,09		
			250	22,44		
			400	3,06		
			800	2,61		

Nhận xét:

Qua bảng kết quả dự báo sự phát tán nồng độ bụi từ hoạt động trộn bê tông cho thấy:

- Đối với môi trường lao động: Bụi gây ảnh hưởng trong phạm vi bán kính <250 m tính từ nguồn phát thải.

- Đối với môi trường không khí xung quanh: Nồng độ bụi vượt quy chuẩn ở khoảng cách <400 m tính từ nguồn phát thải.

Như vậy, với phạm vi bán kính gây ảnh hưởng như trên thì bụi chủ yếu ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân thi công, một số khu vực lân cận tại khu vực bản phía thượng lưu khoảng 700 m, kể từ khu vực phát thải là trạm trộn bê tông với nồng độ vượt mức cho phép lớn nhất so với QCVN khoảng 10 lần, tuy nhiên quan khu vực dự án không có khu dân cư sinh sống vì vậy sẽ không làm ảnh hưởng lớn tới khu dân cư. Vì vậy, cần có các biện pháp giảm thiểu.

2.9. Bụi phát sinh tại trạm nghiền sàng đá

Trong hoạt động nghiền sàng, vì thay đổi lượng đất đá tận dụng sau khi điều chỉnh các hạng mục vì vậy ảnh hưởng của 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.

Với khối lượng đá tận dụng (sau thay đổi điều chỉnh mở rộng quy mô) là 243.673,92 m^3 (40% lượng đào đá) tương đương 670.103,28 tấn (tỷ trọng đá đào tại khu vực là 2,75 tấn/m^3) và thời gian thi công là 8 tháng (từ cuối Quý I/2024 đến cuối Quý IV/2024) dự án sẽ bố trí một trạm nghiền sàng đá tận thu từ quá trình đào đắp, đặt tại khu phụ trợ 1 gần tuyến đập với công suất 50 m^3/h, hoạt động 8h/ngày, thời gian vận chuyển 6 tháng, làm việc 26 ngày để đảm bảo nghiền toàn bộ khối lượng đá tận dụng thành nguyên liệu phục vụ thi công dự án.

Hệ số ô nhiễm bụi khuếch tán do hoạt động của trạm nghiền đá lấy theo tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, Geneva, 1993 đối với công tác nghiền đá là 0,14 kg/tấn. Khối lượng riêng của đá tận dụng khoảng 2,75 tấn/m^3.

Lượng bụi phát sinh trong nghiền đá là:

(670.103,28x0,14)/3600 = 26,05 g/s.

Áp dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải. Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm bụi và khí thải như sau:

$$C_{h,0,0} = \frac{Q}{\Pi(\sigma_y^2 + \sigma_{yo}^2)^{1/2}\sigma_z u} \ (mg/m^3) \ (3.1)$$

Trong đó:

$C_{h,0,0}$: Nồng độ trên mặt đất của khí độc hoặc bụi ở khoảng cách h đến nguồn về phía cuối gió (mg/m^3).

Q: Lưu lượng phát thải của khí hoặc bụi từ nguồn (mg/s).

U: Tốc độ gió khu vực nghiên cứu, u = 1,8 m/s.

Δ_{yo}: là ¼ độ rộng phát tán của nguồn diện hoặc nguồn tuyến theo trục trùng với hướng gió (m) và được xác định theo công thức δ_{yo} =0,25 x h.

H: Khoảng cách từ nguồn theo trục trùng với hướng gió.

Δ_y: Hệ số khuếch tán theo chiều ngang và δ_z: Hệ số khuếch tán theo chiều đứng. Các hệ số khuếch tán này phụ thuộc vào độ bền vững của khí quyển.

Với điều kiện thời tiết khu vực dự án chọn độ bền vững khí quyển là B: không bền vững loại trung bình. Khi đó δ_y, δ_z được xác định theo công thức:

$$\delta_y = 0,16 \text{ x h } (1 + 0,0001 \text{ x h}) - 0,5 \text{ và } \delta_z = 0,12 \text{ x h}$$

Áp dụng công thức 3.1 ta có:

Căn cứ vào định mức tải lượng bụi phát sinh tại trạm nghiền sàng trên cơ sở hệ số phát thải bụi; Căn cứ vào công thức tính toán lan truyền chất ô nhiễm Gauss và các điều kiện tính như tốc độ gió, khoảng cách lan truyền, thời gian thi công, tính được tải lượng và nồng độ bụi phát sinh tại trạm nghiền sàng như sau:

Bảng 3. 26

Phạm vi	**Chất ô nhiễm**	**Tải lượng** (mg/s)	**Khoảng cách tới nguồn** (m)	**Nồng độ** (mg/m^3)	**02/2019/TT-BYT** (mg/m^3)	**QCVN 05:2023/ BTNMT** (mg/m^3)
Trong khu vực xây dựng thi công	Bụi		40	221,847	5	0,3
			80	110,92		
			100	69,32		
			150	55,46		
			200	41,59		
			250	27,73		
			400	22,18		
			800	11,09		

2.10. Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn

Quá trình hàn để kết nối các kết cấu kim loại làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại. Theo Giáo trình Công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1) thì thành phần bụi, khói hàn phát sinh như sau:

Bảng 3. 27.Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	**MnO_2 (%)**	**SiO_2 (%)**	**Fe_2O_3 (%)**	**Cr_2O_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)

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:

Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến các công nhân hàn.

Công đoạn hàn chủ yếu trong hoạt động thi công các hạng mục nhà máy, cổng tường rào, thiết bị. Theo tổng dự toán của công trình thì tổng khối lượng que hàn sử dụng khoảng 10.688,75 kg (bảng 1.8 chương I). Căn cứ Sổ tay định mức tiêu hao năng lượng hàn" của TS. Hoàng Tùng – Đại học Bách khoa Hà Nội, định mức này áp dụng cho các công trình xây dựng dân dụng, với que hàn đường kính trung bình 4 mm, tương đương 25 que/kg → Số que hàn là: 25 × 10.688,75 = 267.218,75 que hàn. Tổng thời gian thi công các hạng mục này kéo dài trong khoảng 09 tháng, số lượng que hàn trung bình ngày là: 267.218,75/(06x30) = 1.484,54 que/ngày. Tải lượng ô nhiễm đối với 1 que hàn sẽ phát sinh ra 1,5 mg CO và 3,0 mg Nox.

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT thành phố Hồ Chí Minh thì lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 que hàn là 250^0C khoảng 0,8 m^3 thì thải lượng của 1 mg/h CO và NO_x sẽ có nồng độ lần lượt là 0,42 và 1,30 µg/m^3. Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí từ công đoạn hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng quy đổi mg/h	Định mức nồng độ chất ô nhiễm 1 giờ (µg/m^3)	Nồng độ trong 1 giờ do hàn (µg/m^3)	QCVN 05:2023 (B) (µg/m^3)
1	NO_x	17,3	1,3	162,4	200
2	CO	8,57	0,42	423,84	30.000

Qua đó nồng độ giới hạn tối đa ô nhiễm của quá trình hàn trong 1 ngày làm việc 8h/ngày như sau:

NOx = 162,4x8 = 1.299,2 µg/m^3

CO =423,84x8 = 3.390,72 µg/m^3

Vậy so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT trong 8h cho thấy nồng độ CO không vượt Quy chuẩn (CO = 3.390,72 <10.000 µg/m^3.

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Như vậy, khí thải từ công đoạn hàn đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng diễn ra trong không gian lớn và không liên tục nên dễ khuếch tán vào môi trường không khí và nhỏ hơn mức tính toán thực tế.

2.11. Khói thải từ hoạt động đốt

* Quá trình đốt thực bì

Tổng sinh khối thực bì phát sinh khoảng 142,01 tấn sinh khối (kết quả tính toán chi tiết tại tiểu mục 3.1, mục 3, chương 3 của báo cáo). Theo tài liệu nghiên cứu của *wet*

basis thông thường, thực bì (lá, cành khô, cỏ) có độ ẩm ban đầu khoảng 50 -60% trước khi phơi khô, sau khi phơi khô lượng ẩm còn lại khoảng 15% tương đương với tỉ lệ nước so với tổng khối lượng. Từ đó, ta xác định được lượng thực bì sau khi phơi khô như sau: 142,01- 142,01x15%= 120,70 tấn.

Lượng khí thải phát sinh khi đốt thực bì phụ thuộc vào thành phần hóa học của thực bì, điều kiện đốt và hiệu suất cháy. Theo IPCC (2006) Phần 2.47 , hệ số phát thải cho đốt tấn thực bì như sau: CO2 = 1,288kg; CO = 78kg; CH4 = 2,3kg, NOx = 2,1kg, PM = 30kg và VOC = 6kg. Với khối lượng thực bì sau khi phơi khô là 120,70 tấn, thời gian đốt thực bì ước tính khoảng 7 ngày (mỗi ngày đốt khoảng 05 giờ). Ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động đốt thực bì như sau:

Bảng 3. 29 Nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình đốt thực bì

STT	Thông số	Hệ số phát thải 1 tấn thực bì (kg)	Tải lượng phát thải (kg/h)	Nồng độ (mg/m3)	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
1	CO_2	1,288	3.656	134,43	-
2	CO	78	178,75	12,34	30
3	PM	30	78,64	2,67	-
4	CH_4	2,3	7,64	0,56	-
5	NOx	2,1	5,75	0,16	0,2
6	VOC	6	15,64	0,4	-

*) Quá trình đốt củi

Theo WHO/UNEP (World Health Organization – Household air pollution database) nồng độ chất ô nhiễm trong không khí khi đốt củi như sau: vào khoảng 60-120g, , CO2 khoảng 1,5-1,7 kg, CO khoảng 70-90g , CH4 khoảng 5-11g, NOx khoảng 1-3g , và VOC khoảng 1-5g.

Theo tính toán khối lượng nguyên vật liệu giai đoạn thi công thì dự án sử dụng khoảng 1.570,54 kg củi đun để nấu ăn (ngoài ra còn tận dụng củi trong quá trình giải phóng mặt bằng nếu thiếu). Với thời gian thi công khoảng 510 ngày, nấu ăn khoảng (2-3h/ngày(02 khu lán trại); Ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động đốt củi như bảng sau:

Bảng 3. 30. Nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình đốt củi

STT	Thông số	Hệ số phát thải 1 tấn thực bì (kg)	Tải lượng phát thải (kg/h)	Nồng độ (mg/m3)	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
1	CO_2	1600	96.243,86	96,43	-
2	CO	80	7.454	3,5	30
3	PM	5	567,42	0,22	-
4	CH4	7	894,54	0,21	-
5	NOx	2	201,56	0,08	0,2
6	VOC	3	105,46	0,12	-

*) Tác động chung của bụi và khí thải

Tác động chung của bụi và khí thải

Đối với người: Bụi và khí thải chủ yếu gây ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV

thi công, người dân là nương rẫy khu vực xung quanh và người dân sống dọc tuyến vận chuyển của dự án.

+ Tác động của bụi: Phụ thuộc vào thành phần, kích thước và hàm lượng bụi trong không khí, thời gian tiếp xúc và độ nhạy cảm của từng người, bụi có thể gây ra các bệnh liên quan đến đường hô hấp (viêm họng, viêm mũi, viêm xoang...), đến mắt (đau mắt đỏ, viêm giác mạc, viêm mí mắt...).

+ Tác động của khí thải:

Khí cacbon monoxit (): khi vào cơ thể qua đường hô hấp, sẽ kết hợp với hemoglobin, tạo cacboxy hemoglobin (), chiếm chỗ oxy trong máu, gây thiếu oxy trong máu dẫn đến thiếu oxy cho cơ thể. Biểu hiện tác động doKết hợp với bụi kích thước sẽ vào tới phế nang; gây co giật cơ trơn, tăng tiết dịch, viêm và các chứng bệnh khác của đường hô hấp, ngoài ra còn có thể gây ra sự rối loạn chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B và C, ức chế enzym oxydaza.

Đối với các khí nitơ oxit (): phổ biến nhất là , khí axit, có khả năng kích thích mạnh và gây các bệnh về hô hấp.

Các hydrocacbon dễ bay hơi (VOC): ở trạng thái khí, các hợp chất VOC (từ nhiên liệu, dung môi hữu cơ, sơn) là các chất khí không màu, có mùi đặc trưng. Các hợp chất này đều độc với cơ thể đặc biệt là hợp chất hydrocacbon đa vòng thơm (PAH), gây suy hô hấp, gây dị ứng, một số PAH có thể gây đột biến tế bào, gây ung thư. Xăng dầu ở nồng độ trên có thể bị tai biến cấp tính với các triệu chứng như tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan, tâm thần, nhức đầu, buồn nôn; ở nồng độ trên sẽ xuất hiện các cơn co giật, rối loạn tim và hô hấp, thậm chí gây tử vong. Khí VOC còn có khả năng phát cháy, nổ khi ở nồng độ cao, có mồi lửa.

Hệ thực vật trên cạn: Bụi phát tán vào không khí sẽ bám trên các lớp lá cây xung quanh khu vực thực hiện Dự án, làm giảm quá trình quang hợp của các cây, dẫn đến cây sinh trưởng và phát triển kém, giảm số lượng và chất lượng, gây giảm năng suất cây trồng kéo theo thiệt hại kinh tế của người dân.

Hệ động vật trên cạn: Nồng độ bụi trong không khí cao sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động hô hấp của các loài bò sát (rắn, thằn lằn,...); các loài côn trùng, giun, bướm; một số động vật lương cư như ếch, nhái, cóc;... các động vật nuôi của các hộ dân cư xung quanh Dự án.

Hệ động vật dưới nước: Bụi phát tán vào mặt nước suối Nậm Sĩ Lường làm tăng độ đục trong nước, ảnh hưởng đến các sinh vật thủy sinh, lâu dài ảnh hưởng đến cân bằng HST trong suối, nhất là tại khu vực xung quanh đoạn suối thi công tuyến đắp gây bồi lắng do hoạt động đào đắp, rơi vãi nguyên vật liệu và đất đá.

Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp và gián tiếp đến thi công; người dân làm nương rẫy gần khu vực Dự án.

Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và xung quanh.

Thời gian tác động: Trong thời gian thi công (tháng) và lâu dài.

gây ra là: chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, ngất và rối loạn nhịp tim.

Đối với các lưu huỳnh oxit (): phổ biến nhất là , khí axit, gây kích thích mạnh.

3. Tác động do chất thải rắn

a. Tác động trong giai đoạn GPMB

3.1. Chất thải rắn do hoạt động phát quang thực bì

Để chuẩn bị cho công tác xây dựng, toàn bộ thảm thực vật nằm trong diện tích đất xây dựng các hạng mục chính của dự án và khu phụ trợ sẽ bị chặt bỏ hoàn toàn. Theo khảo sát, thảm thực vật khu vực thu dọn chủ yếu là (đất lúa, đất trồng cây hàng năm, đất rừng phòng hộ, đất giao thông, đất sông suối) bao gồm các loại cây bụi, cây thân gỗ kích thước nhỏ và lớn, sinh khối thực vật phát sinh do quá trình phát quang chuẩn bị mặt bằng. Lượng phát quang được tiến hành tại các khu vực đập đầu mối, nhà máy, bãi thải, khu phụ trợ, đường thi công vận hành. Tổng diện tích xây dựng các hạng mục công trình hở là khoảng 17,75 ha, bao gồm: đất chuyên trồng lúa nước 0,03 ha, đất trồng lúa còn lại 0,05 ha,, đất trồng cây hàng năm khác 0,21 ha; đất giao thông 0,01 ha, đất sông suối, 2,61 ha và đất rừng phòng hộ 14,84 ha (trong đó khoảng 1,6147 ha đất rừng tự nhiên). Ta có công thức của Kato Ogawa cho các loại cây đứng, tiêu chuẩn tính như sau: Công thức: M = Sxk (tấn) Trong đó: M: khối lượng sinh khối thực vật (kg) K: hệ số sinh khối thực vật Tham khảo số liệu điều tra về sinh khối 1m^2 theo cách tính Ogawa và Kato:

Công thức: M=Sxk (tấn)

Trong đó:

M: khối lượng sinh khối thực vật (kg).

K: hệ số sinh khối thực vật.

Tham khảo số liệu điều tra về sinh khối 1 m^2 theo cách tính Ogawa và Kato:

Bảng 3. 31. Sinh khối của một số loài thực vật

TT	Loại	Khối lượng (tấn/ha)					
		Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ	Tổng
1	Rừng phục hồi	9,69	2,72	0,47	0,13	2,00	**15,01**
2	Rừng trồng	30,00	5,00	1,00	5,00	41,00	**82,00**
3	Rừng trung bình	60,00	8,04	1,15	5,36	2,00	**76,55**
4	Rừng nứa vừa	31,44	9,97	1,65	5,23	1,00	**49,29**
5	Đất trồng cây công nghiệp	8,63	3,19	1,05	4,00	2,40	**19,27**
6	Đất vườn cây ăn quả	7,50	3,20	1,15	2,19	0,75	**14,79**
7	Đất trồng cây nông nghiệp hàng năm, đất lúa	4,15	3,00	1,65	2,40	0,50	**11,70**
8	Đất trống, cỏ, cây bụi	0,00	0,00	2,73	1,33	1,55	**5,61**
9	Đất sông suối, ao hồ	0,00	0,00	1,02	2,10	2,55	**5,67**

Nguồn: Theo nghiên cứu của Ogawa và Kato (2008)

Theo khảo sát thực tế tại khu vực công trình, diện tích chiếm dụng, hiện trạng, tổng sinh khối trên đất chiếm dụng. Đất chiếm dụng chủ yếu là đất trồng lúa, đất nương rẫy và đất trồng cây hàng năm, đất sông suối. Phần sinh khối rễ nằm dưới mặt đất của

thảm thực vật trong vùng ngập được tính bằng 10% tổng sinh khối trên mặt đất. Như vậy, tổng sinh khối thực vật khu vực hồ cần phát quang là:

Loại đất	Loại sinh khối phát sinh	Diện tích	Hệ số sinh khối k (tấn/ha)	Khối lượng sinh khối (tấn)
Đất trồng cây lâu năm	Thân, Cành, Lá Rễ, Cỏ	0,21	11,70	2,457
Đất lúa	Thân, Lá, Rễ	0,08	11,70	0,936
Đất sông suối	Cỏ dại bụi	2,61	5,67	14,7987
Đất trồng cỏ cây bụi	Rễ, Lá, Cỏ	0,01	5,61	0,0561
Đất rừng trung bình	Thân, Cành, Lá, Rễ, Cỏ	1,6147	76,65	123,76
Tổng		17,75		**142,01**

Vậy khối lượng thực vật phát quang, giải phóng mặt bằng khoảng 142,01 tấn.

Đánh giá việc thu dọn thực bị: Lượng thảm bì phát sinh trong quá trình phát quang, dọn dẹp để tạo mặt bằng thi công là khá lớn nên tác động do chất thải từ thực bì gây ra đáng kể nhưng hoàn toàn có khả năng giảm thiểu được bằng cách lên kế hoạch dọn dẹp, phần loại, tận thu, đổ bỏ hợp lý và kịp thời. Lượng sinh khối này nếu không được thu dọn sẽ là nguồn gây ô nhiễm nước, tại khu vực bởi sự phân huỷ sinh học xác hữu cơ thực vật và xâm thực vào nguồn nước do quá trình rửa trôi khi trời mưa, qua đó gây ra những tác động đối với con người như sau:

+ Gây mất cảnh quan khu vực và ảnh hưởng đến quá trình vận chuyển nguyên liệu của dự án.

+ Lượng sinh khối có thể rơi vãi xuống suối Kha Ứ, nơi thực hiện dự án gây tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng đến quá trình tiêu thoát nước của khu vực.

+ 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 trong quá trình thực hiện xây dựng các hạng mục công trình.

Việc chặt phát thảm thực vật, dọn dẹp mặt bằng cho xây dựng các công trình phụ trợ, xây dựng đường giao thông (đường thi công – vận hành) sẽ làm mất lớp phủ bề mặt, thay đổi bề mặt địa hình, thúc đẩy các quá trình địa mạo (quá trình xói mòn, trượt lở, đổ lở đất đá) và thay đổi cảnh quan khu vực, gây ảnh hưởng tới môi trường sống của các loài sinh vật.

Việc chặt bỏ thảm thực vật cũng phần nào sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực như: giảm số lượng cá thể thực vật, ảnh hưởng đến nơi trú ngụ của một số loài chim, bò sát, sâu bọ,…Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế, hệ thực vật, động vật tại khu vực dự án đều là những loài phổ biến và có khả năng thích nghi với môi trường sống cao, khu vực thực hiện dự án là đất tràng cỏ, đất trồng cây lâu năm, hiện trạng hệ sinh thái đã bị ảnh hưởng bởi người dân sinh sống tại đây đã xây dựng nhiều bản làng gần khu vực dự án để sinh sông.

3.2. Chất thải sinh hoạt (chất thải rắn sinh hoạt) của công nhân thực hiện phát quang:

Chất thải rắn sinh hoạt: Giai đoạn này tiếp tục chỉ sử dụng khoảng 30 nhân công.

Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng khoảng 0,8 kg/người/ngày tại vùng đồng bằng sông hồng, thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng: 30 người x 0,8 kg/người/ngày = 24 kg/ngày

b. Trong giai đoạn xây dựng

3.3. Đối với chất thải rắn xây dựng, bùn cát từ khu vực thi công công trình

- Chất thải rắn xây dựng: Trong quá trình xây dựng, các hạng mục công trình sẽ phát sinh các chất thải rắn như gỗ, sắt thép, tôn, bao bì, gạch vỡ là những chất trơ với môi trường; do vậy chúng thường sẽ được tận dụng lại hoặc bán phế liệu. Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng, định mức hao hụt vật liệu tùy theo các công đoạn bằng 0,05-0,1% khối lượng nguyên, vật liệu. Trong đó khối lượng nguyên vật liệu của dự án khoảng 67056,22 tấn (không bao gồm lượng đá thải xây dựng và lượng đá tận dụng được thống kê tại bảng 1.8), lượng CTR xây dựng sẽ khoảng 33,52– 67,05 tấn; ngoài ra CTR xây dựng còn lượng đất đá thải đem đổ bỏ ước tính là 129.422,11 tấn vì vậy tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng là : 129.422,11 (tương đường 207.075,37 tấn) +67,05 = 207.142,42 tấn.

- Bùn cát từ khu vực thi công công trình:

Quá trình xây dựng đập ngăn sông sẽ làm lắng động một phần bùn cát tại chân đập, bùn cát từ lưu vực xuống lòng hồ và khu vực công trình.

Tuy nhiên, tuyến đập được thi công theo từng phần (sau khi thi công xong phần đập bên này sẽ thi công phần đập bên còn lại) nên nước từ thượng lưu vẫn chảy về hạ lưu qua lòng sông thu hẹp. Quá trình 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 sông, đảm bảo trả lại lòng dẫn phía thượng và hạ lưu đập gần như hiện trạng ban đầu. Công tác thanh thải lòng sông là công tác bắt buộc, do đó có thể đánh giá tác động của hoạt động xây dựng đập tới dòng chảy của sông là không đáng kể.

3.4. Chất thải thông thường

3.4.1. Bùn thải từ bể tự hoại

Nước thải đen (nước thải nhà vệ sinh) chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải sinh hoạt. Lưu lượng nước thải đen trong giai đoạn thi công tại khu phụ trợ 1 khoảng 0,72 m^3/ngày , khu phụ trợ 02 khoảng 1,68 m^3/ngày. Theo kỹ thuật xử lý nước thải (Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy) khối lượng bùn phát sinh trong bể tự hoại được tính theo công thức sau:

$$V_b = Q \times S_{RT} \times Y$$

Trong đó:

Vb: Lượng bùn sinh ra hàng ngày (m^3/năm)

Q: Lưu lượng nước thải vào bể tự hoại (m^3/ngày)

Srt: Thời gian lưu bùn trong bể tự hoại (365 ngày)

Y: Hệ số sinh bùn; 0,6-0,8 kg bùn /kg BOD , lựa chọn hệ số trung bình là 0,7.

Từ công thức trên với thời gian định kỳ 01 năm sẽ thuê đơn vị hút 01 lần, ta xác định được khối lượng bùn thải phát sinh trong 1 năm là: (phụ trợ 1 là 183,96 $m^{3/}$năm ;

phụ trợ 2 là 429,24 m_3/năm)

3.4.2. Dầu mỡ và cặn lắng từ bể tách mỡ

Theo TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong: Tiêu chuẩn thiết kế và các tiêu chuẩn liên quan, lưu lượng nước cấp cho nhà bếp ăn tập thể là 15-20 lít/suất/ăn/ngày tính trung bình 17,5 lít) ta xác định được lưu lượng nước thải từ nhà bếp tại các khu phụ trợ 01 là 0,525 m^3/ngày; khu phụ trợ 02 là 1,225 m^3/ngày.

*Tính toán khối lượng dầu mỡ được tách với:

Theo kỹ thuật xử lý nước thải (Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy) khối lượng dầu mỡ được tách ra được tính theo công thức sau:

$$M_d = Q \times C_{in} \times E$$

Trong đó:

Md:Khối lượng dầu mỡ tách ra; g/ngày.

Q:Lưu lượng nước thải từ nhà bếp; m^3/ngày.

Cin Nồng độ dầu mỡ trong nước thải đầu vào; .Cin = 300 mg/lít

E: Hiệu suất tách dầu mỡ của hệ thống xử lý (thường dao động 85-95%, lựa chọn giá trị trung bình là 90%).

Từ công thức trên với thời gian định kỳ 7 ngày sẽ vét dầu mỡ lần, ta xác định được khối lượng dầu mỡ cần vận chuyển đến kho chất thải nguy hại để lưu giữ là: khu phụ trợ 01: 0,14 kg/ngày tương ứng với 0,99 kg/tuần. Khu phụ trợ 02: 0,33 kg/ngày tương ứng với 2,31 kg/tuần. Vậy tổng 2 khu là 0,47 kg/ngày.

* Tính toán khối lượng căn trong bể tách mỡ

Theo kỹ thuật xử lý nước thải (Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy) khối lượng cặn lắng trong bể tách mỡ nước thải sinh hoạt được tính theo công thức sau:

$$Mc = Q \times C_{ss} \times E$$

Trong đó:

Mc:Khối lượng cặn lắng ; kg/ngày.

Q:Lưu lượng nước thải từ nhà bếp; m^3/ngày.

Css Nồng độ chất rắn lơ lửng trong nước thải đầu vào; .Css= 200 mg/lít

E: Hiệu suất lắng của bể tách mỡ (thường dao động 50-70%, lựa chọn giá trị trung bình là 60%).

Từ công thức trên với thời gian định kỳ 7 ngày sẽ vét dầu mỡ lần, ta xác định được khối lượng dầu mỡ cần vận chuyển đến kho chất thải nguy hại để lưu giữ là: khu phụ trợ 01: 0,063 kg/ngày tương ứng với 0,44 kg/tuần. Khu phụ trợ 02: 0,15 kg/ngày tương ứng với 1,03 kg/tuần. Vậy cả 2 khu là 0,213 kg/ngày

Tổng khối lượng dầu mỡ và cặn lắng từ bể tách mỡ: 0,213+0,47= 0,69 kg/ngày.

3.5. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải sinh hoạt gồm rác thải (thành phần chủ yếu là: túi nilon, bìa caton, chai, lọ, thức ăn thải bỏ,..) và phân thải chủ yếu phát sinh từ các khu vực có người ở khu vực

lán trại. Công trường thuỷ điện Kha Ứ 2 có các khu phụ trợ lán trại, văn phòng làm việc và các cơ sở dịch vụ đi theo có thể phát sinh rác thải sinh hoạt trong thời gian người lao động ở công trường.

Lực lượng lao động trong giai đoạn thi công cao điểm khoảng 100 công nhân công, nhân viên. Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng khoảng 0,8 kg/người/ngày. Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là 80 kg/ngày.

Bảng 3. 32. Tổng hợp lượng rác thải sinh hoạt của công nhân

Khu vực phát sinh	Định mức rác thải	Số lượng (người)	Lượng rác phát sinh (kg)	
			Khu lán trại Công trường	Tổng
Khu phụ trợ 01 (Đập đầu mối)	0,8	*30*	24	24
Khu phụ trợ 02 (nhà máy kênh xả)	0,8	*70*	56	56
Tổng				**80**

Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công là: 80 kg/ngày. Tương đương 80 x 360 x 2 = 57.600 kg tương đương 57,6 tấn trong 2 năm xây dựng.

Chất thải rắn sinh hoạt phần nhiều là chất hữu cơ dễ phân huỷ, nếu không thu dọn, xử lý kịp thời sẽ tạo mùi khó chịu và gây ô nhiễm các khu đất, nguồn nước và mất mỹ quan có thể phát sinh dịch bệnh và ảnh hưởng sức khoẻ con người. Tác động này tuy phát sinh trong cả giai đoạn xây dựng và vận hành tuy nhiên, chỉ xảy ra ở khu vực cục bộ ở các khu vực như khu phụ trợ, khu vực tập trung đông cán bộ công nhân viên sinh hoạt và ở, tác động này có thể giảm thiểu được.

3.6. Tác động do chất thải rắn nguy hại

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc và phương tiện vận chuyển, từ hoạt động văn phòng, sinh hoạt của công nhân viên

- Lượng phát sinh và thành phần:

(i) CTNH từ các các kho nhiên liệu: Vỏ thùng chứa dầu máy, giẻ nhiễm dầu, dầu tràn;

(ii) CTNH từ các kho hóa chất: các vỏ thùng hóa chất, hóa chất chảy tràn;

(iii) CTNH từ giẻ lau chứa dầu mỡ, hóa chất, bình ắc quy sau sử dụng…

(iv) Chất thải nguy hại từ văn phòng, khu công nhân: bóng đèn huỳnh quang, pin, bình acquy qua sử dụng…

- CTNH phát sinh từ quá trình thi công: Trong quá trình thi công có phát sinh một lượng khá lớn CTNH từ kho xăng dầu, xưởng cơ khí và cốt thép, kho vật tư tổng hợp… như dầu mỡ thải, các loại bóng đèn huỳnh quang hỏng, giẻ lau nhiễm dầu mỡ, vỏ thùng đựng dầu mỡ…

+ Hoạt động sửa chữa máy móc và phương tiện vận chuyển tạo ra dầu thải, mỡ

thải và vật chất nhiễm dầu mỡ (giẻ lau, cặn dầu, thùng đựng dầu mỡ…). Theo bảng tính toán, số lượng vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu khoảng 30 phương tiện. Theo nghiên cứu của Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự (2002), lượng dầu mỡ do mỗi xe tải, máy móc thiết bị xây dựng thải ra mỗi lần thay dầu vào khoảng 18 lít/lần. Thời gian thay dầu mỡ và bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công trung bình từ 3-6 tháng phụ thuộc vào cường độ hoạt động của các máy móc/thiết bị này, lấy số lần thay một năm là 4 lần/xe/năm.

Tính toán giai đoạn thì lượng dầu mỡ phát sinh khoảng 216 lít/quý = 172,8 kg/quý = 681,2 kg/năm (tỉ trọng khối lượng dầu nhớt khoảng 0,8 kg/lít). Đây là chất thải nguy hại có tác động lớn đối với chất lượng nước mặt và nước ngầm trong khu vực nếu không có biện pháp thu gom xử lý triệt để. Đối với giẻ lau và cặn dầu ước tính là 1 kg/máy/quý, số lượng giẻ lau trong quý khoảng 7,5 kg/quý (30 kg/năm). Đối với thùng, túi đựng dầu, mỡ ước tính khoảng 18 kg/quý (72 kg/năm). Khối lượng que hàn ước tính sử dụng cho dự án khoảng 200 kg. Tỉ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 2,4 - 3,37% khối lượng que hàn, do đó ước tính trung bình có khoảng từ 4,8 – 6,74 kg đầu que hàn dư thừa cần được thu gom. Có thể thấy lượng que hàn dư thừa rất ít, phát sinh không liên tục và được công nhân thu gom về nơi tập kết chất thải nguy hại theo đúng quy định. Chất thải nguy hại phát sinh từ khu vực văn phòng bao gồm: Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy thải,... ước tính khoảng 10 kg/tháng (120 kg/năm).

+ Chất thải nguy hại phát sinh từ khu vực văn phòng bao gồm: Bóng đèn neon hỏng, pin, ắc quy thải,... ước tính khoảng 10 kg/tháng (120 kg/năm)

+ Các thiết bị điện hỏng ước tính 5 kg/năm và bình ắc quy pin hỏng ước tính 4 kg/năm.

Bảng 3. 33 Dự tính khối lượng chất thải nguy hại

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Dầu nhớt thải	x	x	-	17 01 06	681,2
2	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x	-	-	18 02 01	30
3	Bóng đèn huỳnh quang thải có chứa thuỷ ngân	x	-	-	16 01 06	120
4	Que hàn dư thừa	x	-	-	07 04 01	6,74
5	Các thiết bị linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện hỏng	x	-	-	19 02 06	5
6	Bình ắc quy, pin hỏng	x	-	-	16 01 12	4
7	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	x	-	-	18 01 03	72
Tổng						**918,94**

=> Tổng lượng CTNH phát sinh là khoảng 918,94 kg/năm.

*) 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 khí, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc trên công trường

+ Vào những ngày mưa, CTNH có thể cuốn theo nước mưa nếu không được quản lý chặt chẽ sẽ dẫn đến rò rỉ ra ngoài môi trường nước suối Kha Ứ gây ô nhiễm nước sông ảnh hưởng xấu tới động vật thủy sinh sống dưới môi trường nước và xa hơn nữa là ảnh hưởng tới khu vực công trình thủy lợi phía hạ lưu lấy nước để phục vụ sản xuất.

+ Đất: CTNH nếu bị rò rỉ sẽ ngấm xuống lòng đất, tích lũy trong đất làm ô nhiễm môi trường đất và tác động đến cả HST trong lòng đất.

Như vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này không lớn, nhưng nếu không được thu gom, lưu giữ theo quy định sẽ tác động xấu đến môi trường đất, nước, không khí cũng như của công nhân trên công trường.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường đất, nước, không khí trong khu vực

*) Phạm vi tác động: Trong khu vực phụ trợ của dự án nơi cán bộ công nhân thu gom và sinh hoạt tại khu vực nhà máy.

*) Thời gian tác động: Trong thời gian thi công và lâu dài

*) Mức độ tác động: Trung bình

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan tới chất thải

1. Tác động do tiếng ồn

Nguồn gây tác động do tiếng ồn, độ rung:

Trong giai đoạn xây dựng của dự án tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các nguồn sau:

- Hoạt động nổ mìn phá đá tại khu vực nhà máy, khu vực tuyến đập đầu mối chính, đường hầm dẫn nước.

- Hoạt động của các máy móc, xây dựng công trình (trạm trộn bê tông, trạm nghiền, máy ủi, xe lu, cần trục di động, máy phát điện, máy đóng cọc).

- Hoạt động của các xe tải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và các máy móc thiết bị ra vào trong khu vực dự án.

Đối tượng bị tác động

Các đối tượng chính chịu tác động trực tiếp bởi tiếng ồn là những công nhân tham gia lao động trên công trường, hệ thống động thực vật, hệ sinh thái trong khu vực và gần khu vực dự án bán kính < 5 km (khu vực bản gần nhất gần khu vực dự án là bản Huổi Tắt cách khu vực thi công theo đường chim bay là > 3 km v.v).

Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

- Tiếng ồn do khoan mìn, nổ mìn: nguồn phát sinh từ máy khoan và nổ mìn tại các khu vực thi công đào đá hở tại khu vực hố móng cụm đầu mối đập, khu vực hầm dẫn nước, cửa lấy nước, nhà máy.

- Tiếng ồn do máy khoan xoay đập thủy lực tại các vị trí thi công gây ra ở mức: 66,7 – 74,5 dBA. Tiếng ồn này làm ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân điều khiển máy do thường xuyên phải tiếp xúc.

- Tiếng ồn tức thời khi mìn nổ được vang đi rất xa, trong thời gian nổ mìn thường

xuyên ghi nhận được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 100 m) khi dùng phương pháp nổ mìn mới 70 dBA. Tiếng nổ mìn vang xa, gây tâm lý khó chịu cho cư dân.

- Tuy tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời (khoảng 0,25s) và được dự báo trước nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Tuy nhiên, thời gian mìn nổ rất ngắn, thời gian nổ mìn thường từ 11h30 đến 12h và 17h30 giờ đến 18h (*thời điểm các hoạt động khác ngừng hoạt động*), hơn nữa phạm vi nổ mìn ở các khu vực xây dựng tuyến đập, nhiều hạng mục công trình (*nổ âm*) nên phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn do nổ mìn giảm.

- Tiếng ồn từ phương tiện giao thông dọc các tuyến đường vận chuyển, máy móc thiết bị (*phạm vi ảnh hưởng chủ yếu tập trung ở khu vực xây dựng các hạng mục công trình chính, khu vực lần cận cách 100 -200 m*): Trong quá trình xây dựng trên công trường, hoạt động của máy móc thiết bị và xe tải nặng gây ra ô nhiễm tiếng ồn. Mức ồn phát sinh từ một số thiết bị thi công như sau:

Khả năng lan truyền tiếng ồn tại các công đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng tới môi trường xung quanh được xác định như sau:

Li = Lp – ΔLd -ΔLc – ΔLcx (dBA) [*]

Trong đó:

Li – Mức ồn tại thời điểm tính toán cách nguồn gây ồn một khoảng cách d (m);

Lp – Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m);

ΔLd – Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i:

$\Delta Ld = 20\lg[(r2/r1)^{1+a}]$ (dBA).

Trong đó: + r1 – Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với Lp (m);

+ r2 – Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với Li (m);

+ a – Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất trống trải không có cây a = 0).

ΔLc – Độ giảm mức ồn qua vật cản; trường hợp này coi ΔLc = 0;

ΔLcx – Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh, trường hợp này coi ΔLcx = 0;

Bảng 3. 34. Các múc tiếng ồn tạo ra bởi một số máy móc 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

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
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 250l		75 - 88	81,5	55,4	49,54	45,9
10	Máy nghiền đá	80-90(*)		85	57,3	51,0	47,2
11	Máy đầm bê tông		70-90	80	53,9	47,9	44,4
12	Bơm bê tông		80 - 83	81,5	55,4	49,4	45,9
13	Máy đầm		72 - 74	73	46,9	40,9	37,4
14	Ô Tô tự đổ				62	56	24
15	Máy hàn				60	54	48
	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(*): Tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường – Bộ Y tế - 2003

Từ bảng tham khảo trên ta có thể dự báo mức ồn nguồn và tính toán mức ồn tại các đối tượng tiếp nhận theo công thức:

$L\sum$ là mức ồn tổng số;

Li là mức ồn nguồn I;

n là tổng số nguồn ồn.

Kết quả tính toán, định lượng mức ồn nguồn:

Mức ồn ở khoảng cách r2 > r1 sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r1 một trị số $_{\Delta}L$ (dBA) theo công thức U.S department of transportation, 1972:

$$_{\Delta}L = 20 \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với:

- a = - 0,1 với đường nhựa và bê tông;
- a = 0 với mặt đất trống trải không có cây cối;
- a = 0,1 với đất có cây cối.

Kết quả tính mức ồn suy giảm theo khoảng cách tính từ nguồn gây ồn, trong trường hợp mặt đất xung quanh có thực vật (cây bụi, cỏ) như sau:

Theo tính toán với khoảng cách 200 m tiếng ồn phát sinh do phương tiện thi công đạt quy chuẩn cho phép quy định tại QCVN: 26/2010/BTNMT.

Trong phạm vi 500 m từ các hạng mục công trình không có hộ dân nào sinh sống, chỉ có một số người đồng bào dân tộc đi khai hoang, tìm kiếm cây rừng làm thức ăn vì vậy, có khả năng bị ảnh hưởng trong quá trình thi công dự án, nhất là thời điểm thi công cao điểm. Trong quá trình thi công sẽ có những thời điểm ngắn thi công nhiều hạng mục đồng thời phải tập trung máy móc thì tiếng ồn phát sinh lớn hơn, Chủ dự án, nhà thầu

cần phải tuân thủ biệp pháp thi công để kiểm soát được tiếng ồn phát sinh.

+ Đánh giá tác động về tiếng ồn, độ rung, sóng chấn động khi nổ mìn trên công trường.

Theo hồ sơ kỹ thuật của dự án, hoạt động nổ mìn phá đá đào móng áp dụng trên công trường thủy điện Kha Ứ 2 như sau:

+ Khoan nổ nhỏ D42 (lỗ khoan nông) với chiều sâu tầng đào Lk = 2,0m.

(Các thông số chi tiết tính toán được trình bày tại chương I của dự án).

Thống kê thông số của 01 lần nổ mìn phá đá lộ thiên đối với lỗ khoan nhỏ d = 42mm là 38,5kg.

** Tính khoảng cách an toàn chấn động khi nổ mìn:*

- Khoảng cách an toàn về chấn động (R_c) (m)

Khi nổ mìn sẽ tạo ra sóng ứng suất lan truyền trong lòng đất gây rạn nứt công trình gần đó; bán kính tác động của chấn động được xác định như sau:

$$R_c = K_c . \alpha . \sqrt[3]{Q_{tbmax}} \text{ m}$$

Trong đó

R_c: Là khoảng cách an toàn, m.

K_c: Là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất nền của công trình cần bảo vệ, do đá tại công trình là đá lẫn sợi và đá dăm; Tra bảng 7.1, Phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT; $K_c = 7$.

α: Là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ n, tra bảng 7.2, Phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT; (α = 1; n = 1).

Q_{tbmax}: Là khối lượng toàn bộ của phát mìn, Q_{tbmax} = 38,5 kg;

Thay các giá trị vào công thức tính được:

$$R_c = 43,44 \text{ m}$$

Tại công trình này, việc thi công được diễn ra nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5, khoản 1, Phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT thì khoảng cách an toàn chấn động (R_{CTT}) thực tế phải tăng lên gấp 02 lần so với tính toán. Do đó:

R_{CTT} = 2 x Rc; Thay số: R_{CTT} = 86,88 m

Tùy theo điều kiện về khoảng cách an toàn sóng chấn động, khối lượng thuốc tối đa cho một đợt nổ mìn phải được tính toán cụ thể với từng hộ chiếu.

- Khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí r_s

Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do phát thuốc ngầm bắn, không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức:

$$r_s = k_s \sqrt{Q}_{tt}; \text{ m}$$

Trong đó:

r_s: Là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, m

Q_{tt}: Là khối thuốc nổ tức thời lớn nhất, Q_{tt} = 8,6kg

k_s: Là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bổ vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại tra bảng 7.6 QCVN 01:2019/BCT (k_s=20)

Thay các giá trị vào công thức tính được:

r_s = 58,6 m

- Khoảng cách an toàn do đá văng $R_{đv}$

Đối với lỗ khoan nhỏ:

Tại công trình này, phương pháp nổ mìn là nổ mìn om làm tơi đất đá nên có chỉ số tác động nổ n < 1. Đường cản cho bãi mìn lỗ khoan nhỏ là W = 1m.

Theo mục 4.4, Phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT (Tr.124÷125) ta tính được:

$$W_{qư} = 5/7\ W_{max} = 0,7 \text{ m}.$$

Áp dụng tra bảng 7.8, Phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT (Tr.124) ta có bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khi nổ mìn như sau:

- Đối với người < 200m;
- Đối với thiết bị, công trình < 100m.

Với công tác nổ mìn tại khu vực có độ dốc lớn hơn 30^0 và vị trí cao hơn vùng xung quanh lớn hơn 30m thì bán kính vùng nguy hiểm phải tăng lên 1,5 lần về phía thấp hơn. Do vậy bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khi nổ mìn như sau:

- Đối với người < 300 m
- Đối với thiết bị, công trình < 150m

Theo quy chuẩn Quốc gia an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp (QCVN 01:2019/BCT) thì bán kính vùng nguy hiểm không được nhỏ hơn 200m. Vì vậy ta có khoảng cách an toàn đối với thiết bị thi công là 200m và khoảng cách an toàn người là 300m là hoàn toàn phù hợp.

Đánh giá:

Đối với khu vực tuyến đập, nhà máy của dự án nằm cách rất xa khu dân cư, không có khu dân cư xung quanh nào sinh sống gần khu vực này, vì vậy quá trình nổ mìn tại khu vực này chỉ có thể gây ảnh hưởng tới cán bộ công nhân viên xây thực hiện công trình.

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 100 m và hạn chế được mảnh đá vụn văng xa. Khu vực dân cư gần nhất tại vị trí nổ mìn là 3 km , vì vậy, quá trình nổ mìn hoàn toàn đảm bảo an toàn cho khu vực bản Huổi Tắt. Tuy nhiên, vẫn cần phải có các biện pháp thông báo lắp đặt các biển cảnh báo gần khu vực dự án để người dân nắm được tránh xảy ra sự cố ảnh hưởng tới người dân.

Tóm lại, 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.

Thống kê thông số của 1 lần nổ mìn phá đá đường hầm khoảng: 214,93 kg

q' = Q tổng/V tổng = 266.290/50.180,29 = 5,307 kg/m^3 vậy, do thể tích đất đá 1 lần nổ là 40,5 m^3 do đó lượng thuốc nổ cho 1 lần nổ là Q' = q'xV = 214,93 kg

Bảng 3. 35. Thông số kỹ thuật nổ mìn hầm

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị dự toán
Thể tích đất đá (V tổng)	m^3	50.180,29 m^3
Tổng lượng thuốc nổ (Q tổng)	kg	266.290 kg
Thể tích đất đá cho 1 lần nổ	m^3	40,5 m^3
Diện tích gương đào		20,25
Dây nổ	m	264.680 m
Thuốc nổ		P113
Đường kính lỗ khoan	mm	45 mm

Tính khoảng cách an toàn do chấn động sóng.

$$R_c = k_c . \propto . \sqrt[3]{Q}$$

k_c - là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất nền của công trình cần bảo vệ, quy định tại bảng 7. (tra bảng 7.1 – QCVN 01:2019/BCT, hướng dẫn tính toán khoản cách an toàn khi nổ mìn Kc = 15)

$Q^{1/3}$- Tổng khối lượng thuốc nổ của một đợt nổ.

α - Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng (tra bảng 7.2 – QCVN 01:2019/BCT, hướng dẫn tính toán khoản cách an toàn khi nổ mìn α=1,2)

Thay vào ta có:

R_c = 15 x 1,2 x $^{1/3}$ = 107,82 m để an toàn ta chọn R_c **= 110 m**

<u>- Tính toán khoảng cách an toàn do tác dụng sóng va đập không khí khi nổ:</u>

$$R_s = K_s \sqrt[3]{Q}$$

K_s - Hệ số mức độ an toàn K_s = 20.

Q - Tổng khối lượng thuốc nổ trong một đợt nổ.

Thay vào ta có:

R_d = 20 x 214,93$^{1/3}$ = 1119,80 m để an toàn ta chọn R_d **= 120m**

- Tính toán khoảng cách an toàn do đá văng:

Căn cứ Bảng 1, Chương I của QCVN 01:2019/BCT với nổ mìn trong lỗ khoan nhỏ, địa hình có cấu tạo đường hầm. Xác định khoảng cách an toàn do đá văng là: R≥400m đối với người và R≥200m với công trình thiết bị.

Theo Quy chuẩn Quốc gia an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp (QCVN 01 : 2019/BCT) thì bán kính vùng nguy hiểm không được nhỏ hơn 2050m.

Đánh giá: khu vực hầm dẫn hiện tại cách khu dân cư gần nhất là khoảng hơn 4 km vì vậy, quá trình nổ mìn sẽ không làm ảnh hưởng tới khu vực dân cư sinh sống.

- Đối tượng bị ảnh hưởng:

+ Công nhân trong khu vực xây dựng hầm.

+ Các động thực vật sinh sống tự nhiên quanh khu vực này

** Tiếng ồn khi nổ mìn*

Theo nghiên cứu của KS. Nguyễn Bàng 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. Tiếng ồn do đá nổ mìn không những gây khó chịu cho công nhân và dân cư sống trong khu vực lân cận mà còn có thể tác động đến các loài động vật hoang dã trong vùng. Tiếng ồn tại thời điểm nổ mìn có thể lên tới 110dBA và lan xa hàng km.

- 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. 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. 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.

Dự báo phạm vi và mức độ lan truyền trong 1 đợt nổ mìn:

Bảng 3. 36. Dự báo phạm vi lan truyền trong 1 đợt nổ

Khoảng cách (m)	**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	87,9	70	85
	700	86,6		
	800	85,4		
	1000	83,5		

Kết quả tính toán cho thấy trong toàn vùng dự án Kha Ứ 2 cách điểm nổ mìn trong bán kính 1.000 m đều bị ô nhiễm ồn vào thời điểm nổ mìn. Các khu dân cư nằm trong khoảng cách này sẽ bị ô nhiễm tiếng ồn .Vùng bị ô nhiễm do tiếng ồn là rộng, mức độ: lớn; tuy chỉ gây tác động tức thời (chỉ trong thời gian ngắn nổ mìn) nhưng sẽ gây cảm giác khó chịu, bất an cho dân chúng. Tuy nhiên, thực tế dự án hiện nay cách tương đối xa khu dân cư (cách điểm tập trung dân cư khu vực UBND các xã bị ảnh hưởng bởi dự án khoảng hơn 7 km), điểm ảnh hưởng gần nhà máy là bản Huổi Tắt cách khu vực nhà máy của dự án khoảng 3 km, điểm ảnh hưởng gần tuyến đập có một bản làng nhỏ cách vị trí tuyến đập khoảng 1 km về phía thượng lưu. Vì vậy, việc thi công nổ mìn sẽ gây ảnh hưởng chủ yếu là một vài hộ dân tại khu vực bản làng nhỏ phía thượng lưu còn lại chủ yếu tác động lớn nhất là cán bộ công nhân viên xây dựng tại dự án sẽ bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn, động rung,

Thời điểm nổ mìn thường trong khoảng thời gian từ 11h30 đến 12h hoặc 17h30

đến 18h (trong thời gian này các hoạt động khác ngừng hoạt động). Tiếng ồn tức thời khi nổ mìn được vang đi rất xa, gây tâm lý khó chịu cho cư dân sống xung quanh khu vực dự án. Tuy tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn tại phạm vi nổ mìn ở các khu vực đào đá xây dựng tuyến đập, nhà máy... cách xa các khu dân cư tập trung, nhưng xảy ra tức thời và nhanh chóng bị dập tắt nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh nên tác động giảm đáng kể.

** Đánh giá tác động:*

Khu vực nổ mìn dự kiến: Khu vực tuyến đập giữa lòng hồ, cụm đầu mối, kênh xả, khu vực hầm dẫn nước, nhà máy

Tùy theo điều kiện địa hình cụ thể, chọn vị trí khoan, chiều sâu lỗ khoan và hướng lỗ khoan đứng hay xiên cho phù hợp. Mạng lưới bố trí lỗ khoan được xác định trên cơ sở địa hình, địa chất thực tế của từng vị trí nổ mìn. Tính toán, xác định các thông số khoan theo từng đợt nổ mìn tương tự như lỗ khoan có chiều cao tầng cố định.

Quanh khu vực công trường thi công phạm vi hơn 500m không có người dân sinh sống, như vậy khi nổ mìn ít gây ảnh hưởng tới khu vực người dân.

+ Đá bay sinh ra khi nổ mìn: Khi nổ mìn sức công phá của thuốc nổ làm đất đá vỡ vụn văng xa, các mảnh vỡ của đất đá có thể làm tổn thương đến các loài cây, con gần khu vực nổ, các loài động vật. Những nhóm dễ bị sát thương nhất là những loài thủy sinh trong khu vực dự án thi công, ngoài ra còn tác động tới các loài lưỡng cư, bò sát, thân mềm, động vật chân khớp ở trên cạn.

2. Tác động do mức độ rung

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:

$$VL = VL_0 - \Delta L_d - 8,7a\ (r - r_0)\ (dB)$$

Trong đó:

VL: Là độ rung tính theo dB ở khoảng cách "r" mét đến nguồn;

Vl_o: Là độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách "r_o" mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách r_o = 10 m thường được thừa nhận là rung nguồn;

ΔLd: Biên độ rung

$$\Delta L_d = 20\log\ (r/r_0)^{0,5}$$

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. 37. Mức rung của các phương tiện thi công theo khoảng cách (db)

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

TT	Loại phương tiện, thiết bị sử dụng	Mức rung ở khoảng cách (dB)			
		18 m	22 m	70 m	140m
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	Máy trộn bê tông 250	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)			

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:

$$VL_{Ap} = 10\lg(10^{VLA1/10} + 10^{VLA2/10} + 10^{VLA3/10} + ... + 10^{VLAn/10})$$

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.

Mức rung của hầu hết các phương tiện máy móc, thiết bị thi công không đạt TCCP trong khoảng 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép đối với khu vực ở khoảng cách 30m trở lên.

Vì vậy độ rung tác động trực tiếp đến các công nhân tham gia thi công trên công trường và các hộ dân sống giáp ranh với dự án.

Đánh giá tác động:

Xe vận chuyển có thể gây ra tiếng ồn và rung ảnh hưởng đến các hộ dân sông ven đường dọc tuyến đường giao thông từ khu vực chuyên chở vật liệu đến khu vực dự án và từ khu vực dự án đến khu vực đổ đất thừa do quá trình đào móng. Chịu ảnh hưởng lớn nhất là các hộ dân sinh sống xung quanh khu vực công trình.

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 v.v) 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.

*) Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường.

*) Phạm vị tác động: Chủ yếu tại khu vực dự án

*) Thời gian tác động: Trong giai đoạn xây dựng.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

3. Đánh giá tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

3.1. Tác động hệ thực vật sinh cảnh

Tổng diện tích tại khu vực nghiên cứu điều chỉnh quy mô là 17,75 ha (không bao gồm diện tích đường hầm). Trong đó sinh cảnh bị ảnh hưởng tác động và biến mất khoảng 15,13 ha đất sinh cảnh (đất lúa, đất trồng cây lâu năm, đất rừng phòng hộ). Quá trình điều chỉnh các hạng mục sẽ tác động tới hệ thực vật do mất các sinh cảnh ở vùng dự án được dự báo như sau:

- Khi chưa có dự án:

Theo đánh giá về hiện trạng thảm thực vật khu vực dự án cho thấy là các loại cây bụi, cây hòa màu và đất trống, hiện trạng thảm thực vật tại vị trí thực hiện dự án được đánh giá là tương đối tốt. Kết quả điều tra cho thấy:

Qua quá trình khảo sát thực địa tại cho thấy tại khu vực xung quanh khu vực nhà máy có hiện trạng rừng tự nhiên, đất chưa thành rừng, tại thời điểm khảo sát khu vực dự án chưa phát hiện các loài động thực vật quý hiếm thuộc danh sách phải bảo vệ, bảo tồn, hiện trạng đa dạng sinh học tại khu vực tương đối đơn giản: cụ thể như sau:

+ Hiện trạng đa dạng sinh học trên cạn tại khu vực xung quanh dự án: Lớp phủ thực vật trên lưu vực suối Kha Ứ, đa dạng về thành phần, số lượng thực vật tương đối phong phú do quanh khu vực này không có dân cư sinh sống, chỉ có một vài bản làng nhỏ.

+ Hệ thực vật trên cạn khu vực thực hiện dự án là cây bụi tầng thấp, lau lách, thảm cỏ, dương xỉ, loài cây dại thân gỗ (không có giá trị sinh học cao). Ngoài ra còn có một số cây trồng của người dân như mì, cau, chuối, rừng trồng phòng hộkeo, bời lời, và các cây lâu năm như ngô, khoai, sắn, cây chè

Hệ thực vật dưới nước (lòng sông và bãi bồi): Rong rêu, cỏ nước, cỏ ống, môn nước, mào gà, lác,…; các loài thực vật sống trên các phiến đá, hai bên bờ, giữa dòng sông gồm các loài thực vật có khả năng chịu ngập: cây vệ tuyến ngọt, rêu, tảo lục, tảo lam,…

Hệ động vật chỉ gồm các loài như phổ biến: Khỉ, dúi, chồn, sóc, chuột bọ, ếch, nhái, bò, lợn, gà, các loài chim sẻ, sáo, quạ, cuốc, gõ kiến, sáo đất, chèo bẻo. Ngoài ra còn có loài bò sát, lớp lưỡng cư. Các loài bò sát rất ít hoặc hầu như không có. Động vật lưỡng cư trong nước chủ yếu là các loài thuộc ếch nhái và bò sát chiếm 35,5% tổng số loài bò sát, lớp lưỡng cư, số loài nhiều nhất là họ ếch. Các loài bò sát rất ít hoặc hầu như không có kiếm ăn sinh sống trên các tầng cây cao. Chủ yếu ở các tầng cây thấp. Các loài lưỡng cư sống chủ yếu ở những nơi ẩm ướt, chủ yếu sống ven bờ ao, hồ, đồng

ruộng.

Cảnh quan: Nhìn chung khu vực tuyến công trình chủ yếu là cảnh quan đất cây bụi, đất lúa, đất sông suối, đất chưa sử dụng (cây bụi, trảng cỏ), đất trồng cây hàng năm, ngoài ra, điều nhạy cảm của dự án tại Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/9/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lai Châu cho ý kiến về dự án cho thấy hiện trạng vùng dự án hiện nay nằm trên đất rừng tự nhiên có khoảng 1,6147 ha, hiện trạng đất chưa có rừng là 16,1353 ha.

- Khi hình thành một số hạng mục của dự án:

Về cảnh quan của khu vực (đất nông nghiệp, sông suối, đất rừng) sau khi xây dựng các công trình: Một số vị trí xây dựng các hạng mục công trình của dự án trở thành cảnh quan nhân tạo. Cảnh quan suối tự nhiên vùng dự án có những thay đổi lớn do thay đổi cơ bản cảnh quan trên khu vực đầu nguồn (hình thành đập dâng/đập tràn và các tuyến kè bảo vệ công trình trên đoạn suối sau công trình thuỷ điện Kha Ứ 2) có nguy cơ bị cạn kiệt.

Việc triển khai phát quang thảm thực vật trên diện tích 15,13 ha đất để tạo mặt bằng thi công, tập trung thiết bị thi công các hạng mục công trình sẽ làm thay đổi cảnh quan, sinh cảnh, điều kiện tự nhiên tại khu vực do giảm lớp phủ thực vật bề mặt trên lưu vực suối Kha Ứ thay thế bằng công trình hiện hữu, nhân tạo. Quá trình đào hố móng xây dựng đập ngăn suối Kha Ứ, xây dựng nhà máy thủy điện, trạm biến áp, tuyến đường dây kéo dài khoảng 7.500 m, 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…..

Quá trình này cũng sẽ tiếp tục làm giảm và thay đổi hệ sinh thái thủy sinh khu vực suối Kha Ứ với nhận định về hiện trạng hệ sinh thái thủy sinh khu vực này tại mục 2.2.2.3. hiện trạng về đa dạng sinh học dưới nước khu vực này có các loài cá đặc trưng tại vùng núi như: cá bống, cá sỉnh, cá hỏa, các chát, cá lòa, trong khi đó ở vùng hạ lưu, khu hệ cá gồm các loài phổ biến ở vùng đồng bằng (cá chép, cá diếc, cá chày, cá mè…).

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 đổ thải thiết kế khoảng từ 2-4 m sẽ làm thay đổi cảnh quan khu vực.

Quá trình đào hố móng xây dựng đập chính ngăn suối Kha Ứ và xây dựng nhà máy thủy điện sau đập, trạm biến áp, đường TC-VH 1,2 của dự án tạo nên kiểu địa hình nhân tạo quy mô lớn dần thay thế cho kiểu địa hình đồi núi và suối kéo dài, tác động lớn đến thảm thực vật, các quần xã thực vật có trong khu vực và chủ yếu là tác động

tiêu cực.

Quá trình điều phối đất đá làm đường TC-VH 1, 2 dài hơn 8 km nếu không hợp lý, đất đá đào sau khi điều phối ngang không được vận chuyển cho điều phối dọc hoặc đổ thải mà đổ thừa về 2 bên ta luy làm mất mỹ quan khu vực, khi gặp mưa lớn có thể sạt trượt xuống suối Kha Ứ gây ách tắc dòng chảy, tăng nguy cơ lũ ống, lũ quét.

- Đất của dự án chủ yếu là cây trồng hàng năm, đất sông suối, đất trồng cây lâu năm, đất lúa, đất bằng trồng cây hàng năm, đất đồi núi, và đặc biệt cần chú ý là 1,6147 ha đất rừng tự nhiên có thể bị ảnh hưởng, các khu đất này có giá trị lớn về môi trường: ngăn ngừa xói lở, bảo vệ tài nguyên nước mặt, nước ngầm; ngăn cản lũ quét, hạn chế tác động do biến đổi khí hậu (BĐKH) và bảo tồn đa dạng sinh học. Vì vậy, việc phá bỏ toàn bộ diện tích khoảng 15,13 ha sinh cảnh này ở các khu vực được đánh giá tác động xấu, mức trung bình và không hồi phục bởi khu vực này là đất được nhà máy chiếm dụng vĩnh viễn để thực hiện các công trình công nghiệp.

- Sinh cảnh trảng cỏ, cây bụi có giá trị về môi trường: ngăn cản lũ quét, bảo vệ tài nguyên nước, hạn chế tác động do BĐKH. Vì vậy, tác động xấu do phá bỏ toàn bộ diện tích sinh cảnh này với diện tích nhỏ được đánh giá là nhỏ (rõ rệt) và không hồi phục. Khi chuẩn bị mặt bằng cho công trình một phần thảm thực vật bị phá bỏ sẽ góp phần vào các tác động trực tiếp hay gián tiếp tới khí hậu và nguồn nước của khu vực.

- Sinh cảnh sông, suối và giải thực vật ven sông có giá trị về môi trường: ngăn ngừa xói lở, bảo vệ tài nguyên nước mặt; ngăn cản lũ quét. Vì vậy, tác động xấu do phá bỏ toàn bộ diện tích sinh cảnh này với diện tích trên 15,13 ha được đánh giá ở mức trung bình và ít có khả năng hồi phục.

Đối với công trình dẫn dòng thi công cũng sẽ làm thay đổi lòng dẫn cảnh quan của suối Kha Ứ trong giai đoạn thi công. Sau khi kết thúc việc xây dựng đập sẽ phá vỡ đê quây và thanh thải lòng suối Kha Ứ đảm bảo trả lại lòng dẫn phía thượng và hạ lưu như hiện trạng ban đầu và không làm dán đoạn gây ảnh hưởng tới quá trình xả dòng chảy về hạ du để không gây ảnh hưởng tới môi trường hệ sinh thái khu vực.

3.2. Tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học thảm phủ

Quá trình thi công các hạng mục dự án thủy điện Kha Ứ 2 như thi công (tuyến đập đầu mối, tuyến hầm dẫn nước, nhà máy kênh xả, tuyến đường dây) sẽ gây ảnh hưởng lớn đến hệ sinh thái của khu vực và điều này không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, những ảnh hưởng này vẫn chỉ mang tính chất cục bộ và trong một khoảng thời gian nhất định theo tiến độ thi công đề ra (chủ yếu diễn ra tại khu vực xây dựng cụm công trình đầu mối công trình đầu mối, đường hầm dẫn, nhà máy và khu phụ trợ, khu vực 04 bãi thải, tuyến đường dây). Các tác động lớn 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. Trong giai đoạn vận hành, môi trường sinh thái dưới nước mới sẽ được hình thành tại khu vực lòng hồ và khu vực sau đập.

* Đối với hệ sinh thái cạn:

- Hệ sinh thái cạn trong phạm vi chiếm đất của dự án:

+ Khu vực thực hiện dự án bao phủ là thực vật rừng tương đối phong phú và đặc biệt là có diện tích rừng tự nhiên mà. Hệ thực vật khu vực thực hiện dự án đơn điệu, tính phân loài tương đối phong phú bởi khu vực này có thảm thực vật rừng tự nhiên, tuy nhiên, chưa phát hiện hệ sinh thái tự nhiên nào quý hiếm, cần bảo tồn, chủ yếu là các loài phổ biến, thường gặp nên cơ bản không làm giảm đi số lượng loài mà chỉ làm giảm thành phần loài và số lượng cá thể. Một số tác động có thể kể đến như:

+ Quá trình phát quang, đào đất, san gạt mặt bằng diện tích xây dựng các hạng mục công trình sẽ phá bỏ thảm thực vật trên đất. Các loài thực vật tại khu vực xây dựng tuyến đập, nhà máy, kênh xả và công trình phụ trợ như: tầng cây bụi, trảng cỏ, cây hàng năm, lúa bị chặt bỏ, dọn dẹp mặt bằng phục vụ xây dựng công trình:

+ Đất đá tại các bãi thải hoặc khu vực có nền đất yếu, tầng phủ dày bị sạt lở có thể làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển hoặc làm chết các loài động vật trên cạn và dưới nước.

Trong giai đoạn này, việc tập trung nhiều máy móc, thiết bị sẽ gây ra tiếng ồn làm ảnh hưởng tới môi trường sống của động thực vật. Công nhân tập trung tự ý sắn bát, chặt cây cối tạo ra nguy cơ thúc đẩy các hoạt động khai thác, săn bắt các động vật hoang dã và ảnh hưởng đến lớp thảm thực vật (tuy nhiên, thực tế động vật hoang dã tại khu vực này rất hiếm khi xuất hiện). Những loài thú nhỏ như cầy, sóc, các loài chim, bò sát và ếch nhái chỉ di chuyển khỏi khu vực ngập nước hoặc tản ra xa khu vực công trình tìm nơi cư trú thích hợp để sinh sống. Tuy nhiên, các loài sinh vật ở đây đều là các loài phổ biến, không phải là dạng quý hiếm, không nằm trong Sách Đỏ Việt Nam... Các loại động vật hoang dã chủ yếu là loài chim, bò sát, lưỡng cư, côn trùng. Sinh vật thủy sinh chủ yếu là tảo, cá chạch, chép, bống, rắn nước ... Các loài sinh vật này có giá trị kinh tế không cao và giá trị cảnh quan thấp.

+ Tiếng ồn và độ rung mạnh của mìn phá đá, các loại máy móc xây dựng lại tuyến đập sẽ tác động đến đời sống của cá ở đoạn sông này, đặc biệt nơi đào đắp, xây dựng móng đập dâng. Quá trình xây dựng còn tạo nên tiếng ồn lớn gây ảnh hưởng tới các loại động vật trên cạn, động vật thủy sinh khu vực xung quanh dự án khiến chúng sẽ di tản đi nơi khác gây ảnh hưởng tới quá trình đa dạng sinh học. Việc thu dọn mặt bằng công trình, thu dọn lòng hồ sau khi xây dựng xong sẽ làm giảm lớp phủ thực vật và mất nơi cư trú và kiếm ăn của động vật, chia cắt không gian sống của chúng, xua đuổi chúng ra khu vực xung quanh. Đây là tác động không thể tránh khỏi đối với bất cứ công trình nào.

+ Thực vật trong khu vực công trường thi công chủ yếu là thảm cây bụi, và cây lúa, một phần cây rừng phòng hộ tự nhiên, tuy nhiên chủ yếu là hiện trạng là đất chưa thành rừng, còn lại là đất sông suối chủ yếu là cát sỏi v.v. Khi tiến hành xây dựng, việc phát quang, bóc dỡ lớp đất đá bề mặt với khối lượng lớn tất yếu làm mất đi thảm che bề mặt bao gồm các loại cây trồng kể trên và các loại cây có giá trị kinh tế thấp.

+ Việc thi công tiềm ẩn nguy cơ sạt lở, sụt lún, vùi lấp biến mất diện tích canh

tác của người dân.

+ Bụi và khí thải trong quá trình thi công sẽ bám dính trên các lá cây, làm giảm khả năng quang hợp của thực vật, từ đó ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, cây chậm phát triển, năng suất và chất lượng cây trồng thấp; đối với cây hoa cho ra quả còi cọc,... đặc biệt là lúa và hoa màu (ngô, sắn...) trên diện tích nương rẫy, gây thiệt hại kinh tế, ảnh hưởng đến đời sống của người dân địa phương xung quanh. Tuy nhiên mức độ gây ảnh hưởng là không lớn do khu vực Dự án là vùng đồi núi cao, không gian rộng, bụi và khí thải nhanh chóng phát tán ra xung quanh.

+ Việc hình thành các hạng mục công trình sẽ chiếm dụng diện tích đất sông, suối và đất rừng phòng hộ (hiện tại hầu như diện tích chưa có rừng, chỉ một vài khu vực có rừng tự nhiên có khả năng bị ảnh hưởng). Vì vậy sẽ làm mất đi một phần thảm thực vật trên cận khu vực Dự án. Tuy nhiên, hiện tại chưa phát hiện được loài quý hiếm, cần bảo tồn, số lượng các loài động vật ở khu vực thực hiện dự án

+ Hệ động vật trên cạn: Chủ yếu là các loài thú cỡ nhỏ như chuột nhắt, chuột đồng, chuột trù; một số loài chim Chèo bẻo, Chìa vôi trắng, Chào mào, Chích Sòe, Sẻ bụi đen, Sẻ Bụi xám, bìm bịp; một số loài thuộc bộ sát, ếch nhái như Tắc kè, Rắn ráo thường, rắn Mống, Chân chuột,... Tuy nhiên, giai đoạn thi công, các loài này sẽ hầu như di cư đến nơi ở mới. Vì vậy, giai đoạn thi công hầu như không tác động đến các đối tượng trên.

- Hệ sinh thái khu vực lân cận dự án:

Cách khu vực thực hiện dự án khoảng 500 m có khu vực quy hoạch đất rừng sản xuất, khu vực trồng cây hàng năm, khu vực trồng lúa, khu vực rừng phòng hộ là rừng tự nhiên. Vì vậy, hoạt động của dự án cũng có thể gây ảnh hưởng đến khu vực này. Cụ thể:

- 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 gây tiếng ồn lớn như nổ mìn, xây dựng các hạng mục công trình sẽ gây ra tác động đến sự yên tĩnh vốn có của khu vực gây ảnh hưởng đến động vật. 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 hai bên là đồi núi, các khu vực dân cư cách tương đối xa vị trí xây dựng.

- Ánh điện trong khu công trường có thể tác động đến hoạt động sống của các loài động vật sợ ánh sáng như rơi, chuột chù v.v, 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.

**) Đối với hệ sinh thái thủy sinh dưới nước:*

- Việc thi công sẽ gây ra một số tác động như sau:

+ Việc thực hiện xây dựng đập ngăn suối của công trình thủy điện Kha Ứ 2 trên suối Kha Ứ sẽ gây ra cho khu vực hạ lưu sau tuyến đập có nguy cơ bị suy giảm nguồn nước, vì vậy, hệ sinh thái dưới nước khu vực này sẽ bị ảnh hưởng. Khi tiến hành thi công xây dựng công trình, đặc biệt là các hạng mục như: đê quai thượng hạ lưu, đê quai dọc... có thể gia tăng hàm lượng các chất trong nước như chất rắn lơ lửng, độ đục. Ngoài ra, còn có thể bị nhiễm bẩn bởi dầu mỡ, các vi sinh vật v.v. Nếu đất đá đào đắp, rác thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt, dầu mỡ, nước rửa xe máy thi công gây hại cho các loài thuỷ sinh khu vực này. Tất cả những chất thải này có nguy cơ rò rỉ ra ngoài nguồn nước gây ảnh hưởng xấu tới môi trường sống của hệ sinh thái thực vật, sinh thái dưới nước đang sống trên khu vực suối Kha Ứ khu vực hạ lưu. Đặc biệt hơn, sẽ làm các loài thủy sinh tại đây không thể sinh sống gây giảm sút về đa dạng sinh học. Các loài cá tại khu vực này sẽ có nguy cơ bị suy giảm, hoặc di cư ra khu vực khác do nguồn nước tại khu vực này bị ô nhiễm và cạn kiệt, việc xây dựng tuyến đập còn làm cản đường di chuyển của các loài cá di chuyển xung quanh khu vực dự án gây mất cần bằng sinh thái, đa dạng sinh học phía hạ lưu. Hoạt động xây dựng, đổ bỏ chất thải xây dựng, xói lở, nhất là vào mùa mưa lũ nước mưa chảy tràn sẽ đưa khối lượng lớn vật liệu xói mòn và chất thải vào sông. Hậu quả là lòng sông bị bồi lắng làm thay đổi nơi cư trú, bãi đẻ của các loài nhuyễn thể và cá; kết hợp với gia tăng ô nhiễm hệ sinh thái nước sẽ bị tác động xấu, tài nguyên thủy sản sẽ bị suy giảm. Tuy nhiên, theo điều tra khảo sát và các tài liệu báo cáo đa dạng sinh học tại khu vực này, hiện nay, khu vực suối Kha Ứ có số lượng cá ở mức trung bình, các loài cá hiện nay là những loài cá phổ biến, chưa phát hiện có các loài cá quý hiếm trong sách đỏ Việt Nam.

+ Trong quá trình thi công, các loài cá tại khu vực này sẽ có nguy cơ bị suy giảm, hoặc di cư ra khu vực khác do nguồn nước tại khu vực này bị ô nhiễm và cạn kiệt, việc xây dựng tuyến đập còn làm cản đường di chuyển của các loài cá di chuyển xung quanh khu vực dự án gây mất cần bằng sinh thái, đa dạng sinh học phía hạ lưu. Hoạt động xây dựng, đổ bỏ chất thải rắn, xói lở, nhất là vào mùa mưa lũ nước mưa chảy tràn sẽ đưa khối lượng lớn vật liệu xói mòn và chất thải vào suối. Hậu quả là lòng sông, suối bị bồi lắng làm thay đổi nơi cư trú, bãi đẻ của các loài nhuyễn thể và cá; kết hợp với gia tăng ô nhiễm hệ sinh thái nước sẽ bị tác động xấu, tài nguyên thủy sản sẽ bị suy giảm.

+ Bụi từ quá trình nổ mìn, cuốn theo lốp 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 Kha Ứ có thể làm ô nhiễm nguồn nước, phú dưỡng, giảm khả

năng xuyên ánh sáng qua môi trường nước, giảm hàm lượng ôxy hòa tan trong nước, tác động tiêu cực đến môi trường sống của sinh vật thủy sinh (tảo, rong, rêu, ấu trung, côn trung, động vật nổi…) như chậm phát triển, chết, gây suy giảm về thành phần loài.

Đánh giá: Từ những tác động trên cho thấy việc xây dựng dự án sẽ làm giảm đi sự Đa dạng sinh học của các loài thực vật khu vực. Tuy nhiên, khu vực thực hiện dự án chưa phát hiện loài nào quý hiếm, nguy cấp nằm trong Sách đỏ cần được bảo tồn do đó tác động tới đa dạng sinh học phần nào được giảm thiểu

+ Thủy sinh vật tại suối Kha Ứ có xuất hiện các loài như Pa Khánh, Pa Khanh, Pa Đọ Đáng Veo, Pa Đọ thường, Pa Chắt, cá măng, cá Bống (Pa Poộc), cá chép, cá trôi, cá trắm, cá ngần,... ngoài ra còn có tôm, lươn trạch, ếch, nhái, cua, loài giáp sát,... Quá trình thi công nếu không thực hiện biện pháp dẫn dòng hiệu quả, không hạn chế được sự ô nhiễm nước do gia tăng độ đục, độ pH, dầu mỡ, làm giảm hàm lượng oxy hoà tan trong nước, chắc chắn cũng sẽ gây tác động tiêu cực đến đời sống của một số loài thủy sinh vật kể trên. Chẳng hạn một số loài cá như cá chép sinh trưởng và phát triển tốt ở nước có nhiệt độ từ 20 – 30 ^{o}C , pH: 6-8; chúng đẻ trứng trên cỏ cây mọc dưới nước và ăn giun, ốc, côn trùng; động vật hai mảnh vỏ, ốc sống ở tầng đáy có nhiều mùn, chất hữu cơ. Như vậy, nếu chỉ xét riêng một thông số như độ pH gia tăng do lượng vôi vữa và xi măng rớt xuống suối, tốc độ dòng chảy của suối không kịp pha loãng, môi trường nước ở đoạn suối thi công và khu vực hạ du ngay sau đó sẽ bị thay đổi. Khi đó chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến số lượng và sự sinh trưởng của chúng. Mặt khác, sự gia tăng lắng đọng chất rắn lơ lửng do đổ thải đất đá vào ven suối, do rửa trôi dần đến sự thay đổi vật chất tầng đáy, sự ô nhiễm nguồn nước do chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp cũng sẽ làm suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước; và kết quả là sự mất liên kết giữa các mắt xích trong chuỗi thức ăn, cụ thể là **suy** giảm số lượng các sinh vật đáy như cua ốc, suy giảm thực vật thủy sinh, động vật phù du, dẫn đến tác động tiêu cực trực tiếp với môi trường sống cũng như đặc tính sinh sản của cá chép nói riêng và các loài thủy sinh vật nói chung. Hơn nữa việc làm suy giảm thực vật thủy sinh trong một thời gian dài còn tác động đến vai trò kiểm soát các cơ chế môi trường của hệ sinh thái suối, khả năng điều chỉnh dòng chảy cũng như nhiệt độ của nước. Sự thay đổi nhiệt độ nước suối cũng góp phần tác động đến môi trường sống của động vật thủy sinh. Như vậy, tác động này sẽ là đáng kể nếu quá trình thi công vẫn không thực hiện biện pháp giảm thiểu.

- Đối tượng chiu tác động: HST khu vực dự án và xung quanh
- Phạm vi tác động: trong thời gian thi công và lâu dài
- Mức độ tác động: trung bình

3.3. Tác động đến diện tích rừng tự nhiên

Căn cứ vào Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của Sở NNMT tỉnh Lai Châu cho thấy việc xây dựng các hạng mục của dự án, đặc biệt là hạng mục đường dây sẽ làm ảnh hưởng tới hiện trạng 1,6147 ha đất rừng tự nhiên, 16,1353 đất rừng hiện trạng chưa có rừng.

Trong quá trình thi công tuyến đường dây truyền tải có một số đoạn đi qua diện tích rừng tự nhiên nếu không có biện pháp thi công phù hợp sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng tự nhiên trong khu vực (như một số đoạn móng cột 1,2,4,8,9,10,11,12) và hướng tuyến đường dây từ (cột số 1 đến cột số 4; từ cột số 7 đến cột số 13). Tuy nhiên, do đặc điểm khu vực rừng tự nhiên có tuyến đường dây đi qua là rừng thứ sinh nghèo kiệt chủ yếu là cây bụi, dây leo, rừng hỗn giao và rừng gỗ tự nhiên núi đất LR nghèo với mật độ thưa thớt, chiều cao cây rừng thấp (chiều cao thông thường từ 5 đến 7m), tán cây nhỏ. Do đó, mức độ tác động của quá trình thi công khi thi công đường dây đi qua diện tích rừng tự nhiên có thể hạn chế đáng kể bằng các biện pháp thi công kỹ thuật hiện đại và chấp hành nghiêm các quy định về bảo vệ tài nguyên rừng. Hơn nữa chủ đầu tư đã có văn bản giải trình số 809/CV-MT ngày 08/9/2025 của nhà đầu tư đã cam kết sẽ thực hiện biện pháp thi công nhằm không ảnh hưởng đến rừng, và sẽ chịu trách nhiệm về tính khả thi đối với giải pháp đưa ra vì vậy, theo đánh giá Mức độ tác động không đáng kể.

3.4. Tác động di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa

Việc xây dựng dự án không làm ảnh hưởng đến di sản thiên nhiên, di tích văn hóa căn cứ văn bản số 1975/SVHTTDL-VP của Sở Văn hóa, thể thao và du lịch ngày 13/8/2025 cho thấy dự án triển khai khu vực không trùng lớn đến khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng trên địa bàn cũng như không làm ảnh hưởng tới các khu, điểm du lịch trên địa bàn xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu

3.5 Tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, hoạt động thi công tuyến đường vận hành

Nguồn tác động: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu khu vực dự án và các khu vực xây dựng hạng mục công trình.

Quy mô tác động: Mức độ tác động trung bình, là tác động trực tiếp, khả năng xảy ra cao.

Đối tượng và phạm vi bị tác động: Tuyến đường TCVH1, VH2, tuyến đường liên bản, tuyến đường QL.

Đánh giá tác động: Giai đoạn triển khai xây dựng sẽ tận dụng các tuyến đường liên thôn, liên xã, tuyến đường tỉnh và tuyến đường chung có sẵn chạy qua với tuyến đường vận hành dự án thủy điện để phục vụ thi công, các tuyến đường này sẽ được nâng cấp và cải tạo để đáp ứng được nhu cầu vận chuyển để thi công đối với các hạng mục xây dựng.

**) Đánh giá khả năng đáp ứng của tuyến đường*

- Đường giao thông để thi công tiếp cận nhà máy:

Tuyến đường vận chuyển chủ yếu từ khu vực các xã gần khu vực dự án vào đến khu vực dự án là đường đất đá, một số đoạn là đường nhựa, tuy nhiên, trong thời gian tới sẽ được nâng cấp xây dựng cấp đường V miền núi, đường được thiết kế với chiều rộng nền đường là 5,0m với kết cấu mặt bằng đá tận dụng, lưu lượng xe thiết kế xe có tải trọng trục > 6.000 Kg ÷ 10.000 Kg chiếm trên 10%, hiện trạng là đường đất, đá một số đoạn giải nhựa đảm bảo lưu thông phương tiện giao thông >10 tấn. Trong quá trình

vận chuyển nguyên vật liệu, trang thiết bị thi công các hạng mục công trình với tần suất 22 lượt xe/ngày tải trọng 10 tấn - 20 tấn, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài ảnh hưởng đến kết cấu đường, làm biến dạng đường đặc biệt điểm giao giữa tỉnh lộ và đường liên xã làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ… làm giảm tốc độ lưu thông trên đường, gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, quá trình xây dựng dự án, Chủ dự án sẽ tiến hành nâng cấp và cải tạo các tuyến đường thi công vận hành chính của dự án để đảm bảo đáp ứng được nhu cầu về tải trọng cũng như tần suất hoạt động của các phương tiến đảm bảo không làm ảnh hưởng tới các tuyến đường trong khu vực dự án và ngoài dự án và sẽ có các biện pháp khắc phục sửa chữa ngay nếu trong quá trình xây dựng tuyến đường bị ảnh hưởng.

- Đường giao thông trong công trường:

+ Đường vào nhà máy: Từ Cầu Nậm Khao đi 7 km đến ngã ba rẽ đường vào bản Sám Láng. Từ bản Sám Láng vào nhà máy dài khoảng 3,45 km đoạn đường này nhỏ hẹp có kết cấu mặt bê tông cần cải tạo và mở rộng phục vụ quá trình thi công.

+ Đường vào đập: Từ nhà máy làm đường thi công kết hợp quản lý vận hành dài khoảng 4,68 km vào thi công và vận hành đập chính, cửa nhận nước…

Tuyến đường giao thông khu vực: tuyến đường hầm dẫn nước được xây dựng không ảnh hưởng gì tới tuyến giao thông hiện trạng khu vực, đường hầm được xây xuyên núi bên bờ phải. Để thi công tuyến đập chính và các hạng mục hở khác của dự án sẽ sử dụng các tuyến đường TCVH1, TCVH2 để thi công.

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 tuyến đường: Các tuyến đường trên sử dụng phục vụ cho chuyên chở máy móc, thiết bị, đất đá của dự án. Cơ sở hạ tầng giao thông khu vực được nhà nước đầu tư, xây dựng, cải tạo hiện trạng các tuyến đường đảm bảo quá trình vận chuyển. Tuy nhiên, khi tiến hành dự án với các thiết bị và xe trọng tải tương đối lớn sẽ gây nên nguy hại cho một số tuyến đường gây ảnh hưởng tới hoạt động đi lại của người dân như gây tạo ổ voi, ổ gà, các chướng ngại vật khi thi công (đất đá thải rơi với trên đường), đặc biệt một số khu vực khi tuyến đường đã bị xuống cấp sẽ gây hư hại thêm có thể làm hỏng đường khiến không thể di chuyển tại khu vực này. Ngoài ra, việc xây dựng còn có nguy cơ tăng mật độ phương tiện lưu thông trên toàn tuyến gây ách tắc tại khu vực dự án từ đó xảy ra nhiều ảnh hưởng như sau:

+ Ùn tắc tại khu vực tập trung sinh sống của người dân gần các khu vực bản Sám Láng cách dự án gần 4 km. Quá trình thi công dự án sẽ sử dụng đường liên thôn liên xã để tiếp cận khu vực nhà máy, các phương tiến giao thông sẽ làm tăng nồng độ các khí thải gây ô nhiễm như CO, NO_2 và SO_2, tiếng ồn cục bộ từ các phương tiện vận chuyển như đã phân tích sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người tham gia giao thông. Khả năng ùn tắc giao thông tại khu vực này xảy ra thấp do dân cư thưa thớt, ít người sử dụng tham gia giao thông các phương tiện lớn.

+ Việc trở đất đá qua các tuyến đường nếu không có biện pháp che chắn bảo vệ

sẽ làm rơi vãi vật liệu xuống đường khi trời mưa gặp đất đá bùn sẽ làm nhão bùn đất, trơn trượt mất an toàn giao thông trên đường và có thể để lại hậu quả nghiêm trọng cho người tham gia giao thông.

+ Các ảnh hưởng gián tiếp gây thiệt hại cho người dân tại các bản có sử dụng tuyến đường 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

** Gia tăng tai nạn giao thông do vận chuyển vật liệu:*

Tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển làm rơi vãi vật liệu gây lầy hóa, trơn trượt. Các xe chở vật liệu, phế thải từ khu vực thi công khi ra đường liên xã, liên bản sẽ kéo theo đất bám dính trên lốp xe. Đất rơi vãi trên đường sẽ sinh bụi và gặp nước cũng sẽ hóa lỏng. Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện vận chuyển vật liệu mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau

Phạm vi, mức độ và xác suất xảy ra tác động:

- Phạm vi tác động: các tuyến đường vận chuyển vật liệu tại các tuyến đường nông thôn khác.

- Mức độ tác động: tác động ở mức độ trung bình; là tác động gián tiếp; khả năng xảy ra ở mức trung bình. Chất lượng đường xuống cấp do xe tải vận chuyển vật liệu không thể phục hồi sau khi chấm dứt hoạt động chuyên chở vật liệu xây dựng.

3.6. Tác động của việc lựa chọn bãi thải và tác động trong quá trình đổ thải

Khi xây dựng, dự án bố trí 04 bãi thải với tổng diện tích hơn 42.558,27 m^2 tác động chủ yếu đối với môi trường là có thể bị sạt lở bãi thải do mưa lâu ngày vào mùa mưa, ảnh hưởng đến mực nước ngầm nên cần có PA nghiên cứu. Việc xây dựng các bãi thải sẽ có những tác động nhất định đối với môi trường như gây sạt lở, bồi lắng, ngập nước vào mùa mưa nên cần có các biện pháp cụ thể để giảm thiểu. Trong quá trình thi công tuyến đầu mối, đường hầm, nhà máy – sẽ phát sinh một lượng đất đá thải. Lượng đất đá thải này được tận dụng để đắp đê bao; đắp các công trình chính và lát khan bảo vệ bờ, dùng làm cốt liệu bê tông. Lượng đất đá đào thải còn lại thì được chở tới bãi thải và lưu giữ ở đó. Tại các bãi thải, quá trình đổ thải và sự hình thành bãi thải với chiều cao lớn nhất khoảng 4 m 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) nên không gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm.

Khu vực thi công dự án có độ dốc khá lớn, vào mùa mưa, theo tài liệu khí tượng thủy văn của dự án nghiên cứu cho thấy mưa lớn thường xảy ra vào các tháng VI, VII, VIII với lượng mưa mỗi tháng ở tất cả các trạm thủy văn đo được đều ≥ 250 mm, vì vậy, nếu không thực hiện biện pháp bảo vệ các bãi thải sẽ xảy ra hiện tượng trượt lở bãi thải, nguy cơ gây mất an toàn bãi thải làm ảnh hưởng tới môi trường xung quanh dự án. Toàn bộ lượng chất thải rắn sẽ đổ xuống suối Kha Ứ nơi bố trí các bãi thải và cuốn

xuống khu vực hạ lưu gây ảnh hưởng tới chất lượng nước suối phía hạ lưu đoạn từ sau khu vực các bãi thải tới hạ lưu công trình (chi tiết bố trí bãi thải được trình bày tại bản vẽ phần phụ lục dự án). Tuy nhiên, theo điều tra khu vực này hiện nay không có công trình thủy lợi hay khai thác nước nào của người dân vì vậy, sẽ chỉ gây ảnh hưởng tới môi trường sinh sống của hệ sinh thái thủy sinh khu vực này.

Hoạt động đổ thải:

Quá trình đổ thải phát sinh bụi từ quá trình đổ thải: Toàn quá trình tồn tại ở phần trên, ta có thể nhận thấy hoạt động đổ thải tại các bãi thải có nồng độ bụi vượt quá quy chuẩn cho phép ở khoảng cách 50−100 m. Gần khu vực dự án không có dân cư sinh sống. Do đó đối tượng chịu ảnh hưởng do bụi từ hoạt động đào đắp chủ yếu là công nhân làm việc tại công trường và thảm thực vật gần khu vực đổ thải. Do đó, cần có giải pháp quản lý và biện pháp kỹ thuật để bảo vệ tốt cho công nhân lao động.

Khi đất đá, chất thải rắn được đổ chất đống cao mà không được san gạt và lu lèn theo từng lớp cũng như không bố trí đê chắn xung quanh bãi thải, nhất là phía tiếp giáp với thủy vực sẽ dẫn đến nguy cơ tràn đổ đất đá thải, chất thải ra khu vực xung quanh.

Nguy cơ rửa trôi: Khoảng cách gần nhất của các bãi thải đến suối từ 5-150 m là nơi nước mưa tập trung nhanh, bề mặt bãi thải là đất, cát... dễ bị cuốn trôi bởi dòng chảy mưa xuống lòng suối. Chất thải rắn theo nước mưa chảy tràn xuống sông suối có thể nổi lấp lờ hoặc chìm xuống đáy. Các loại vật liệu cứng nặng như xi măng, sắt thép khi bị cuốn xuống nước sẽ chìm ngay xuống bề mặt trầm tích. Khi chìm xuống đáy, vật nặng gây chết động vật đáy do va đập, loại nhẹ phù lên vùng sinh cư của động vật đáy. Khi nổi, chất rắn làm xấu cảnh quan, giảm khả năng quang hợp của thực vật thủy sinh.

Thay đổi các đặc tính vật lý, hoá học của hệ thống tự nhiên (bao gồm ảnh hưởng tới cả thủy vực sông, suối lân cận) như: Lấn chiếm đất canh tác khu vực xung quanh của người dân địa phương, ảnh hưởng đến năng suất và sản lượng cây trồng. Gây nguy hiểm đến tính mạng CBCNV thi công, người dân sinh sống và làm nương rẫy tại các khu vực xung quanh; ảnh hưởng đến tiến độ thi công Dự án.

Giảm khả năng thoát nước, càng tăng nguy cơ ngập úng trong những ngày mưa lớn. Ngoài ra, đất đá tràn đổ khu vực bãi thải còn có thể gây bồi lấp đất canh tác lúa, ảnh hưởng trực tiếp đến các hộ dân có diện tích canh tác lúa tại khu vực này.

*) Đối tượng chịu tác động: HST khu vực Dự án, chất lượng nước suối Kha Ứ

*) Phạm vi tác động: Khu vực các bãi thải Dự án và xung quanh.

*) Thời gian tác động: Trong giai đoạn triển khai xây dựng và lâu dài.

*) Mức độ tác động: Trung bình.

Kết luận: Tác động biến đổi cảnh quan liên quan đến sự biến đổi điều kiện địa chất địa hình, thổ nhưỡng, thủy sinh, sinh vật do hoạt động thi công tại khu vực kho bãi, lán trại là bất khả kháng, việc khôi phục, hoàn nguyên không bao giờ trở về được trạng thái ban đầu. Tuy nhiên, nó không gây ra tác động tiềm tàng, ảnh hưởng xấu đến điều kiện tự nhiên và chất lượng môi trường tại khu vực trong tương lai, việc mở các tuyến đường TC-VH cũng góp phần thúc đẩy kinh tế - xã hội địa phương.

3.7. Tác động do thi công tuyến đường dây

** Tác động từ hoạt động thi công tuyến đường dây 110kV*

Tuy toàn bộ diện tích chiếm dụng đất của tuyến đường dây là đất rừng phòng hộ, chủ yếu là đất chưa thành rừng, có khoảng gần 1,6 ha đất rừng tự nhiên, xung quanh khu vực dự án hiện trạng hiện nay là quy hoạch đất rừng phòng hộ, với mức độ động thực vật sống ở đây có mức độ đa dạng sinh học tương đó đa dạng, vì vậy, quá trình triển khai xây dựng tuyến đường dây sẽ có những ảnh hưởng nhất định tới khu vực này.

Quá trình xây dựng các cột từ Pootic1 đến điểm cuối với tổng chiều dài khoảng 7,5 km néo góc diện tích mỗi móng cột 9-18 m^2 thì sẽ phát sinh các tác động như sau:

** Tác động do căng dây và khả năng chịu tải cột ly tâm*

Tuyến đường dây cắt qua một đoạn đường giao thông liên thôn và các tuyến đường vào bản xây dựng 15 cột móng sẽ có tác động:

- Ảnh hưởng đến giao thông, đường bê tông dân sinh và đất và cây cảnh của người dân: Trên toàn tuyến có đi qua khu vực đường bê tông dân sinh, khu vực đất nông nghiệp trồng lúa và khu vực đồi trọc vì vậy việc triển khai các khu vực xây móng cột sẽ ảnh hưởng tới một số diện tích đất rừng tự nhiên là rừng phòng hộ của người dân tại các khu vực cột 1,2,4,8,9,10,11,12 và khu vực hướng tuyến đường dây từ cột 1 den 4 và 7 đến 13.

- Tác động đến tài nguyên và hệ sinh thái: Trong quá trình rải căng dây chỉ phát tỉa cây mọc cao ảnh hưởng đến thi công. Trong hành lang tuyến, thực tế hiện nay một số khu vực đất trống, một số khu vực tuyến cột 1 đến cột 4 là khu vực đất rừng tự nhiênn vì vậy, trước khi tiến hành xây dựng Chủ dự án sẽ cần tuân thủ Luật Lâm Nghiệp và Luật Đất đai phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng tự nhiên tại khu vực này hoặc sẽ phải xây dựng phương án thi công để không làm ảnh hưởng tới diện tích rừng. Còn lại, các khu vực khác đều là đồi trọc vì vậy ảnh hưởng hệ sinh thái khu vực này thấp. Ngoài ra, việc kéo dây, di chuyển đi lại của công nhân thi công có thể làm gãy cành, chết cây, ảnh hưởng đến năng suất cây trồng.

** Tác động do chất thải rắn*

- CTR sinh hoạt: tuyến đường dây 110 kV được xây dựng bởi nhân công thực hiện xây dựng các hạng mục nhà máy thủy điện được tổ chức ăn, ở, sinh hoạt tại các khu lán trại khu vực nhà máy do đó không phát sinh chất thải rắn sinh hoạt của công nhân khi thực hiện xây dựng tuyến đường dây.

- CTR xây dựng gồm: xà bần, gạch, đá, xi măng, sắt thép và gỗ, giấy... từ công việc thi công và hoàn thiện công trình, lắp đặt máy móc, thiết bị. Khối lượng đào đắp tại 15 khu vực cột móng thủy điện Kha Ứ 2 ước tính.

Ước tính trung bình mỗi ngày phát sinh từ 50÷70 kg/ha xây dựng/ ngày *(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng. Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp. NXB Xây dựng, 2000),* diện tích chiếm đất tương đương 2.096 m^2 (đất trống đồi trọc chưa sử dụng) thì lượng CTR xây dựng phát sinh trong hoạt động thi công tuyến đường dây 110 kV là

10,48 – 14,67 kg/ngày.

- CTR do phát quang thực bì để xây dựng móng cột: diện tích thi công tuyến đường dây chủ yếu là cây bụi (Lượng sinh khối cây bụi 5,61 tấn/ha) khối lượng sinh khối phải dọn dẹp phục vụ thi công tuyến đường dây 1,17 tấn.

- Lượng đất đá tại các móng cột không lớn, khoảng 50-100 m^3/1 hố ≈ 1.080 – 2.160 tấn đá và lượng đá này sẽ được tận dụng hoàn toàn để đắp lại đất khu vực hố móng sau khi đã hoàn thành công trình.

** Tác động của tiếng ồn*

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị thi công trên công trường sẽ góp phần gia tăng tiếng ồn trong khu vực. Tại bảng liệt kê danh mục máy móc sử dụng trên công trường, khi các thiết bị cùng vận hành đồng thời, mức ồn có thể lên đến 94 dBA (xe tải). Với mức ồn như vậy sẽ gây ảnh hưởng đến thần kinh, thính giác, gây mệt mỏi cho công nhân trên công trường và khu vực dân cư xung quanh.

Tuyến đường dây 110 kV được thiết kế đi trên khu vực ruộng lúa, đồi núi của người dân. Tuy vậy dọc tuyến đường dây cũng có một số các nhà dân sinh sống, có thể bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn và độ rung. Các công việc chính được thực hiện chủ yếu bằng phương pháp thủ công hoặc các máy móc loại nhỏ. Thời gian thi công tại từng vị trí móng ngắn. Độ ồn (nếu có) sẽ chỉ xảy ra trong thời gian thi công tại mỗi một vị trí móng.

Chính vì các lý do nêu trên mà tác động về tiếng ồn và độ rung do dự án gây ra được đánh giá là tác động trung bình, có thể giảm thiểu được.

** Tác động đến tài nguyên và hệ sinh thái*

Diện tích chiếm dụng đất để xây dựng 15 móng cột khoảng 270 m^2 (mỗi móng cột có kích thước là 3 m x 6 m = 18 m^2) diện tích chiếm dụng bao gồm đất là đất rừng phòng hộ là rừng tự nhiên, đất tràng cỏ, đất chưa thành rừng. Trong quá trình xây đúc móng cột và rải căng dây chỉ phát tỉa cây bụi mọc cao ảnh hưởng đến thi công. Những cây này không có giá trị kinh tế cũng không mang nhiều ý nghĩa về khía cạnh đa dạng sinh học.

Phần lớn địa hình khu vực tuyến đường dây đi qua chủ yếu là đất rừng với phần diện tích đất không có rừng, tuy nhiên có khoảng 1,6 ha diện tích rừng tự nhiên sẽ bị ảnh hưởng, nếu không có biện pháp thi công phù hợp. Trong phạm vi ảnh hưởng của dự án cũng chứa thấy sự xuất hiện của các loài động thực vật quý hiếm. Vì vậy, tác động dự án đối với các tài nguyên sinh vật cũng như hệ động thực vật địa phương là không đáng kể.

** Ảnh hưởng giao thông*

Tuyến đường dây 110 kV đi dọc theo đường giao thông. Nhìn chung tuyến đã chọn có đường giao thông thuận tiện cho việc vận chuyển vật tư thiết bị trong quá trình thi công xây dựng công trình. Một số vị trí trên đồi cao nên công tác vận chuyển tương đối khó khăn.

Do công tác rải dây, căng dây với 15 cột và chiều dài tuyến đường dây khoảng 7,5 km sẽ gây tác động tới một số khu vực tuyến đường dây băng qua. Trong thời gian rải dây, căng dây các phương tiện giao thông không được qua lại gây gián đoạn giao

thông đường bộ (chủ yếu ảnh hưởng tới tuyến bê tông dân sinh qua lại của khu vực bản). Tuy nhiên, ảnh hưởng là nhỏ do thời gian rải dây không lâu (30 – 45 phút/lần). Các hoạt động vận chuyển trung chuyển chủ yếu diễn ra trên đường giao thông liên bản rất nhỏ, hẹp. Như vậy khi vận chuyển đường ngắn phục vụ thi công dự án sẽ gây trở ngại không nhỏ cho các phương tiện giao thông trong khu vực.

Nếu không có lịch vận chuyển cụ thể chi tiết tại mỗi công trường thì hoạt động vận chuyển là nguy cơ gây tai nạn giao thông lớn nhất của dự án cũng như làm suy giảm chất lượng các tuyến đường mà phương tiện vận chuyển đi qua. Chủ đầu tư và các nhà thầu phải tuân thủ, tính toán kỹ phương án vận chuyển, tránh gây hỏng hệ thống đường giao thông nông thôn và có biện pháp khắc phục ngay khi xảy ra sự cố không mong muốn.

** Tác động do điện trường từ nhà máy, trạm nâng và đường dây đấu nối*

Theo quy hoạch nhà máy thủy điện có công suất 15,5 MW đấu nối vào lưới điện quốc gia bằng đường dây 110 kV truyền tải đấu nối vào tác động lớn nhất từ điện trường tại máy phát điện và máy biến áp nâng để chuyển tải công suất từ cấp điện áp máy phát lên cấp điện áp truyền tải 110 kV.

+ Điện từ trường

Trường điện từ xuất hiện có khả năng lan toả ra xung quanh không cần dây dẫn điện với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng. Với cường độ điện trường cho phép 5000 V/m thì thời gian làm việc trong ngày là 8 giờ. Con người làm việc trong trường điện từ có cường độ cao có thể bị ảnh hưởng đến thần kinh, tuần hoàn, hô hấp, sinh sản và mức độ bị ảnh hưởng phụ thuộc vào cường độ điện trường và thời gian bị tác động.

Nếu thời gian làm việc ở các vị trí có điện trường vượt quá thời gian cho phép thì sức khoẻ người lao động sẽ bị ảnh hưởng.

Nhận biết được mức độ ảnh hưởng của điện từ trường lên sức khoẻ của con người, chủ dự án sẽ tuân thủ đầy đủ các quy định hiện hành về an toàn điện và có biện pháp phù hợp ngay trong giai đoạn thiết kế, thi công cũng như vận hành công trình để giảm thiểu các tác động dưới mức cho phép để không ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ công nhân và cộng đồng.

** Tác động ảnh hưởng tới đất của người dân và quá trình kéo căng dây*

Việc xây dựng 15 cột móng của đường dây sẽ làm ảnh hưởng tới khu vực đất trồng lúa, nương rẫy và đất đồi trọc của người dân, vì vậy trong quá trình xây dựng phải tiến hành đền bù cho người dân bị ảnh hưởng bởi các cột móng này trên đất của họ. Ngoài ra, quá trình xây dựng sẽ gây ô nhiễm không khí, tiếng ồn, quá trình dựng cột kéo căng dây trụ của tuyến đường dây 110kV gây ảnh hưởng tới việc làm nương rẫy, một khu vực theo điều tra khảo sát là khu vực miếu của hộ dân tại khu vực này vì vậy ,cần bố trí các biện pháp giảm thiểu, đền bù và kế hoạch xây dựng hợp lý trước khi tiến hành thi công thực hiện dự án.

3.8 Tác động do rà phá bom mìn

Đối với quá trình rà phá bom mìn: Quá trình rà phá bom mìn có thể dẫn đến cháy nổ, gấy sát thương đến cán bộ thực hiện công việc này. Chủ dự án sẽ cần ký hợp đồng

với đơn vị có đủ năng lực chuyên môn để thực hiện rà phá bom mìn, trong khu vực dự án sẽ vẫn có thể khả năng tồn lưu các loại bom mìn, còn sót lại trong chiến tranh vì vậy, khả năng gây sự cố nổ mìn là vẫn còn và cần phải đơn vị có chuyên môn thực hiện rà phá trước khi triển khai thi công để tránh các sự cố đáng tiếc xảy ra.

Sự cố cháy nổ thường tiềm ẩn ở các hoạt động như rà phá bom mìn, các khu vực kho chứa nhiên liệu và kho thuốc nổ tại khu vực dự án. Kho thuốc nổ có diện tích 50 m^2, chứa lượng thuốc nổ được bố trí cách nhà máy khoảng 2000 m về phía thượng lưu và kho xăng dầu có diện tích 50 m^2, được bố trí trong khu phụ trợ. Việc xây dựng các kho này đều theo đúng các quy định về an toàn nhưng khả năng rò rỉ và khả năng cháy nổ khi có sự cố vẫn có thể xảy ra. Nguyên nhân chính gây ra sự cố chủ yếu là do: sự vận hành không chính xác của công nhân hoặc sự ăn mòn thành bồn chứa hoặc khiếm khuyết trong quá trình chế tạo...

Khu vực xung quanh dự án đều là rừng, việc tập trung công nhân trong giai đoạn xây dựng dễ gây ra hiện tượng cháy rừng do thiếu sự kiểm soát và cảnh giác như: đun rải nhựa đường, hút thuốc, mang vật liệu dễ cháy vào rừng, hơn nữa dự án được thi công xây dựng vào mùa khô nên khả năng xảy ra cháy rừng cao. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có biện pháp nghiêm ngặt về an toàn phòng cháy chữa cháy rừng đối với các hoạt động của công nhân cũng như trong quá trình thi công xây dựng

Ngoài ra, hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường có thể gây ra sự cố giật, chập điện, cháy nổ gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công cũng có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động.

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công nếu công nhân tuân thủ đầy đủ các biện pháp phòng chống đã đặt ra. Tuy nhiên, nếu không tuân thủ các biện pháp để các sự cố này xảy ra sẽ gây ra những ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực.

3.9 . Tác động đến môi trường đất

Mất Đất: Diện tích lớn đất nông nghiệp, đất rừng, bị ngập vĩnh viễn dưới lòng hồ chứa. Điều này dẫn đến mất vĩnh viễn tài nguyên đất và tài nguyên sinh học trên đất đó.

Ô nhiễm Đất:

Do hoạt động xây dựng: Rò rỉ dầu mỡ, nhiên liệu (diesel) từ máy móc, vật liệu xây dựng (xi măng, vôi) rơi vãi, và chất thải rắn xây dựng làm ô nhiễm hóa học và vật lý đất tại khu vực công trường, bãi thải.

Do hồ chứa: Nước ngập làm thay đổi điều kiện lý hóa của đất (pH, Eh, hàm lượng oxy), có thể dẫn đến phân hủy yếm khí của vật chất hữu cơ dưới đáy hồ và giải phóng khí độc/chất ô nhiễm.

3.10. Tác động của việc phá dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công

Khi Dự án kết thúc, sẽ tháo dỡ các nhà tạm, lán trại và các công trình phụ trợ: Các công trình phụ trợ có kết cấu đơn giản nên dễ dàng tháo dỡ. Sau khi tháo dỡ nếu

không có biện pháp dọn sạch vật liệu xây dựng và các cấu kiện còn thừa, san phẳng, phục hồi lại mặt bằng sẽ gây những tác động không nhỏ đến cảnh quan và chất lượng môi trường. Việc hoàn nguyên các hạng mục công trình phục vụ thi công sẽ gây ra những tác động không bao giờ trở về được trạng thái như ban đầu. Tuy nhiên, nó không gây ra các tác động tiềm tàng, ảnh hưởng xấu đến điều kiện tự nhiên và chất lượng môi trường tại khu vực trong tương lai.

Công trình dẫn dòng thi công: Sau khi kết thúc xây dựng đập, sẽ phá dỡ đê quai đảm bảo trả lại dòng chảy phía hạ lưu đập gần như hiện trạng ban đầu; nạo vét cái tạo lòng hồ. Việc phá dỡ đê quai và nạo vét lòng hồ sẽ phát sinh một lượng đất đá thải (). Nếu không vận chuyển và đổ thải đúng chỗ sẽ gây mất mỹ quan và làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước, môi trường sinh thái. Những tác động này không lớn và chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn. Những tác động trong quá trình vận chuyển, đổ thải đã được đánh giá cụ thể tại mục 3.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải, tiểu mục và .

Tại các bãi thải, quá trình đổ thải và sự hình thành bãi thải tại khu vực dự án làm thay đổi cảnh quan tại khu vực. Sau khi kết thúc đổ thải sẽ được san gạt để tạo bề mặt địa hình tương đối phẳng tạo độ dốc phù hợp, lu lèn đảm bảo độ chặt , đặt độ thấm thấu nhỏ hơn . Tiến hành nạo vét lại rãnh thoát nước mưa, kiểm tra kè rọ đá tại chân các bãi thải, gia cố lại những nơi xung yếu để tránh sạt lở đất đá. Sau đó sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương để xem xét chuyển đổi mục đích sử dụng đất cho hiệu quả và phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương trong giai đoạn tới. Trong quá trình san gạt và lu lèn bằng máy móc sẽ gây ra những tác động đến môi trường không khí như bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung. Tuy nhiên, những tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và quy mô tác động nhỏ (chủ yếu là công nhân thi công). *) Tác động do phát sinh từ quá trình phá dỡ và vận chuyển phá dỡ những tác động này không lớn và chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn, đã được đánh giá cụ thể tại mục 3.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải. *) Tác động do bụi, khí thải - Quá trình phá dỡ: Theo tài liệu đánh giá nhanh của , hệ số phát thải do bụi sinh ra trong quá trình phá dỡ các công trình phụ trợ là . Khối lượng phát sinh từ quá trình phá dỡ là , thời gian thực hiện trong khoảng ngày, vậy lượng bụi phát sinh khoảng .

- Đánh giá tác động do bụi và khí thải phát sinh từ quá trình phá dỡ, vận chuyển phá dỡ: Lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình phá dỡ, vận chuyển không lớn do quãng đường và thời gian vận chuyển tương đối ngắn, chủ yếu tác động trực tiếp đến các công nhân tham gia phá dỡ và công nhân lái xe.

- Phạm vi tác động: Khu vực phá dỡ và lân cận.

- Thời gian tác động: Trong thời gian giai đoạn triển khai xây dựng và vận chuyển khối lượng phá dỡ.

- Mức độ tác động: Trung bình.

3.11. Tác động đến kinh tế xã hội

** Tác động liên quan đến các bệnh truyền nhiễm:*

+ Sự gia tăng số lượng công nhân xây dựng ở vùng dự án có thể mang theo những bệnh lạ đến và lây truyền sang người dân địa phương.

+ Ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm môi trường không khí do thói quen sinh hoạt thiếu ý thức của công nhân trên công trường là điều kiện cho các loài muỗi phát triển, nguy cơ gây bệnh sốt xuất huyết. 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.

+ Vấn đề an ninh trật tự: có thể xảy ra mẫu thuẫn xung đột nội bộ giữa các công nhân có mặt tại công trường cũng như giữa các công nhân với người dân tại địa phương. Điều đó dẫn tới xô xát gây mất an ninh trật tự.

** Tác động đến an toàn của công nhân và người dân địa phương*

Việc xây dựng các hạng mục công trình điều chỉnh có thể gây ra các tai nạn lao động (tai nạn giao thông; điện giật; cháy nổ kho xăng dầu thuốc nổ; đá văng do nổ mìn thi công; tai nạn trong quá trình vận chuyển, nâng, bốc dỡ các máy móc thiết bị đặc biệt là siêu trường siêu trọng; tai nạn trong quá trình cẩu lắp đặt thiết bị như tuabin, máy biến áp...), các sự cố môi trường (trượt lở đất đá, vỡ đê quai thượng hạ lưu...) nếu nhà thầu, đơn vị thi công, công nhân xây dựng không tuân thủ các quy định về an toàn lao động và biện pháp an toàn cho công trình gây thiệt hại về kinh tế, tài sản cho người dân và chủ dự án; đe doạ tới an toàn tính mạng của công nhân xây dựng, người dân khu vực dự án và hạ du.

+ Kết quả dự báo nồng độ bụi, khí thải và tiếng ồn phát sinh trong quá trình đào đắp do đốt nhiên liệu diezel 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 sản xuất cho nông nghiệp của người dân hàng ngày nếu không được đảm bảo sẽ gây ảnh hưởng tới sản xuất của họ, gây thiệt hại kinh tế cho người dân.

Tác động tích cực:

+ Việc tập trung 100 công nhân trên công trường sẽ làm tăng nhu cầu về lương thực thực phẩm và vui chơi qua đó tăng trưởng kinh tế cho địa phương góp phần thúc đẩy các dịch vụ thương mại người dân khu vực có thêm thu nhập.

+ Tạo công ăn việc làm cho người lao động và chuyển dịch cơ cấu lao động tạm thời tại địa phương.

+ Hiện nay, chủ đầu tư đã đáp ứng những cam kết đề ra cho giai đoạn ĐTM trước đó là tuyển dụng lao động địa phương cho việc xây dựng các hạng mục dự án và sau nay khi điều chỉnh ĐTM vẫn sẽ tiếp tục sử dụng nguồn lao động địa phương làm chủ đạo để xây dựng các hạng mục bổ sung cho dự án, qua đó góp phần tiếp tục tạo công an việc làm cho người lao động và địa phương khu vực này.

** Tác động đến kinh tế xã hội của người dân địa phương:*

+ Việc xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2 sẽ làm ảnh hưởng tới diện tích khoảng 0,08 ha đất trồng lúa và 14,48 ha đất rừng phòng hộ, 0,21 ha đất trồng cây hàng năm toàn bộ diện tích đất này sẽ bị chiếm dụng vĩnh viễn qua đó người dân sẽ bị mất đất sản xuất gây ảnh hưởng tới quá trình sản xuất kinh tế của người dân. Tại khu vực dự án như đã trình bày tại chương II báo cáo (Người dân bị chiếm dụng đất phục vụ dự án chủ yếu là đồng bào dân tộc Thái và Dao, La Hủ, Hà Nhỉ, một số ít dân tốc kinh. Số lượng trong độ tuổi lao động của mỗi gia đình từ 2-5 người. Tỉ lệ người trong độ tuổi lao động chiếm khoảng 60%. Trình độ dân trí của người dân ngày càng được nâng cao và lành mạnh, trẻ em được đến trường. Mức thu bình quân đầu người hiện nay 42,5 triệu đồng/năm). Đời sống của dân cư khu vực nhìn chung còn nhiều khó khăn vì vậy cần có các biện pháp giảm thiểu đối với người dân tạo công ăn việc làm ổn định chuyển đổi mô hình việc làm cơ cấu sản xuất kinh doanh để người dân tiếp tục có công ăn việc làm ổn đinh đời sông đặc biệt là người dân khu vực dự án bị mất đất. Vì vậy việc xây dựng nhà máy thủy điện tại đây cũng có thể nói là điểm sáng để phát triển kinh tế khu vực nhờ vào những công ăn việc làm tạo ra cho người dân khu vực trong việc xây dựng và vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2.

3.12. Tác động do hoạt động đào hầm, nổ mìn, đặc biệt tại các vị trí khu vực thi công lộ thiên tuyến đập và đường hầm dẫn nước

* Đối với nổ mìn lộ thiên:

Các hoạt động thi công nổ mìn đào móng công trình tạo ra các sườn taluy có độ dốc lớn làm biến đổi địa tầng khu vực, làm giảm khả năng kết dính, tăng khả năng đứt gãy địa chất; là nguyên nhân gây trượt lở, sụt lún đất đá và làm bồi lắng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh. Như đã trình bày tại chương II về điều kiện địa chất khu vực các tuyến đập cho thấy là khu vực có điều kiện địa chất khá tốt với lòng sông và hai bên vách núi lộ nhiều đá gốc với diện lộ lớn thuộc đới edQ+IA1 dày trung bình 2 m - 3 m, phần vai trái đập và phần lòng suối bị phủ bởi lớp bồi lũ tích apQ với độ dày thay đổi dao động từ 5-10 m và đới IA2 dày 3-4 m, đới IB có chiều dày dao động từ 5-7 m, tuy nhiên việc tiến hành nổ mìn sẽ vẫn gây ảnh hưởng điều kiện địa chất khu vực này, gây ra hiện tượng sạt trượt mái dốc, hố móng công trình. Khi môi trường địa chất bị ảnh hưởng sẽ gây ra các hậu quả như:

- Làm tăng nguy cơ sạt trượt, sụt lún khu vực đất của dự án và lân cận trong quá trình thi công khu vực bãi thải, mở rộng lòng hồ tích nước v.v.

- 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.

- Ảnh hưởng tới tính mạng người dân thi công công trường.

- Ảnh hưởng tới hệ sinh thái khu vực suối Kha Ứ

- Thay đổi tính chất cơ lý của đất đá làm giảm độ cứng thúc đẩy xói món tại khu vực thực hiện khoan nổ mìn khi có tác động mưa lớn dài ngày.

- Ảnh hưởng tiếng ồn và sức khoẻ của các hộ dân khi lên khu vực này khai hoang, trồng trọt

Nổ mìn lộ thiên: Hoạt động khoan nổ mìn phá đá tạo mặt bằng sẽ gây ra chấn động rung gây hại đến con người, các loài động vật và công trình xung quanh dự án nếu nằm trong bán kính ảnh hưởng. Tác động này có tính chất tức thời, không thể tránh khỏi. Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25 % năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Tuy nhiên, khu vực thực hiện nổ mìn đã được tính toán và đảm bảo khoảng cách an toàn đối với các khu dân cư vì vậy, việc thực hiện nổ mìn trong khu vực dự án được cho là tác động mức trung bình.

* Đối với khu vực hầm dẫn nước

+ Khi nổ mìn đào hầm, áp suất lớn tại vị trí nổ tạo ra sóng xung kích trên bề mặt phân cách môi trường và lượng nổ. Sự lan truyền của sóng xung kích gắn liên với sự tổn thất năng lượng, do đó tren thực tế đối với lượng nổ thông thường của dự án ta thấy vùng lan truyền của sóng xung kích chỉ xảy ra trong phạm vi 5-7 lần bán kính nổ. Việc khoan nổ mìn khu vực hầm có thể gây ra sụt lún ở khu vực lân cận xung quanh khoảng 300-500 m từ vị trí tâm khu vực khoản nổ (tuy nhiên, khu vực này hoàn toàn là núi đá không có người dân sinh sống vì vậy tác động này không gây ảnh hưởng trực tiếp tới người dân).

+ Việc xây dựng sẽ ảnh hưởng tới khu vực phía trên mặt đất của đường hầm sẽ gây rung chấn:

+ Cụ thể: vùng nổ sẽ bị nén ép, dưới tác dụng của áp suất, nhiệt độ rất lớn của sản phẩm nổ, các lớp đá granit bị đập vụn, chuyển động mạnh theo hướng bán kính đồng thời cũng đẩy các lớp đất đá sau tiếp theo, do vậy, đất đá gân tâm nổ bị sản phẩm gây ra tạo thành rỗng, trong phạm vi vùng vỡ trong, đá garnit trong vùng này bị phá hoại một phần dưới dạng các vết nứt xuyên tâm và tiếp tuyến. Vùng chấn động hay vùng biến dạng đàn hồi, trong đó đất đá không bị phá hoại về kết cấu nhưng bị dao động hay vùng biến dạng đàn hồi, trong đó đất đá không bị phá hoại về kết cấu nhưng bị dao động do tác dụng của sóng nổ tạo thành chân động trong đá granit gây rung chấn phía trên bề mặt.

Tuy nhiên, khu vực phía trên đường hầm là các khu đất trống, khu vực đồi núi, hơn nữa việc xây dựng tuyến đường hầm nằm sâu dưới mặt đất cách mặt đất khoảng 20-50 m vì vậy việc xây dựng tuyến đường hầm tại khu vực này không gây ảnh hưởng gì đối với các đối tượng nhạy cảm xung quanh dự án.

+ Ngoài ra việc khoan nổ mìn còn có thể làm ảnh hưởng tới cách mạch nước ngầm phía dưới mặt đất. Tuy vậy, theo nghiên cứu địa chất tại khu vực này, việc xây dựng tuyến đường hầm không gây ảnh hưởng tới các mạch nước ngầm bởi thi công tuyến đường hầm không sâu so với vị trí của mạch nước.

+ Nguy cơ sạt lở mặt đất: Việc áp dụng các công nghệ tiên tiến trong nổ mìn (sư dụng phương pháp nổ mìn vi sai) hiện nay cũng như cách bố trí công trình tại các khu vực địa chất phù hợp (được trình bày tai mục điều kiện địa chất công trình Chương II)

sẽ làm giảm hẳn nguy cơ sạt lở khu vực mặt đất của dự án vì vậy khả năng sạt lở khu vực này ở mức thấp.

+ Ngoài ra việc đào hầm dẫn nước còn có tiềm năng làm hạ thấp mực nước dưới đất trên khu vực dẫn đến ảnh hưởng tiêu cực đến HST phát triển trên bề mặt, tuy nhiên hiện tại theo khảo sát hiện tại khu vực hầm dẫn nước chưa phát hiện các mạch nước ngầm đi qua vì vậy không làm ảnh hưởng tới các mạch nước ngầm hiện có trong khu vực.

Kết luận: Hoạt động khoan nổ mìn phá đá tạo mặt bằng sẽ gây ra rung chấn gây ảnh hưởng đến tâm lý người giá và trẻ nhỏ, các loài động vật và công trình xung quanh dự án nếu nằm trong bán kính ảnh hưởng (tuy nhiên như đã nêu khu vực dân cư sinh sống cách dự án 5km vì vậy việc khoan nổ mìn sẽ không gây ảnh hưởng tới con người mà chỉ gây ảnh hưởng tới các loại động vật sinh sống tại khu vực này). Tác động này có tính chất tức thời, không thể tránh khỏi. Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Tuy nhiên, khu vực thực hiện nổ mìn đã được tính toán và đảm bảo khoảng cách an toàn đối với các khu dân cư vì vậy việc thực hiện nổ mìn trong khu vực dự án được cho là tác động mức trung bình.

4. Đánh giá tác động của việc giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư

** Thiệt hại về đất đai:*

Diện tích chiếm đất của dự án sau khi điều chỉnh sẽ được không thay đổi nhiều so với diện tích trước, diện tích chiếm chủ yếu là các hạng mục hồ chứa nước, tuyến đập đầu mối, cửa lấy nước, nhà máy, xây dựng hầm dẫn nước… trong khu vực công trình, không có bất cứ công trình hạ tầng, kiến trúc như cầu, cống, đường dây điện, nhà cửa nào bị ảnh hưởng.

Phạm vi xây dựng công trình không có đất rừng tự nhiên. Các loại đất bị chiếm dụng chủ yếu là đất trồng lúa, đất ở nông thôn, đất nuôi trồng thủy sản, đất sông suối, đất giao thông, đất thủy lợi, đất ở nông thôn căn cứ Văn bản số 3216/SNNMT-KHTC ngày 20/8/2025 của Sở NN&MT tỉnh Lai Châu.

Bảng 3. 38. Bảng điện tích các loại đất của các hạng mục công trình

STT	Thống kê mất đất theo loại đất hở	Đơn vị	Diện tích sau điều chỉnh thay đổi hạng mục dự án (ha)	Ghi chú
1	Đất lúa 02 vụ (LUC)	ha	0,03	Hiện trạng đất có rừng tự nhiên 1,6147 ha, hiện trạng đất chưa có rừng 16,1353 ha
2	Đất trồng cây hàng năm (BHK)	ha	0,21	
3	Đất sông suối (SON)	ha	2,61	
4	Đất lúa 01 vụ (LUK)	ha	0,05	
5	Đất giao thông	ha	0,01	
6	Đất rừng phòng hộ (RPN)	ha	14,84	

	Tổng		**17,75**	

** Đánh giá tác động*

- Đối tượng bị thiệt hại về đất: Chủ yếu đối tượng bị thiệt hại về đất lớn nhất nằm tại xã Mường Tè.

- Vấn đề di dân tái định cư: Qua khảo sát thực tế trong phạm vi xây dựng các hạng mục công trình không có công trình nhà ở bị chiếm dụng. Dự án không phải di dân tái định cư.

+ Đối với diện tích đất lúa nước: Toàn bộ diện tích 0,08 ha đất lúa sẽ bị ảnh hưởng và phải chuyển đổi mục đích sử dụng

+ Qua khảo sát thực tế các hạng mục điều chỉnh trong phạm vi xây dựng không có công trình nhà ở bị chiếm dụng, chỉ có một số lán trại tạm, chòi tránh nắng của người dân dùng để tránh nắng trong quá trình làm đồng tại gần khu vực lòng hồ đập có thể bị ảnh hưởng trong quá trình tích nước đập.

+ Đối tượng bị thiệt hại về đất là các hộ dân có đất nằm trong diện tích đền bù, giải phóng mặt bằng của dự án.

- Vấn đề di dân tái định cư: Dự án không phải di dân tái định cư.

- Tài nguyên khoáng sản phải khai thác trong quá trình xây dựng: vật liệu xây dựng thông thường (cát) mục đích sử dụng cho dự án.

- Các công trình công cộng, di tích văn hoá lịch sử bị ngập: không có.

- Vùng cấm và vùng tạm cấm: không có.

- Đất quy hoạch quân sự: không có.

- Mồ mả bị ngập hoặc di chuyển: không có.

** Thiệt hại về đất đai:*

+ Diện tích chiếm đất chủ yếu là các hạng mục hồ chứa nước, tuyến đập đầu mối, cửa lấy nước, hầm dẫn nước, nhà máy, lòng hồ, bãi thải... không có bất cứ công trình hạ tầng, kiến trúc như cầu, cống, đường dây điện, nhà cửa nào bị ảnh hưởng.

+ Phạm vi xây dựng công trình có đất rừng tự nhiên, đất rừng phòng hộ.

** Đối tượng bị thiệt hại về đất:*

Đối tượng bị thiệt hại về đất là các hộ dân có đất nằm trong diện tích đền bù, giải phóng mặt bằng của dự án. Các hộ dân chủ yếu là đồng bào dân tộc Dao và Thái, một số ít dân tộc Mông. Theo kết quả điều tra của Chủ dự án thì việc triển khai dự án sẽ phải thu hồi đất bao gồm: đất lúa nước, đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm của các hộ dân trong đó 95% là các hộ thuần nông. Điều kiện kinh tế của các hộ dân này ở mức nghèo đến trung bình, các hộ này ngoài trồng trọt còn kết hợp chăn nuôi gia súc gia cầm tại gia đình. Để cải thiện nhu cầu cuộc sống các hộ gia đình trong khu vực dự án đều có nhu cầu việc làm thêm trong khoảng thời gian nông nhàn để tăng thu nhập.

5. Các tác động khác của việc xây dựng thủy điện

5.1. Nguy cơ gây mất ổn định lòng bờ bãi sông

5.1.1. Tác động đến sự ổn định của bờ suối, bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi

Trong quá trình thi công san lấp, đào, đắp khu vực đập và nhà máy tạo các sườn

taluy có độ dốc lớn gây biến đổi tầng địa chất như làm giảm độ cứng, gia tăng độ nứt nẻ, thúc đẩy hiện tượng xói mòn, sạt lở đất đá, đặc biệt là khi có tác động của mưa lớn và mưa dài ngày. Việc sạt lở cũng là nguyên nhân gây ra hiện tượng bồi lắng lòng suối. Khi sạt lở bờ suối có thể gây ra những hậu quả sau:

Gây hư máy móc, tốn kém kinh phí trong trường hợp để gần vị trí sạt lở, sạt trượt rơi xuống suối.

Gây mất diện tích đất nông nghiệp, đất trồng cây hàng năm,... của người dân địa phương lân cận khu vực xây dựng trong trường hợp xảy ra sạt lở, giảm năng suất cây trồng và ảnh hưởng đến sinh kế người dân.

Ảnh hưởng đến an toàn công trình đang xây dựng bị đổ sập, hư hỏng, gây thiệt hại về kinh tế.

Ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh suối nhánh và suối Kha Ứ do đất đá sạt trượt, bồi lắng, xói mòn, gia tăng độ đục lòng suối.

Ảnh hưởng đến sự lưu thông của dòng chảy của suối, gây ngập úng khi có lũ.

Ảnh hưởng đến tính mạng, an toàn lao động của 100 CBCNV thi công; người dân làm nương rẫy lân cận khu vực Dự án và các công nhân vận hành dự án thủy điện phía hạ lưu.

Ảnh hưởng đến lưu lượng nước, bùn cát về hồ của thủy điện Kha Ứ 2 và ảnh hưởng đến hiệu quả phát điện và xả dòng chảy tối thiểu của các thủy điện bậc thang phía sau dự án.

5.1.2. Tác động đến sự lưu thông của dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ.

Do vị trí các tuyến đập có lưu lượng mùa khô nhỏ, thuận lợi trong dẫn dòng lựa chọn phương án dẫn dòng toàn tuyến. Công tác dẫn dòng thi công sẽ gây tác động tới cảnh quan, môi trường sống của sinh vật thủy sinh và hệ sinh thái rừng khu vực triển khai dự án trong thời gian thi công cụ thể như:

Gây biến đổi dòng chảy, gia tăng lưu lượng dòng chảy trên suối: Hoạt động dẫn dòng của dự án sử dụng suối tự nhiên hiện có để dẫn dòng thi công do đó không thay đổi dòng chảy cũ trên suối, do đó không ảnh hưởng đến lưu lượng nước về hồ thủy điện Kha Ứ 2.

Tăng chiều sâu mực nước suối tại vị trí thi công tuyến đập.

Hoạt động đắp đê quây, đào đắp và nước mưa chảy tràn kéo theo đất đá làm gia tăng độ đục và hàm lượng TSS trong nước. Việc sử dụng đất để đê quây không đạt tiêu chuẩn, hệ số mái dốc đê quai không đảm bảo đúng theo thiết kế sẽ làm gia tăng chất rắn lơ lửng trong nước, gây ảnh hưởng đến chất lượng nước. Việc gia tăng độ đục tác động trực tiếp đến đời sống người dân phía hạ lưu, đặc biệt là việc cung cấp cho canh tác nông nghiệp gần khu vực Dự án. Ảnh hưởng đời sống và sức khỏe của người dân, tác động đến hoạt động sản xuất nông nghiệp, làm giảm năng suất và chất lượng cây trồng.

Tuyến đập được thi công từng phần (đập tràn vai trái và đập tràn vai phải). Vì vậy, việc thi công tuyến đập ảnh hưởng không lớn tới sự lưu thông của dòng chảy, khả

năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ.

5.2. Tác động của việc xây dựng tuyến đập đối với chế độ thủy văn suối Kha Ứ

Khu vực xây dựng dự án thuộc vùng núi bản cao tỉnh Lai Châu, địa hình dốc đứng, hệ sinh thái tương đối phong phú, thi công dự án phải huy động nhiều phương tiện với số lượng lớn. Trong giai đoạn xây dựng sẽ có hạng mục tuyến đập sẽ được xây dựng trong lòng suối và 2 bờ, vì vậy đoạn từ tuyến đập tới khu vực nhà máy dài khoảng 4,6 km sẽ bị ảnh hưởng bởi việc chặn đập gây giảm thiểu nguồn nước tại khu vực này. Phục vụ cho việc thi công xây dựng đập, các hạng mục đê quai thượng hạ lưu, đê quai dọc cũng được đắp. Tuy nhiên, 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 vẫn chảy về hạ du qua lòng suối tự nhiên thu hẹp. Do vậy, sẽ có nhiều tác động trực tiếp đến môi trường nói chung và chế độ thủy văn nói riêng. Một số hoạt động điển hình và tác động của chúng đến chế độ thủy văn và tài nguyên nước trên lưu vực được xác định, phân tích và đánh giá chi tiết như sau.

(i) Để phục vụ dự án, các diện tích đất khu vực lòng hồ, khu vực đập, nhà máy, các tuyến hầm dẫn nước, giao thông và các khu vực phụ trợ khác sẽ được giải phóng và xây dựng các hạng mục hạ tầng trên tổng diện tích chiếm đất lên đến 17,75 ha. Các hoạt động này sẽ tác động trực tiếp đến thủy văn và tài nguyên nước.

(ii) Xây dựng đường giao thông vào công trường, xuống nhà máy và khu phụ trợ, các bãi thải, sẽ gây tiềm năng xói mòn đất trong mùa mưa và ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt trong khu vực do quá trình thi công sẽ phát sinh ra các nguồn gây ô nhiễm phát sinh từ quá trình xây dựng tạo ra ô nhiễm gây ảnh hưởng nước mặt. Đặc biệt, khi thi công xây dựng các tuyến hầm dẫn nước, đi gần sát và song song với dòng suối Kha Ứ nên có thể ảnh hưởng đáng kể đến dòng chảy trong thời gian thi công, trong mùa mưa có thể do đào đắp đất dọc tuyến dẫn đến xói mòn, bùn cát vào suối.

(iii) Khai thác và vận chuyển vật liệu, thiết bị trên tuyến đường liên xã nhưng chủ yếu trong mùa khô nên ảnh hưởng không đáng kể đến thủy văn và tài nguyên nước.

(iv) Đào đắp, đổ bê tông phần móng công trình đập và nhà máy, đập dâng vai trái và phải, trong năm xây dựng thứ nhất lưu lượng mùa kiệt được dẫn dòng qua lòng suối tự nhiên do vậy, sẽ có tác động thay đổi đáng kể dòng chảy và chất lượng nước.

(v) Dẫn dòng thi công bao gồm xây dựng đê quai thượng lưu với đất đá đào cụm đầu mối, cửa lấy nước, tuyến dẫn nước, cửa ra, đất đá hỗn hợp đắp đê quai thượng hạ lưu và các hoạt động này sẽ gây ảnh hưởng đáng kể đến dòng chảy và chất lượng nước suối.

(vi) Nước mưa chảy tràn kéo theo vật liệu xói mòn đưa vào nguồn nước, nhất là tại các khu vực các bãi thải, là nguồn gây bồi lắng suối Kha Ứ tại khu vực tuyến đập, khu vực nhà máy lớn. Đây là nguồn gây cản trở dòng chảy.

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 nhìn chung mức độ tác động là trung bình đến lớn nhưng có thể giảm thiểu.

5.3. Tác động do xói mòn

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 (334,53 m và 332,87 m) tại khu vực thượng và hạ lưu. Quá trình dẫn dòng thi công tuyến đập đầu mối sẽ có nhiều tác động trực tiếp đến môi trường nói chung và chế độ thủy văn nói riêng

Việc phát quang cây cối phục vụ thi công các công trình tại tuyến đập và đập chính sẽ làm tăng nguy cơ xói mòn, rửa trôi đất trong khu vực vị trí thi công cũng như vùng lân cận từ dự án đến suối Kha Ứ, (hạ lưu tuyến đập).

Những tác động cụ thể:

+ Quá trình thi công tuyến đập do 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 lưu qua lòng suối tự nhiên bị thu hẹp làm biến đổi chế độ dòng chảy trên suối Kha Ứ so với dòng chảy tự nhiên, tạo áp lực dòng nước lên khu vực xung quanh làm mất an toàn ổn định đường bờ, có khả năng gây ra hiện tượng xói lở lòng, bờ, bãi suối phía hạ du và có tác động tạm thời đói với hệ sinh thái.

+ Làm giảm khả năng điều tiết và giữ nước bề mặt trên khu vực, làm tăng khả năng bồi lắng hệ thống sông suối gây đục nước của hệ thống suối đoạn khu vực dự án. Thời gian tập trung mưa lũ nhanh, có thể gây ra lũ quét, lũ ống.

+ Làm mất đất canh tác: khi bị xói mòn, đất trở nên sa mạc hóa dẫn đến không còn được sử dụng để trồng trọt và chính vì điều đó gây ảnh hưởng tới người dân.

+ Tàn phá gây mất cân bằng môi trường: Việc xói mòn sẽ khó có thể trồng cây lại được và rất dễ xảy ra tình trạng phá rừng đốt dãy, khi mưa đổ xuống dẫn đến trôi tất cả dưỡng chất trong đất, gây ra hiện tượng xói mòn

+ Thu hẹp lòng suối Kha Ứ.

- Xói mòn lưu vực: Vấn đề xói mòn lưu vực trong đó có khu vực xây dựng công trình sẽ xảy ra ở các mức độ khác nhau phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên trong đó có cấu trúc địa chất động lực cũng như hình thức, qui mô các hoạt động của con người tác động đến môi trường.

- Nguy cơ xói mòn trượt lở các mái đào khi thi công hố móng đã xảy ra khá phổ biến với các công trình thuỷ điện của Việt Nam. Tuy nhiên, dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 có các hạng mục công trình bố trí không tập trung (từ khu vực đập đến nhà máy dài khoảng 4,6 km có các hạng mục phụ trợ 01, 02 và khu vực đập chính, khu vực các bãi thải do đó, vấn đề xói mòn bề mặt do thi công hố móng đập, nhà máy, …được giảm đi đáng kể.

- Các tác động của con người sẽ do các hoạt động như: Làm tổn thất thảm thực vật, thảm phủ bề mặt do san ủi tạo mặt bằng thi công ở khu vực đầu mối, mở đường thi công vận hành; Đào đắp, san ủi xây dựng công trình đầu mối đập chính, đập tràn và tuyến năng lượng, các công trình phụ trợ, bãi thải, bãi chứa, đường dây đấu nối ... cũng

sẽ làm tăng nguy cơ xói mòn khu vực dự.

- Một số bãi thải được bố trí gần khu vực suối Kha Ứ vì vậy, có nguy cơ xói mòn cao vào mùa mưa cho nên cần có phải có các biện pháp giảm thiểu khu vực này và được trình bày tại mục 3.1.2.

* Các yếu tố tác động đến xói mòn đất:

- Mưa: Là một trong những yếu tố ảnh hưởng rất lớn và trực tiếp đến xói mòn đất, cường độ càng lớn gây xói mòn càng mạnh.

- Đất: Phụ thuộc vào độ sâu tầng đất, thành phần cơ giới của đất, cấu trúc, tính thấm của đất, độ dốc gây nên tính xói mòn đất. Đất càng bở rời khả năng xói lở càng lớn.

- Độ dốc, địa hình: Xói mòn có thể xảy ra ở độ dốc 3^o và nếu độ dốc tăng lên 2 lần thì cường độ xói mòn sẽ tăng lên 4 hoặc nhiều lần.

Trong quy hoạch sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam, độ dốc được chia thành 5 cấp như bảng sau.

Bảng 3. 39. Ảnh hưởng của độ dốc đến mức độ rửa trôi, xói mòn đất

TT	Mức độ rửa trôi xói mòn	Độ dốc
1	Yếu	$<3^0$
2	Trung bình	$5 – 8^0$
3	Mạnh vừa	$8 – 15^0$
4	Mạnh	$15 – 25^0$
5	Rất mạnh	$>25^0$

Kết quả khảo sát địa hình (Chương II) cho thấy: Địa hình xung quanh dự án tương đối phức tạp, thấp dần từ tây sang đông. Lưu vực thủy điện Kha Ứ 2 thuộc loại địa hình đồi núi cao. Phần lớn vùng dự án nằm trong vùng đá gốc gồm đá Đá sét bột kết thuộc hệ tầng Nậm Cười đá gốc thuộc loại cứng chắc trung bình.

Vùng nghiên cứu có địa hình khá dốc, chia cắt mạnh, bắt gặp các khối đá lăn kích thước lớn hàng m – hàng chục m nằm rải rác ở sườn dốc rải rác sườn dốc, lòng các khe suối (cửa suối) và tập trung ở phần lòng suối, đôi chỗ chúng xếp chồng lên nhau. Hiện tượng phân bố các tảng lớn này là do vùng đã trải qua các trận lũ lớn đưa các khối tảng khỏi sườn dốc và xuống khu vực hạ lưu. Mương xói được hình thành trên các sườn dốc chính là các dòng chảy tạm thời có dạng tuyến, tầng đất phủ bị xói mạnh dồn xuống phía dưới tạo nên các bãi tích tụ proluvi quy mô nhỏ.

Phần sát bờ sông vị trí cửa ra nhà máy địa hình khá thoải, khu vực lòng sông rộng khoảng 5-7m phân bố diện hẹp bãi bồi tích (apQ), thành phần là á cát, cát, cuội sỏi xen lẫn một số tảng đá lăn.

Khu vực dự án thuộc hệ tầng Nậm Cười, phức hệ Phu Si Lung, đứt gãy: Cấu trúc uốn nếp vùng nghiên cứu thuộc cấu trúc uốn nếp bối tà do hoạt động của hệ thống đứt gãy chủ yếu phát triển theo hướng Tây Bắc-Đông Nam, ít hơn là á vĩ tuyến. Trong đó có 2 đứt gãy cấp 1: Một đứt gãy Mè Giảng-Nà Hư, phân chia đới cấu trúc Phu Si Lung với đới Mường Tè; Một đứt gãy Pác Ma. Đứt gãy bậc 3 Phu Si Lung-Công Kha, phương

vòng cung theo á vĩ tuyến, tham gia một phần làm thay đổi cấu trúc uốn nếp cũng như địa chất khu vực.

- Đứt gãy Mè Giảng-Nà Hư: kéo dài vài trăm kilomet từ biên giới Việt Trung qua Mè Giảng theo bờ phải sông Đà(theo chiều dòng chảy) đến Nam Nà Hư sau đó nhập với đứt gãy Lai Châu-Điện Biên. Đứt gãy là ranh giới giữa đới Phu Si Lung và đới Mường Tè, có địa hình phân cắt sâu, có đới dập vỡ rộng vài chục mét. Là đứt gãy thuận có phương TB-ĐN, mặt trượt và mặt nghiêng cắm về Đông Bắc với góc dốc 60-750.

- Đứt gãy Pác Ma: kéo dài từ biên giới Việt-Trung(bản Coòng Khà, Thu Lũm) qua Pác Ma xuống Mường Bum, dài gần trăm kilomet, phương chính TB-ĐN. Đây là đứt lớn cấp 1, thuận, gần song song với đứt gãy Mè Giảng- Nà Hư, mặt trượt đổ về Đông Bắc với góc dốc 60-700. Tuy nhiên là đứt gãy nội đới của đới Phu Si Lung, có đới phá huỷ vài chục mét đến gần trăm mét. Đứt gãy này cắt qua vùng giữa đập dâng và cửa ra hầm dẫn nước (qua phía bên phải tuyến hầm dẫn nước), tuy không ảnh hưởng trực tiếp nhưng cũng gián tiếp làm đá biến chất, vò nhàu, tăng độ nứt nẻ, phong hoá của đá xung quanh tại vùng công trình.

Các đứt gãy có bậc thấp hơn liên quan đến vùng dự án đã xác định được gồm: 4 hai đứt gãy bậc 4 và 5 đứt gãy bậc 5. Các đứt gãy này có phương chủ yếu Tây Bắc - Đông Nam; một đứt gãy bậc 5 theo phương á vĩ tuyến. Hệ đứt gãy Đông Bắc - Tây Nam gồm: 8 đứt gãy bậc 4 và 5 chia cắt nội đới cấu trúc, cự ly, mật độ cách nhau từ 1-2 km. Các đứt gãy bậc IV và V thường từ vài chục cm đến gần 1 m, đới ảnh hưởng tới vài mét.

Hệ thống khe nứt trong vùng phát triển mạnh tại những nơi gần đứt gãy. Bề dày vỏ phong hoá tại các nơi đó tăng lên đáng kể.

5.4. Tác động khả năng giữ nước hồ chứa:

Dự án công trình thủy điện Kha Ứ 2 là dự án có lưu lượng dòng chảy sông và dung tích hữu ích của hồ chứa thuộc loại nhỏ (căn cứ theo Nghị định 114/2018/NĐ-CP quy định về việc phân loại đập, hồ chứa nước quan trọng đặc biệt và đập, hồ chứa nước), dao động mực nước của hồ ở mức nhỏ. Dọc bờ hồ phân bố các loại đất đá của hệ tầng Nậm Cười, đất đá thuộc loại thấm ít đến thấm vừa, xung quanh khu vực hồ chứa đập chính không quan sát thấy đỉnh phân thủy thấp. Vì vậy, hiện tượng mất nước hồ chứa ít có khả năng xảy ra. Trong nhiệm vụ khảo sát của giai đoạn này thì việc đánh giá thấm mất nước hồ chứa chưa được đánh giá cụ thể và chi tiết vì cụm hồ chứa của dự án khá nhỏ và chiều cao mực nước dâng thấp khoảng từ 5-7 m, mặt khác hồ điều tiết theo ngày nên việc thấm mất nước dọc bờ hồ chứa của dự án này không ảnh hưởng quá nhiều đến hiệu suất của dự án.

5.5. Đánh giá nguy cơ tai biến địa chất, xói lở bồi tụ, ảnh hưởng tới các khu vực thi công:

- Đánh giá nguy cơ tai biến địa chất:

Do đặc điểm địa hình vùng công trình nằm trong vùng núi cao trên sườn địa hình dốc, tầng phủ có hàm lượng sét thấp, dày trung bình, nền khí hậu nhiệt đới ẩm, gió mùa,

lượng mưa cao nên các hiện tượng vật lý phát triển khá rộng rãi bao gồm: Phong hóa, bóc mòn, xâm thực, trượt lở, đổ lở đá... hình thành nên các suối, rãnh xói và các vách đá dựng đứng. Địa chất của khu vực dự án nằm trong khu vực vùng núi Tây Bắc, có các nền địa chất rất tốt, mặt cắt phòng hóa đá gốc trong vùng nghiên cứu gồm các đới EQ, IA1,IA2, là chủ yếu đây là các đới phong hóa mạnh và mãnh liệt các khối đá tại khu vực các hạng mục xây dựng chính của dự án. Vùng công trình nằm trong khu vực địa hình đồi núi cao có sườn dốc trung bình 25^{o}, trên các bề mặt sườn nhiều nơi trơ ra các vách đá và có nhiều đá lăn, lớp phủ thực vật thưa, mật độ chia cắt ngang và chia cắt sâu của mạng lưới thủy văn tương đối cao. Khu vực dự án như tuyến đập chính, tuyến hầm, tuyến nhà máy đều nằm tại đới IIA, IB, IA2, IA1 gồm đá Granit sẫm màu cứng chắc, đá thuộc đới IIA và IIB, Khu vực dự án thuỷ điện Kha Ư 2 theo các tài liệu nghiên cứu trước đây (Bản đồ địa chất 1/200.000 tờ Khi Sứ - Mường Tè) và trong quá trình khảo sát giai đoạn dự án đầu tư đã xác định đặc điểm địa tầng như sau: Toàn bộ khu vực dự án Thủy điện Kha Ư 2 nằm ở phần phía Tây Bắc đới cấu trúc Phu Si Lung. Địa tầng địa chất chủ yếu chiếm toàn bộ phạm vi công trình là các trầm tích lục nguyên, đôi chỗ có lục nguyên carbonat hệ tầng Nậm Cười. Phần phía Bắc, Đông Bắc vùng thượng nguồn) là các thành tạo magma xâm nhập tuổi Carbon - phức hệ Phu Si Lung

Tuyến hầm dẫn nước:

Đối với đường hầm áp lực: hầu hết hầm đi trong đới IIB, rất ít đoạn trong đới đá IIA và IB. Đới đá tương đối nguyên khối IIB có điều kện địa chất tốt, đàm bảo tính ổn định cao của hầm. Đoạn hầm có điều kiện địa địa chất bất lợi khi hầm đi qua đới IB ở hai đầu cửa hầm vào và cửa ra, mỗi cửa sâu khoảng 40 m; Những khu vực này đất đá khá mềm yếu, độ nứt nẻ tăng cao, khe nứt thường hở và liên thông, khả năng trữ nước và thấm nước lớn, gây mất ổn định về thấm và sập vách hầm. Hiện tượng này còn có thể sảy ra tại những vị trí có đứt gãy kiến tạo cắt qua. Tại đó đất đá thường yếu (đới IB kẹp IA2), lượng nước chứa trong đới phá huỷ là rất đáng kể; hơn nữa đây là vùng có cấu trúc địa chất phức tạp, đất đá bị nén ép mạnh,... ứng suất nội đới trong khối đá thường tăng cao, có thể xảy ra đứt gãy thuỷ lực đường hầm.

Tại cửa vào, cửa ra của hầm và khu nhà máy có điều kiện địa chất khá thuận lợi: bề dày đới phong hoá edQ, IA1 và IA2 khá mỏng, chỉ có thể sạt lở nhỏ, xói mái taluy có độ dốc lớn khi mở móng công trình. Tại cửa ra và khu nhà máy khi mở móng sẽ đào cắt ngang các tập đá(đá đổ về thượng lưu, cắm dốc vào trong sườn núi) nên không xảy ra trượt theo mặt lớp đá; tại cửa vào thì ngược lại: có thể đào cắt ((chân)) các lớp đá, nên dễ xảy ra trượt theo mặt lớp (mặt trượt trùng với mặt lớp đá), đặc biệt trong đới IB, IA2.

Đối với khu nhà máy: Điều kiện địa chất khu nhà máy khá thuận lợi: Có thể đặt móng nhà máy lên đới IB và đới IIA; bóc tầng phủ: edQ + IA1 + IA2 là các lớp đất yếu, bề dày khá mỏng tại khu nhà máy thuỷ điện.

- Xói lở, bồi tụ: Các quá trình xói lở do hoạt động của dòng chảy trên mặt. Hiện tượng này xảy ra ít do thảm thực vật dày nên hiện tượng này ít phổ biến và diễn ra trên

bề mặt địa hình, không ảnh hưởng nhiều tới công trình.

5.6. Tác động do hoạt động nổ mìn mở móng đập, nhà máy thủy điện, đào hầm dẫn nước tới môi trường địa chất

Các hoạt động thi công nổ mìn đào móng công trình, đào hầm tạo ra các sườn taluy có độ dốc lớn làm biến đổi địa tầng khu vực, làm giảm khả năng kết dính, tăng khả năng đứt gãy địa chất; là nguyên nhân gây trượt lở, sụt lún đất đá và làm bồi lắng gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh.

Đánh giá hiện trạng địa chất khu vực:

Trong khu vực dự án hiện nay, qua những thông tin số liệu tại chương II mục 2.2.2.1. Điều kiện địa lý, địa hình, địa chất cho thấy: theo sơ đồ đứt gãy và Bản đồ địa chất Lai Châu tỷ lệ 1:200.000 và các kết quả đo vẽ bản đồ tỷ lệ 1:5000, 1:1000 cho thấy khu vực dự án chưa ghi nhận đứt gãy lớn cắt qua khu vực dự án và đều nằm xã các khu vực đứt gãy không chịu tác động trực tiếp từ các đứt gãy khu vực. Các đứt gãy chủ yếu tại khu vực phạm vi dự án chủ yếu là đứt gãy cấp IV, cấp V xuất hiện không nhiều, chỉ biểu hiện cục bộ, hệ thống khe nứt thể hiện yếu ớt thực tế các đứt gãy bậc IV không có sự nguy hại đáng kể tới việc thiết kế các hạng mục công trình và sự thấm mất nước qua vai đập. Đối với khu vực đường hầm dẫn nước, tuyến đường hầm nằm hoàn toàn trong đới đá phong hóa IIB là loại đá nguyên khối hầu như không bị tác động của các hoạt động phong hóa vật lý, hóa học. Đá tươi, ít nứt nẻ, không quan sát được biến đổi. Các khe nứt nhỏ, kín hoặc lấp đầy bởi thạch anh và một số khoáng vật thứ sinh. Qua những nhận định trên có thể đánh giá việc nổ mìn tại khu vực dự án sẽ có những tác động nhất định đối với quá trình xây dựng các hạng mục chính, tuy nhiên không gây nguy hại đến địa chất tổng thể khu vực.

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 dự án.

Các tác động như sau:

- Đối với khu vực nổ mìn đào hố móng: Việc nổ mìn sẽ gây ra quá trình trượt lở, sụt lún đất đá tạo ra các vết nứt lớn tại khu vực nổ mìn, làm bùn cát trôi xuống lòng suối Kha Ứ gây ô nhiễm làm ảnh hưởng tới hệ sinh thái thủy sinh tự nhiên tại khu vực này bởi ô nhiễm và tiếng ồn trong quá trình nổ mìn. Tuy nhiên, việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật nổ mìn tiên tiến và có đơn vị đủ chức năng kinh nghiệm để nổ mìn kết hợp với yếu tố địa chất khu vực hiện tại có nền địa chất tương đối tốt sẽ làm giảm thiểu được tác động này một cách tối ưu.

- Đối với khu vực hầm dẫn nước:

+ Khi nổ mìn đào hầm, áp suất lớn tại vị trí nổ tạo ra sóng xung kích trên bề mặt phân cách môi trường và lượng nổ. Sự lan truyền của sóng xung kích gắn liền với sự tổn thất năng lượng, do đó trên thực tế đối với lượng nổ thông thường của dự án ta thấy vùng lan truyền của sóng xung kích chỉ xảy ra trong phạm vi 5-7 lần bán kính nổ. Việc

khoan nổ mìn khu vực hầm có thể gây ra sụt lún ở khu vực lân cận xung quanh khoảng 300-500 m từ vị trí tâm khu vực khoản nổ (tuy nhiên, khu vực này hoàn toàn là núi đá không có người dân sinh sống vì vậy, tác động này không gây ảnh hưởng tới người dân).

+ Việc xây dựng sẽ ảnh hưởng tới khu vực phía trên mặt đất của đường hầm sẽ gây rung chấn:

++ Cụ thể: vùng nổ sẽ bị nén ép, dưới tác dụng của áp suất, nhiệt độ rất lớn của sản phẩm nổ, các lớp đá granit bị đập vụn, chuyển động mạnh theo hướng bán kính đồng thời cũng đẩy các lớp đất đá sau tiếp theo, do vậy, đất đá gần tâm nổ bị sản phẩm gây ra tạo thành rỗng, trong phạm vi vùng vỡ trong, đá garnit trong vùng này bị phá hoại một phần dưới dạng các vết nứt xuyên tâm và tiếp tuyến. Vùng chấn động hay vùng biến dạng đàn hồi, trong đó đất đá không bị phá hoại về kết cấu nhưng bị dao động hay vùng biến dạng đàn hồi, trong đó đất đá không bị phá hoại về kết cấu nhưng bị dao động do tác dụng của sóng nổ tạo thành chấn động trong đá granit gây rung chấn phía trên bề mặt.

Khu vực phía trên đường hầm là các khu đất trống, khu vực đồi núi, một số khu vực là đất trồng rừng phòng hộ, vì vậy, để đảm bảo không gây tác động lớn tới môi trường trên bề mặt, việc xây dựng tuyến đường hầm nằm sâu dưới mặt đất cách mặt đất khoảng từ 50-125 m (bản vẽ cắt dọc hầm dẫn nước thể hiện chi tiết khoảng cách) có thể giúp giảm ảnh hưởng tới khu vực này. Do vậy, theo đánh giá việc xây dựng tuyến đường hầm tại khu vực này không gây ảnh hưởng gì đối với các đối tượng nhạy cảm xung quanh nằm ở phía trên khu vực ngoài mặt đất (nếu có) so với đường hầm. Thực tế việc xây dựng đường hầm dẫn nước là một phương pháp tốt nhằm giảm thiểu diện tích tác động lớn có thể ảnh hưởng tới bên ngoài môi trường sinh thái tại khu vực đất rừng phòng hộ so với xây dựng các hạng mục bên ngoài môi trường. Sử dụng đường hầm tuy có mức chi phí đắt, phức tạp hơn so với công trình đặt ngoài mặt đất song nó có ưu điểm ít bị sự ảnh hưởng của môi trường xung quanh, đặc biệt là khi thời tiết thay đổi và do đó tuổi thọ công trình sẽ kéo dài hơn.

++ Ngoài ra việc khoan nổ mìn còn có thể làm ảnh hưởng tới cách mạch nước ngầm phía dưới mặt đất.

Tuy nhiên, theo nghiên cứu địa chất tại khu vực này, việc xây dựng tuyến đường hầm không gây ảnh hưởng tới các mạch nước ngầm bởi thi công tuyến đường hầm không sâu so với vị trí của mạch nước.

+ Nguy cơ sạt lở mặt đất: Việc áp dụng các công nghệ tiên tiến trong nổ mìn (sư dụng phương pháp nổ mìn vi sai) hiện nay cũng như cách bố trí công trình tại các khu vực địa chất phù hợp (được trình bày tại mục điều kiện địa chất công trình Chương II) sẽ làm giảm hẳn nguy cơ sạt lở khu vực mặt đất của dự án vì vậy khả năng sạt lở khu vực này ở mức thấp.

Như đã trình bày tại chương II về điều kiện địa chất khu vực cho thấy là khu vực có điều kiện địa chất khá tốt với lòng sông và hai bên vách núi lộ nhiều đá gốc với diện lộ lớn thuộc đới edQ+IA1 dày trung bình 2,0m và đới IA2 dày 3-6m, đới IIB tuy nhiên,

việc tiến hành nổ mìn sẽ vẫn gây ảnh hưởng điều kiện địa chất khu vực này, gây ra hiện tượng trượt lở tạo khu vực đào hố móng công trình. Khi môi trường địa chất bị ảnh hưởng sẽ gây ra các hậu quả như:

- Làm tăng nguy cơ sạt trượt, sụt lún khu vực đất của dự án và lân cận trong quá trình thi công đường hầm dẫn nước. v.v (tuy nhiên, khu vực này hiện nay không có dân sinh sống, không có công trình dân dụng nào của người dân, vì vậy tác động tại khu vực này được đánh giá nhỏ). Khu vực sạt trượt không lớn do quá trình đào hầm tại phạm vi nhỏ, lượng thuộc nổ không lớn, phạm vi nổ nhỏ sử dụng phương pháp nổ mìn tiên tiến.

- 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...

- Ảnh hưởng tới tính mạng người dân thi công công trường.

- Ảnh hưởng tới hệ sinh thái khu vực suối Kha Ứ (đặc biệt là các loại cá trong khu vực như cá chép, cá trôi, trắm cỏ, cá trôi ấn, cá trôi, cá mè hoa, với số lượng hiện tại chưa thể thống kê tuy nhiên, do là loài tự nhiên nên lượng cá tại khu vực này không quá lớn).

- Thay đổi tính chất cơ lý của đất đá làm giảm độ cứng thúc đẩy xói mòn tại khu vực thực hiện khoan nổ mìn khi có tác động mưa lớn dài ngày.

- Hoạt động khoan nổ mìn phá đá tạo mặt bằng sẽ gây ra rung chấn gây ảnh hưởng đến tâm lý người già và trẻ nhỏ, các loài động vật và công trình xung quanh dự án nếu nằm trong bán kính ảnh hưởng (tuy nhiên, như đã nêu khu vực dân cư sinh sống cách dự án hơn 3 km vì vậy, việc khoan nổ mìn sẽ không gây ảnh hưởng tới con người mà chỉ gây ảnh hưởng tới các loại động vật sinh sống tại khu vực này). Tác động này có tính chất tức thời, không thể tránh khỏi. Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Tuy nhiên, khu vực thực hiện nổ mìn đã được tính toán và đảm bảo khoảng cách an toàn đối với các khu dân cư vì vậy việc thực hiện nổ mìn trong khu vực dự án được cho là tác động mức trung bình.

6. Dự báo các rủi ro, sự cố trong quá trình xây dựng

6.1 Sự cố trượt lở bãi thải, rủi ro sạt trượt đất, trượt lở bãi thải và các sự cố liên quan đến khu vực lán trại công nhân xây dựng, nhà ở của cán bộ công ty

Trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng dự án, toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh sẽ được tập kết tại 04 bãi thải. Vào mùa mưa, nguyên nhân gây ra xói lở bãi thải được xác định là do lượng mưa lớn, khu vực thi công dự án tuy tương đối bằng phẳng nhưng vào mùa mưa nếu không thực hiện biện pháp gia cố bãi thải sẽ xảy ra hiện tượng trượt lở bãi thải do đất bị sũng nước, giảm liên kết. Ngoài ra, việc thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm đào hố móng để thi công đập, đắp đê quai, thi công tuyến năng lượng, cải tạo hạ lưu, thi công đường dây truyền tải 110kV... việc đào đắp đất đá và triển khai các hoạt động thi công thường gây ra hiện tượng xói mòn trượt lở và bồi lắng dòng chảy.

- Tại khu vực hạng mục công trình, khu vực lòng sông có hiện tượng trượt lở được điều tra như sau:

Tại khu vực đập chính:

Điều kiện địa chất công trình khu đầu mối đập dâng là khá thuận lợi. Theo bảng phân loại đất đá nền cho xây dựng công trình thuỷ điện Việt Nam hiện hành, kiến nghị các lớp đất, đá yếu, gây bất lợi đối với công trình: Lớp lũ bồi tích: lớp 1; các đới phong hoá: edQ+IA1, IA2 cần bóc bỏ; Đới đá phong hoá vừa IB cần bóc bỏ ở phần thấp, giáp lòng suối, phần trên cao hai vai đập có thể giữ lại một phần, nhưng phải xử lý chống thấm. Bề dày đới IB khá mỏng, thuận lợi cho công tác bóc bỏ, khi khai đào phải nổ mìn.

Nền đá gốc của công trình là các tập đá phiến sét, sét sericit, xen kẽ cát kết. Các tập đá phân lớp mỏng, bị ép phiến đổ về vai phải, nghiêng ít về thượng lưu, với góc dốc 55-600, ổn định cho nền về tải trọng, giảm đáng kể tính thông nước về hạ lưu. Nền công trình chủ yếu là đới đá IIA có độ bền nén, bền kéo và sức chống trượt trung bình-thấp. Tuy nhiên vẫn đảm bảo tốt cho ổn định đập dâng; tính thấm, thông nước khá nhỏ đối với đới IIA.

Điều kiện địa chất bất lợi chủ yếu là:

+ Đia tầng không đều, tầng cuội, sỏi ở lòng suối - lớp 1, tính thấm, thông nước rất cao, kém ổn định do mưa lũ, cần bóc bỏ triệt để;

+ Đới đá nền IB và IIA tuy hệ số thấm không lớn nhưng cũng vượt qua giới hạn cho phép đối với đập bê tông cao.

+ Đới IB hai bên vai đập có bề dày không nhỏ, gây khó khăn cho công tác bóc bỏ cũng như xử lý khoan phụt trên bề mặt nghiêng.

- Tại bãi thải khu vực các bãi thải xây dựng:

Hiện tượng sạt, trượt 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.

+ Đổ thải không đúng quy trình, không đầm chặt, lu, nén.

+ Kè bãi thải không đảm bảo độ chắc chắn.

+ Khu vực bãi thải gần dòng suối

Trường hợp có mưa lớn kéo dài, khả năng trượt sạt đất đá thải do trọng lực xuống các vùng đất trũng ở xung quanh rất lớn, do tính chất cơ lý của lớp đất đá thải yếu, bở rời, kém bền vững và dễ bị thấm nước làm tăng trọng lượng.

Nguy cơ sạt lở, sụt trượt trong quá trình đổ thải và sau khi đổ thải là tương đối lớn do khu vực bãi thải số 01, bãi thải số 02, bãi thải 04 gần khu vực suối Kha Ứ, độ dốc cao nằm ở khu vực phía sau đập chính nên khi xảy ra sự cố sẽ làm thu hẹp lòng sông, ảnh hưởng đến chế độ thủy văn và chất lượng môi trường nước mặt.

Ở một số điểm có các taluy âm do đắp và taluy dương cao, lớp đất mới đào đắp có độ liên kết yếu, kém ổn định, kết hợp với mưa cường độ lớn kéo dài lại tập trung vào các tháng từ tháng 4 đến tháng 10 có khả năng gây sạt lở cao.

Đối với giai đoạn vận hành toàn bộ diện tích bãi thải sẽ được trồng cây để bảo vệ khu vực này khỏi nguy cơ sạt lở.

Qua những đánh giá :

Ở một số điểm có các taluy âm do đắp và taluy dương cao, lớp đất mới đào đắp có độ liên kết yếu, kém ổn định, kết hợp với mưa cường độ lớn kéo dài lại tập trung vào các tháng từ tháng 4 đến tháng 10 có khả năng gây sạt lở cao.

Các đối tượng chịu tác động là diện tích đất canh tác của người dân, đường giao thông. Đất bị xói lở có thể kết thúc ngay sau khi hoàn thành hoặc có các biện pháp chống xói lở các lớp đất mặt cũng như kiểm soát bùn ngăn ngừa khả năng tràn ra môi trường. Tuy nhiên, bồi lắng do dòng bùn đất tràn ra môi trường xung quanh sẽ để lại hậu quả kéo dài, ảnh hưởng đến chế độ thủy văn, gây cản trở việc thoát nước, làm biến đổi hướng dòng chảy, gây thiệt hại về hoa màu tại khu vực bị sạt lở.

- Tại các hạng mục công trình đang thi công:

Với nguyên lý tương tự, tại các khu vực thi công như đập... việc tạo ra các thành vách không ổn định cũng phải thực hiện ngay biện pháp gia cố để tránh các hiện tượng trượt sạt, 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.

- Tại các khu vực nhà ở, lán trại công nhân viên tham gia điều hành và xây dựng dự án:

Trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng dự án thủy điện Kha Ứ 2 tập trung một lượng công nhân tương đối lớn cao điểm khoảng 100 người vì vậy, trong quá trình lựa chọn vị trí các khu vực xây dựng lán trại, nhà ở nếu không được khảo sát, điều tra, đánh giá về vị trí lựa chọn rất có thể gây ra sự cố không mong muốn gây thiệt hại về cả người và tài sản. Nguyên nhân gây ra có thể do:

+ Sạt lở, sụt lún khu vực xây dựng lán trại, nhà ở do địa chất có nền đất yếu, không được đánh giá kỹ trong quá trình đo đạc địa chất, điều tra dẫn tới tình trạng dễ bị xói mòn, rửa trôi hoặc lựa chọn tại khu vực có ta luy cao kết cấu địa chất không ổn định dễ bị xói mòn, rửa trôi dưới tác động của nước đặc biệt dòng chảy khi có mưa to kéo dài.

+ Khu vực lán trại người dân sẽ được tiến hành bố trí tại khu phụ trợ phía đồng bằng gần nhà máy để tránh ảnh hưởng trong điều kiện lũ ống rất lớn có thể cuốn trôi nhà cửa khu vực này nếu không được cảnh báo trước và có các biện pháp giảm thiểu.

- Tại khu vực hồ chứa:

Hồ chứa chính và phụ thủy điện Kha Ứ 2 là loại hồ điều tiết ngày đêm, chênh lệch MNDBT và MNC chỉ khoảng 5 m, Trong phạm vi lòng hai hồ với bờ sườn núi dốc không có đất ruộng, nương canh tác cùng như công trình phúc lợi xã hội, giao thông...nên hiện tượng ngập và bán ngập không xảy ra.. Quy mô và mức độ tác động do xói mòn, sạt lở và bồi lắng dòng chảy tùy thuộc vào thời gian, biện pháp tổ chức thi công và lượng mưa của khu vực dự án.

Đánh giá tổng hợp: Trong khu vực dự án hiện tượng trượt lở chủ yếu xảy ra trong tầng phủ, trong đới IA1 và phần nhỏ trong đới đá IA2. Qui mô khối trượt, sạt nhỏ, chủ yếu ở các mái đào nhân tạo. Trượt lở xảy ra trong vỏ phong hoá với cơ chế hỗn hợp,

thường theo bề mặt địa hình. Trong vùng công trình không phát hiện thấy khối trượt đáng kể nào; chỉ gặp vài khối trượt nhỏ ở khu vực hạ lưu.

6.2. Mưa bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá hiện tượng thời tiết cực đoan thiên tai trong giai đoạn xây dựng:

- Thuỷ điện Kha Ứ 2 nằm ở khu vực mang đậm nét khí hậu nhiệt đới gió mùa. Giữa mùa hạ thường xuất hiện các nhiễu động thời tiết như: dông, xoáy, áp thấp, bão, dải hội tụ nhiệt đới gây ra biến động rất mạnh mẽ trong chế độ ẩm. Hậu quả là có những thời kỳ dài không mưa, nóng nắng gây khô hạn thiếu nước trầm trọng, ngược lại có thời kỳ mưa lớn kéo dài trên diện rộng tạo ra lũ lụt lớn trên sông.

Điều kiện thời tiết bất thường như: Lũ lụt, mưa bão, lũ ống, lũ quét, lũ bùn đá có thể xảy ra trong quá trình thi công.

Sự cố xảy ra có thể gây ra sự cố sụt lún công trình, đổ vỡ công trình đang xây dựng, hỏng hóc máy móc, ngập úng cục bộ, gia tăng tai nạn lao động cho các CBCNV làm giảm chất lượng công trình và làm chậm tiến độ thi công.

Hiện nay, nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 có dạng thủy điện đường dẫn vì vậy, cần đặc biệt chú ý tới nguy cơ sự cố sạt lở làm nguy hại tại khu vực lòng hồ chứa sau điều chỉnh, khu vực tuyến đập tích nước trong những điều kiện thời tiết thất thường. Tuy nhiên, đây là thuỷ điện có hồ chứa nhỏ, vì vậy, mức độ ảnh hưởng đến môi trường khi thực hiện dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 là cần phải xem xét và tuân thủ các quy định phòng chống lụt bạo để đảm bảo an toàn cho tuyến đập.

Điều kiện thời tiết bất thường như: Lũ lụt, mưa bão, lũ ống, lũ quét, lũ bùn đá có thể xảy ra trong quá trình thi công với các tần suất có thể xảy ra như sau:

Mưa lũ: Trong các tháng mùa mưa, trên các triền sông thường có lũ lớn, các trận lũ lớn quan trắc được trên sông nhánh của sông Đà: lũ sớm bắt đầu xuất hiện từ tháng V hoặc đầu tháng VI dương lịch. Lũ chính vụ thường xuất hiện trong các tháng VII và VIII dương lịch. Những trận lũ lớn có thể kéo dài từ 3 đến 5 ngày. Trong đó đa số trường hợp là những trận mưa lớn thường có một đỉnh chính sau đó là đỉnh phụ nhỏ hơn. Các trận mưa lớn thường kéo dài liên tục trong 7 ngày đêm nhưng rất hiếm.

Dông: Đây là khu vực tương đối nhiều dông, khoảng 81-89 ngày. Trừ 2 tháng III, IX, mỗi tháng trung bình đều có 5-7 ngày dông, từ tháng IV-XIII, trung bình đều có 10-15 ngày dông. Mùa đông, số ngày dông có tần suất ít hẳn, từ 1-3 ngày dông

Sự cố xảy ra có thể gây ra sự cố sụt lún công trình, đổ vỡ công trình đang xây dựng, hỏng hóc máy móc, ngập úng cục bộ, gia tăng tai nạn lao động cho các CBCNV… làm giảm chất lượng công trình và làm chậm tiến độ thi công.

- Rủi ro do thiên tai:

Như đã trình bày tại Chương 2, hàng năm vào mùa mưa, khu vực dự án nói riêng và khu vực xã Mường Tè, Tà Tổng, tỉnh Lai Châu nói chung là khu vực rất hay gặp những đợt mưa, giông, bão lớn, kéo dài gây lũ lụt, sạt lở, sụt lún… làm ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống của người dân và mọi hoạt động phát triển kinh tế xã hội tại khu vực.

- 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 ảnh hưởng tới tính mạng trong trường hợp bị lũ cuốn, tác động đến sức khỏe và an toàn lao động của công nhân viên và người dân sinh sống và làm việc vùng dự án.

- 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 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.

6.3. Sự cố an toàn đập và hồ chứa

Các sự cố này dễ xảy ra ở các nhà máy thủy điện nhỏ do một hoặc kết hợp một số nguyên nhân dưới đây:

(i) Do hạn chế về thiết kế, xây dựng: cấu trúc địa chất tại tuyến đập không được nhà thầu thiết kế, xây dựng nghiên cứu chi tiết dẫn đến thiết kế hoặc xây dựng không phù hợp và vận hành không tuân thủ quy trình an toàn hồ đập.

(ii) Đập nằm trên khu vực nền không ổn định có thể bị mất an toàn nền móng do trượt, xói ngầm trong nền đập;

(iii) Lưu lượng lũ đến lớn hơn khả năng xả của tràn. Lũ lớn bất thường, Dự án không chuẩn bị phương án dự phòng, ứng phó.

(iv) Hồ tích nước quá mức thiết kế.

(v) Động đất lớn, động đất kích thích cũng có thể gây mất an toàn cho công trình về mặt ổn định trượt, lật, hoặc ứng suất trong đập bêtông các loại vượt quá độ bền thiết kế.

(vi) Hiện tượng sạt lở bờ hồ chứa với quy mô lớn có thể gây các ảnh hưởng bất lợi về an toàn đập. Với đập đất việc tràn đỉnh do sóng có thể gây vỡ đập.

(vii) Một số chi tiết kết cấu và thiết bị được xử lý không tốt cũng có thể ảnh hưởng tới an toàn đập. Khoảng sử dụng bơm từ suối Kha Ứ bơm qua cát sỏi sau đó qua

(ix) Theo thời gian một số đập hoặc kết cấu đập không được duy tu bảo quản sẽ bị

xuống cấp cũng có thể gây mất an toàn cho công trình.

Đối với đê quai, đê hướng dòng

Các tác động nếu xảy ra vỡ đê như sau:

Ngập lụt diện rộng: Khi đê quây bị vỡ, nước lũ có thể tràn vào các khu vực, sản xuất, gây ngập lụt nghiêm trọng. Điều này có thể làm hư hại cơ sở vật chất, ảnh hưởng đến sinh hoạt và sản xuất của người dân. Ngoài ra còn có khả năng gây sạt lở đất: Lực nước chảy xiết có thể gây sạt lở đất, cuốn trôi nhà cửa, cây cối, gây thiệt hại về tài sản và có thể gây thương vong cho người dân.

Ô nhiễm môi trường: Nước lũ cuốn theo nhiều loại rác thải, chất độc hại, gây ô nhiễm nguồn nước, đất đai, ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân và sinh vật.

Sự cố vỡ đê quai, đê hướng dòng và vỡ đập vẫn có khả năng xảy ra, sẽ tác động đến làng bản, xã bên bờ sông phía hạ du và các công trình nằm trong bậc thang thủy điện suối Kha Ứ, tuy nhiên tác động là nhỏ bởi hạ du dự án không có công trình thủy điện cũng như thủy lợi nào.

Dự báo: tác động này ở mức thấp, kích thước công trình đầu mối nhỏ với theo điều tra thì khu vực dự án phía hạ du không có dân cư sinh sống.

6.4. Tai nạn do các sự cố trong quá trình vận chuyển, lưu giữ và sử dụng chất nổ

** Với kho thuốc nổ tại khu vực phụ trợ*

Vị trí kho thuốc nổ tại công trường sẽ được bố trí lại và đặt tại khu vực phụ trợ 2 của dự án, thuộc xã Mường Tè, khu vực dự án không có khu dân cư sinh sống. Sức chứa tối đa của kho thuốc nổ là 30 tấn thuốc nổ với diện tích được bố trí là 50 m^2 (cho khoảng 30 ngày làm việc).

Xác định các chỉ số về an toàn quanh khu vực kho thuốc nổ như sau:

- Khoảng cách an toàn do chấn động của kho thuốc nổ đối với nhà, công trình như sau: rc = Kc.α.Q1/3.

- Khoảng cách để sóng không khí trên mặt đất không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức (6) của QCVN 01:2019 như sau: $r_s = k_s.Q^{1/2}$.

- Bán kính vùng nguy hiểm có mảnh đất, đá văng xa được xác định bằng tra bảng D.8 – QCVN 01-2019.

Nhận xét: Quanh kho thuốc nổ khoảng từ 800-1000 m không có người dân sinh sống, chỉ có rải rác người dân lên khu vực này làm đồng. Như vậy nếu gặp sự cố khi lượng thuốc nổ vượt tối đa lượng chất cho phép thì nguy cơ gây ảnh hưởng rất lớn tới cán bộ công nhân viên thực hiện xây dựng dự án.

** Quá trình vận chuyển và sử dụng thuốc nổ*

Trong quá trình thi công nếu không có biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyển, lưu trữ, sử dụng chất nổ và không có biện pháp cảnh báo thích hợp khi nổ mìn thi công có thể gây thương vong cho công nhân xây dựng và người dân địa phương sinh sống và hoạt động trong khu vực nổ mìn.

* Hoạt động khoan nổ mìn:

Hoạt động khoan nổ mìn phá đá tạo mặt bằng sẽ gây ra chấn động rung gây hại

đến con người, các loài động vật và công trình xung quanh dự án nếu nằm trong bán kính ảnh hưởng. Tác động này có tính chất tức thời, không thể tránh khỏi. Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Theo thuyết minh dự án, khi nổ mìn tại dự án sẽ sử dụng phương pháp nổ mìn bằng kíp điện vi sai (lỗ mìn đường kính nhỏ) và nổ bằng kíp phi điện vi sai (khi nổ với lỗ đường kính trung bình). Phương pháp này có các ưu điểm: giảm đáng kể hậu xung, giảm tác dụng của sóng chấn động và sóng va đập không khí so với nổ tức thời nhiều lần.

6.5. Sự cố sụt lún, sạt lở đất gây mất an toàn công trình

Quá trình xói lở do những nguyên nhân sau:

- Do điều kiện thời tiết.

- Địa hình có độ dốc lớn dẫn đến dòng chảy mạnh làm tăng khả năng xói mòn đất và làm sụt lún khu vực xung quanh hồ;

- Do cấu trúc địa chất.

- Mực nước ngầm và lượng ẩm trong đất tăng lên;

- Do hoạt động chặt phá rừng của người dân, đặc biệt là diện tích rừng xung quanh bờ hồ.

- Do taluy đường có độ dốc lớn.

Tuy nhiên, có thể thấy qua quá trình khảo sát trực tiếp tuyến công trình, cũng như nghiên cứu và đánh giá điều kiện địa hình địa chất khu vực tại chương 2, dự án có kiểu địa hình nguồn gốc tích tụ và kiểu địa hình bóc mòn xâm thực, bề mặt địa hình dốc, chỉ có một số hạng mục công trình khu vực gần sườn núi phân bố có độ dốc thay đổi 20-30^0, thủy điện Kha Ứ 2 hiện là thủy điện đường dẫn, phạm vi diện tích hồ chứa ở mức nhỏ 0,283x10^6 m^3, vì vậy, nguy cơ gây sạt lở, ảnh hưởng tới an toàn công trình sẽ ở mức nhỏ, có thể tác động sạt lở nhiều trong mùa mưa nêu không có các biện pháp phòng tránh, đặc biệt là khu vực lòng hồ.

- Sự cố sạt lở đường giao thông, sạt lở khu vực lòng hồ sẽ ảnh hưởng đến chất lượng công trình, làm ảnh hưởng khả năng đi lại tại khu vực, ảnh hưởng tới chất lượng nước hồ. Tuy nhiên, CĐT có phương án bố trí và sử dụng các lớp để gia cố khu vực điều tra có nguy cơ sạt lở tại lòng hồ và khu vực tuyến đường vận chuyển để chống xói lở, chống mất nước do thấm để đảm bảo an toàn.

Mức độ ảnh hưởng: trung bình, chủ yếu gây bồi lắng lòng hồ, khu vực lòng sông ở khu vực hạ lưu, làm giảm tốc độ dòng chảy, ảnh hưởng HST khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng công trình.

Không gian chịu tác động: toàn bộ khu vực hạ lưu từ tuyến đập cho tới nhà máy và sau khu vực nhà máy.

Thời gian xảy ra sự cố: chủ yếu vào mùa mưa lũ.

- Khu vực nghiên cứu dự án phù hợp với việc phát triển thủy điện vừa và nhỏ với lượng mưa trung bình năm lớn, địa hình tương đối bằng phẳng, địa chất phù hợp

cho việc xây dựng đập dâng bê tông trọng lực trên nền đá.

- Khu vực xây dựng không có khoáng sản quý hiếm.

6.6. Sự cố trong quá trình thi công trạm biến áp và tuyến đường dây 110 kV

- Quá trình vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu tiến hành thi công TBA và thi công đường dây dễ xảy ra tai nạn lao động do các loại máy móc cồng kềnh, 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 đường dây điện 110 kV 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 ăn mòn đứt gây đứt cáp.

Khi sự cố xảy ra có thể ảnh hưởng đến tính mạng cán bộ công nhân viên thi công đường dây 110 kV, người dân canh tác gần khu vực, làm chậm tiến độ thi công.

- Các hoạt động đấu nối tuyến đường dây có thể xảy ra sự cố chập điện trong quá trình thi công. Nguyên nhân là 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.

+ Nền đất yếu làm công trình bị sụt lún

+ Sai sót trong quá trình kéo lắp đường dây, sự ăn mòn đứt gẫy đứt cáp.

+ Không sử dụng bảo hộ lao động khi thi công trên cao.

+ Việc đấu nối cấp điện phục vụ thi công không đảm bảo.

Các tác động do chập điện có thể gây điện giật, cháy nổ đường dây; ảnh hưởng đến công nhân thi công đường dây 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

6.7. Tác động đến môi trường địa chất, địa mạo

Các tác động trong giai đoạn này chủ yếu là tác động tiêu cực, xảy ra tại khu vực hồ chứa và có thể xảy ra ở hạ du bao gồm:

+ Ngập và bán ngập

+ Các ảnh hưởng liên quan đến hiện tượng ngập và bán ngập là không đáng kể do khu vực lòng hồ không có dân cư sinh sống, đất canh tác cũng như các cơ sở hạ tầng công cộng khác...

a. Kiến tạo, tân kiến tạo và động đất

Trên bản đồ kiến tạo và phân vùng động đất quốc gia như thì chịu động đất cực đại có thể xảy ra là cấp 7; chu kỳ lặp lại 200 năm là cấp 6. Công trình kiến nghị thiết kế với cấp động đất mạnh nhất là cấp VII theo thang MSK-64.

Hoạt động tân kiến tạo: 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

b. Đánh giá khả năng thấm mất nước của hồ chứa

Hồ chứa có quy mô nhỏ, được bao bọc bởi các dãy núi cao trên 500 m hoàn toàn

không có khả năng mất nước sang các phân thủy thấp. Trong vùng hồ chỉ có đá granit là loại đá cứng, cấu tạo khối; không có các loại đá yếu như đá vôi; cũng không có đứt gãy lớn nào cắt qua, các đứt gãy bậc IV duy trì không liên tục và không có khả năng làm cống dẫn thoát nước. Vì vậy khả năng mất nước qua phân thuỷ thấp và theo đứt gãy là không thể xảy ra.

c. Sự cố trong quá trình thi công hầm dẫn nước

Theo thiết kế dự án thủy điện Kha Ứ 2 xây dựng một đường hầm dẫn nước sau đập sau đó dẫn về nhà máy nằm trên bờ phải khu vực suối Kha Ứ. Chiều dài tuyến hầm dẫn nước khoảng 2602,2 m. Trong quá trình thi công đường hầm sẽ có nhiều sự cố xảy ra, các sự cố kỹ thuật trong xây dựng, đặc biệt là công trình ngầm rất đa dạng có thể xảy ra ở vị trí khác nhau của công trình (đặc biệt là sự cố sập hầm, có nguy cơ vùi lấp các cán bộ thi công trong quá trình xây dựng), do nhiều nguyên nhân chủ quan và khách quan khác nhau. Việc xây dựng tuyến hầm có chiều dài trung bình và đi qua các vùng địa chất khác nhau có thể tạo nên những sự cố rủi ro và nguyên nhân của nó có thể được phân loại như sau:

- Trong quá trình thiết kế đường hầm không đúng theo quy định và đảm bảo độ an toàn khi nhà máy đi vào vận hành.

- Do công tác thăm dò khảo sát về thủy văn và địa chất tại khu vực xây dựng đường hầm chưa được đảm bảo. (đánh giá: hiện nay công tác khảo sát thủy văn và địa chất tại khu vực đã được thực hiện một cách nghiêm túc và có số liệu đầy đủ về địa chất khu vực này (số liệu chi tiết thuộc mục: 2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa hình, địa chất Chương II) qua kết quả điều tra cho thấy khu vực thi công đảm bảo điều kiện xây dựng và có thể giảm thiểu được các sự cố tai biến về địa chất.

- Quá trình khoan nổ mìn trong khu vực kênh và hầm dẫn nước dẫn nước từ tuyến đập chính và cửa lấy nước dẫn về nhà máy cũng có thể gây ra sự cố sập hầm do quá trình nổ mìn không tuân thủ đúng các quy định kỹ thuật. Sự cố này gây hậu quả rất nghiêm trọng, gây thiệt hại về người và của.

- 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 khi thi công; hoạt động đào, đất đá không thực hiện đúng quy trình kỹ thuật.

- Sự cố đào hầm gặp túi khí, túi bùn: Nguyên nhân xảy ra sự cố là do 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 dẫn tới đánh giá sai về thành phần địa chất, đặc trưng tính chất xây dựng của các phân vị địa tầng và khi xảy ra sự cố có thể gây tác động làm mất ảnh hưởng gây sạt lở công trình, sụt lún công trình, nền móng công trình không đảm bảo 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 ngạt khí khi thi công hầm: Trong quá trình thi công hầm dẫn, nếu hầm không có các biện pháp bố trí thông gió thoáng khí sẽ có thể xảy ra sự cố ngạt khí độc

trong quá trình thi công gây ảnh hưởng tới tính mạng của các công nhân viên thực hiện thi công dự án. (Đánh giá sự cố ngạt khí: Nguyên nhân gây nguy hiểm tới tính mạng à các khí độc (CO, CO_2, CH_4, H_2S...) không duy trì hô hấp, có nhiều ở những nơi có sự phân hủy của các chất hữu cơ. Các nạn nhân chết vì thiếu oxy và hít phải các khí tích tụ lại trong lớp nước dưới đáy hồ/hầm, bể kín, sâu, trong các không gian kín... do những hoạt động chuyển hóa, phân hủy các chất hữu cơ (hóa chất, dầu thải, bột giấy, thân và lá cây, rác thải, phân và thức ăn thừa trong chăn nuôi...), làm bốc lên những luồng hơi chứa khí cacbonic, khí mêtan và các hợp chất lưu huỳnh. Những khí này đều nặng hơn không khí nên tích tụ lại ở chỗ thấp, không gian kín và hòa tan trong lớp nước bề mặt. Những giếng khơi sâu, không gian kín cũng dễ là nơi tích tụ nhiều khí CO_2. Vì vậy cần thực hiện các biện pháp đảm bảo lưu thông luồng khí trong khu vực hầm thi công. (Sự cố ngạt khí thi công hầm hoàn toàn có thể phòng tránh được qua các công tác quan trắc phân tích mẫu không khí trong khu vực trước khi thi công vì vậy sự cố này có thể ngăn ngừa xảy ra).

Đánh giá: Tuyến hầm của thủy điện Kha Ứ 2 tương đối dài, vì vậy khả năng sự cố ngạt khí gây ra ở mức trung bình do thời gian phương tiện lưu thông trong hầm tương đối lâu, làm giảm lượng khí thải tích tụ trong hầm.

Bên cạnh đó còn một số các sự cố khác như: Phá hủy đất đá tới mặt đất; Sập lở đất đá nóc hầm; Sập lở đất đá ở hai bên hông; Sập lở đất đá ở gương thi công; Nổ đá; Bục nước; Sập lở cửa hầm.

- Sự cố sập hầm dẫn nước: Quá trình khoan nổ mìn trong hầm dẫn nước về đường ống áp lực tại nhà máy cũng có thể gây ra sự cố sập hầm do quá trình nổ mìn không tuân thủ đúng các quy định kỹ thuật. Nếu không có giải pháp thiết kế, thi công hầm, thi công nổ mìn phù hợp khi gặp sự cố sẽ gây hậu quả nghiêm trọng. (Đánh giá: Việc sập hầm bục nước đường hầm có thể gây thiệt hại lớn đến kinh tế cho chủ dự án, hơn nữa, tuy không ảnh hưởng tới người dân khu vực (vì người dân sinh sống ở xa khu vực này) nhưng chắc chắn gây ảnh hưởng đến an toàn cho công nhân viên trong quá trình xây dựng).

- Do không đảm bảo về mặt thiết kế so với khu vực địa chất dễ gây nên nguy cơ sập hầm cao, công nhân xây dựng không tuân thủ thực hiện theo thiết kế được xây dựng hay làm sai kỹ thuật có thể dẫn tới khả năng vỡ cổ hầm (trong giai đoạn xây dựng và vận hành) và có nguy cơ gây ngập khi lũ về gây nguy hiểm tính mạng cho người lao động cũng như gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới khu vực nhà máy.

- Do không tuân thủ các công tác an toàn xây dựng đặt ra dẫn đến những sai sót trong quá trình thi công gây nguy hiểm tới tính mạng cũng như khu vực hầm.

- Do các số liệu ban đầu của địa tầng không chính xác (không dự báo được điều kiện địa chất bất lợi như sự biến đổi tính chất cơ lý của đất đá do phong hóa, do đứt gãy phong hóa, vò nhàu, do hệ thống các khe nứt trong đất đá, ảnh hưởng của nước ngầm, ảnh hưởng của hiện tượng cacto, đất đá nén ép hoặc trương nở.

- Sai sót trong tính toán: Sai sót trong công tác quy hoạch, tính toán (chọn sai

mức nền hầm, phân loại đứt gãy địa chất không đúng, không tương thích với kết cấu chống, các thông số kỹ thuật không tương ứng với loại vật liệu xây dựng, phương pháp thi công sai); Thường xuất hiện trong cả quá trình thiết kế và thi công và thường xuyên liên hệ với các dữ liệu quan trắc (chấp nhận các thông số không chính xác để thiết kế, không đánh giá đúng tác động của nước ngầm, sử dụng các phương trình tính toán không phù hợp.

- Sai sót trong quá trình thi công: có liên quan đến hầu hết các công việc trong quá trình thi công (công tác khoan nổ mìn phá đá không hợp lý, thi công các loại vỏ chống không đảm bảo chất lượng hoặc không đúng thời điểm, tiến độ thi công không phù hợp).

- Công tác giám sát thi công không chặt chẽ, dẫn đến công nhân thi công sai không đúng với thiết kế.

- Một trong những rủi ro điển hình là sập bề mặt, mặt đất bị sụt, lộ hầm. Có nhiều nguyên nhân nhưng một trong những nguyên nhân chính là do sói mòn của nước ngầm, hệ thống đào và gia cố vách không đạt yêu cầu…

- Ngoài ra, sự cố rủi ro này là do cường độ thấp của các lớp đá phong hóa mạnh trong vùng có hoạt động kiến tạo phức tạp. Việc kiểm soát lượng đất thải trong quá trình đào không được thực hiện đầy đủ và dẫn đến các sự cố không lường trước được…

Đánh giá tác động: Khi sự cố xảy ra có thể gây ra các hậu quả như sau:

- Làm ngững trệ thi công, chậm tiến độ dự án.

- Đất và nước chảy vào công trình ngầm gây ngập lút, lún bề mặt hư hỏng các thiết bị trong hầm

- Biến dạng vỏ chống công trình ngầm

- Gây ảnh hưởng trực tiếp tới tính mạng của người công nhân làm việc trong hầm làm chậm tiến độ gây thiệt hại kinh tế. Tuy nhiên tác động này được đánh giá ở mức trung bình và có thể giảm thiểu được trong quá trình xây dựng.

6.8. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ thường tiềm ẩn ở các kho chứa nhiên liệu và kho thuốc nổ tại khu vực dự án. Kho thuốc nổ có diện tích 50 m^2, chứa lượng thuốc nổ được bố trí tại khu phụ trợ 02 khu vực cách rất xa khu dân cư và kho xăng dầu có diện tích 50 m^2, được bố trí trong khu phụ trợ 02. Việc xây dựng các kho này đều theo đúng các quy định về an toàn nhưng khả năng rò rỉ và khả năng cháy nổ khi có sự cố vẫn có thể xảy ra. Nguyên nhân chính gây ra sự cố chủ yếu là do: sự vận hành không chính xác của công nhân hoặc sự ăn mòn thành bồn chứa hoặc khiếm khuyết trong quá trình chế tạo...

Sự cố cháy do nguyên liệu dầu DO: Trong quá trình thi công xây dựng có sử dụng một lượng lớn các nguyên nhiên liệu như dầu DO để chạy máy móc thiết bị và các phương tiện thi công, các loại sơn, hóa chất dùng trong xây dựng. Các loại nguyên nhiên liệu này được lưu trữ trong khu vực dự án có thể bị rò rỉ nếu không có phương án bảo quản và lưu chứa tốt. Khi rò rỉ sẽ tràn đổ ra môi trường gây nguy hại cho môi trường khu vực dự án và khu vực lân cận xung quanh. Nếu nơi lưu trữ này (kho, bãi) nằm gần

hệ thống cung cấp điện, nơi có gia nhiệt thì nguy cơ dẫn đến cháy nổ rất dễ xảy ra.

Sự cố cháy do bất cẩn của công nhân lao động trên công trường như hút thuốc, đốt lửa, công tác hàn đường ống trong quá trình thi công.

Sự cố cháy rừng:

Một số nguyên nhân phổ biến có thể gây ra nguy cơ cháy rừng cho khu vực xung quanh khu vực thi công dự án như sau:

+ Đơn vị nhà thầu nổ mìn không tuân thủ đúng quy 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, kho xăng dầu.

+ 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 gặp tia lửa.

+ Ý thức phòng chống cháy nổ của các cán bộ, công nhân chưa cao.

+ Do sự cố sét đánh.

+ Sự cố trong quá trình thi công nổ mìn.

+ Do cán bộ, công nhân thiếu ý thức, trong quá trình di chuyển vứt tàn thuốc lá xuống các khu vực nhiều cây cỏ. Tuy nhiên, nguy cơ xảy ra hiện tượng này tương đối thấp vì các khu vực tập trung cán bộ, công nhân xây dựng như nhà máy, tuyến đập, phụ trợ theo biên bản kiểm tra hiện trạng có một số khu vực thi công tuyến đường dây sẽ ảnh hưởng tới rừng.

Đánh giá: Trong quá trình thi công, việc sử dụng các thiết bị phát sinh tia lửa điện, hay quá trình sinh hoạt của CBCNV khu vực dự án như (hút thuốc, nấu nướng...) sẽ có khả năng tác động tới thảm phủ thực vật xung quanh khu vực dự án trong quá trình xây dựng, sử dụng lửa bất cẩn của công nhân trong việc sử dụng lửa trong sinh hoạt (đun nấu, hút thuốc...) và sản xuất (hàn điện....), cháy nổ kho xăng dầu thuốc nổ... có thể gây cháy rừng và thảm phủ thực vật xung quanh khu vực dự án bởi xung quanh khu vực dự án lượng thảm thực vật tương đối lớn, bất cứ việc bất cẩn nào trong thi công cũng sẽ tạo ra nguy cơ gây cháy rừng ảnh hưởng tới thảm thực vật rộng lớn xung quanh đặc biệt là vào trong mùa khô. Vì vậy, cần có các biện pháp phòng tránh và ngăn lửa trong khu vực dự án ra bên ngoài.

Khu vực xung quanh dự án có một số khu vực trồng cây lâu năm, khu vực rừng phòng hộ là rừng tự nhiên, một số khu vực có rừng sản xuất, việc tập trung công nhân trong giai đoạn xây dựng dễ gây ra hiện tượng cháy rừng do thiếu sự kiểm soát và cảnh giác như: đun rải nhựa đường, hút thuốc, mang vật liệu dễ cháy vào gần khu vực rừng, hơn nữa dự án được thi công xây dựng vào mùa khô nên khả năng xảy ra cháy rừng cao. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có biện pháp nghiêm ngặt về an toàn phòng cháy chữa cháy

rừng đối với các hoạt động của công nhân cũng như trong quá trình thi công xây dựng

Ngoài ra, hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường có thể gây ra sự cố giật, chập điện, cháy nổ gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công cũng có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động.

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công nếu công nhân tuân thủ đầy đủ các biện pháp phòng chống đã đặt ra. Tuy nhiên, nếu không tuân thủ các biện pháp để các sự cố này xảy ra sẽ gây ra những ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực.

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. Các công trình, biện pháp xử lý nước thải

1. Nước thải sinh hoạt

- Trong giai đoạn GPMB:

+ Bố trí các cán bộ làm công tác GPMB tại vị trí tuyến các hạng mục của dự án ở nhà dân (nơi có các hệ thống công trình bảo vệ môi trường có sẵn của người dân) trong giai đoạn này nhằm giảm thiểu các tác động phát sinh nước thải.

+ Nếu không bố trí được nơi sinh hoạt tại nhà dân, trong quá trình trước khi thi công, để lắp đặt các hệ thống bảo vệ môi trường và các hạng mục phụ trợ khác, Chủ đầu tư sẽ bố trí 01 nhà vệ sinh di động dung tích 5 m3 để thu gom nước thải; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

* Nước thải sinh hoạt

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 3,6 m^3 (kích thước LxBxH = (2,4 x 1 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước LxBxH = (1,2 x 1 x 1,5) m với dung tích 1,8 m^3; ngăn lắng 1 có kích thước LxBxH = (1 x 0,6 x 1,5) m với dung tích 0,9 m^3; ngăn lắng 2 có kích thước LxBxH = (1x0,6x1,5) m với dung tích 0,9 m^3). Kết cấu đáy bể đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vừa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vị sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bể và giảm thiểu mùi hôi.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là 5,4 m^3 (kích thước LxBxH = (3,6 x 1 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước LxBxH = (1 x 1 x 1,5) m với dung tích 1,5 m^3; ngăn vật liệu lọc có kích thước (LxBxH = (1 x 1 x 1,5) m với dung tích 1,5 m^3; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước (LxBxH = (1,6 x 1 x1,5) m với dung tích 2,4 m^3. Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu lọc được thiết

kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ứ.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: 2,4 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 01): xả vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2480581, Y (m) = 460223.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuât quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ

- Tại khu vực phụ trợ 02:

+ Nước thải từ nhà vệ sinh: Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 8,75 m^3 (kích thước LxBxH = (2,5 x 2 x 1,75) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn chứa có kích thước LxBxH = (1,25 x 2 x 1,75) m với dung tích 4,375 m^3; ngăn lắng 1 có kích thước (LxBxH = (0,625 x 2 x1,75) m với dung tích 2,1875 m^3; ngăn lắng 2 có kích thước (LxBxH = (0,625 x 2 x 1,75) m với dung tích 2,1875 m^3). Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vừa xi măng kết hợp đánh nhẵn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm. Nước được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý. Định kỳ (tần suất 06 tháng/lần) sử dụng men vị sinh (chế phẩm vi sinh Bio – phốt), để gia tăng khả năng xử lý của bề và giảm thiểu mùi hôi.

+ Nước thải từ phòng bếp: 01 bể tách dầu mỡ dung tích 0,5 m^3 (kích thước khoảng (1,41 x 0,71 x 0,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm(ngăn số 1 có kích thước LxBxH = (0,564 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,2 m^3; ngăn số 2 có kích thước LxBxH = (0,564 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,2 m^3; ngăn số 3 có kích thước LxBxH = (0,282 x 0,71 x 0,5) m với dung tích 0,1 m^3). Kết cấu bằng inox, Cấu tạo bể dạng 3 ngăn hoạt động dựa trên nguyên lý chênh lệch tỷ trọng giữa nước, cặn và dầu mỡ. Nước sau khi được tách dầu mỡ sẽ chảy qua đường ống về bể lắng lọc để tiếp tục xử lý.

+ Xây dựng 01 bể lắng lọc có dung tích có dung tích là 9 m^3 (kích thước LxBxH = (4 x 1,5 x 1,5) m cấu tạo 03 ngăn gồm (ngăn lắng có kích thước LxBxH = (1 x 1,5 x 1,5) m với dung tích 2,25 m^3; ngăn vật liệu lọc có kích thước (LxBxH = (1,4 x 1,5 x 1,5) m với dung tích 3,15 m^3; ngăn chứa nước sau lọc có kích thước (LxBxH = (1,6 x 1,5 x1,5) m với dung tích 3,6 m^3. Kết cấu đáy đổ bê tông; tường và vách ngăn xây bằng gạch và vữa xi măng; mặt trong trát vữa xi măng kết hợp đánh nhắn bằng xi măng nguyên chất để chống thấm, nắp bể bằng tấm đan bê tông cốt thép. Ngăn chứa vật liệu

lọc được thiết kế 03 lớp vật liệu lọc: Sỏi lớn, sỏi nhỏ và cát. Nước sau thu gom xử lý sẽ xả ra suối Kha Ứ

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

+ Lưu lượng nước thải: 5,6 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sinh hoạt tại khu phụ trợ 02): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 103000', múi chiếu 30): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ

+ Định kỳ hàng tuần tổ vệ sinh của Nhà thầu quét dọn, cọ rửa các khu vệ sinh, bổ sung các dụng cụ vệ sinh….nhằm duy trì một môi trường sinh hoạt sạch sẽ, đảm bảo vệ sinh, ngăn ngừa phát sinh dịch bệnh.

* Nước thải từ quá trình xây dựng:

- Tại khu phụ trợ 01:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước (LxBxH = (10 x 1 x 2) m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được ượng cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60 % lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3, kích thước khoảng (2 x 1,5 x 1) m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu đẻ loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đon vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe → Bể lắng (tách dầu, lắng cặn, bố trí vải lọc dầu SOS) → Bể chứa nước sau xử lý → Tái sử dụng rửa bánh xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công.

- Tại khu phụ trợ 02:

+ Nước thải trạm trộn bê tông: Xây dựng 01 bể lắng có kích thước (LxBxH =

(10 x 1 x 2) m với dung tích khoảng 20 m^3 để thu gom và lắng toàn bộ nước từ trạm trộn bê tông; kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Hiệu suất lắng đạt 50-60% lượng cặn trong 30 – 40 phút, toàn bộ nước sau lắng cặn được tái sử dụng để trộn bê tông, không thải ra ngoài môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể lắng → Nước sau lắng được tái sử dụng để trộn bê tông, rửa vật liệu.

+ Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe: Xây dựng 01 bể lắng 02 ngăn dung tích 3 m^3, kích thước khoảng (2 x 1,5 x 1) m; kết cấu xây gạch, xi măng, hai ngăn có bố trí tấm lọc dầu đẻ loại bỏ dầu mỡ lẫn trong nước thải từ hoạt động rửa xe. Nước sau lắng được tái sử dụng để rửa xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công, không thải ra môi trường; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đon vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Nước thải hầm dẫn:

+ Xây dựng 02 bể lắng có kích thước LxBxH = (2,5x1x1) m với dung tích mỗi hố 2,5 m^3 tại cửa hầm số 01 và cửa hầm số 02 để thu gom nước thải từ hoạt động thi công hầm dẫn nước, kết cấu xây gạch, xi măng được đào âm xuống đất đảm bảo thu được lượng nước cho cả ngày. Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công. Bùn, cát, cặn lắng được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ hầm dẫn nước → Bể lắng → Nước thải sau khi được lắng cặn được tái sử dụng để phun ẩm nguyên vật liệu trước khi thi công.

+ Sau khi hoàn tất thi công, xây dựng, thực hiện san lấp toàn bộ rãnh, bể lắng và hầm chứa nước thải sinh hoạt để hoàn trả mặt bằng.

* Nước mưa chảy tràn

- Trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Tại khu vực tuyến đập, hầm dẫn nước, và tuyến đường dây nước mưa tràn chảy được thoát theo địa hình tự nhiên.

+ Tại khu vực nhà máy (trạm biến áp 110kV, nhà quản lý vận hành và nhà máy thủy điện): Hệ thống thoát nước mưa xung quanh nhà máy 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.

+ Khu vực phụ trợ, nhà máy: Nước mưa chảy tràn tại các khu vực thi công sẽ được thu gom vào hệ thống rãnh bằng đá kích thước (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m và được xử lý bằng phương pháp lắng trọng lực bằng các hố lắng có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m bố trí cách nhau khoảng 25 m; đối với đường TCVH 1 và 2 bố trí cống thoát (50x50) cm rãnh được thiết kế với độ dốc từ 1-3%, đáy của rãnh được lèn chặt. Nước mưa chảy tràn được thoát ra suối Kha Ứ.

3.1.2.2. Các công trình biện pháp xử lý chất thải rắn

1. Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Bố trí khoảng 10 thùng 100 lít (Khu phụ trợ 01 bố trí 04 thùng chứa chuyên dụng; khu phụ trợ 02 bố trí 03 thùng chứa chuyên dụng và khu nhà điều hành công trường 03 thùng chuyên dụng) để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt. Chất thải rắn được thu gom, phân loại tại nguồn toàn bộ CTR sinh hoạt phát sinh;

+ Các loại chất thải được phân loại tại nguồn, có dấu hiệu nhận biết loại chất thải. Loại túi, màu sắc, dấu hiệu nhận biết túi đựng các loại CTRSH như sau: túi, thùng màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; túi, thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ, túi, thùng màu đen đựng chất thải khác. Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào thùng chứa CTR và được tận dụng lại nếu có thể tận dụng; phần còn lại sau khi được thu gom về khu vực chôn lấp để chôn lấp chất thải sinh hoạt *(do điều kiện cơ sở vật chất khu vực nằm tại vùng núi xa xôi hiểm trở, không có cơ sở thu gom hoạt động tại khu vực vì vậy không thể bố trí đơn vị thu gom vận chuyển xử lý thường xuyên mà phải sử dụng biện pháp chôn lập tại chỗ để đảm bảo vệ sinh môi trường)*.

+ Xây dựng 02 hố chôn lấp CTRSH: hố số 1 ở khu phụ trợ số 1 có diện tích khoảng 4 m^2, dung tích 6 m^3 (dài x rộng x cao = (2,5 x 1,6 x 1,5) m); hố số 2 ở khu phụ trợ số 2 có diện tích khoảng 1 m^2, dung tích 1,5 m^3 (dài x rộng x cao = (1 m x 1 m x 1,5 m) m); Nền đáy hồ được đầm chặt, nền đáy và thành hồ có lót lớp HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5 m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngầm vào hồ,....đảm bảo các quy định về vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh.

+ Quy trình chôn lấp: Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển đổ vào hồ chôn lấp và ngăn cách nhau bằng các lớp đất phủ trên mặt sau mỗi lớp chôn; i) Chất thải sau khi được đổ vào ô chôn lấp được san đều và đầm nhẹ, che phủ tạm bằng lớp đất dày khoảng 10 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. ii) Khi lượng rác trong ô chôn lấp đầy khoảng 0,3-0,5m sẽ tiến hành san gạt và đầm nén, lớp đất phủ đều khắp và kín lớp chất thải trên bề mặt dày khoảng 20 cm, tiến hành rắc vôi khử trùng, phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong ô và giảm phát tán mùi ra xung quanh. Tiến trình cứ tiếp tục như vậy cho đến khi đầy bề mặt ô chôn lấp. Sau khi đầy ô sẽ tiến hành san phẳng bề mặt rác, đầm nén kỹ bề mặt để tránh hiện tượng sụt lún sau này, phủ thêm một lớp đất dày 20cm và phủ lớp vôi trên bề mặt.

+ Hệ thống xử lý nước rỉ rác: Dưới đáy hồ bố trí ống nhựa có đường kính phù hợp để thu nước rỉ rác từ hồ sang bể chứa nước rỉ rác. Tại mỗi hố chôn lấp sẽ bố trí 01 bể thu nước rỉ rác với dung tích khoảng 1,5m^3 (kích thước LxBxH = 1 x 1 x 1,5 m). Bể có nắp đậy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đầm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm.

2. Chất thải rắn thông thường:

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường là phế thải xây dựng như: sắt, thép, vỏ bao xi măng, được thu gom tập kết để tái chế và phần còn lại không thể tái chế sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết thu gom và tận dụng làm củi đốt. Các thân cây bụi, trảng cỏ và dứa dại được thu gom tập kết tại vì trí thích hợp sau đó phơi khô để tiếp tục làm chất đốt.

+ Chất thải rắn xây dựng:

Phế thải phát sinh từ hoạt động xây dựng: Thực hiện đồng bộ các giải pháp sau:

Sử dụng vật liệu đúng quy cách, đúng tiêu chuẩn tránh thừa gây lãng phí và hạn chế lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công.

Chủ đầu tư sẽ cùng với đơn vị thi công có biện pháp thu gom, phân loại, tận thu sử dụng và xử lý đối với tùy loại chất thải rắn xây dựng phát sinh trên để đảm bảo vệ sinh môi trường tại khu vực Dự án và tránh chiếm chỗ, cản trở giao thông tại khu vực.

Mẩu sắt, thép, vỏ bao xi măng, hộp catton được thu gom và bán cho các đơn vị thu gom phế liệu.

Chất thải rắn không tận dụng được (gạch vỡ, cát, đá vôi vữa rơi vãi, bê tông chết) thực hiện thu gom và đem đi đổ thải tại các bãi thải của dự án.

Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công.

Đối với các loại tre nứa, bạt,... còn sử dụng được sẽ cho người dân khu vực dự án tận dụng để sử dụng vào mục đích phù hợp.

Phần còn lại không sử dụng được tiến hành thu gom và vận chuyển đến bãi thải của Dự án bằng xe tải 10 tấn và được phủ bạt xung quanh để hạn chế rơi vãi.

Đối chất thải từ bể tự hoại thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn tiến hành hút bể phốt và rắc vôi bột để khử trùng.

- Đất đá thải phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp được thu gom, vận chuyển về 04 bãi thải gồm:

Bảng 3. 40. Thông tin bãi thải của dự án

Bãi thải	Vị trí	Diện tích (m2)	Cao trình tự nhiên (m)	Cao trình mực nước lũ cao nhất (m)	Chiều cao thiết kế (m)	Dung tích bãi thải (m3)	Khoảng cách gần nhất từ bãi thải đến suối (m)	Độ dốc mái đắp của bãi thải
Bãi thải 1	Xã Mường Tè	9986.67	310	317.06	5	49.993,35	0	m=1.5
Bãi thải 2	Xã Mường Tè	21333.76	305	314.56	2,5	53.334,4	0	m=1.5

Bãi thải 3	Xã Mường Tè	5854,18	305	315	3	17.562,54	150	m=1,5
Bãi thải 4	Xã Mường Tè	5383,66	305	316	2	10.767,32	0	m=1,5

Bảng 3. 41. Phương án cân đối đổ thải khối lượng đổ thải

TT	Hạng mục	Bãi thải 1 (m^3)	Bãi thải 2 (m^3)	Bãi thải 3 (m^3)	Bãi thải 4 (m^3)	Tổng cộng (m3)
1	**Đập đầu mối**	14.000	15.000	4000	2.488,36	35488.36
2	**Tuyến năng lượng**	30.000	25.000	4.180,29	0	59180.29
3	**Cửa lấy nước**	1000	5000	5000	1.139,80	12139.8
4	**Đường giao thông số 1- đến nhà máy**	0	6000	401,82	0	6401.82
5	**Đường giao thông số 2- từ nhà máy lên đập**	0	0	0	0	0
6	**Đường thi công Cửa lấy nước**	0	0	0	0	0
7	**Nhà máy**	4.993,35	2.334,40	3980,43	4.903,6698	16211.85
8	**San nền khu nhà máy**	0	0	0	0	0
Tổng		**49.993,35**	**53.334,4**	**17.562,54**	**8.531,8298**	**129.422,1198**

Biện pháp bảo vệ bãi thải

+ Bãi thải số 01: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481184,44; Y (m) = 460827.79) tại vị trí cách bãi thải 02 khoảng 600 m về phía thượng lưu đập và ngay cạnh bờ suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 9986,67 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 3-5 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với suối Kha Ứ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 2 m, chiều dài khoảng 245 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải số 02: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481388,94; Y (m) = 461549,84) tại vị trí ngay cạnh mép suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 21333,76 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 1-3 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với khu vực hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao khoảng 6,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 262 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom

nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải 3: (vị trí tọa độ: X (m) = 2481569,11; Y (m) = 462033,77) tại vị trí gần khu vực nhà máy cách bờ suối khoảng 150 m. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 5854,18 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,5 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 234 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

+ Bãi thải số 04 (vị trí tọa độ: X (m) = 2481478,747; Y (m) =461970,357) tại vị trí phía đối diện bãi thải số 3 ngay sát bờ suối Kha Ứ. Bãi thải có sức chứa đảm bảo đổ thải phù hợp, diện tích khoảng 5383,66 m^2. Tiến hành 01 tầng đổ thải chiều cao trung bình từ 2 – 5,2 m, lu nèn chặt với độ dốc mái m = 1,5. Tại chân bãi thải (phía tiếp giáp với hồ phụ) bố trí hệ thống kè bằng đá hộc với chiều cao 3,5 m; chiều rộng chân kè khoảng 4 m, chiều dài khoảng 204 m, để gia cố bờ bao bãi thải. Tạo rãnh có hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn và thoát theo địa hình hiện trạng, rãnh thoát nước mưa 50x50 cm.

Trình tự đổ thải: Quá trình đổ thải tuân thủ về công tác đất - thi công và nghiệm thu, đặt biển báo cấm người và súc vật qua lại khu đổ thải. Đất đá thải được chuyển từ khu vực đào bằng ô tô tự đổ tấn.

Thực hiện đổ từ từ trên xuống, từ trong ra ngoài, tạo thành mặt bằng bãi thải và nâng dần cao độ, bãi thải phát triển từ trong ra ngoài; tuyệt đối không được đổ đất đá thải từ trên cao xuống theo mái địa hình tự nhiên hay mái đổ đất đá. Đổ thải theo các lớp, các lớp được lu lèn kỹ trước khi đổ lớp tiếp theo; gia cố nền và vách bãi thải bằng vật liệu có độ thấm thấu thấp rồi lu lèn đạt độ thấm thấu nhỏ hơn .

Chỉ đổ đất, đá thải, phế thải xây dựng phát sinh trong quá trình thi công vào bãi thải sau khi bãi thải đã được thi công theo thiết kế kỹ thuật được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt; áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý bãi thải nhằm phòng chống cuốn trôi, sạt lở đất, đá; đảm bảo việc đổ đất đá, đá thải, phế thải xây dựng đáp ứng các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường.

Để đảm bảo ổn định cho mái dốc tự nhiên và bãi thải, trong khi đổ thải đất đá phía trong và đá thải được ưu tiên đổ bao quanh phía ngoài tiếp giáp với mái tự nhiên để làm tăng thoát nước ngầm cho mái dốc và luôn lu lèn đảm bảo độ chặt bề mặt bãi thải thấp nhất là . Vùng tiếp giáp với làng 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 sụt, trượt đất đá thải, sẽ thực hiện bóc, xúc phần đất, đá thải của tầng trên nhằm giảm áp lực.

Trường hợp xảy ra sự cố thi công hoạt động đổ thải, khắc phục sự cố, tiến hành gia cố và sửa chữa bờ kè tại vị trí hư hỏng.

Giám sát định kỳ quá trình vận chuyển, đổ thải và nguy cơ sạt lở bãi thải để có biện pháp ngừng kịp thời khi xảy ra sự cố.

Sau khi kết thúc đổ thải sẽ được san gạt để tạo bề mặt địa hình tương đối phẳng tạo độ dốc phù hợp (1:2-1:3) , lu lèn đảm bảo độ chặt K>0,95 , đạt độ thấm thấu nhỏ hơn $1x10^{-6}$. Tiến hành nạo vét lại rãnh thoát nước mưa, kiểm tra kè rọ đá tại chân các bãi thải, gia cố lại những nơi xung yếu để tránh sạt lở đất đá. Thời gian áp dụng: Các được áp dụng trong tháng xây dựng.

Sau khi kết thúc đổ thải, thực hiện trồng cây (tối thiểu là: bãi thải 01 trồng 498 cây; bãi thải 02 trồng 1.135 cây; bãi thải 03 trồng 2098 cây, bãi thải 04 trồng 524 cây) để phục hồi cảnh quan khu vực bãi thải.

Hiệu quả: Các biện pháp xử lý CTR xây dựng đơn giản, phù hợp với biện pháp kỹ thuật, phù hợp với điều kiện địa hình thực tế khi thi công. Đối với rác thải sinh hoạt, phát sinh trong giai đoạn thi công của Dự án được thu gom, phân loại tại nguồn theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường.

- Toàn bộ đất hữu cơ từ hoạt động chuyển mục đích sử dụng đất được nạo vét thu gom và lưu giữ riêng tại 01 vị trí riêng tại vị trí bãi đổ thải; thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật bảo đảm các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường trong quá trình thu gom, vận chuyển đất hữu cơ tới vị trí lưu giữ.

- Toàn bộ lượng thực bì trong quá trình phát quang được xử lý như sau: Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Thực bì (gốc cây, cành nhỏ, lá cây) từ hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng được tập kết và chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa: Để thuận lợi cho quá trình thu gom tại cửa lấy nước tuyến đập, lắp đặt lưới chắn rác với kích thước lần lượt là 2,5x3,1 m, để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa. Công nhân vận hành sẽ tổ chức trực vớt rác 01 lần/ngày vào mùa kiệt và từ 2 - 3 lần/ngày vào mùa lũ, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế. Rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý: đối với củi gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn tận dụng chất đốt; cành nhỏ, rễ, lá cây vụn được vận chuyển đến nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt; chất thải nhựa thu gom để bán cho các cơ sở thu mua phế liệu; túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với chất thải rắn sinh hoạt của dự án; xác động vật (nếu có) xử lý theo quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật.

3. Chất thải nguy hại

- Phân loại chất thải theo đúng quy định về quản lý CTNH.

- Trong quá trình thi công lượng chất thải nguy hại bao gồm dầu thải từ xe máy thi công, bóng đèn, ắc quy, pin hỏng từ 02 khu phụ trợ... Tổng lượng này sẽ được thu gom bằng các thùng chuyên dụng (bằng nhựa HDPE chống chịu được va đập và có nắp đậy) dự kiến dung tích 120-240 lít.

- Thu gom 100% giẻ lau dính dầu mỡ, dầu nhớt thải vào các thùng chứa chuyên dụng đặt trong khu vực công trường. Mỗi loại chất thải được đựng trong thùng đựng có nắp chuyên dụng, riêng biệt có tên, mã chất thải và dấu hiệu cảnh báo theo đúng quy

định.

- Bố trí kho chứa CTNH tạm thời diện tích 10 m^2, mái lợp tole cách nhiệt, tường gạch, nền xi măng đảm bảo khô thoáng. Trong kho bố trí 4 thùng chứa CTNH, dung tích 120 lít (chứa giẻ lau, găng tay dính dầu, bóng đèn huỳnh quang, các loại chất thải có thành phần nguy hại hữu cơ); 02 thùng phuy dung tích 240 lít (chứa chất thải có chứa dầu, dầu nhiên liệu thải). Mỗi thùng có dán nhãn mác để phân loại CTNH theo TCVN 6707:2009/BTNMT. Vị trí kho chứa CTNH được xây dựng trong khuôn viên của công trường khu vực nhà máy, nhằm mục đích để tận dụng tiếp trong giai đoạn vận hành dự án.

- Thu gom dầu khi có sự cố cháy nổ MBA: Đối với TBA, máy biến áp lực là loại ngâm trong dầu, trong chế độ vận hành bình thường không có dầu rò rỉ từ MBA. Xác suất sự cố cháy nổ MBA rất bé. Tuy nhiên, nếu trường hợp xảy ra sự cố MBA, dầu có thể tràn đổ và phát tán ra môi trường xung quanh.

- Khối lượng dầu MBA của 05 máy với các thông số từ 31,5MVA (lắp đặt ngoài trời) và 2 máy (320kVA lắp trong nhà và ngoài trời và máy 10,5kV hợp với bộ máy phát). Để thu gom dầu từ MBA khi có sự cố, ngăn chặn, bảo vệ, phòng chống sự cố rò rỉ, cháy nổ tại các MBA khi có sự cố, ngăn chặn dầu rò rỉ gây tác động đến môi trường và hệ sinh thái; quá trình thi công công trình xây dựng 01 bể chứa dầu sự cố khoảng 50m^3 (bể chứa dầu sự cố sẽ được bố trí được phục vụ cho giai đoạn vận hành là chính) có chức năng chứa dầu làm mát trong MBA khi xảy ra sự cố tại MBA, ngăn ngừa dầu tràn ra các khu vực khác và chảy vào các nguồn nước, đất trong khu vực. Bể chứa dầu sự cố được thiết kế bằng bê tông cốt thép, loại chìm dưới đất, trên có nắp đậy. Dưới đáy bể có hố thu dầu, trong bể có bố trí các ống dẫn dầu. Bể được xây ngầm dưới đất, xung quanh có lát lớp đá dăm, thành bể có bố trí các bậc lên xuống bằng thép. Dung tích của bể khoảng 50m^3 đảm bảo chứa hết lượng dầu trong các máy MBA có nắp đậy.

Khi có sự cố tại các MBA có nguy cơ cháy, nổ xảy ra, dầu từ MBA được tháo xuống hố thu dầu tại móng MBA (thông qua ống thép Ø200) và chảy về bể chứa dầu sự cố khoảng 50m^3 để chống cháy lan ra khu vực MBA và xung quanh. Dầu được thu gom vào bể, sau đó được bơm vào các thùng chứa. Lượng dầu này sẽ được xem xét nếu còn khả năng sử dụng sẽ được tuần hoàn tái sử dụng sau khi khắc phục sự cố MBA, nếu lượng dầu này được đánh giá là không thể sử dụng lại được và xem là dầu thải sẽ được Chủ dự án hợp đồng chuyển cho đơn vị có chức năng thu gom và xử lý như CTNH.

- Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng về xử lý chất thải nguy hại vận chuyển từ kho chứa để xử lý tuân thủ theo đúng Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT quy định về Quản lý chất thải nguy hại.

- Hàng năm, đơn vị vận hành Chủ đầu tư lập báo cáo về tình hình thu gom và xử lý CTNH về Sở TNMT tỉnh Lai Châu với tần suất 01 lần/năm.

** Năng lực lưu giữ quản lý chất thải nguy hại*

- Khu vực giảm thiểu: Khu vực nhà máy, kho, nhà điều khiển cửa van của tuyến đập, kho chứa chất thải 10m^2.

- Kết quả giảm thiểu: Đảm bảo công tác thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải

nguy hại tuân thủ theo quy định tại chương V mục 4 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, chương IV mục 4 tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT.

- Mức độ khả thi: biện pháp có tính khả thi cao và hiệu quả.

3.1.2.3. Bụi và khí thải

1. Giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh do đào đắp các hạng mục công trình và hoạt động của thiết bị máy móc có sử dụng dầu

- Đối với các bãi tạm thời tập kết đất, đá 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 lắp mặt bằng.

- Sử dụng vật liệu đắp có độ ẩm cao, đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật.

- 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.

- Đào đá bằng phương pháp máy khoan kết hợp máy xúc và ô tô tải để chở tới bãi thải và bãi trữ vật liệu, giảm thiểu phát tán bụi.

- Tiến hành làm ẩm mặt đất trước khi sử dụng bốc, xúc đất và chuyển đến bãi trữ vào thời tiết khô hanh để giảm phát tán bụi; Nước tưới ẩm được lấy từ suối Kha Ứ với lưu lượng khoảng 2m^3/ngày. Việc phun nước làm ẩm thực hiện giảm thiểu bụi tại công trường được giao cho cán bộ môi trường của đơn vị thực hiện. Chủ đầu tư sẽ bố trí 01 xe chở nước phục vụ cho công trường.

- Các phương tiện vận chuyển đất, đá thải đúng tốc độ, đảm bảo khối lượng, bảo dưỡng định kỳ. Các phương tiện vận chuyển phải đảm bảo hoạt động đúng công suất, vận chuyển đúng tuyến đường, đúng trọng tải quy định. Để làm sạch các tuyến đường bị bẩn bởi các loại vật liệu (cát, đá, sỏi...) bị rơi vãi trên đường khi vận chuyển Công ty sẽ bố trí 5-10 công nhân thường xuyên kiểm tra, thu dọn các vật liệu rơi vãi trên đường, nếu khối lượng rơi vãi lớn Công ty sẽ bố trí máy xúc, ô tô đến vận chuyển và dọn sạch tuyến đường bị bẩn.

- Bố trí vòi phun nước tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, vận chuyển đổ thải trong điều kiện khô hanh, tần suất 2 lần/ngày trong mùa khô.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ đào đá gốc tiến hành bằng khoan nổ phá đá kết hợp khoan tay Φ37- Φ42mm.

- Bố trí bãi tập kết vật liệu đất đào, đắp hợp lý, không cản trở hoặc gây ảnh hưởng tới các hoạt động khác trong khu vực.

** Đối với 01 máy trộn bê tông:*

Quá trình giảm bụi khí thải tại khu vực máy trộn bê tông sẽ kết hợp các biện pháp

khác nhau để đạt hiệu quả tốt như sau:

- Sử dụng Xi măng Bao Chất Lượng Cao

Ưu điểm: Xi măng bao có chất lượng tốt thường ít bị vỡ bao trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ, giảm bụi phát sinh.

Thực hiện: Chọn mua xi măng từ các nhà cung cấp uy tín, kiểm tra kỹ bao bì trước khi sử dụng.

- Đổ vật liệu cẩn thận

Ưu điểm: Giảm lượng bụi phát sinh ngay từ đầu quá trình.

Thực hiện:

Đổ vật liệu từ từ, tránh làm rơi vãi.

Giữ khoảng cách thấp nhất có thể giữa miệng bao/xô và miệng thùng trộn

- Sử dụng bạt, tấm chắn, hoặc vách ngăn để che chắn xung quanh máy trộn.
- Che chắn cả khu vực đổ vật liệu và khu vực đổ bê tông ra.
- Lắp đặt hệ thống phun sương đơn giản xung quanh máy trộn và khu vực làm việc
- Quét dọn khu vực xung quanh máy trộn hàng ngày.
- Sử dụng vòi nước áp lực thấp để rửa sạch các bề mặt bị bám bụi.
- Trang bị thiết bị bảo hộ cho cán bộ vận hành máy trộn
- Đặt vị trí máy trộn nơi khuất gió.

** Đối với 01 trạm nghiền sàng:* Sử dụng 01 hệ thống tưới nước dập bụi tại khu vực trạm nghiền công suất trạm 50 m^3/h. Hệ thống bao gồm 1 máy bơm (2,5 m^3/giờ); hệ thống đường ống PVC-D36mm có chiều dài khoảng 100m; các đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị có đường kính lỗ tưới D5mm.

** Giảm thiểu bụi tại các bãi đổ thải:*

- Tuân thủ các quy định về quản lý chất thải, bảo vệ môi trường.
- Báo cáo các hoạt động liên quan đến bãi đổ thải.
- Hợp tác với cơ quan chức năng trong việc kiểm tra, giám sát.
- Để giảm bụi bay từ quá trình đổ đất đá thải tại bãi thải, đất đá khi được đổ xuống như sau: Sử dụng xe phun nước hoặc hệ thống phun nước cố định để phun nước lên bề mặt bãi thải và phun nước định kỳ, đặc biệt là vào thời điểm khô ráo, có gió lớn. Phải phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió bằng phương pháp thủ công (sử dụng máy bơm và dây dẫn). Tần suất phun nước làm ẩm sau mỗi lần đổ thải sẽ phun nước tại khu vực bãi thải đảm bảo không gây phát tán bụi lớn.
- Phủ bằng vật liệu trơ: Sử dụng đất, cát, sỏi, hoặc các loại vật liệu trơ khác để phủ lên bề mặt bãi thải, giảm thiểu phát tán bụi.
- Sử dụng máy ủi, máy lu để nén chặt bề mặt bãi thải, giảm độ tơi xốp và phát tán bụi. Thực hiện nén chặt định kỳ sau khi đổ thải.

* Hiệu quả biện pháp: Tính khả thi cao do biện pháp đơn giản dễ thực hiện.

* Vị trí: Tại khu vực 04 bãi thải.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn triển khai xây dựng.

2. Giảm thiểu bụi từ quá trình phá đá bằng khoan nhồi thuốc nổ

Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân trực tiếp tham gia nổ phá đá, lắp đặt hệ thống biển báo, cắm cờ tại các vị trí tiến hành nổ phá đá.

Sử dụng loại thuốc nổ theo quy định tại Thông tư 32/2019/TT-BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương.

CĐT sẽ thực hiện đúng và đầy đủ về các biện pháp kỹ thuật trong công tác nổ phá đá theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Kiểm tra, rà soát toàn bộ khu vực nổ phá đá và lân cận. Đặt biển cảnh báo, cấm người không phận sự vào khu vực nổ phá đá. Lắp đặt còi báo hiệu. Chỉ tiến hành nổ phá đá khi đã thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn.

- Công nhân thực hiện khoan nổ phá đá phải được đào tạo có nghiệp vụ và chứng chỉ về khoan nổ phá đá, 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 phá đá và bố trí trước khu vực nổ, khi mìn nổ, túi nước sẽ nổ và tạo ra bụi nước làm giảm thiểu bụi đất đá phát sinh.

- Lập hộ chiếu nổ phá đá của từng đợt nổ. Sử dụng đúng khối lượng thuốc nổ, quy trình kỹ thuật,… theo đúng hộ chiếu nổ mìn phá đá được thiết lập.

- Tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ phá đá, khống chế khoảng cách an toàn khi nổ phá đá.

- Lựa chọn thời điểm nổ phá đá tránh lúc gió to, tránh hướng gió lan tỏa về phía khu dân cư (nếu có). Chọn thời gian nổ phá đá từ 11h đến 12h30 hoặc buổi chiều từ 16h30 đến 17h30 trong ngày, hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động làm nương rẫy của người dân.

- Bố trí lịch nổ phá đá hợp lý, trước khi nổ phá đá phải thông báo cho công nhân, người dân 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 phá đá.

3. Giảm thiểu tác động từ hoạt động thi công trạm biến áp, tuyến đường dây 110kV:

Tận dụng đá thải từ quá trình đào móng, thi công các hạng mục công trình của Dự án để giảm thiểu bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho quá trình làm đường.

Phun nước bề mặt tuyến đường thi công, tần suất 02 lần/ngày.

Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hoá tới mức tối đa, sử dụng các máy móc thi công hiện đại và hiệu suất sử dụng nhiên liệu cao nhằm hạn chế phát tán bụi và khí thải.

Đất đá thải của quá trình thi công tuyến đường dây của dự án Kha Ứ 2 là không lớn còn thừa được chủ đầu tư vun, đắp ngay chân công trình.

Đối với tuyến đường dây do được xây dựng trên hệ thống đồi dốc có địa hình

chia cắt lớn, tổng chiều dài khoảng 7,5 km nên khi thi công thực hiện bằng giải pháp cuốn chiếu. Để giảm thiểu bụi từ hoạt động thi công tuyến đường dây chủ đầu tư thực hiện chủ yếu bằng phương pháp thủ công nên lượng bụi phát sinh tương đối nhỏ.

4. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ các phương tiện vận chuyển:

Sử dụng nhiên liệu đúng chất lượng quy định của máy móc, nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo các phương tiện, thiết bị luôn hoạt động tốt để giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh.

- Yêu cầu xe, phương tiện, máy móc, thiết bị thi công có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp người điều khiển phải có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định. Thực hiện các biện pháp an toàn giao thông khi cho xe lưu thông trên tuyến đường vận chuyển.

- Bố trí lịch thi công phù hợp, không bố trí thi công tập trung tại một vị trí để hạn chế thải ra môi trường lượng khí thải quá lớn cùng một lúc. Tuy nhiên, mật độ các phương tiện thi công phụ thuộc vào bố trí công trình xây dựng.

- Đảm bảo tốc độ vận chuyển theo đúng quy định khi tham gia giao thông; quy định tốc độ xe ra vào công trường (20-30 km/h).

- Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ phương tiện vận tải và thiết bị thi công.

- Nguồn cung cấp đá trong quá trình thi công xây dựng sẽ được tận dụng lấy đá trong quá trình đào hố móng ngoài ra nếu trong quá trình tận dụng đá.

- Khuyến khích nhà thầu xây dựng sử dụng năng lượng thân thiện với môi trường giảm thiểu phát thải khí thải độc hại ra môi trường.

- Không để máy móc chạy không tải 30 phút trên công trường.

- Các máy móc, thiết bị thi công, xe tải vận chuyển phải được kiểm định, bảo dưỡng định kỳ, được cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường của Cục Đăng kiểm.

- Khí thải của các thiết bị, xe máy thi công phải đảm bảo QCVN 19:2009/ 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 một số chất hữu cơ.

- 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.

- *Biện pháp giảm thiểu khí thải từ các máy phát điện dự phòng*:

+ Xem xét, sử dụng loại nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Định kỳ bảo dưỡng máy phát điện.

+ Theo dõi lịch cắt điện của địa phương để đề xuất phương án sử dụng máy phát điện cho phù hợp, hạn chế tối đa sử dụng máy phát điện để giảm thiểu lượng khí thải.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn*

phá đá hố móng các hạng mục công trình, đào hầm dẫn nước

+ Tuân thủ nghiêm, thực hiện đúng và đầy đủ 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 phải được đào tạo có nghiệp vụ và chứng chỉ về khoan nổ mìn.

+ Công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn phải được trang bị các thiết bị, trạng 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 sẽ 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 trong thời gian thi công tại các đầu hầm dẫn. Hệ thống thông gió có thể cung cấp bằng phương pháp cưỡng bức hoặc tổ hợp khác kể cả hút khí tại chỗ, Chủ đầu tư sẽ lắp đặt quạt kép tại cửa hầm: Ống gió được treo trên 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 0,15 m/s. Nhiệt độ không khí ở nơi làm việc không vượt quá 32^{o}C.

+ 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, khống chế khoảng cách an toàn khi nổ mìn.

+ Lựa chọn thời gian nổ mìn từ 11h đến 12h30 hoặc buổi chiều từ 16h30 đến 17h30 trong ngày hoặc có thể thực hiện nổ mìn 3 ca 4 kíp, 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 phải thông báo cho công nhân, người dân 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.

Hiệu quả của quạt thông gió tại các khu vực công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Lưu lượng khí sạch tối thiểu đạt 6,0m^3/ph/một người làm việc ở công trình ngầm.

+ Lưu lượng khí sạch tối thiểu đạt 6,5m^3/ph/1kW công suất đối với máy diezen lắp đặt hoặc thiết bị và 7,8m^3/ph/1kW công suất đối với động cơ chạy xăng làm việc ở

công trình ngầm tính đến hệ số làm việc đồng thời của các thiết bị khác nhau.

+ Hệ thống thông gió phải được bố trí sao cho không khí được tuần hoàn càng gần diện thi công càng tốt. Tất cả các ống thông gió phải được giữ trong tình trạng kín khí (không rò rỉ).

+ Hàm lượng oxy trong không khí ở công trình ngầm sẽ được giữ không nhỏ hơn 17% về thể tích.

+ Hàm lượng bụi trong không khí ở công trình ngầm phải được giữ không lớn hơn 15mg/m^3.

+ Vận tốc trung bình của không khí trong toàn bộ khu vực đào không được nhỏ hơn 0,2m/s.

* 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 mở móng các hạng mục công trình và thi công hầm dẫn nước.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung

1. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

Các hoạt động khác nếu không cần thiết nên hạn chế thi công vào ban đêm để tránh gây ồn cho các hộ dân cư xung quanh. Ngoài ra, để hạn chế tiếng ồn trong môi trường lao động nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân xây dựng và nhân dân khu vực lân cận, cần phải áp dụng các biện pháp như sau:

- Sử dụng các loại xe chuyên dụng và bảo dưỡng định kỳ.

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp đảm bảo tiếng ồn trong giới hạn cho phép.

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công và khu dân cư.

- Thường xuyên bảo dưỡng và kiểm tra các loại phương tiện vận chuyển, đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định. Tránh sử dụng các loại phương tiện, máy móc quá cũ sẽ gây tiếng ồn rất lớn.

- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt, kiểm tra độ ồn chi tiết và định kỳ tra dầu bôi trơn vào máy móc. Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc đảm bảo luôn ở tình trạng hoạt động tốt.

- Hạn chế vận chuyển vào ban đêm nếu điểm thi công cách khu dân cư dưới 100m. Không gây tiếng động lớn trong thời gian nghỉ ngơi của người dân địa phương.

- Các phương tiện vận chuyển phải đảm bảo hoạt động đúng công suất, vận chuyển đúng trọng tải quy định.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm trước Chủ dự án về phân phối hợp lý thời gian thi công, giờ nổ phá đá khai thác vật liệu và thi công hố móng cũng như phương tiện xe máy để tránh ồn, rung cộng hưởng theo QCVN 27:2010/BTNMT về rung động và chấn

động, TCVN 5948:1999 về mức ồn tối đa cho phép do phương tiện giao thông phát ra khi tăng tốc độ.

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

- Toàn bộ thuốc nổ dược CDA thuê đơn vị có chức năng vận chuyển tới kho thuốc nổ; thực hiện nghiêm túc chỉ thị số 30/CT-TTg ngày 05/07/2017 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 nổ trong khoan bằng cột không khí và sử dụng bua mìn làm từ phôi khoan trộn với đất sét để hạn chế chấn động do nổ mìn.

- Đối với khu vực dân cư: Các điểm nhạy cảm về ô nhiễm không khí như các đối tượng nhạy cảm với tiếng ồn là: trường học, bệnh viện, nhà thờ, đền chùa, khu nghỉ dưỡng; khu bảo tồn thiên nhiên. Tuy nhiên, trong bán kính 1.000m cách các công trường của dự án không có các công trình này nên không cần áp dụng các biện pháp chống ồn đặc biệt: không cần xây các tường chống ồn quanh các nguồn gây ồn lớn.

+ Biện pháp giảm thiểu:

Bên cạnh các biện pháp kỹ thuật, hoạt động của các phương tiện vận tải hạng nặng cũng sẽ được quản lý để giảm thiểu phát sinh tiếng ồn, đặc biệt là tại các địa điểm gần các khu vực nhạy cảm.

Tùy thuộc vào từng khu vực thi công Nhà thầu xây dựng sẽ tận dụng thảm thực vật để ngăn ngừa độ ồn. Khu vực dự án có nhiều cây xanh nên trong quá trình san ủi mặt bằng nhà thầu sẽ giữ lại thảm cây xanh ven khu vực chưa thi công để ngăn ồn (và bụi). Hàng rào cây xanh có độ dày lớn có hiệu quả giảm ồn khá cao.

Dựa trên những kết quả đánh giá, có thể thấy công việc xây dựng phải được giảm thiểu để tránh tạo ra tiếng ồn vượt mức cho phép:

- Giờ làm việc bình thường của các nhà thầu từ 6-22h, từ thứ 2 đến thứ 7 trừ ngày lễ. Nếu làm việc ngoài giờ, chỉ được phép tiến hành các hoạt động không tạo tiếng ồn vượt mức cho phép tại nơi quy định.

Chỉ sử dụng trên công trường những thiết bị được bảo dưỡng tốt, không sử dụng xe, máy thi công quá cũ không được các trạm Đăng kiểm cấp phép do lượng khí thải sẽ vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

- Bảo dưỡng, thay thế thường xuyên các thiết bị hay chuyển động và dễ bị mài mòn, tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn và các lịch bảo dưỡng để giảm ô nhiễm không khí;

- Tắt hoặc giảm tốc độ các thiết bị máy móc không sử dụng thường xuyên giữa các chu kỳ làm việc.

- Giảm bớt số lượng thiết bị hoạt động đồng thời, hạn chế sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công có gây độ ồn và rung lớn cùng

vào một thời điểm để tránh tác động của cộng hưởng tiếng ồn cũng như độ rung;

- Bố trí hợp lý các nguồn phát tiếng ồn, rung lớn: Các nguồn tạo tiếng ồn lớn như máy phát điện … được bố trí cách xa các khu vực nhạy cảm (như các khu dân cư). Không đặt các thiết bị phát ra tiếng ồn lớn theo một hướng về phía các khu vực nhạy cảm;

- Tiếng ồn từ các hoạt động (ví dụ như đóng cọc) phải được áp dụng các biện pháp giảm thiểu (ví dụ như dùng rào chắn âm và giảm âm tạm thời);

- Những thiết bị gây tiếng ồn (ví dụ như xe ủi, xe xúc và búa thả) phải đặt xa khỏi các khu vực nhạy cảm;

- Hạn chế chuyên chở nguyên vật liệu ra vào khu vực dân cư hiện tại;

- Tận dụng các công trình xây dựng khác để chắn tiếng ồn từ các hoạt động xây dựng;

- Tuyến đường vận chuyển chất thải rắn xây dựng đến bãi chứa khi đi qua các khu dân cư tập trung, phải giữ đúng tốc độ hợp lý và không sử dụng còi hơi. Hoạt động xe tải sẽ tránh các thời điểm vào giờ nghỉ trưa và từ 20h đến 6h sáng nhằm hạn chế tác động do độ ồn, độ rung đến dân cư ven tuyến đường giao thông;

- Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực thi công không quá 5km/giờ.

- Không chuyên chở hàng hóa vượt trọng tải quy định;

- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp để đạt mức ồn, rung tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT;

- Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai.

Ngoài ra, việc lợi dụng địa hình của khu vực cũng có hiệu quả ngăn cản âm trong quá trình thi công. Những địa hình có thể sử dụng làm màn chắn âm học là các bờ đất, các tường ngăn của các công trình công cộng.

- Xây dựng nhà máy thủy điện với kết cấu bê tông cốt thép vững chắc chống chấn động. Các thiết bị gây ồn lớn như tuabin, máy phát điện, máy nén khí sẽ bố trí hợp lý để giảm thiểu tiếng ồn và rung động.

- Lắp đặt máy móc theo đúng thiết kế của nhà sản xuất, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết mau mòn.

- Bố trí khoảng cách giữa các máy móc, thiết bị có độ ồn lớn hợp lý.

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ ốp tai chống ồn và bắt buộc công nhân phải sử dụng khi tiếp xúc những nơi có độ ồn lớn.

- Có chế độ giải lao và chế độ chuyển ca hợp lý cho công nhân nhằm giảm tiếp xúc với tiếng ồn.

- Thiết bị nào phát ra tiếng ồn lớn theo một hướng thì phải chuyển hướng để không gây ồn cho các điểm nhạy cảm gần kề.

- Máy móc thiết bị nào không dùng liên tục thì phải tắt.

- Đội giám sát thi công cần được trang bị các thiết bị phát hiện tiếng ồn xách

tay nhằm theo dõi độ ồn ở các điểm nhạy cảm.

- Vật liệu ra ngoài công trường phải được vận chuyển vào giờ cao điểm nhằm giảm thiểu tiếng ồn giao thông do lưu lượng giao thông tăng lên.

- Cung cấp thiết bị bảo vệ thính giác cho công nhân, những người làm việc với máy móc có tiếng ồn lớn như máy đóng cọc, máy nổ, máy trộn, vv... để chống ồn vào bảo vệ công nhân.

2. Giảm thiểu rung động

(i) Để bảo vệ văn phòng làm việc và các công trình (trường học, bệnh viện, văn phòng, nhà ở…) cần đảm bảo độ rung tốt đa < 2 mm/s. Để bảo vệ các kết cấu, khoảng cách đến nguồn gây rung trung bình (xe tải nặng, máy nổ…) 7m là cần thiết với các công trình bằng gỗ trên đất sét và 12m đến 16 m đối với các công trình trên đất bùn. Các hoạt động đóng cọc cách xa khu dân cư ít nhất 30m – 40m nếu đóng cọc trên đất sét và 45m nếu đóng cọc trên nền bùn.

Tuy nhiên, tại trong bán kính 500m cách các công trường của dự án không có khu dân cư, các công trình kiến trúc, trường học, bệnh viện, nhà, khu thương mại nên không cần áp dụng các biện pháp chống rung đặc biệt đối với các hoạt động xây dựng bình thường.

Chỉ riêng với nguồn rung chấn do nổ mìn: Nhà thầu nổ mìn sẽ đảm bảo vị trí các điểm nổ mìn tuân thủ yêu cầu về khoảng cách an toàn (được tính theo QCVN 01/2019/BCT theo công thức đã nêu trong Chương III).

Định kỳ giám sát mức độ ồn và rung do hoạt động của các thiết bị thi công trong quá trình xây dựng.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án phải đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn và độ rung đạt các quy chuẩn: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn liên quan khác.

- 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 các bãi thải cách nhau khoảng 15-30 phút để hạn chế phát sinh mức ồn rung cộng hưởng.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ cá nhân cho công nhân làm việc tại các bộ phận gây

ồn, rung cao như găng tay, mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo. Thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra công nhân sử dụng dụng cụ bảo hộ lao động.

3.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động sinh cảnh, đa dạng sinh học

Vì một số khu vực của dự án là khu vực đất rừng trồng phòng hộ, đất lúa, đất trồng cây lâu năm, vì vậy dự án cần có các biện pháp thích hợp để không làm ảnh hưởng tới khu vực rừng trong và ngoài dự án. Các biện pháp cụ thể:

- Tổ chức, áp dụng các biện pháp thi công, áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải đầy đủ tại các hạng mục thi công để không gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực.

- Thực hiện giám sát môi trường định kỳ để phát hiện và xử lý kịp thời các nguồn gây ô nhiễm.

- Ngoài các biện pháp giảm thiểu khi thiết kế hạn chế tối đa ảnh hưởng đến rừng và động vật thì biện pháp giảm thiểu quan trọng đối với hệ sinh thái trong giai đoạn xây dựng là biện pháp quản lý nghiêm ngặt các nguồn tài nguyên.

- Ngoài ra, chủ dự án sẽ chỉ thu dọn thảm thực vật mà công trình chiếm dụng, giao dục nâng cao nhận thức cho công nhân về bảo vệ rừng.

- 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.

- Thực hiện các phương pháp đắp đê quai, dẫn dòng thi công phù hợp, hạn chế tác động tiêu cực đến chế độ dòng chảy tại các suối.

- Thi công nhanh gọn, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, hạn chế rơi vãi đất đá thải xuống suối.

Ngoài ra về ảnh hưởng cụ thể các hệ động thực vật:

Hệ thực vật bị phá huỷ hoàn toàn không thể phục hồi được chính là khu vực các hạng mục công trình như khu vực nhà máy, đập…. Tại những khu vực này không thể trồng cây để phục hồi lại lớp phủ thực vật được mà chỉ trồng một lượng cây cảnh nhất định để tạo cảnh quan.

Đối với diện tích hệ thực vật bị phá huỷ có khả năng phục hồi lại được là khu vực các công trình phụ trợ như: bãi để xe máy, vật tư thiết bị, đường thi công nội bộ và chỗ ở cho công nhân và khu vực bãi thải, chủ dự án có phương án phục hồi lại thảm thực vật tại các khu vực nêu trên, đặc biệt là phương án phục hồi thảm thực vật tại các khu vực bãi thải. Các phương án phục hồi lại thảm thực vật phải được thực hiện xong trước mùa mưa hàng năm.

** Đối với tác động đến hệ sinh thái trên cạn*

Trong quá trình chặt phát cây cối thu dọn mặt bằng chỉ tiến hành tận thu, thu dọn trong phạm vi thu hồi, nghiêm cấm việc tận thu ra các khu vực xung quanh để hạn chế việc mất lớp phủ rừng, đặc biệt xung quanh khu vực dự án là khu vực rừng trồng phòng hộ tương đối phong phú là nơi sinh sống của các hệ sinh thái trên cạn vì vậy, cần phải đảm bảo không gây ảnh hưởng đến khu vực này trong quá trình xây dựng.

Chủ dự án, nhà thầu và các đơn vị thi công đưa ra biện pháp tuyên truyền, giáo

dục ý thức bảo vệ rừng cho cán bộ, công nhân xây dựng và người dân địa phương; quản lý chặt chẽ công nhân; phối hợp với chính quyền địa phương, các kiểm lâm viên và các bên liên quan trong công tác bảo vệ rừng thành lập tổ tự quản, xung kích để ngăn chặn chặt phá cây và săn bắt động vật hoang dã trái phép.

Sau khi dự án hoàn thành, các tuyến đường tạm (đường thi công) sẽ được đóng cửa bằng cách làm biển báo để làm gián đoạn giao thông trên các tuyến đường tạm.

** Đối với tác động đến hệ sinh thái dưới nước đặc biệt là các loài cá*

Thực hiện tốt các biện pháp thu gom, xử lý nước thải không xả nước thải chưa qua xử lý vào nguồn nước tiếp nhận.

- Duy trì dòng chảy tối thiểu như đã trình bày ở trên để đảm bảo cho các thủy sinh vật hoạt động, sinh sản (đặc biệt là vào mùa sinh sản của các loài các phía sau hạ du tuyến đập Kha Ứ 2

- Sử dụng hệ thống tuabin thân thiện với cá có các thiết kế ngăn cá lọt vào tuabin.

- Giảm thiểu nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt và xây dựng trong quá trình vận hành và xây dựng Dự án quá các hệ thống xử lý nước phù hợp điều kiện thực tế khu vực.

Ngoài dòng chảy lớn trong mùa lũ, để giảm thiểu xói mòn bề mặt do các dòng chảy khác có thể gây ở các khu vực mái cao, đào sâu như ở trạm phân phối điện ngoài trời, nhà máy thủy điện, sẽ thực hiện gia cố mái bằng đá lát, đá xây hoặc trồng cỏ. Phối hợp cùng địa phương giám sát dòng chảy và xói lở bờ để đưa ra các biện pháp giảm thiểu hợp lý.

3.1.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động rừng tự nhiên

- Phạt quang phân diện tích xây dựng: Chỉ thực hiện phạt quang (phá dọn) tại đúng phân diện tích xây dựng công trình đã được quy hoạch.

- Quản lý khu vực thi công và vật liệu:

- Tập kết vật tư phù hợp: Lên kế hoạch tập kết vật tư phù hợp, che chắn phù hợp để tránh nguyên nhiên liệu bị nước mưa cuốn trôi.

- 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

Thu gom và xử lý Chất thải Rắn (CTR):

CTR xây dựng (Phế thải): Thu gom, phân loại, tận thu sử dụng và xử lý đối với tùy loại chất thải rắn xây dựng phát sinh. Mẩu sắt, thép, vỏ bao xi măng được thu gom và bán phế liệu. Chất thải rắn không tận dụng được (gạch vỡ, cát, đá vôi vữa rơi vãi, bê tông chết) được thu gom và đem đi đổ thải tại các bãi thải của dự án.

CTR Phá dỡ (tre, nứa, bạt): Loại còn sử dụng được sẽ cho người dân tận dụng. Phần còn lại thu gom và vận chuyển đến bãi thải bằng xe tải 10 tấn, được phủ bạt để hạn chế rơi vãi.

CTR Sinh hoạt: Toàn bộ CTR sinh hoạt của CBCNV được thu gom và xử lý đúng quy định.

- Biện pháp thi công tuyến dường dây:

Tại các vị trí đường dây giao cắt với rừng: Với các vị trí này Nhà đầu tư cùng đơn vị Tư vấn thiết kế đã tính toán chọn các vị trí cột ổn định của sườn đồi đồng thời chiều cao cột được tính toán thiết kế để dây dẫn thấp nhất của đường dây đi phía trên rừng và đảm bảo ngọn cây trưởng thành cao nhất đều nằm ngoài hành lang an toàn lưới điện.

Trong quá trình thi công kéo rải dây Nhà đầu tư sẽ yêu cầu Đơn vị thi công phải dùng biện pháp thi công kéo rải dây mà không phải chặt tỉa cây, đảm bảo không ảnh hưởng đến diện tích rừng.

Xung quanh các vị trí cột có rừng: Tập kết vật tư, vật liệu tại đường dân sinh có sẵn, gần vị trí chân cột nhất. Sau đó dùng biện pháp thủ công khuân vác vật tư, vật liệu lên vị trí cột, đảm bảo không ảnh hưởng đến xung quanh và không phải làm đường thi công.

3.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa

Dự án không ảnh hưởng tới di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa.

3.1.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông đường bộ, hoạt động thi công tuyến đường vận hành

+ Thực hiện nghiêm các quy định tại thông tư 46/2015-TTBGTVT.

+ Chia nhỏ khối lượng thiết bị 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 vận tốc quy định khi tham gia giao thông trên đường quốc lộ, tỉnh lộ, đặc biệt tại các vị trí giao cắt với đường ngang dân sinh.

+ 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 giao thông.

+ Tại các vị trí tuyến đường TCVH nối với đường giao thông tại khu vực, CDA sẽ tiến hành thiết kế đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật phù hợp với các 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 nâng cấp cải tạo tuyến đường, sẽ thực hiện khảo sát đánh giá hiện trạng, lập kế hoạch phân luồng từng phần đoạn ngắn một để đảm bảo có tuyến đường cho các phương tiện lưu thông và người dân vẫn có thể sử dụng đường để đi lại.

+ Giám sát và điều chỉnh:

Giám sát thường xuyên: Giám sát thường xuyên tình hình giao thông để phát hiện và xử lý kịp thời các vấn đề phát sinh.

Điều chỉnh kế hoạch: Điều chỉnh kế hoạch phân luồng giao thông khi cần thiết

để phù hợp với tình hình thực tế.

Tiếp nhận và giải quyết phản ánh: Tiếp nhận và giải quyết kịp thời các phản ánh của người dân về các vấn đề giao thông.

- Các giải pháp khác đảm bảo giao thông an toàn

+ Các khu vực tuyến đường tránh lũ ở địa hình cao hơn mực nước suối Kha Ứ không bị ngập lụt đã được lựa chọn vào phương án

+ Nâng cao cao độ cầu/đường: Tính toán cao độ nâng phù hợp, đảm bảo không bị ngập và phù hợp với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

+ Kết cấu chịu lực: Gia cường kết cấu móng, trụ, dầm cầu/đường để đảm bảo chịu được tải trọng tăng thêm và tác động của dòng chảy lũ.

+ Hệ thống thoát nước: Thiết kế hệ thống thoát nước hiệu quả để tránh ngập cục bộ do mưa lớn.

+ Bảo vệ mái dốc: Gia cố mái dốc taluy đường, bờ sông bằng các biện pháp như trồng cỏ, xây kè đá, bê tông để chống xói lở.

- Nếu xả ra sự cố mực nước lũ đỉnh lịch sử ảnh hưởng đến vận chuyển của người dân thì chủ đầu tư sẽ cùng với chính quyền thực hiện các biện pháp như:

+ Xây dựng cầu phao tạm thời: Lắp đặt cầu phao để kết nối các khu vực bị chia cắt.

3.1.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc lựa chọn bãi thải và tác động trong quá trình đổ thải

+ Vị trí các bãi thải được lựa chọn bố trí ở những vị trí có khả năng bị ảnh hưởng thấp bởi dòng chảy, lực chịu tải của nền đất đáp ứng yêu cầu trữ vật liệu thải, tuy nhiên, trong mùa mưa lũ lịch sử, nước vẫn có khả năng gây xói khu vực chân bãi thải nếu không kiểm soát sẽ gây sạt lở ảnh hưởng tới công tác đổ thải và gây ô nhiễm môi trường. CĐT sẽ thực hiện xây kè gia cố bằng kè đá hộc, rọ đá tại những vị trí tiếp giáp với suối Kha Ứ trước khi tiến hành đổ thải nhằm ngăn ngừa tràn đổ đất đá thải 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. Biện pháp thi công kè bãi thải như sau:

+ Thực hiện xây kè gia cố chân bãi thải: bãi thải bố trí xây kè gia cố chân bãi bằng kè đá xây; cách khoảng 10m bố trí 01 cột trụ BTCT tăng cường trụ bám cho kè). Địa hình khu vực dự án có độ dốc tương đối, để đảm bảo đủ khối lượng đổ thải của dự án và an toàn cho bãi thải của dự án lựa chọn, chủ đầu tư đã đo đạc tính toán chiều dài kè gia cố chân bãi đáp ứng được các yêu cầu nêu trên, khoảng cách gần nhất của bãi thải đến dòng chảy (suối Kha Ứ) là 5 m. Thiết kế bãi chứa như sau:

- 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.

- Bãi thải có chiều cao khoảng: 4 m sẽ được đổ thành 03 lớp, với chiều cao 3m/lớp, góc nghiêng sườn tầng thải 30^{o} sau đó cắt tầng, giật cấp lùi vào 1,5m rồi đổ lớp tiếp theo. Cụ thể:

+ Tại tầng 1 và 2 sau khi đổ thải đạt chiều cao tầng đổ sẽ được lu lèn chặt đạt hệ số K95 sau đó giật cấp lùi vào 1,5m rồi đổ lớp tiếp theo; bố trí các rãnh thoát nước ở chân và cơ taluy, đồng thời duy trì độ dốc mặt bãi thải từ 3% - 5% để thoát nước mưa và khắc phục hiện tượng ứ đọng nước tầng mặt để chống sạt lở.

+ Riêng đối với lớp đổ trên cùng (tầng 3) với chiều cao đổ thải khoảng 0,6m. 04 bãi thải sau khi kết thúc đổ thải sẽ được san phẳng bằng máy ủi và lu lèn vừa phải sau

3.1.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động do thi công tuyến đường dây 110kV

** Giảm thiểu tác động do chất thải rắn*

- Tuyến đường dây có chiều dài khoảng 7,5 km sẽ có tác động đến khu vực xung quanh trong quá trình xây dựng các cột trụ móng. Để đảm bảo mỹ quan và vệ sinh môi trường trong quá trình sinh hoạt tại các cột cần tiến hành thu gom, xử lý rác sinh hoạt rất quan trọng nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực. Chất thải rắn thải sinh hoạt của cán bộ và công nhân xây dựng sẽ được thu gom trong các túi nilon cuối ngày mang về tập kết cùng với rác khu lán trại công nhân để vận chuyển đến hố chôn lấp của dự án và các bãi thải để xử lý.

- CTR xây dựng gồm: xà bần, gạch, đá, xi măng, sắt thép và gỗ, giấy... từ công việc thi công và hoàn thiện công trình, lắp đặt máy móc, thiết bị sẽ được xử lý như sau:

+ Việc quản lý chất thải rắn trong quá trình thi công xây dựng được thực hiện theo chương V, mục 1,2 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, mục 2,3 Chương IV Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- CTR do phát quang thực bì để xây dựng móng cột: chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công thu gom, vận chuyển về bãi thải của dự án để đổ thải đảm bảo quy định.

** Tác động của tiếng ồn*

- Biện pháp đơn giản và hữu hiệu để giảm tác động của tiếng ồn đến sức khỏe là sắp xếp thời gian thi công hợp lý. Các hoạt động của dự án gây ồn nhiều như máy bê tông, nén, đầm, ủi, đào… nên được thực hiện vào ban ngày. Các hoạt động khác nếu không cần thiết nên hạn chế thi công vào ban đêm để tránh gây ồn cho các hộ dân cư xung quanh. Ngoài ra, để hạn chế tiếng ồn trong môi trường lao động nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân xây dựng và nhân dân khu vực lân cận, cần phải áp dụng các biện pháp như sau:

+ Sử dụng các loại xe chuyên dụng và bảo dưỡng định kỳ.

+ Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công và khi qua khu dân cư

+ Thường xuyên bảo dưỡng và kiểm tra các loại phương tiện vận chuyển, đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định. Tránh sử dụng các loại phương tiện, máy móc quá cũ sẽ gây tiếng ồn rất lớn.

** Tác động đến tài nguyên và hệ sinh thái*

- Quá trình thi công xây dựng tuyến đường dây 110kV sẽ có ảnh hưởng nhất định, tuy nhiên, ảnh hưởng này được đánh giá ở mức trung bình, phạm vi xây dựng đấu

nối tuyến đường dây dài 7,5 km vì vậy, sẽ ảnh hưởng khu trú đến hệ sinh thái tại khu vực trong hành lang tuyến đường dây đấu nối và một phần khu vực xung quanh tuyến đường dây, hệ sinh thái cũng sẽ bị ảnh hưởng bởi xung quanh khu vực này là khu vực rừng cây phủ tương đối nhiều nếu không có các biện pháp thi công phù hợp sẽ gây nên ảnh hưởng tới hệ sinh thái trong quá trình xây dựng móng cột tại một số khu vực cột trên tuyến 7,5 km.

Để giảm thiểu các tác động này, chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ tiến hành thực hiện nghiêm các biện pháp sau:

- Đường dây dẫn điện trên không vượt qua rừng phòng hộ, rừng sản xuất có nguồn gốc là rừng tự nhiên thuộc dự án đầu tư xây dựng công trình điện lực phải bảo đảm khoảng cách theo phương thẳng đứng từ chiều cao trung bình của cây đã phát triển tối đa đến dây dẫn điện thấp nhất khi dây ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn quy định tại điểm c khoản này, đối với những cây cao vượt quá chiều cao trung bình của cây đã phát triển tối đa thì được phép chặt tỉa cành cây hoặc hạ chiều cao của cây để bảo đảm khoảng cách an toàn phóng điện. Việc chặt tỉa cành cây hoặc hạ chiều cao của cây phải bảo đảm tuân thủ quy định của pháp luật về lâm nghiệp theo quy định Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2024; Không được chặt tỉa cây, cành ngoài phạm vi an toàn lưới điện mà không ảnh hưởng đến an toàn đường dây.

- Nghiêm cấm cán bộ công nhân viên xây dựng dự án không săn bắt trái phép các loại động vật tự nhiên trong khu vực.

- Sử dụng các phương án thi công phù hợp với từng khu vực cột móng của dự án (được trình bày chi tiết tại mục 1.5. Chương I), tổng số cột là 15 cột, trong đó tuyến đường thi công vào khu vực từng tuyến cột nhìn chung là thuận lợi, tuy nhiên đối với những vị trí thi công đặc biệt là khu vực xung quanh có nhiều cây rừng chủ dự án sẽ tiến hành thi công theo kiểu thủ công, sử dụng tời để thi công và ngoài ra còn một số vị trí đặc biệt khác sẽ thực hiện các biện pháp sau đây:

- Trước khi tiến hành thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt Nhà thầu sẽ lập biện pháp cụ thể trình Chủ đầu tư và sẽ làm thủ tục với cơ quan quản lý và địa phương để xin phép thi công.

- Chuẩn bị vật tư, vật liệu, dụng cụ thi công phục vụ thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt.

- Sau khi được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và của cơ quan quản lý địa phương thì Nhà thầu tiến hành làm giàn giáo thi công.

- Kiểm tra nghiệm thu giàn giáo và tiến hành thi công tại vị trí giao chéo đặc biệt.

- Bố trí nhân sự trực cảnh giới trong suốt quá trình thi công.

- Đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thực hiện.

- Tháo dỡ dàn giáo, thu dọn, hoàn nguyên, tháo dỡ tiếp địa, trả phiếu công tác.

a. Thi công vượt đường thông tin, vượt đường dây điện lực:

- Chấp hành đúng các trình tự nói trên.

- Trước khi tiến hành rải căng dây vượt đường thông tin, Nhà thầu sẽ làm thủ tục

với các cơ quan quản lý đường dây thông tin và điện lực địa phương để được phép làm giàn giáo vượt.

- Khi có phiếu cắt điện của điện lực địa phương Nhà thầu mới tiến hành làm giàn giáo thi công.

- Để tránh ảnh hưởng của điện cảm ứng, Nhà thầu sẽ chọn thời điểm khô ráo để thực hiện.

b. Thi công vượt đường giao thông:

- Chấp hành đúng các trình tự nói trên

- Đối với kéo dây các điểm vượt đường giao thông Nhà thầu đều làm giàn giáo đỡ dây để đảm bảo an toàn cho các phương tiện giao thông qua lại thông suốt, tránh xảy ra tai nạn.

- Đặt các biển cảnh báo từ xa về hai phía theo qui định của giao thông.

- Cử cán bộ am hiểu luật giao thông thực hiện cảnh giới hai đầu.

- Tiếp địa công tác và tiếp địa di động: Việc đặt phải theo lệnh, ghi chép đầy đủ và người tháo phải là người đặt.

c. Thi công tại các khoảng vượt sông, suối:

* Đối với các khoảng vượt sông, suối nhỏ:

Với các khoảng giao chéo qua các sông, suối nhỏ có khoảng cách <50m, không có giao thông đường sông, việc kéo rải căng dây được thực hiện như đối với các khoảng cột khác.

* Đối với các khoảng vượt suối lớn:

- Đối với khoảng vượt này, trước khi kéo dây Nhà thầu sẽ xin phép đơn vị quản lý đường sông tại khu vực phải kéo dây đi qua. Sau khi được đơn vị quản lý đường sông cho phép thì Nhà thầu sẽ tiến hành kéo dây theo trình tự sau:

- Bố trí sẵn thiết bị căng dây hai bên bờ sông.

- Neo cố định các bè phao tre vào hai bên bờ sông. Mật độ bố trí các bè phao tre Nhà thầu sẽ bố trí tuỳ thuộc vào thực tế khoảng vượt sông, nhưng đảm bảo cho công tác kéo dây được thuận lợi nhất.

- Bố trí cán bộ đi thuyền dọc theo tuyến căng dây để cảnh giới các phương tiện tham gia giao thông đường thuỷ tại khu vực căng dây.

- Bố trí nhân công đi thuyền để rải cáp mồi, đồng thời điều chỉnh dây dẫn trong quá trình căng dây.

- Sử dụng máy kéo dây để kéo dây từ từ qua khoảng vượt sông, tốc độ kéo dây đảm bảo theo yêu cầu thiết kế.

** Ảnh hưởng giao thông*

- Để giảm thiêu tác động từ việc rải, căng dây đến giao thông đường bộ tại vị trí giao cắt với tuyến đường dây trên tuyến đường giao thông nông thôn, chủ dự án và Nhà thầu xây dựng thực hiện đầy đủ các biện pháp sau:

- Làm thủ tục xin phép các cơ quan quản lý đường bộ để cho phép kéo dây vượt đường giao thông.

- Phối hợp với cơ quan đường bộ cắm biển báo thi công 2 phía đoạn đường dây vượt qua theo quy định của cơ quan quản lý đường bộ và có biện pháp tổ chức điều tiết khống chế đảm bảo giao thông trong quá trình thi công.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý. Công tác rải và căng dây tại vị trí giao chéo được sắp xếp vào thời gian mật độ lưu thông thấp và luôn phải có cán bộ điều phối, để giảm thiểu tối đa các tác động đến hoạt động tham gia giao thông.

- Làm giàn giáo hai bên đường (giàn giáo bằng thép khi dựng sẽ có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua).

- Khi rải cáp mồi phải đưa dây qua hệ thống giàn giáo để dây dẫn luôn luôn nằm trên giàn giáo không bị chạm xuống đường.

- Khi kéo dây qua đường dây truyền tải khác, thông báo các cơ quan chức năng phối hợp tạm thời cắt điện, đảm bảo an toàn cho công nhân và dân cư trong thời gian thi công.

- Tất cả các khoảng vượt đều phải làm giàn giáo đỡ dây, đảm bảo đủ độ cao, không làm gián đoạn thông tin liên lạc trong thời gian kéo, rải dây.

- Trước khi tiến hành căng, rải dây qua các vị trí giao chéo, cắt với các tuyến giao thông BQL dự án sẽ thông báo với cơ quan chức năng để phối hợp tạm đình chỉ luồng giao thông.

** Xói mòn đất*

Địa hình khu vực dự án chủ yếu là đối núi dốc nên việc đào móng có thể gián tiếp gây hiện tượng xâm thực đất do tác động của thiên nhiên (gió, mưa, nhiệt độ ...). Để tránh tác động này, dự án cũng sẽ ưu tiên công tác đào hố móng được diễn ra trong mùa khô và tuân thủ quy trình mở móng

Có biện pháp cạp tràn (đóng cọc quây phên tre, xếp bao tải đất cát) xung quanh diện tích các móng cột tránh sạt lở, rửa trôi đất cát xuống các diện tích ở xung quanh.

Trước khi đào móng cột phải đào hệ thống tiêu thoát nước, khi mở móng phải có biện pháp bảo vệ hố móng bằng cạp tràm bằng phên tre và bơm nước hố móng thường xuyên (khi hố móng gặp nước ngầm, trời mưa).

** Biện pháp an toàn khi rải căng dây*

- Giải phóng mặt bằng đường dọc tuyến để kéo dây: chặt cây, phát tuyến, giải phóng chướng ngại vật….không để xảy ra vấp ngã trong khi làm việc.

- Các ru lô dây kê lên mỹ phải được cố định chắc chắn và có thiết bị phanh để đảm bảo an toàn trong quá trình rải dây.

- Khi hạ, rải dây nhất thiết phải có người theo dõi làm tín hiệu, gác ở những chỗ có giàn giáo vượt đường quốc lộ, những chỗ có người qua lại... phải thống nhất tín hiệu chung và phổ biến cho mọi người cùng biết để thực hiện.

- Phải bố trí một hoặc một nhóm người (theo chiều dài khoảng néo) đi dọc tuyến để phát hiện và xử lý những chỗ dây bị vướng, bị chập, bị cóc...

- Trên mỗi cột treo một puly phù hợp với tải trọng theo phương án và phải

đảm bảo trơn tru không bị kẹt trong quá trình thi công.

- Khi đang hạ, căng dây không ai được đứng ở phía dưới dây. Trường hợp bị vướng gốc cây, chướng ngại vật, phải dừng căng dây để gỡ, người phải đứng ở "góc ngoài" để gỡ dây.

- Những công nhân làm việc trên cột phải đeo dây da an toàn, thận trọng khi ngồi làm việc ở góc trong cột góc.

- Phải tiếp đất tạm cho toàn bộ hệ thống: lô đặt cuộn dây, máy hãm, tời, puly. Căng dây lấy độ võng xong phải thực hiện nối đất tạm di động dây dẫn trước khi thi công phần chuyển dây từ puly sang khoá máng chuỗi đỡ và khi lắp các phụ kiện đường dây. Việc nối đất tạm - nối đất di động phải được thực hiện cả khi đi nắn sửa dây lèo, điều chỉnh chống rung, đo kích thước khoá néo ... trong quá trình nghiệm thu bàn giao sau thi công... Lưu ý trình tự thực hiện nối và tháo nối đất di động. Khi nối lèo phải nối đất di động cho cả 2 phía vị trí thao tác.

- Bố trí hệ thống rải dây, căng dây và các loại dụng cụ thi công khác phải đúng mã hiệu và quy cách theo phương án thi công đã được phê duyệt.

- Phải mang đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định

- Phải có túi đựng dụng cụ cho những công nhân làm việc trên cao. Cấm ném, quăng …phụ kiện, dụng cụ.

- Tổ chức cung cấp nước uống đảm bảo vệ sinh cho công nhân khi làm việc

- Thông báo với địa phương có đường dây đi qua để cùng thực hiện các biện pháp an toàn: không cho người và gia súc qua lại khu vực đang thi công, đặc biệt lưu ý tránh tình trạng trẻ em địa phương đu bám trên dây trong quá trình thi công.

** Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng xung quanh*

Trong quá trình thi công để giảm thiểu tác động đến rừng tự nhiên, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Tuân thủ nghiêm ngặt phương án thi công, hướng tuyến đã được đề ra và phê duyệt.

- Không thực hiện phát tuyến trong diện tích có rừng khi thi công; thiết kế và xây dựng cột điện cao vượt khỏi tán cây rừng để điểm võng thấp nhất của tuyến đường dây không làm ảnh hưởng tới cây rừng, đảm bảo theo quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực. Chiều cao cây trung bình phát triển tối đa được xác định dựa trên đặc điểm sinh thái của các loại cây và kết quả khảo sát thực địa về chiều cao cây hiện có tại các khu vực cây đã phát triển ổn định, lâu năm. Các số liệu về chiều cao cây sẽ được đưa lên bản đồ trắc dọc để phục vụ cho thiết kế chiều cao cột.

- Nghiêm cấm cán bộ, công nhân không được săn bắt động vật rừng, không chặt phá cây rừng.

- Đối với khu vực thi công khó tiếp cận vị trí cột móng của dự án sẽ tiến hành thi công thủ công qua đường mòn, mang vác các thiết bị để thi công cột, không sử

dụng phương tiện cơ giới tải trọng lớn vào khu vực này có thể gây ảnh hưởng tới khu vực rừng.

- Tuân thủ nghiêm các biện pháp phòng cháy chữa cháy tại vị trí thi công tuyến đường dây theo quy định của pháp luật.

3.1.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động do rà phá bom mìn

Trong giai đoạn chuẩn bị, trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình, công ty sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện việc xử lý, tiêu hủy bom mìn, vật liệu nổ và chất độc hóa học theo các quy trình, quy phạm của Nhà nước, đảm bảo độ an toàn tuyệt đối cho công trình. Đối với kho mìn: Tuân thủ các quy định về kho vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản vật liệu nổ công nghiệp được quy định trong QCVN 01:2019/BCT do Ban soạn thảo 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 biên soạn, Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp trình duyệt, Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số 32/2019/TT-BCT ngày 21 tháng 11 năm 2019. Trong đó kho mìn bố trí gần khu vực đập đầu mối, cách xa khu dân cư xung quanh khoảng 3000 m, xung quanh có rào bảo vệ kho chứa khu vực này và có biển ảnh báo. Kho mìn được thiết kế bằng khung bê tông xây gạch và đổ sàn có hàng rào bảo vệ. Bản vẽ thiết kế và vị trí kho mìn được các phòng ban chức năng của Công an tỉnh Lai Châu xem xét phê duyệt trước khi thi công.

3.1.2.12. Tác động đến môi trường đất và cảnh quan khu vực

Chỉ thực hiện phạt quang phân diện tích xây dựng công trình.

Thi công vào mùa khô để tránh rủi ro lũ bất ngờ.

Quá trình thiết kế đã tính toán vị trí thực hiện bố trí hạng mục phụ trợ sao cho hoạt động đào đắp diễn ra ít nhất.

Tận dụng khối lượng đất giao đại đoạn CMB để san lấp mặt bằng, hạn chế đào đắp gây biến đổi địa hình khu vực.

Toàn bộ CTR sinh hoạt của CBCNV được thu gom và xử lý đúng quy định.

Quá trình thi công thực hiện các công tác khoán phun gia cố nền chống thấm, công tác đắp đất đá và công tác thi công các cống mái dốc (xây đá, gia cố rọ đá) được thực hiện đúng giải pháp thiết kế.

Phổ biến kiến thức và yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thi công xây dựng.

Tại khu vực dốc lớn (>30 độ) dùng rọ đá hoặc tường chắn bê tông đá hộc gia cố; khu vực dốc nhỏ (≤30 độ) dùng lưới địa kỹ thuật hoặc kết hợp phủ bạt chống xói mòn.

Việc thi công các tuyến kênh được tiến hành từng đoạn nhỏ (50−100 m) để đảm bảo rằng việc đào và gia cố được thực hiện hoàn thiện từng đoạn trước khi tiến sang đoạn tiếp theo, đồng thời kiểm soát độ ổn định của mái dốc.

Thi công cống: Đào móng bằng máy kết hợp với thủ công, độ sâu theo cao độ đáy thiết kế, rộng hơn đường kính cống 0,5−1,0m mỗi bên để thuận tiện cho quá trình thao tác lắp cống. Đầm chặt đáy hố móng đạt độ chặt K≥0.95, trải lớp cát đệm dày

20−30cm, đầm chặt từng lớp. Nếu có địa chất yếu thay đất yếu bằng cát hoặc đá dăm. Nếu nền đã gồ ghề phải đục phẳng đã rồi mới đổ bê tông lót. Đổ bê tông móng M200 (đổ từng đợt nếu móng dài, tránh mạch ngừng), đầm chặt bằng đầm dùi, kiểm tra độ phẳng mặt móng để đặt cống.

Lắp cống: Dùng cẩu lắp đặt cống theo hướng dòng chảy tự nhiên, kiểm tra cao độ tim cống, chèn mối nối bằng vữa xi măng mác cao, chống thấm kỹ. Hai đầu cống có hố chắn bằng đá xây vữa M75 hoặc bê tông.

Gia cố cửa vào – cửa ra: Dùng rọ đá hoặc tường chắn nhỏ dài 2−4m hai bên để tránh xói mòn.

Đắp đất phủ kín cống: Đầm chặt từng lớp, cao hơn đỉnh cống ít nhất 50cm.

3.1.2.13 . Biện pháp giảm thiểu tác động của việc phá dỡ các hạng mục công trình tạm phục vụ thi công

Biện pháp giảm thiểu CTR: Thu gom và chuyển đến bãi thải quy định. Các xe vận chuyển được che chắn cẩn thận, có quy định thời gian và tốc độ di chuyển.

– Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải: Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tương tự như biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải trong giai đoạn thi công Dự án đã nêu.

– Phương án thu dọn mặt bằng sau khi kết thúc thi công và hoàn trả diện tích sử dụng tạm thời:

Tháo dỡ, di chuyển máy móc, thiết bị thi công, trạm nghiền, trạm trộn, lán trại, nhà kho,.... vận chuyển ra khỏi công trường (về vị trí tập kết). Thu dọn mặt bằng hoàn trả lại phần diện tích chiếm dụng tạm thời cho người dân và địa phương.

Đối với tuyến đường thi công được cải tạo phục vụ hoạt động của khu quản lý vận hành và đi lại của người dân khu vực.

Đối với bãi tập kết nguyên vật liệu: Nguyên vật liệu thừa sau khi hoàn tất quá trình thi công được công nhân thu gom và sử dụng xe 10 tấn vận chuyển ra ngoài khu vực Dự án để tận dụng cho các dự án khác.

Đối với khu nhà vệ sinh: Tiến hành phá dỡ. Chất thải từ bể tự hoại thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn tiến hành hút bể phốt và rắc vôi bột để khử trùng.

Phá bỏ đê quai, nạo vét và khơi thông lại dòng chảy suối Nậm Sĩ Lường.

Đối với chất thải rắn nguy hại chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng về thu gom vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại vận chuyển từ kho chứa đến để xử lý tuân thủ theo đúng quy định tại chương V, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về quản lý chất thải. Thùng chứa được tận dụng để chứa CTRNL giai đoạn vận hành.

Sau khi kết thúc đổ thải, thực hiện hoàn thổ môi trường 100% diện tích các bãi thải. Phương pháp hoàn thổ: Sau khi kết thúc đổ thải sẽ được san gạt để tạo bề mặt địa hình tương đối phẳng tạo độ dốc phù hợp (1:2 -1:3), lu lèn đảm bảo độ chặt K≥0,95, đạt độ thấm thấu nhỏ hơn 1×10^{-6}

cm/s. Tiến hành nạo vét lại rãnh thoát nước, kiểm tra kè rọ đá tại chân các bãi thải, gia cố lại những nơi xung yếu để tránh sạt lở đất. Sau đó sẽ bàn giao lại cho chính

quyền địa phương để xem xét chuyển đổi mục đích sử dụng đất cho hiệu quả và phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương trong giai đoạn tới.

3.1.2.14. Biện pháp giảm thiểu Tác động đến kinh tế xã hội

- Ưu tiên tuyển chọn các hộ dân bị ảnh hưởng được làm việc tại nhà máy.

- Đào tạo cho các lao động bị ảnh hưởng bởi dự án, làm các công việc đòi hỏi trình độ cao tại nhà máy.

- 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 dân cư, kiểm soát các nguy cơ dịch bệnh (như muỗi, sốt rét, lăng 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.

3.1.2.15. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động đào hầm, nổ mìn, đặc biệt tại các vị trí khu vực thi công lộ thiên tuyến đập và đường hầm dẫn nước

* Thi công nổ mìn

+ Tuân thủ nghiêm, thực hiện đúng và đầy đủ 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 phải được đào tạo có nghiệp vụ và chứng chỉ về khoan nổ mìn.

+ Công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn phải được trang bị các thiết bị, trạng 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 sẽ 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 trong thời gian thi công tại các đầu hầm dẫn. Hệ thống thông gió có thể cung cấp bằng phương pháp cưỡng bức hoặc tổ hợp khác kể cả hút khí tại chỗ, Chủ đầu tư sẽ lắp đặt quạt kép tại cửa hầm: Ống gió được treo trên 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 nơi làm việc không vượt quá 32^{o}C.

+ 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, khống chế khoảng cách an

toàn khi nổ mìn.

+ Lựa chọn thời gian nổ mìn từ 11h đến 12h30 hoặc buổi chiều từ 16h30 đến 17h30 trong ngày hoặc có thể thực hiện nổ mìn 3 ca 4 kíp, 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 phải thông báo cho công nhân, người dân 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.

*Thi công hầm

- Đảm bảo hành lang an toàn giao thông đường bộ phạm vi khu vực nhà máy thủy điện, trạm phân phối điện, CDA thực hiện phương án làm tường bao che.

- Trong quá trình thi công hầm, sẽ tiến hành theo dõi địa hình, địa chất thường xuyên để dự báo các tai biến địa chất có thể xảy ra. Khi đào hầm tới các đoạn giao nhau với các đứt gãy cần giảm tốc độ thi công, theo dõi và phát hiện các dịch chuyển của các khối đá. Khi có dấu hiệu dịch chuyển của các khối đá, phải phát lệnh báo động đưa người và phương tiện ra xa gương hầm.

- Tiến hành các biện pháp gia cố các đoạn đường hầm có điều kiện địa chất xấu, đảm bảo an toàn cho công trình và công nhân lao động.

- 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.

- Sử dụng lượng thuốc nổ phù hợp với các vị trí khoan nổ mìn và không nổ mìn đồng thời các vị trí.

- Gia cố chắc chắn và kỹ càng các khu vực cửa hầm, hầm dẫn trong quá trình thi công, đặc biệt là các khu vực có nền địa chất không tốt và các khu đứt gãy về địa chất.

- Thường xuyên bố trí công nhân kiểm tra các vấn đề liên quan đến đường điện, các vị trí có nguy cơ sạt lở.

- Gia cố các vị trí xung yếu trong hầm dẫn nước trước mùa mưa, không tiến hành thi công khoan nổ mìn vào các ngày mưa.

- Tuân thủ các biện pháp kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế, tiến độ thi công trong quá trình thi công tuyến hầm dẫn nước đảm bảo không gây ảnh hưởng đến đường giao thông hiện tại vị trí tuyến hầm dẫn nước cắt ngang qua.

- Bố trí các quạt thông gió ở hai đầu hầm dẫn nhằm đảm bảo lưu thông không khí trong môi trường làm việc không gian hạn chế.

- Trong quá trình thi công, chuẩn bị hệ thống máy bơm công suất lớn để thoát nước khi đường hầm có thể cắt qua các rãnh suối, hoặc nhất là vào mùa mưa. Lắp ống thu nước để dẫn nước xuống rãnh và vào hố lắng trước khi bơm ra ngoài, tránh để nước mưa chảy tràn lớn gây nguy hại đến đường hầm.

3.1.2.16. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư

** Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất vĩnh viễn*

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 chiếm dụng khoảng 17,75 ha. Chủ đầu tư cam kết bồi thường thiệt hại và chính sách đền bù giải phóng mặt bằng của dự án tuân theo quy định, các chính sách của Nhà nước và các quy định của tỉnh. Đối với các loại đất của các hộ bị ảnh hưởng bởi dự án sẽ được đền bù như sau:

- Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị tư vấn, UBND các xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu tiến hành đo đạc địa chính, giải thửa, làm việc với các hộ dân thuê đất, lập hồ sơ, phương án đền bù trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Công khai kế hoạch, phương án đền bù cho nhân dân biết. Phương án bồi thường, GPMB sẽ do CDA là Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè thực hiện theo trình tự, quy định của nhà nước, tiến hành định giá bồi thường trên khu vực xây dựng. Nguồn vốn bồi thường GPMB được lấy từ nguồn vốn của dự án. CDA sẽ tiến hành chi trả đền bù theo đúng trình từ và quy định của pháp luật.

** Nguyên tắc bồi thường thiệt hại*

CDA thành lập ban giải phóng mặt bằng và phối hợp chặt chẽ với Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư huyện, chính quyền địa phương các xã và người dân bị ảnh hưởng, thực hiện công tác hỗ trợ, bồi thường giải phóng mặt bằng theo đúng quy định hiện hành.

** Kế hoạch thực hiện:*

- Tổ chức họp các hộ dân bị chiếm dụng đất.

- Thực hiện kiểm đếm chính xác đối với diện tích và tài sản bị chiếm dụng của các hộ dân.

- Giám sát và xác nhận hộ gia đình và các tài sản bị ảnh hưởng.

- Quyết định các vấn đề đền bù và thanh toán bồi thường.

- Phối hợp giải quyết các khiếu nại, khiếu kiện nếu có.

- Thực hiện bồi thường, hỗ trợ công khai, minh bạch và thỏa đáng cho người dân.

Thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định.

- Hình thức đền bù: Bằng tiền mặt.

- Mục tiêu chính sách đền bù: Đảm bảo tất cả người dân bị ảnh hưởng bởi dự án phải được đền bù cho những người bị mất theo giá thay thế và được hưởng các chính sách hỗ trợ nhằm giúp họ khôi phục, cải thiện mức sống hoặc ít nhất là duy trì các điều kiện sống và khả năng tạo thu nhập như trước khi có dự án.

** Chính sách đền bù và hỗ trợ người dân:*

- Ngoài bồi thường về đất, các hộ dân được tiền hỗ trợ như: Ổn định đời sống, sản xuất, chuyển đổi nghề nghiệp, tạo điều kiện việc làm.

- Diện tích cần đền bù của dự án sẽ được thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án thỏa thuận với người dân, chính quyền địa phương và tự thực hiện GPMB.

- Đền bù, hỗ trợ:

+ Ảnh hưởng đối với các loại cây trồng: các loại cây trồng trên đất bị ảnh hưởng vĩnh viễn hay tạm thời nhưng bị chiếm dụng lâu (trên 1 năm) sẽ coi như bị mất toàn bộ.

Trên đất bị ảnh hưởng tạm thời nhưng thời gian sử dụng đất ngắn (trường hợp xây dựng khu phụ trợ..) thì khối lượng thực mất bao nhiêu sẽ được đền bù bấy nhiêu. Đối với cây ngắn ngày sẽ đền bù cho năng suất 01 vụ.

+ Đối với cây trồng trên đất: Trong trường hợp đối tượng trên đất là cây cối và hoa màu chưa đến kỳ thu hoạch, việc đền bù theo cây con ở thời điểm kiểm đến sẽ gây tổn thất rất lớn đến nguồn thu nhập và đời sống của người dân. Chi phí bồi thường sẽ bằng tổng chi phí đầu tư ban đầu bao gồm cả công chăm sóc tính đến thời điểm bồi thường. Trường hợp đối tượng trên đất đang trong thời kỳ thu hoạch sẽ được bồi thường bằng giá trị hiện có của cây (không bao gồm giá trị trên đất) tại thời điểm bồi thường theo đơn giá so với UBND tỉnh Lai Châu theo quy định. Sau khi nhận bồi thường, các hộ dân tiếp tục tận thu hết nông sản trên đất trước khi đất được thu hồi để xây dựng các hạng mục.

+ Đối với diện tích đất 1,6147 ha, Chủ dự án sẽ tiến hành nộp phí trồng đền bù rừng thay thế cho đơn vị có chức năng đảm bảo tuân thủ theo quy định của Luật Lâm Nghiệp.

+ Bồi thường bằng tiền cho toàn bộ diện tích đất bị ảnh hưởng theo đúng nguyện vọng của các hộ ảnh hưởng và theo đơn giá quy định của tỉnh Lai Châu. Ngoài tiền bồi thường về đất, các hộ bị ảnh hưởng được hưởng các khoản hỗ trợ sau:

+ Hỗ trợ ổn định đời sống và sản xuất;

+ Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm bằng tiền;

+ Hỗ trợ hộ nghèo, hộ dân tộc thiểu số.

- Phương án bồi thường về cây cối, hoa màu và nhà ở, vật kiến trúc:

Bồi thường bằng tiền cho các tài sản trên đất gồm có cây cối, hoa màu, nhà cửa và vật kiến trúc theo đúng nguyện vọng của các hộ ảnh hưởng.

- Chính sách đền bù: về cơ bản, chính sách đền bù của Dự án được xây dựng dựa trên quy định tại:

- Quyết định số 50/2024/QĐ-UBND ngày 11/10/2024 của UBND tỉnh Lai Châu ban hành quy định đơn giá bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi và hỗ trợ di dời vật nuôi khi nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

+ Quyết định số 42/2024/QĐ-UBND ngày 27/9/2024 của UBND tỉnh Lai Châu ban hành Quy định một số nội dung về trình tự thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Lai Châu.

+ Bảng giá đất tại thời điểm thực hiện kiểm đếm, đền bù do tỉnh Lai Châu ban hành.

** Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất tạm thời.*

Đối với các diện tích đất chiếm dụng tạm thời: Chủ dự án có trách nhiệm thu dọn mặt bằng thi công, hoàn trả lại đất theo hiện trạng ban đầu cho tổ chức, cá nhân thuộc quyền sở hữu đất sau khi hết thời gian thu hồi tạm thời. Việc khôi phục lại môi trường khu vực làm lán trại, khu vực phụ trợ công trường, khu vực đào đắp, khu vực đất giao thông bị ảnh hưởng, khai thác vật liệu được thực hiện như sau:

- Tháo bỏ, thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công ra khỏi công trường,

khơi thông, thanh thải dòng chảy, dọn dẹp gỗ, sắt thừa, ván gỗ, đá hộc vật liệu xây dựng dự thừa còn lại tại công trường.

** Chương trình phục hồi sinh kế:*

Người dân bị thu hồi đất có trình độ dân trí không cao, chủ yếu lao động chân tay, sinh sống chủ yếu bằng nghề canh tác lúa nước, lúa nương, nương rẫy và rừng… Vì vậy, chương trình phục hồi sinh kế phải phù hợp với điều kiện thực tế và nhận thức của các hộ dân để mang lại hiệu quả cao. CDA sẽ có kế hoạch và biện pháp cải thiện sinh kế bên cạnh việc bồi thường và hỗ trợ trong giai đoạn triển khai tiếp theo sau khi dự án đi vào vận hành, để giúp người dân các có cơ hội tốt để cải thiện, hoặc ít nhất khôi phục thu nhập của họ. Chương trình phục hồi sinh kế sẽ gắn liền với chương trình mục tiêu Quốc gia giảm nghèo bền vững ở địa phương.

+ Đối tượng thực hiện: Thuộc 01 trong 4 tiêu chí sau: hộ dân tộc thiểu số, hộ nghèo, hộ bị mất đất và hộ mất hơn 10% diện tích đất canh tác/tổng diện tích đất canh tác.

+ Nội dung thực hiện: Dựa theo kế hoạch, biện pháp thực hiện phát triển kinh tế hàng năm của địa phương các xã Mường Tè, Tà Tổng, tỉnh Lai Châu. Các nội dung bao gồm: Tham vấn chính quyền và người dân, xây dựng nội dụng; thời gian thực hiện; người thực hiện; người giám sát; kinh phí thực hiện

Trong quá tình tham vấn phục hồi sinh kế, CDA sẽ đưa ra các mô hình phục hồi sinh kế như đền bù bằng tiền đối với các hộ mà các thành viên trong gia đình là người lớn tuổi không có nhu cầu hỗ trợ về giống, khuyến nông…; mô hình người trong độ tuổi lao động sẽ được tham gia vào quá trình thực hiện dự án đối với các hoạt động đơn giản hơn; mô hình kết hợp, hỗ trợ với các hoạt động phát triển kinh tế xã hội của xã như xây dựng đường giao thông, cải tạo mương, nhà văn hóa, trường học… và mô hình theo nguyện vọng thực tế của người dân khi được hỗ trợ.

Qua đánh giá nhanh nhu cầu sinh kế của người dân thì phần lớn các hộ chọn phương án gửi tiết kiệm, mua đất mới và sẽ dùng tiền để khai hoang đất, mua giống trồng cây và chăn nuôi.

** Tuyển dụng:*

Đối với một số công việc giản đơn có yêu cầu kỹ thuật thấp, CDA sẽ tạo điều kiện tuyển dụng các lao động tại địa phương, trong đó có các hộ mất đất nông nghiệp sẽ là đối tượng ưu tiên

Đánh giá hiệu quả BPGT: Kinh nghiệm cho thấy, với bất kỳ một quy mô nào, khi chiếm dụng đất thường tạo ra tác động xã hội lâu dài, mặc dù việc thu hồi đất này phục vụ cho lợi ích quốc gia và việc đền bù được thực hiện theo phương án bồi thường hỗ trợ tái định cư, đã có sự đồng ý của người bị ảnh hưởng. Nếu CDA bồi thường hỗ trợ tái định cư dự án triển khai thực hiện tốt các nội dung sau, những mâu thuẫn trong xã hội sẽ được giảm thiểu nhiều:

+ Tuyên truyền sâu rộng về chính sách phát triển kinh tế và chính sách đền bù của Nhà nước tới các hộ bị ảnh hưởng cũng như nghĩa vụ và quyền lợi của họ;

+ Công khai về mức giá đền bù của từng hộ dân;

+ Tường minh các thông tin dự án, tiến độ thi công đối với địa phương và các hộ dân bị ảnh hưởng.

+ Tạo cơ chế để người bị ảnh hưởng dân chủ trong đề xuất nguyện vọng đền bù hỗ trợ cũng như cơ chế khiếu nại, phản hồi.

+ Có chính sách đền bù, hỗ trợ do thi công dự án ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, sinh hoạt của các hộ dân lân cận dự án, đồng thời hỗ trợ gia đình khó khăn và gia đình chính sách trên địa bàn xã (hỗ gạo hoặc tiền….)

Dự án đảm bảo đủ và kịp thời kinh phí cho công tác GPMB, đền bù hỗ trợ người dân và địa phương.

3.1.2.17. Biện pháp giảm thiểu Nguy cơ gây mất ổn định lòng bờ bãi sông

a. Biện pháp giảm thiểu Nguy cơ gây mất ổn định lòng bờ bãi sông

Quá trình thi công thực hiện các công tác khoan phun gia cố nền chống thấm, công tác đắp đất đá và công tác thi công gia cố mái dốc tại các vị trí như: vai đập, khu vực Nhà máy,... được thực hiện đúng giải pháp thiết kế.

Phổ biến kiến thức và yêu cầu các nhà thầu thi công thực hiện đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thi công xây dựng.

Tại những vị trí có nguy cơ sạt lở, tiến hành kè bằng rọ đá để chắn đất đá.

Bố trí cán bộ chuyên môn giám sát quá trình thi công, kịp thời xử lý khi có sự cố xảy ra.

Đánh giá tính khả thi: Các biện pháp đề xuất có thể thực hiện được, hiệu quả cao."

b. Bảo đảm sự lưu thông của dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa mưa

- Phương án dẫn dòng thi công như sau:

+ Tại tuyến đập:

* Vào mua kiệt:

Giai đoạn 1: Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua kênh dẫn dòng, mực nước tại thượng lưu là 333,54 m, tại hạ lưu là 332,87 m.

Giai đoạn 2 Chặn dòng. Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua cống xả cát, mực nước tại thượng lưu là 334,53 m, tại hạ lưu là 332,87 m.

* Vùa mùa lũ

*Giai đoạn 1 Dẫn dòng với lưu lượng 1007 m^3/s qua cống xả cát và tràn qua đập bê tông với cao độ ngưỡng 335 m, bề rộng tràn nước B = 75,10 m. Mực nước trên ngưỡng tràn 338,57 m

Giai đoạn 2: Dẫn dòng với lưu lượng 29 m^3/s qua cống xả cát, mực nước tại thượng lưu là 334,53m, tại hạ lưu là 332,87 m.

- Không thi công vào ngày mưa

- 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 vẫn được lưu thông về hạ du qua lòng suối thu hẹp. Sau khi thi công xong tuyến đập, các đê quai thượng, hạ du, đê

quai dọc sẽ được dỡ bỏ để dòng chảy được thông suốt, nước được xả qua tràn. Chủ đầu tư sẽ thực hiện biện pháp như sau: Khối lượng đất, đá phát sinh sử dụng máy xúc, xúc trực tiếp lên xe tự đổ 10 tấn vận chuyển và đổ thải tại bãi thải.

Đánh giá tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, có thể thực hiện được.

3.1.2.18 Biện pháp giảm thiểu tác động của việc xây dựng tuyến đập đối với chế độ thủy văn suối Kha Ứ

Thi công tuyến đập từng phần (Thi công phân đợt):

Tuyến đập được thi công từng phần (sau khi thi công xong phần đập bên này, sẽ thi công phần đập bên còn lại).

Mục đích là để nước từ thượng lưu vẫn được lưu thông về hạ du qua lòng suối thu hẹp, đảm bảo dòng chảy không bị chặn hoàn toàn trong quá trình thi công.

Hoàn trả Dòng chảy và Hoàn thổ:

Sau khi thi công xong tuyến đập, các đê quai thượng, hạ du, đê quai dọc sẽ được dỡ bỏ để dòng chảy được thông suốt, nước được xả qua tràn.

Tiến hành phá bỏ đê quai, nạo vét và khơi thông lại dòng chảy suối (được nêu là suối Kha Ứ, nhưng nguyên tắc áp dụng chung cho khu vực thi công).

Thực hiện hoàn thổ môi trường 100% diện tích các bãi thải sau khi kết thúc đổ thải, bao gồm việc san gạt, lu lèn và nạo vét lại rãnh thoát nước, nhằm giảm thiểu tác động lâu dài đến lưu vực.

3.1.2.19. Biện pháp giảm thiểu tác động do xói mòn

- Các khu vực bãi thải được thực hiện gia cố bằng kè rọ đá và đắp đất gia cố mái dốc

Hạn chế chiều dài và độ dốc: Thiết kế công trình và mặt bằng thi công hợp lý để ngăn chặn quá trình tập trung dòng chảy.

Nạo vét và khơi thông rãnh thoát nước: Thực hiện sau khi kết thúc đổ thải để kiểm soát và dẫn nước đi theo quy định.

3.1.2.20. Biện pháp giảm thiểu Tác động khả năng giữ nước hồ chứa

Biện pháp giảm thiểu

- Trước khi triển khai xây dựng dự án, tiến hành thăm dò, khoan đào địa chất phát hiện, đánh giá các đứt gãy kiến tạo và hoạt động địa chấn trong khu vực để có biện pháp xử lý, giảm thiểu các tác động có thể xảy ra do phát sinh động đất kích thích.

- Lập, điều chỉnh phương án ứng phó thiên tai cho công trình, vùng hạ du đập trong quá trình thi công xây dựng đập

- Lập và rà soát phương á ứng phó với tình huống khẩn cấp

- Lên phương án bảo vệ hồ đập và trình các cấp thẩm quyền phê duyệt

- Lắp hệ thống giám sát vận hành, gồm:

+ Hệ thống giám sát thuộc phạm vi trách nhiệm của chủ sở hữu đập, hồ chứa thủy điện theo quy định tại Nghị định 53/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

+ Cột thủy chí hoặc trang thiết bị có tính năng tương tự để xác định được mực

nước hạ lưu đập; trường hợp hạ lưu đập có trạm quan trắc khí tượng thủy văn thì có thể khai thác thông tin mực nước hạ du từ trạm quan trắc này thay cho cột thủy chí hoặc trang thiết bị có tính năng tương tự cột thủy chí.

Chủ sở hữu đập, hồ chứa thủy điện có trách nhiệm phối hợp với Ban Chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp tỉnh, Ủy ban nhân dân và Ban Chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn cấp huyện quyết định vị trí lắp đặt cột thủy chí hoặc trang thiết bị có tính năng tương tự cột thủy chí.

- Khi vận hành công trình BQL nhà máy tiến hành giám sát chặt chẽ sự dịch chuyển tuyến đập, hiện tượng thấm mất nước hồ chứa,... như theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP và Thông tư số 09/2019/TT-BCT để có biện pháp phòng chống, giảm thiểu tác động do vỡ đập kịp thời.

Khu vực giảm thiểu:

- Khu vực hồ chứa, tuyến đập.

Kết quả giảm thiểu:

- Có biện pháp phòng ngừa, ứng phó phó kịp thời giảm thiểu nhiều nhất các thiệt hại gây ra.

Mức độ khả thi:

- Khả thi.

3.1.2.21. Biện pháp giảm thiểu nguy cơ tai biến địa chất, xói lở bồi tụ, ảnh hưởng tới các khu vực thi công:

a. Đối với xói lở bồi lắng

+ Để giảm thiểu xói mòn từ đó gây sạt lở đất khu vực xây dựng dự án chủ đầu tư thực hiện các biện pháp như sau:

+ Không thực hiện việc đào đắp, san ủi đất đá và những ngày mưa hoặc ngay sau khi mưa kéo dài kết thúc.

+ Thực hiện chặt bỏ thảm thực vật theo từng khu vực, xây dựng đến đâu phát quang đến đó hạn chế tối đa việc mất lớp phủ bề mặt trên diện rộng. Biện pháp này góp phần quan trọng trong việc giảm thiểu tác động của dòng chảy mặt từ những cơn mưa lớn gây hiện tượng xói lở đất đá đặc biệt là khu vực có địa hình dốc lớn.

+ Thực hiện nghiêm chỉnh công tác vạch tuyến thu gom và thoát nước mưa chảy tràn khu vực thi công như đã cam kết phần giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn gây ra.

+ Thực hiện xây kè, gia cố nền nhà máy thủy điện bằng BTCT với độ cao 3m, rộng đỉnh kè 0,4m cách 10m thực hiện đổ 01 cột BTCT làm trụ kết nối để phòng chống nguy cơ xói mòn.

+ Thường xuyên kiểm tra sự ổn định các mái dốc, taly trong các hạng mục phải bạt núi, đặc biệt nơi có tầng đất phủ dày để đảm bảo không bị sạt trượt, lở đất gây tổn thất về người và phương tiện, thại hại cho dự án.

* Đối với ngăn ngừa xói lở bồi lắng, sạt lở đất đá

Xói mòn đất là vấn đề lớn tại công trường xây dựng thủy điện Kha Ư 2 vào mùa

mưa lũ (tháng VI– IX), nhất là tại các khu vực có độ dốc lớn, không có thảm thực vật. Hậu quả của xói lở: gây mất đất; gây bồi lắng, ô nhiễm và có thể gây chết cá ở suối Kha Ứ 2, do tiếp nhận vật liệu xói lở. Do vậy, Nhà thầu xây dựng sẽ áp dụng một số biện pháp ngăn ngừa xói lở như sau:

- Trong giai đoạn thi công và xây dựng cần:

+ Thường xuyên theo dõi cảnh bảo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cắm biển cảnh báo tại nơi dễ xảy ra sạt lở. Giám sát các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển sạt lở đất đá; khi phát hiện dấu hiệu mất an toàn đập sẽ dừng ngay các hoạt động thi công, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cáo cơ quan chức năng để phối hợp khắc phục sự cố.

+ Điều tra và đánh giá các khu vực có nguy cơ xảy ra sạt lở như khu vực bờ hồ phía hạ lưu, các khu vực dọc bờ suối những đoạn có nguy cơ sạt lở, khu vực trước và sau nhà máy.

+ Kiểm soát xói lở và bồi lắng trong quá trình thi công. Cần duy trì nguyên trạng các khu vực của công trường không bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng.

+ Chỉ tiến hành đào xới diện tích mặt đất càng nhỏ càng tốt, ổn định diện tích đó càng nhanh càng tốt, kiểm soát nước thoát qua khu vực và làm lắng phù sa tại chỗ. Lắp rào chống xói mòn xung quanh các miệng hố, các bãi đổ thải và đường đi.

+ Kiểm soát lưu lượng nước chảy qua công trường xây dựng hoặc các khu vực bị xáo trộn bằng mương, gờ ngăn, rãnh chặn, hàng rào cỏ tươi và đá.

+ Mặt bằng các văn phòng ở công trường xây dựng cần được đổ bê tông hoặc trải nhựa nhằm giảm thiểu xói mòn đất.

+ Cần phun nước, khi cần thiết trên các đường đất, các hố cắt, vật liệu san lấp và bãi đất nhằm giảm xói mòn và bụi do gió thổi.

+ Thường xuyên theo dõi, quan trắc thường xuyên diễn biến của dòng chảy để có biện pháp xử lý kịp thời các sự cố xảy ra.

+ Hạn chế thi công vào những ngày mưa lớn (trong giai đoạn thi công). Đối với các vị trí đào đắp, thi công, tiến hành đầm chặt theo đúng tiêu chuẩn của ngành.

+ Đối với những vị trí dễ xảy ra trượt lở, gây nguy hiểm, cần cảnh báo khi chưa tiến hành thi công bằng các biển hiệu.

+ Chủ dự án cùng với nhà thầu xây dựng sẽ thực hiện kiểm tra, giám sát hiện tượng này theo định kỳ trong quá trình thi công xây dựng.

+ Đặt rọ đá hoặc cơ cấu ổn định, xây dựng các bờ đê chắc chắn tại các vị trí có nguy cơ sạt lở đó là khu vực bờ hồ, khu vực ven bờ sau đập, khu vực vị trí bãi thải gần bờ suối.

+ Thực hiện đắp bờ và ngăn dòng đúng quy cách

+ Chống chặt phá rừng tại khu vực ven hồ và lân cận, đặc biệt tại khu vực bán ngập một số loài cây ưa nước như tre, nứa,… sẽ tự sinh sôi và phát triển, ban quản lý nhà máy cần có biện pháp quản lý và bảo vệ chúng.

+ Chủ dự án thực hiện các biện pháp gia cố lòng và mái kênh để tăng mục đích phòng chống xói lở kênh, chống mất nước do thấm, giảm độ nhám của kênh.

+ Nghiên cứu phối hợp người dân và chính quyền địa phương trồng rừng phòng hộ thượng lưu hồ, phủ xanh diện tích đất trống đồi trọc khu vực thượng lưu hồ.

+ Tiến hành nạo vét lòng sông định kỳ.

- Đối với quá trình san lấp đào đắp:

+ Chủ dự án sẽ thực hiện công tác san lấp, đào, đắp đúng với đồ án thiết kế, đảm bảo độ dốc mái, biên mái, vị trí rãnh thoát nước.

+ Luôn cố gắng giữ ổn định các mái dốc đào đắp và hạn chế đào xới các khu vực ngoài quy định của công trình ở mức độ thấp nhất;

+ Để bảo vệ bờ dốc đào đắp khỏi sự xói mòn, nhà thầu sẽ tạo các mương, rãnh thoát nước để giảm tình trạng chảy tràn và xói lở;

+ Lợi dụng vào độ dốc tự nhiên trên mặt hố móng để đào các rãnh thoát nước mặt. Nước mặt trên hố móng được đưa vào hệ thống rãnh tiêu. Những chỗ trũng được đắp bờ ngăn không cho nước mưa chảy xuống hố móng.

+ Để đảm bảo sự ổn định cho mái dốc, công tác gia cố mái dốc cần tuân theo nguyên tắc đào đến đâu gia cố đến đó, tận dụng đường thi công được hình thành từ quá trình đào hố móng để vận chuyển thiết bị, tập kết vật liệu để thi công gia cố.

Đất thải hay vật liệu không dùng nữa được đổ thải tại những nơi quy định.

Dự án sử dụng mũi phun tiêu năng để giảm động năng của dòng chảy có áp lực cao khi xả vào môi trường để sử dụng các hệ thống xả lũ khẩn cấp, mục đích chính là ngăn chặn hoặc giảm thiểu xói mòn, phá hoại các công trình hạ lưu, đồng thời đảm bảo an toàn cho khu vực xung quanh.

b. Đối với nước mưa chảy tràn

Các công trình phụ trợ cần thiết liên quan trực tiếp đến việc xây dựng tại khu vực dự án như nhà thầu hoặc nhà thầu phụ sẽ được sắp xếp có trật tự trên nguyên tắc khép kín mà không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Dựa trên cơ sở cao độ của địa hình khu vực Dự án để bố trí hướng thoát nước mưa và mương thoát tại các hạng mục công trình chính và các khu phụ trợ sao cho việc thu gom và xử lý là tối ưu.

Đối với công trình 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 sẽ bố trí máy bơm để bơm tiêu thoát nước ra suối Kha Ứ .

- Trong giai đoạn thi công xây dựng:

+ Tại khu vực tuyến đập, hầm dẫn nước, và tuyến đường dây nước mưa tràn chảy được thoát theo địa hình tự nhiên.

+ Tại khu vực nhà máy (trạm biến áp 110kV, nhà quản lý vận hành và nhà máy thủy điện): Hệ thống thoát nước mưa xung quanh nhà máy 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.

+ Khu vực phụ trợ, nhà máy: Nước mưa chảy tràn tại các khu vực thi công sẽ

được thu gom vào hệ thống rãnh bằng đá kích thước (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m và được xử lý bằng phương pháp lắng trọng lực bằng các hố lắng có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m bố trí cách nhau khoảng 25 m; đối với đường TCVH 1 và 2 bố trí cống thoát (50x50) cm rãnh được thiết kế với độ dốc từ 1-3%, đáy của rãnh được lèn chặt. Nước mưa chảy tràn được thoát ra suối Kha Ứ.

Thường xuyên nạo vét, kiểm tra, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước. Đảm bảo nguyên tắc không gây trở ngại, làm mất vệ sinh cho các hoạt động xây dựng của Dự án cũng như không ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Hạn chế hoặc không thực hiện các hoạt động đào đắp vào những ngày mưa để tránh hiện tượng rửa trôi chất ô nhiễm trên bề mặt, ảnh hưởng đến môi trường nước và gây mất mỹ quan khu vực.

Các loại đất đào trong quá trình thi công sẽ được thu gom vận chuyển ra khỏi khu vực thi công, tránh để các loại chất thải này theo nước mưa cuốn vào nguồn nước.

Có kế hoạch tập kết vật tư phù hợp, che chắn phù hợp để tránh nguyên nhiên liệu bị nước mưa cuốn trôi.

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.

Chi 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.

Vị trí và thời gian áp dụng: Tại khu vực thi công trong 18 tháng xây dựng.

Ưu điểm: Đây là phương pháp thu gom, xử lý nước thải đơn giản, dễ triển khai mà vẫn đáp ứng được yêu cầu bảo vệ môi trường.

Nhược điểm: Việc xây dựng các hố lắng có thể làm tăng chi phí đầu tư và nhân công thực hiện.

Hiệu quả của biện pháp: Biện pháp được thực hiện cho kết quả tốt, nước thải sau khi xử lý giảm được ô nhiễm trước khi xả vào môi trường tiếp nhận.

3.1.2.23. Biện pháp giảm thiểu các sự cố xảy ra

a. Sự cố trượt lở bãi thải, rủi ro sạt trượt đất, trượt lở bãi thải và các sự cố liên quan đến khu vực lán trại công nhân xây dựng, nhà ở của cán bộ công ty

- Tại các hạng mục thi công công trình: 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. Trong quá trình đào ngầm sau khi bốc xúc, vận chuyển đất đá đào ra ngoài, hầm sẽ được gia cố ngay bằng các hình thức: khung chống bằng thép hình, khoan néo hoặc phun vẩy.

- Tại các khu vực nhà ở, lán trại công nhân viên tham gia điều hành và xây dựng dự án để đảm bảo an toàn về người và tài sản chủ dự án tiến hành Điều tra khảo sát, đánh giá vị trí lựa chọn xây dựng lán trại công nhân, nhà ở cán bộ công ty sao cho khu vực lựa chọn vừa thuận lợi cho việc thi công vừa thuận lợi cho việc ăn, ở, đi lại của cán

bộ, công nhân xây dựng. Cụ thể:

+ Tham khảo ý kiến của những người dân cao tuổi tại các bản trong khu vực về các khu vực nhạy cảm về sạt lở từ đó lựa chọn khu vực có mặt bằng tự nhiên, có nền địa chất ổn định trong khoảng thời gian dài để xây dựng nhà ở, lán trại cho cán bộ, công nhân xây dựng.

- Ưu tiên nhiệm vụ thiết kế, xây dựng kiến trúc: Về mặt kết cấu, các hạng mục phụ trợ và nhà ở chỉ sử dụng trong một số năm xây dựng. Vì vậy, ngoại trừ một số hạng mục được sử dụng sau khi kết thúc xây dựng công trình, kết cấu của các hạng mục phụ trợ sẽ chủ yếu là kết cấu tạm, dễ dàng lắp đặt và tháo dỡ.

- Đối với các khu vực khác có nguy cơ sạt lở:

Để giảm thiểu xói mòn từ đó gây sạt lở đất khu vực xây dựng dự án, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp như sau:

+ Không thực hiện việc đào đắp, san ủi đất đá với các hạng mục công trình mở rộng vào những ngày mưa hoặc ngay sau khi mưa kéo dài kết thúc.

+ Tiếp tục thực hiện chặt bỏ thảm thực vật theo từng khu vực, xây dựng đến đâu phát quang đến đó hạn chế tối đa việc mất lớp phủ bề mặt trên diện rộng. Biện pháp này góp phần quan trọng trong việc giảm thiểu tác động của dòng chảy mặt từ những cơn mưa lớn gây hiện tượng xói lở đất đá đặc biệt là khu vực có địa hình dốc lớn.

+ Thực hiện nghiêm chỉnh công tác vạch tuyến thu gom và thoát nước mưa chảy tràn khu vực thi công như đã cam kết phần giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn gây ra.

+ Thực hiện xây kè, gia cố nền nhà máy thủy điện bằng BTCT với độ cao phù hợp để phòng chống nguy cơ xói mòn.

+ Thường xuyên kiểm tra sự ổn định các mái dốc, taluy trong các hạng mục phải bạt núi, đặc biệt nơi có tầng đất phủ dày để đảm bảo không bị sạt trượt, lở đất gây tổn thất về người và phương tiện, thiệt hại cho dự án.

+ Thường xuyên cập nhật tình hình khí tượng thủy văn khu vực để có các biện pháp phòng chống bão và lũ lụt.

❖ Biện pháp khắc phục sự cố

Trong trường hợp xảy ra sự cố sạt lở cần: Phân tích, đánh giá nguyên nhân xảy ra, thời điểm xảy ra sự cố. Phối hợp với các đơn vị liên quan để nhanh chóng khắc phục hậu quả xảy ra. Thuê đơn vị tiến hành nạo vét, loại bỏ vật cản gây ách tắc dòng chảy.

Khi xảy ra sự cố CĐT ngay lập tức đưa máy móc, thiết bị, nhân công đến dọn dẹp hoàn trả lại diện cho bà con canh tác. Xác định khối lượng hoa màu bị ảnh hưởng,

b. Sự cố do mưa bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá hiện tượng thời tiết cực đoan thiên tai trong giai đoạn xây dựng:

Trong giai đoạn thi công xây dựng, có thể xảy ra sự cố do lũ lớn (thường do lũ vượt thiết kế) gây ra, ví dụ gây vỡ hoặc tràn đê quai thi công do lũ xuất hiện sớm hơn tiến độ thi công, hoặc lũ lớn hơn lũ thiết kế cho từng tháng thi công. Trong trường hợp xảy ra sự cố này cần có các biện pháp cụ thể:

- Đối với các cơ sở, kho bãi gần khu vực thi công trước hết cần cảnh báo sớm và cần nhanh chóng di chuyển các vật liệu, thiết bị lên cao trình cao hơn mực nước lớn nhất mà sự cố gây ra.

- Đối với khu vực hạ lưu, cần khẩn cấp thông báo cho người dân, phương tiện dọc sông để nhanh chóng di chuyển người và mọi phương tiện khỏi hành lang nước lũ di chuyển do sự cố.

- Đánh giá sớm các thiệt hại do sự cố gây ra để kịp thời đền bù, hỗ trợ cho các đối tượng thiệt hại và đưa ra các biện pháp khắc phục công trình gặp sự cố.

Ngoài ra, cần phải tuân thủ các giải pháp kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế, tiến độ thi công... khi thi công đê quai thượng, hạ lưu.

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

- Theo dõi thời dự báo thời tiết thường xuyên trong suốt quá trình thi công, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Kiểm tra mái dốc trước và sau mưa, khi có hiện tượng sạt lở cần thực hiện các biện pháp khắc phục ngay.

- Kiểm tra hệ thống thoát nước mưa chảy tran, tiến hành nạo vét khi cần thiết nhằm đảm bảo tiêu thoát tốt.

- Khi nhận được thông tin cảnh báo lũ quét, lũ ống, CDA chủ động di dời hoặc sẵn sàng phương án sơ tán. Triển khai các giải pháp cấp bách tiêu thoát nước tại các công trình dẫn dòng, giảm tải để giảm nguy cơ sạt trượt, đảm bảo an toàn 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 công trường.

- Xây dựng các phương án phòng chống lũ lụt theo quy định tại Nghị định 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 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 08/07/2019. Hàng năm tiến hành rà soát, hiệu chỉnh các phương án phù hợp với tình hình kinh tế.

c. Biện pháp giảm thiểu sự cố mất an toàn đập và hồ chứa

- Tại các hạng mục thi công công trình: 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. Trong quá trình đào ngầm sau khi bốc xúc, vận chuyển đất đá đào ra ngoài, hầm sẽ được gia cố ngay bằng các hình thức: khung chống bằng thép hình, khoan néo hoặc phun vẩy.

- 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. Thực hiện kè gia cố chân các bãi thải. Chân bãi đổ thải sẽ xây hệ thống kè bằng kè đá hộc, rọ đá và cọc gia cố (cọc thép hoặc cọc bằng bê tông) tại

những vị trí tiếp giáp với suối và vị trí sườn dốc để giữ đất, đá, công tác này sẽ được thực hiện trước khi tiến hành đổ thải. 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 đã thực hiện gia cố (chi tiết bản vẽ bãi thải và kè thuộc phụ lục báo cáo).

- Tại các khu vực nhà ở, lán trại tại khu phụ trợ 01 và 02, công nhân viên tham gia điều hành và xây dựng dự án để đảm bảo an toàn về người và tài sản chủ dự án tiến hành Điều tra khảo sát, đánh giá vị trí lựa chọn xây dựng lán trại công nhân, nhà ở cán bộ công ty sao cho khu vực lựa chọn vừa thuận lợi cho việc thi công vừa thuận lợi cho việc ăn, ở, đi lại của cán bộ, công nhân xây dựng. Cụ thể:

+ Tham khảo ý kiến của những người dân cao tuổi tại các bản trong khu vực về các khu vực nhảy cảm về sạt lở từ đó, lựa chọn khu vực có mặt bằng tự nhiên, có nền địa chất ổn định trong khoảng thời gian dài để xây dựng nhà ở, lán trại cho cán bộ, công nhân xây dựng.

+ Không thực hiện xây dựng lán trại công nhân, nhà ở cán bộ công ty tại những vị trí có nguy cơ lớn gây ra sạt lở, sụt lún; những khu vực có nền địa chất yếu dễ bị xói mòn, rửa trôi hoặc các khu vực có ta luy cao với kết cấu địa chất không ổn định dễ bị xói mòn, rửa trôi dưới tác động của nước đặc biệt dòng chảy khi có mưa to kéo dài.

* Đối với đê quai:

- Thiết kế của công trình được xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam như: TCXDVN-285:2002 - Công trình thuỷ lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế và Các quy định chủ yếu về thiết kế và Nghị định 06/2021/NĐ - CP của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế, tiến độ thi công, khi thi công để quây thượng, hạ du.

- 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 đê quây lớn hơn 5%, đối với đập lớn hơn 0,1% thì nguy cơ bị vỡ đập, đê quây có thể xảy ra. Các biện pháp giảm thiểu tác động trong trường hợp có sự cố vỡ để quây:

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

+ Thực hiện cơi đê 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 đê quây.

+ 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.

Để đảm bảo đập làm việc an toàn, ổn định trong suốt vòng đời công trình thì công tác tính toán thiết kế đập là vô cùng quan trọng. Các tiêu chuẩn tính toán của Việt nam, và quốc tế được áp dụng trong thiết kế đập thủy điện Kha Ứ 2.

Tiêu chuẩn chung: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 04-05:2022/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Tiêu chuẩn thiết kế đập bê tông và bê tông cốt thép TCVN 9137:2023

Tiêu chuẩn thiết kế công trình trong vùng có động đất

Tiêu chuẩn thiết kế nền các công trình thủy công TCVN 4253-86 và NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

ASME (American Society of Mechanical Engineers)...v.v.

Chủ dự án xây dựng hệ thống thông tin đến địa phương để thông báo kịp thời cho người dân ảnh hưởng khi có sự cố như sạt lở, lũ do vượt tần suất thiết kế xảy ra.

Chủ dự án phê duyệt kế hoạch, tiến độ và biện pháp thi công an toàn các hạng mục công trình do các Nhà thầu lập để giảm bớt các rủi ro về lũ lụt, lở trượt đất đá.

d. *Biện pháp giảm thiểu tai nạn do các sự cố trong quá trình vận chuyển, lưu giữ và sử dụng chất nổ*

Về quản lý vật liệu nổ công nghiệp:

Đơn vị chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và nổ mìn để thi công dự án. Dự án dự kiến bố trí 01 kho vật liệu nổ công nghiệp (01 kho gần khu vực đập chính). Kho lưu động được cải tạo từ Container, mái lợp tôn chống nóng, bên trong ốp gỗ dày 15 mm, lót sàn bằng gỗ dày 25 mm và được chia làm 02 ngăn (ngăn chứa thuốc nổ và ngăn phụ kiện nổ). Xung quanh kho có hàng rào bảo vệ, có biển báo nguy hiểm, cấm lửa. Mặc dù đơn vị thực hiện đã có năng lực và kinh nghiệm trong việc nổ mìn nhưng chủ dự án cũng cần yêu cầu bên đơn vị thực hiện đảm bảo các biện pháp an toàn như sau:

Thực hiện theo đúng các quy định tại Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

Thuốc nổ và thiết bị liên quan phải được vận chuyển bằng thiết bị chuyên dùng có độ an toàn cao; kịp thời trong hộp kín có chèn không bị xóc. Tốc độ ô tô chạy không quá 20km/h. Khi vận chuyển không được gây va chạm, không hút thuốc lá.

Tổ chức bảo quản và cung cấp thuốc nổ an toàn. Lập sổ nhật ký thi công ghi rõ mọi tiến trình xuất nhập thuốc nổ và kịp.

Trước khi tiến hành nổ mìn, một cuộc khảo sát chi tiết được thực hiện tại các khu vực gần đó để đánh giá mức độ tác động do hoạt động nổ mìn.

Xác định phạm vi cảnh giới, người cảnh giới, nơi trú ẩn khi nổ mìn. Quy định và thông báo giờ nổ mìn. Bản kính của vùng nguy hiểm phải tính toán theo các điều kiện tại hiện trường và phù hợp với quy phạm an toàn và bảo quản, vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ;

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 vào khu vực nổ mìn. Trước khi nổ mìn 1 ngày sẽ thông báo lịch nổ mìn trước cho chính quyền địa phương, CBCNV thi công, người dân địa phương đi lại làm nương rẫy để không ra vào hoặc canh tác tại các khu vực lân cận.

Trước khi tiến hành nổ mìn phải kiểm tra và nghiệm thu từng lỗ mìn, mảng lưới

nổ... theo đúng những quy định về kiểm tra và nghiệm thu công tác khoan, nổ mìn. Lập các biên bản báo giờ nổ mìn và các hiệu lệnh nổ mìn... tại các vị trí thi công của người chỉ huy công tác nổ phá.

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. Biện pháp có tính khả thi cao, nếu thực hiện tốt sẽ tránh được các sự cố có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người và công trình.

Vị trí: Tại khu phụ trợ, công trường thi công và tuyến đường vận chuyển.

Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn thi công khoảng 18 tháng.

e. Biện pháp giảm thiểu Sự cố trong quá trình thi công trạm biến áp và tuyến đường dây 110 kV

- Máy móc thiết bị sử dụng phải được kiểm tra định kỳ trước khi vận hành.
- Trước khi kéo dây qua đường giao thông, qua suối, BQLDA sẽ thông báo với các cơ quan chức năng để phối hợp tạm đình chỉ luồng giao thông.
- Trước khi làm việc trên cao cần phải kiểm tra dụng cụ lao động, dây an toàn. Dụng cụ phải gọn nhẹ, dễ thao tác.
- Khi kéo dây qua đường dây truyền tải khác sẽ có kế hoạch cụ thể, thông báo các cơ quan chức năng phối hợp tạm thời cắt điện, đảm bảo an toàn cho công nhân và dân cư trong thời gian thi công.
- Khi cẩu vật tư thiết bị phải kiểm tra dây chằng buộc, móc cáp cẩn thận. Công nhân phục vụ cẩu không được đứng dưới phạm vi hoạt động của cẩu.
- Lắp thiết bị và vật liệu điện cần tuân thủ các nguyên tắc để thiết bị và vật liệu không bị trầy xước và hư hỏng.
- Hiệu chỉnh và thí nghiệm phải tiến hành đúng qui định đối với từng loại thiết bị và vật liệu.
- Các thiết bị, dụng cụ thi công sẽ được kiểm tra kỹ về chất lượng và số lượng trước khi sử dụng. Ngoài chỉ huy công trường khi cần thiết sẽ cử một người chuyên làm nhiệm vụ giám sát an toàn và môi trường. Người này có nhiệm vụ kiểm tra dụng cụ sản xuất, trang bị bảo hộ lao động và thường xuyên hướng dẫn công nhân về an toàn và bảo vệ môi trường trong khi thi công.
- 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, đúng hướng tuyến thi công được vạch ra.

+ Tại các khu vực xung quanh nhiều thực vật cây cối, tiến hành xây dựng bằng các phương án thủ công để không gây ảnh hưởng rộng đến các khu vực rừng xung quanh.

- 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.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ

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.

Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm trước kho. Nghiêm cấm người không có nhiệm vụ lại gần.

Dưới đây là phần văn bản được chép lại từ hình ảnh bạn cung cấp:

Bố trí hàng rào bảo vệ xung quanh khu được chôn cọc sắt, giăng lưới thép B40 cao 2, 5m, phía trên rào 04 hàng dây thép gai bảo vệ. Có khóa cửa để ngăn người và gia súc tiếp cận kho, bên ngoài dọn sạch cỏ để phòng cháy lan.

Nhà bảo vệ cách hàng rào 50m, đảm bảo có người trực và lắp đặt camera giám sát các vị trí xung yếu 24/24h.

Hạn chế tồn trữ lượng lớn thuốc nổ tại kho.

Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ như: họng cứu hỏa, bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc, găng khuân vật liệu nổ...

Khi có sự cố cháy nổ cần sơ tán CBCNV ra khu vực an toàn và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (UBND các xã, tỉnh, đội PCCC địa phương).

*) Đối với sự cố cháy nổ do quá trình vận chuyển và lưu giữ xăng dầu:

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 chống cháy chữa cháy.

Tại khu lán và kho xăng dầu được trang bị bảng nội quy phòng chống cháy nổ và các bình xịt cứu hỏa, bao cát 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 vật liệu nổ và kho xăng dầu.

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 và khắc phục sự cố:

Biện pháp chữa cháy: Khi có sự cố hỏa hoạn, cháy rừng xảy ra trong khu vực dự án và lân cận sử dụng các thiết bị PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý. Tổ chức huy động tối đa lực lượng, phương tiện và thiết bị, dụng cụ để chữa cháy tại hiện trường. Tạo đường băng cản lửa, khoanh vùng cô lập đám cháy.

Biện pháp khắc phục sự cố tràn đổ xăng dầu tại kho xăng dầu:

Nếu để xảy ra trường hợp rò rỉ, đổ xăng dầu xuống sàn kho cần thực hiện ngay: khóa vòi cấp; dùng cát đổ ngay xuống khu vực có xăng dầu bị rò rỉ, tràn đổ, di đẩy 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 PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (đội PCCC 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 để 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

g. Biện pháp phòng ngừa sự cố trong quá trình thi công hầm áp lực

** Giảm thiểu sự cố sạt lở do quá trình thi công hầm*

- Tuân thủ tuyệt đối quy định an toàn trong công tác đào hầm dẫn nước; trong quá trình thi công hầm, cần theo dõi địa hình và địa chất thường xuyên để dự báo các tai biến địa chất có thể xảy ra. Cử cán bộ kỹ thuật có kinh nghiệm thực hiện theo dõi địa chất hố móng nhằm sớm phát hiện các sự cố.

- Tại đoạn giao nhau với các đứt gãy, xuất hiện nước ngầm với lưu lượng không lớn. Các đá bị cứng bị dập vỡ và có thể xuất hiện các tảng đá rơi và đá lật từ nóc hầm trong quá trình thi công. Khi đào hầm đến các đoạn này phải 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 dấu hiệu dịch chuyển của các khối đá, phải phát lệnh báo động, đưa người và phương tiện ra xa gương hầm, ẩn nấp vào các hầm bảo vệ.

- Tiến hành các biện pháp gia cố các đoạn đường hầm có điều kiện địa chất xấu,

đảm bảo an toàn cho công trình và công nhân lao động. Tùy từng mức độ phức tạp của điều kiện địa chất mà đưa ra phương án gia cố khác nhau.

- Chủ dự án đã tính toán sử dụng các vòm gia cố hầm đi qua những đoạn đứt gãy bậc IV để đảm bảo xây dựng vòm đảm bảo an toàn tuyến đường hầm.

** Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu nước chảy vào đường hầm trong quá trình thi công:*

- Trong quá trình thi công, chuẩn bị hệ thống máy bơm công suất lớn để thoát nước khi thi công vào mùa mưa.

- Các đoạn hầm có điều kiện địa chất yếu sẽ sắp xếp thi công vào mùa khô.

* Giảm thiểu sự cố ngạt khí khi thi công hầm:

- Nhằm phòng tránh, giảm thiểu các sự cố khí độc gây các tai nạn đáng tiếc với con người; công tác tập huấn, tuyên truyền, phổ biến kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh môi trường cho người lao động khi làm việc trong không gian kín, hầm sâu, bể kín, môi trường thiếu oxy là vấn đề bắt buộc và hết sức quan trọng, cấp bách.

- Trong không gian kín, hầm sâu, bể kín, môi trường thiếu ôxy, trước khi làm việc cần kiểm tra các khí độc (CO, CO_2, CH_4, H_2S...), đặc biệt là hàm lượng ôxy.

- Trước khi làm việc, chạy máy thông gió để duy trì hàm lượng ôxy trên 18%.

- Khi có nồng độ khí metan (CH_4) 1% trở lên phải dừng sản xuất;

- Sử dụng dụng cụ bảo vệ hô hấp như máy hô hấp không khí (oxy), mặt nạ dưỡng khí.

- Lắp đặt, trang bị dụng cụ cứu hộ, thiết bị thoát hiểm.

- Tổ chức tuyên truyền, tập huấn các quy tắc về an toàn lao động (ATLĐ) khi làm việc ở môi trường thiếu dưỡng khí, thiếu ôxy.

- Cán bộ quản lý, người phụ trách ATLĐ thường xuyên kiểm tra, giám sát công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong hoạt động sản xuất.

- Tại mỗi đoạn hầm sẽ bố trí hệ thống quạt cấp gió và ống thông gió mềm để đảm bảo thông gió cho tầng hầm. Tiến hành thông gió sau khi nổ mìn, dùng phương pháp thổi không khí sạch vào hầm, hoặc phương pháp hỗn hợp đẩy không khí sạch vào hầm, hút không khí bẩn bụi ra khỏi đường hầm (Sơ đồ tổ chức thi công đường hầm đã được trình bày chi tiết tại bảng vẽ thuộc phụ lục 4 của báo cáo)

** Giảm thiểu sự cố đường hầm*

- Hầm đi qua nhiều tầng địa chất khác nhau mà lựa chọn phương án gia cố, kiểu gia cố khác nhau:

Hầm dẫn nước có dạng mặt cắt ngang hình móng ngựa, khi chưa gia cố kích thước BxH-R=4,5x4,5-2,25m. Kết cấu mặt cắt ngang hầm có 7 loại:

- Loại 1: Đoạn đầu nối liền cửa nhận nước và cửa vào hầm - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5 m + khung thép I20 bước A = 1,0 m + khoan neo thép Φ20 dài 2,0m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 1 là 50 m.

- Loại 2: Áp dụng cho đoạn hầm chính đi qua đá IIB - Kết cấu vòm và tường hầm phun vảy bê tông M300 dày 7cm, lưới thép D4 10x10cm + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5 m +bản đáy BTCT M250 dày 30 cm. Tổng chiều dài đoạn 2 là

1637,50m.

- Loại 3: Áp dụng cho đoạn hầm tiếp giáp với đoạn đi qua đứt gãy - Kết cấu mặt cắt ngang là BTCT M250 dày 30cm + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 3 là 353,6 m.

- Loại 4: Áp dụng cho đoạn hầm đi qua đứt gãy - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5 m + khung thép I20 bước A = 1 m + khoan neo thép Φ20 dài 2,0m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 4 là 150 m.

- Loại 5: Áp dụng cho đoạn hầm tiếp giáp cửa ra (đoạn dốc 14%) - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5m bọc ống thép D3500 dày 25mm + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 5 là 262,33 m.

- Loại 6: Áp dụng cho hầm chính đoạn nối tiếp với nhà máy thủy điện - Kết cấu mặt cắt ngang là bê tông cốt thép M250 dày 0,5m bọc ống thép đường kính D3500 dày 25 mm + khung thép I20 bước A = 1 m + khoan neo thép Φ20 dài 2 m bước A=1,5x1,5 m. Tổng chiều dài đoạn 6 là 50 m.

- Loại 6A: Áp dụng cho đoạn hầm đi hở - Kết cấu mặt cắt ngang là BTCT M250 dày 1,0m bọc ống thép D3500 dày 25 mm.

* Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu, khắc phục tác động do sự cố xây dựng đường hầm dẫn nước

Từ các dạng sự cố kỹ thuật, nguyên nhân dẫn tới sự cố kỹ thuật đã tổng hợp và phân tích cho thấy để phòng ngừa sự cố kỹ thuật cần tập trung vào các nhóm giải pháp sau:

- Thăm dò, điều tra, khảo sát điều kiện khối đất khu vực thi công công trình đường hầm đầy đủ, chính xác (Khảo sát xác định điều kiện hiện tượng, địa hình bề mặt và xác định các tính chất cơ lý đất đá, xác định các đối tượng xây dựng tồn tại trong công việc thi công, khảo sát phục vụ mục đích bảo vệ môi trường xây dựng).

- Quy hoạch, thiết kế hệ thống công trình đường hầm dẫn nước phù hợp với điều kiện thực tế (chọn hình dạng tiết diện ngang công trình đường hầm dẫn nước 1 cách hợp lý, chọn hướng tuyến phù hợp với điều kiện địa chất, xây dựng và kinh tế; chọn độ sâu bố trí công trình đường hầm dẫn nước hợp lý về mặt địa chất và thuận lợi về mặt thi công).

- Thiết kế kết cấu công trình đường hầm có chú ý tới tất cả các yếu tố có thể tác động tới công trình trong quá trình thi công và sử dụng (hiện tượng nước ngầm, cát chảy, casto, lún sụt bề mặt ảnh hưởng đến công trình lân cận).

- Lựa chọn biện pháp thi công phù hợp, tuân thủ thiết kế, đảm bảo chất lượng.

- Nâng cao chất lượng công tác chuẩn bị, thăm dò chi tiết.

- Quan trắc, đánh giá độ ổn định của công trình và các công trình bề mặt trong suốt thời gian thực hiện dự án (sử dụng mạng lưới quan trắc và các dụng cụ thiết bị thích hợp để đo biến dạng bề mặt, biến dạng ứng suất xung quanh công trình, lưu lượng nước ngầm làm cơ sở để đánh giá phát hiện và xử lý sự cố.

- Sử dụng hệ thống quản lý, kiểm soát rủi ro, quản lý chất lượng dự án.

- Nâng cao năng lực đội ngũ cán bộ tham gia thực hiện dự án.

- Thường xuyên tu sửa bảo dưỡng và kiểm tra hệ thống đường hầm theo định kỳ.

- Trường hợp sự cố xảy ra phải nhanh chóng tiến hành đóng cửa nhận nước. Tháo cạn nước trong hầm và tiến hành sửa chữa vị trí rò rỉ.

- Tiến hành thông gió sau khi nổ mìn, dùng phương pháp thổi không khí sạch vào hầm, hoặc phương pháp hỗn hợp đẩy không khí sạch vào hầm, hút không khí bẩn bụi ra khỏi đường hầm. Bố trí nhân công làm sạch những đá tàn tích long rời có thể gây nguy hiểm cho người và thiết bị ở đỉnh vòm và tường bên. Nếu phát hiện những nghi vấn nguy hiểm cần xử lý ngay.

- Hệ thống thông gió bằng ống D = 500m-700m treo trên đỉnh vòm hầm. Quạt gió 15kW (2 cấp) đặt tại mỗi gương đào, bên trong hầm bố trí quạt gió 11-22kW nối tiếp trong hầm, đảm bảo đủ thoáng khí trong quá trình làm việc. Đáp ứng lượng oxy cho con người đảm bảo không dưới $4m^3$/phút.

- Hệ thống chiếu sáng được cấp từ nguồn điện 3 pha lưới điện quốc gia và máy phát Diesel dự phòng khi mất điện lưới. Bóng đèn thắp sáng 100W được bố trí từ 5-10m dọc theo tường hầm, đảm bảo đủ ánh sáng trong quá trình thi công.

h. Biện pháp bảo vệ rừng và giảm thiểu sự cố cháy rừng

- Lập kế hoạch phòng cháy chứa cháy (PCCC) và được cơ quan thẩm quyền phê duyệt (trong đó: Đánh giá nguy cơ cháy rừng: Xác định các khu vực có nguy cơ cao dựa trên loại rừng, điều kiện thời tiết, nguồn gây cháy tiềm ẩn; Xây dựng phương án PCCC: Bao gồm sơ đồ bố trí lực lượng, phương tiện, trang thiết bị PCCC; quy trình báo động, huy động lực lượng; phương án thoát hiểm; Phân công trách nhiệm cụ thể cho từng bộ phận, cá nhân trong công tác PCCC).

- Kiểm soát nguồn gây cháy:

* Quản lý nguồn lửa và nguồn nhiệt:

+ CBCNV trong khu vực Dự án không đốt lửa, hút thuốc (ngoài khu vực được phép) trong khu vực rừng và vùng lân cận

+ Quy định chặt chẽ về việc sử dụng các thiết bị sinh nhiệt (máy hàn, máy cắt...) phải có biện pháp che chắn, cách ly vật liệu dễ cháy.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị điện, hệ thống điện để tránh chập cháy

+ Tuân thủ đúng quy định pháp luật về an toàn điện; cắm biển báo và nội quy an toàn về điện trong khu vực có các thiết bị điện, dây điện, cáp điện, kiểm tra thường xuyên để kịp thời xử lý các lỗi ở trạm biến áp; trang bị phương tiện thiết bị để kịp thời ứng phó sự cố.

* Quản lý chất thải:

+ Thu gom, xử lý chất thải dễ cháy (lá khô, cành cây, vật liệu đóng gói...) đúng quy định.

+ Không đổ chất thải dễ cháy xuống sông, suối, hoặc vứt bừa bãi ngoài khu vực Dự án gần khu vực phạm vi có cây rừng

* Quản lý phương tiện

+ Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện vận tải, máy móc thi công để đảm bảo không gây ra tia lửa, xả khói đen.

+ Trang bị bình chữa cháy trên các phương tiện và hướng dẫn sử dụng cho người vận hành.

- Biện pháp ứng phó khi cháy rừng:

+ Tăng cường tuần tra giám sát, canh gác trong quá trình xây dựng và vận hành đặc biệt là các vị trí có nguy cơ cao

+ Khi phát hiện cháy, báo động ngay cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp và các đơn vị có liên quan

+ Tổ PCCC của nhà máy thực hiện các nhiệm vụ đã được quy định trong đề án phòng cháy chữa cháy của nhà máy được cấp thẩm quyền phê duyệt trước đó (sử dụng tất cả các thiết bị nguồn lực phòng cháy chứa cháy để dập lửa, áp dụng các biện pháp chữa cháy phù hợp với từng loại rừng và điều kiện địa hình; đảm bảo an toàn cho lực lượng chữa cháy

+ Thông báo toàn bộ người dân gần khu vực Dự án để có các biện pháp phòng ngừa tránh đám cháy lan rộng.

+ Sau khi dập tắt đám cháy, cần kiểm tra kỹ lưỡng khu vực cháy để đảm bảo không còn tàn lửa.

+ Tiến hành các biện pháp phục hồi rừng (trồng cây, phục hồi đất).

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn liên quan đến chất thải

1. Khí thải

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn tác động tới môi trường không khí chủ yếu do quá trình phân huỷ sinh khối và các chất hữu cơ. Giai đoạn đầu tích nước hồ từ 3 đến 6 tháng các sinh khối và các chất hữu cơ có trong đất khu vực vùng ngập tại các đập đầu mối bị phân huỷ trong điều kiện yếm khí sẽ giải phóng ra các khí CO_2, H_2S, CH_4 và một lượng nhỏ NO_2, NH_3,… với các mùi hôi thối làm ô nhiễm môi trường không khí. Tuy nhiên do diện tích và dung tích vùng ngập không lớn nên tác động này không đáng kể.

** Bụi và khí thải từ hoạt động giao thông*

Trong giai đoạn hoạt động của Dự án phát sinh bụi và khí thải từ quá trình hoạt động của xe tải vận chuyển vật tư; xe chở cán bộ. Loại phương tiện sử dụng dầu diezel, trong quá trình đốt cháy nhiên liệu phát sinh ra khói thải có chứa bụi và các khí độc hại như: SO_2, NO_x, CO, CO_2, VOC.

Quá trình vận hành Nhà máy sử dụng 20 CBCNV làm việc, với lượng xe ra vào Nhà máy ước tính như sau:

- Xe máy của cán bộ công nhân viên ra vào Nhà máy: 10 xe/ngày.

- Xe ôtô con : 3 xe/ngày.
- Xe tải chở dầu : 1 xe/ngày

Phạm vi tác động chủ yếu trong khu vực Nhà máy, phạm vi không gian rộng, xung quanh Dự án nhiều cây xanh, khu vực là đồi núi nên nồng độ bụi và khí thải phát tán nhanh vào môi trường nên tác động giảm thiểu đáng kể.

Theo tài liệu "Rapid Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution" của tổ chức y tế thế giới (WHO), hệ số ô nhiễm của xe được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 42. Hệ số ô nhiễm từ các loại xe

Chất ô nhiễm / Phương tiện	Bụi	SO_2	NO_x	CO	VOC
Xe tải 3,5 - 16 tấn Chạy ngoài đô thị	0,9	0,0208	14,4	2,9	0,8
Xe ô tô Động cơ > 2.000cc ngoài đô thị	0,05	0,0059	3,14	6,99	1,05
Xe moto Động cơ 4 thì > 50cc	-	0,0038	0,3	20	3
Xe tải> 16 tấn chạy ngoài đô thị	1,2	0,0028	18,2	2,8	2,2

Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – WHO, 1993)

Trong đó: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,05 %)

** Tính toán nồng độ bụi và khí thải của xe vận chuyển:*

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm tính toán ở trên, áp dụng mô hình lan truyền của SUTTON xác định được nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm ở một thời điểm bất kỳ với nguồn thải dạng tuyến như sau:

$$C = \frac{0{,}8E\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^{\,2}}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^{\,2}}\right]\right\}}{\sigma_z \times u} \ (mg/m^3)$$

Trong đó:

- ***C:** nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);*
- ***E:** tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s);*
- ***z:** độ cao của điểm tính toán (m) (z=1,0m-3,0m);*
- ***h:** độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h=0,5m);*
- ***u:** tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s);*
- ***σz:** hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z(m).*

Trị số hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σz theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực Dự án là B, được xác định theo công thức:

$$\sigma z = 0{,}53x^{0{,}73} \ (m)$$

Với x là khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi. Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Tốc độ gió trung bình của khu vực dự án là 1,0 m/s, với bức xạ mặt trời ban ngày thì độ

ổn định của khí quyển là loại B (phân loại độ bền vững khí quyển theo Pasquill).

Hệ số khuếch tán σ_z phụ thuộc vào mức độ khuếch tán của khí quyển, giá trị của σ_z theo phương thẳng đứng được tính theo Slade với độ ổn định khí quyển thuộc loại B và theo khoảng cách x (m) từ tim đường tính toán sang hai bên.

Từ kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong không khí do phương tiện vận chuyển gây ra ở trên, kết hợp với việc sử dụng mô hình SUTTON ta tính toán được nồng độ các chất ô nhiễm không khí trên tuyến đường vận chuyển như sau:

Bảng 3. 43. Nồng độ ô nhiễm như sau

Thông số ô nhiễm	E mg/m/s	z (m)	h (m)	U (m)	C ($\mu g/m^3$)			QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$) Trung bình 1h
					30m	60m	150m	
Bụi	0,00218	1	0,5	1	0,084	0, 052	0,023	300
SO_2	0,00050	1	0,5	1	0,090	0,050	0,030	350
NO_2	0,00348	1	0,5	1	0,640	0,380	0,190	200
CO	0,00701	1	0,5	1	1,080	0,570	0,290	30.000
VOCs	0,00193	1	0,5	1	0,250	0,110	0,060	-

Từ kết quả tính toán cho thấy bụi (muội khói) và các khí thải từ phương tiện vận tải của dự án phát sinh có giá trị nhỏ hơn giá trị cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT

Đối với sự hoạt động của các phương tiện giao thông qua lại tại khu vực nhà máy, sẽ phát sinh ra quá trình gây ô nhiễm không khí, ô nhiễm , tuy nhiên quá trình này là không đáng kể và có thể hạn chế.

Tuy nhiên, bụi và khí thải phần nào vẫn tác động đến sức khỏe của CBCNV làm việc tại Nhà máy. Nhưng nhìn chung tác động của giai đoạn này là không đáng kể.

** Hiện tượng nhiễm điện không khí*

Trong giai đoạn hoạt động Nhà máy xuất hiện hiện tượng nhiễm điện trong không khí, thực tế hiện tượng nhiễm điện trong không khí đã từng xảy ra ở nhiều nơi đặc biệt là khi các đường truyền tải điện đi qua vùng núi. Hiện tượng nhiễm điện trong không khí sẽ gây ra một số tác động như:

- Làm thay đổi hoạt động của hệ thần kinh, tuần hoàn, nội tiết và nhiều hệ thống khác trên cơ thể con người.

- Làm nhiễu sóng vô tuyến, thiết bị radio, internet dẫn đến các nhu cầu sinh hoạt giải trí của người dân sống trong vùng ảnh hưởng sẽ bị hạn chế.

2. *Tác động đến môi trường chất lượng nước*

<u>Nguồn gây tác động</u>

- Nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành nhà máy thủy điện
- Nước mưa chảy tràn
- Nước thải từ quá trình bảo dưỡng máy móc vận hành
- Nước thải sản xuất có thể phát sinh từ quá trình hoạt động:

+ Nước thải làm mát: từ quá trình làm mát bình ngưng, thiết bị phụ

+ Nước thải ô nhiễm dầu: do sự cố rò rỉ, rửa thiết bị, động cơ, nước mưa chảy tràn,…

Đối tượng bị tác động

- Nguồn nước mặt tiếp nhận tại khu vực dự án là suối Kha Ứ.
- Hệ sinh vật thủy sinh nguồn tiếp nhận.
- Nước ngầm tại khu vực dự án.
- Người dân xung quanh khu vực dự án.
- Kinh tế xã hội khu vực.
- Chế độ dòng chảy khu vực

Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

** Mực nước ngầm*

- Mực nước ngầm khu vực hồ chứa và thượng lưu:

Khi hồ tích nước sẽ tạo thêm một số gương nước ngầm tầng nông, đặc biệt là ở dưới các vùng đất thấp ven các hồ chứa, làm tăng mực nước ngầm và độ ẩm của đất tạo điều kiện thuận lợi cho thực vật ưa ẩm phát triển nhưng cũng góp phần thúc đẩy quá trình xói lở bờ hồ.

- Mực nước ngầm khu vực hạ lưu: Theo phân tích trên, tương tự như chế độ thủy văn, mực nước ngầm khu vực hạ du sau đập không biến đổi nhiều so với trước khi có hồ.

** Nước thải sinh hoạt*

Theo công tác tổ chức quản lý vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 thì nhà máy gồm 02 bộ phận:

- Bộ phận trực tiếp sản xuất;
- Bộ phận gián tiếp.

Thời gian vận hành dự án thường trực có 3 ca 5 kíp luôn trực và vận hành nhà máy. Biên chế trong nhà máy có khoảng 20 người.

Theo TCXDVN 33:2006, đối với khu vực nông thôn, miền núi trung, bình mỗi ngày 1 người sử dụng nước sinh hoạt 80 lít/ngày.đêm. Theo quy định tại khoản 1, Điều 39, Nghị định số 80/2014/NĐ-CP của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải thì lượng nước thải thải ra bằng 100% lượng nước cấp. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn hoạt động: 1,6 m^3/ng.đ.

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. Đối với dự án thủy điện Kha Ứ 2, số lượng cán bộ công nhân vận hành ít (khoảng 20 người) và không lưu trú hết tại nhà máy. Do đó lượng nước thải phát sinh thực tế sẽ ít hơn rất nhiều. Mặt khác, chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi xả xuống suối sẽ được hòa tan, pha loãng nồng độ và được làm sạch một phần theo cơ chế làm sạch của tự nhiên nên mực độ tác động của nước thải đến chất lượng nước suối được đánh giá ở mức thấp.

** Nước thải trong quá trình vận hành*

Trong quá trình vận hành máy tại nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 sẽ phát sinh lượng nước thải như sau:

+ Nước thải nhiễm dầu: quá trình vận hành, hệ thống tuabin cùng các khớp nối ổ trục sẽ được tra dầu để đảm bảo quá trình vận hành, vì vậy sẽ có khả năng phát sinh một lượng dầu bôi trơn nhất định có thể rò rỉ hoặc bị thải ra trong quá trình vận hành và bảo trì ngoài ra, nước được sử dụng để rửa các thiết bị, đường ống trong gian tuabin có thể bị nhiễm dầu trong quá trình vệ sinh. Với dự tính tổng lượng dầu tuabin có kể đến hệ số dự phòng tổ máy là 7 m^3/ngày.đêm. Dầu sạch được nạp trực tiếp cho các ổ từ các phuy dầu sạch để trên sàn lắp ráp, cẩu các phuy về vị trí cần cấp dầu và dùng bơm di động bơm vào các ổ. Dầu bẩn sau khi sử dụng hoặc xả sự cố được xử lý theo quy định và được trình bày tại phần biện pháp xử lý. Vậy lượng thải phát sinh tối đa khoảng 7 m^3/ngày.đêm

+ Tháo nước kiểm tra sửa chữa: nước chảy qua tuabin, nước trong ống xả, nước trong buồng xoắn hoặc phần còn lại của ống áp lực phải tháo khô để kiểm tra sửa chữa. Lượng nước này chiếm tỷ lệ lớn nhất.

+ Nước làm mát các tổ máy: Nước làm mát có tác dụng thu nhiệt từ thiết bị làm nguội của máy phát điện, nước làm mát được lấy từ đường ống áp lực, sau khi qua hệ thống làm mát (nước làm mát máy móc, thiết bị trong quá trình hoạt động phát điện, nước làm mát được sử dụng làm mát của máy phát điện). Nước làm mát sẽ được sử dụng phương thức kỹ thuật tuần hoàn làm mát khép kín, sử dụng hệ thống làm mát bằng nước trích từ đường ống qua bình lọc để làm sạch nước làm mát". Toàn bộ nước này được tuần hoàn không thải ra ngoài môi trường). Lượng nước làm mát phát sinh khoảng 15lít/phút/máy ≈ khoảng 85,81m^3/giờ. Lượng nước này được tuần hoàn không phát sinh ra ngoài môi trường.

+ *Đối tượng tác động của nguồn nước thải phát sinh*: Tác động đến chất lượng môi trường nước mặt suối Kha Ứ.

+ *Phạm vi tác động:* Khu vực nhà máy và lân cận

+ *Thời gian:* Trong suốt thời gian vận hành

+ *Mức độ tác động*: Trung bình

***** *Nước mưa chảy tràn*

Trong giai đoạn này, nước mưa chảy tràn chủ yếu xuất hiện ở khu vực nhà máy, nhà quản lý vận hành và tuyến đập đầu mối. Căn cứ vào lượng mưa ngày lớn nhất trong ngày ứng với tần suất 0,1% là 331,2 mm/ngày ≈ 3,833x10^{-6} m^3/s (chương 2) với hệ số k = 0,8 trong giai đoạn vận hành, lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ khu vực như sau

Bảng 3. 44. Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án

TT	Khu vực	Diện tích m^2	Lượng mưa chảy tràn (m^3/s)
1	Tuyến đầu mối	7000	0,0059

2	Nhà máy kênh xả, nhà QLVH	11700	0,0099
	Tổng cộng		0,015

Như vậy, lượng nước mưa lớn nhất giai đoạn này là 0,015 m^3/phút này nếu không thoát kịp sẽ tràn qua các khu vực hoạt động của nhà máy và các khu phụ trợ sẽ cuốn theo các chất rắn, dầu mỡ, đất cát chảy xuống hồ và lòng suối gây ô nhiễm đến nguồn nước mặt, nước ngầm và đời sống thủy sinh vật trong khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: Nước suối Kha Ứ.
- 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

3. Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt gồm rác thải và phân thải chủ yếu phát sinh từ khu vực nhà ở công nhân vận hành, nhà điều khiển.

+ Đối tượng bị tác động

Đối tượng bị tác động khi ô nhiễm chất thải rắn chủ yếu là con người (công nhân vận hành), môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án.

+ Qui mô tác động:

Khối lượng rác thải và phân thải phát sinh phụ thuộc vào số người có mặt trên công trường. Dự kiến số người có mặt ở giai đoạn vận hành 20 người.

Lượng chất thải rắn thải sinh hoạt trung bình là 0,8kg/người.ngày đêm. Lượng rác thải không lớn, khoảng 16kg/ngày tương đương với khối lượng khoảng 5,84 tấn/năm. Khối lượng chất thải phát sinh không nhiều, tuy nhiên thành phần chất thải rắn thải sinh hoạt có tỷ lệ chất dễ phân huỷ cao (70%) và phần còn lại là giấy, nilon, bao bì, thuỷ tinh... sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất, đặc biệt khi có nước chảy tràn qua khu vực chứa chất thải.

+ Đánh giá tác động:

Lượng CTR sinh hoạt phát sinh hàng ngày là không lớn, tuy nhiên nếu chất thải sinh hoạt không được thu gom và đưa đi xử lý thì chỉ sau một thời gian ngắn, chúng sẽ chuyển hóa, phân hủy sinh ra mùi hôi thối, khó chịu, tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn gây bệnh phát triển. Từ đó ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe của cư dân khu vực điều hành nhà máy. Ngoài ra, chất thải rắn sinh hoạt còn chứa thành phần khó phân hủy như nilon, vỏ chai lọ… khi phát tán vào môi trường đất sẽ gây ô nhiễm kéo dài và khó khắc phục.

4. Chất thải rắn phát sinh từ phát quang đảm bảo an toàn tuyến hành lang

Theo Nghị định 62/20225/NĐ-CP ngày 04/03/2025, trong hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không đối với đường dây 110kV (sử dụng dây trần) ngoài thành phố, thị xã, thị trấn thì chiều cao hành lang được tính từ đáy móng cột đến điểm cao nhất của công trình cộng thêm khoảng cách an toàn theo chiều thẳng đứng hơn 03 m. Chiều rộng hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không được giới hạn

bởi hai mặt thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách từ dây ngoài cùng về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh đối với cấp điện áp 110kV sử dụng dây trần là 04m.

Do đó trong quá hoạt động để đảm bảo an toàn lưới điện bắt buộc phải tiến hành cắt bỏ hoặc cắt tỉa cây trong hành lang vượt quá chiều cao quy định ở trên.

Giả sử coi toàn bộ diện tích cần phát quang thảm thực vật thuộc loại cỏ mọc dại thì. Lượng chất thải rắn phát sinh trong hành lang tuyến bảo vệ tuyến đường dây như sau:

2,09 ha x 41 tấn/ha = 85,69 tấn

(Định mức 41 tấn/ha lấy theo cách tính của Ogawa và Kato như mục tính chất thải rắn phần giải phóng mặt bằng).

Khối lượng trên ước tính cho chặt, phát toàn bộ sinh khối trong hành lang tuyến. Tuy nhiên trong thực tế thực hiện thì chủ đầu tư chỉ tiến hành hạ thấp chiều cao cây trong hành lang đảm bảo an toàn lưới điện cho phép. Nên khối lượng phát quang phát sinh nhỏ hơn rất nhiều con số tính toán.

5. Chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về lòng hồ

Hoạt động vệ sinh lòng hồ trong giai đoạn vận hành cũng phát sinh ra lượng CTR. Thành phần chủ yếu của nó là bùn cát, cành cây, gỗ mục, thực vật thủy sinh, bao bì,… Nếu không được thu gom và xử lý thì nó sẽ phân huỷ tạo mùi hôi gây ô nhiễm môi trường không khí và là nơi tập trung các loài sinh vật gây bệnh. Hiện nay, chưa thể xác định được lượng thải này sẽ chảy về thượng nguồn là bao nhiêu bởi nó còn tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, địa hình, phía thượng nguồn.Theo thực tế các nhà máy thuỷ điện tại tỉnh Lai Châu, lượng chất thải này có khối lượng tương đối lớn, ước tính khoảng 50-70 kg/ngày vào mùa kiệt, khoảng 400-500 kg/ngày vào mùa mưa. Vì vậy ước tính tại khu vực đập tại thủy điện Kha Ứ 2 sẽ có lượng rác phát sinh khoảng 70kg/ngày vào mùa kiệt vào 500kg/ngày vào mùa mưa tùy thuộc lưu lượng nước về hồ từ các đợt mưa lũ, hệ sinh thái cũng như các hoạt động dân sinh khu vực thượng nguồn. Nếu lượng chất thải này không được thu gom và đưa đi xử lý sau một thời gian tích tụ lại chúng sẽ chuyển hóa, phân hủy gây ô nhiễm môi trường, làm cản trở dòng chảy từ thượng nguồn về hồ chứa từ đó dẫn đến khả năng tích trữ nước cho phát điện. Do đó, việc thu gom, xử lý rác trôi nổi trong lòng hồ là rất cần thiết.

*) Đối tượng chịu tác động: môi trường nước, đất và không khí, hiệu quả phát điện

*) Phạm vị tác động: khu vực lòng hồ và xung quanh.

*) Thời gian tác động: trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: trung bình.

6. Chất thải nguy hại

+ Nguồn phát sinh, khối lượng:

- Chất thải nguy hại lớn nhất của quá trình sản xuất điện là dầu thải trong quá trình làm mát máy, khối lượng dầu thải tương đối lớn, theo chu kỳ hoạt động dầu chạy

máy sau một thời gian sẽ phải thay thế toàn bộ bằng dầu mới.

- Chất thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng máy móc thiết bị: là giẻ lau dính dầu mỡ.

- Chất thải từ quá trình thay thế bình ắc qui hỏng, cầu chì hỏng, các chất độc hại khác như pin đèn, pin điện thoại, bóng đèn.

Theo thực tế tại một số Nhà máy thủy điện đã hoạt động ổn định, căn cứ vào công suất nhà máy thủy điện thì dự báo khối lượng CTNH phát sinh như sau:

Bảng 3. 45. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn hoạt động

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06	10
2	Dầu thủy lực tổng hợp thải	Lỏng	17 01 06	110
3	Dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước	Lỏng	17 05 04	36
4	Các loại sáp và mỡ	Lỏng	17 07 04	6
5	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là chất thải nguy hại) thải	Rắn	18 01 03	30
6	Chất hấp thụ vật liệu lọc bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	20
7	Các thiết bị, bộ phận, linh kiện điện, điện tử thải	Rắn	16 01 13	18
8	Ắc quy, chì thải	Rắn	19 06 01	5
	Tổng			**235**

Như vậy, tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh là 235 kg/năm. Đây là con số dự báo và có thể tăng hoặc giảm sau khi Nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động chính, khi đó, chủ đầu tư sẽ điều chỉnh khối lượng phát thải cho đúng thực tế.

+ *Đối tượng bị tác động:* Đối tượng bị tác động khi ô nhiễm chất thải nguy hại chủ yếu là con người (công nhân vận hành), môi trường không khí, nước, đất.

+ *Quy mô tác động:* Dầu mỡ trong quá trình vận hành nhà máy hoặc khi ngừng vận hành để sửa chữa hoặc bảo dưỡng các tổ máy, nước sau cứu hoả trong gian máy, dầu sự cố chảy vào bể nước lẫn dầu có thể rớt xuống sàn nhà máy hoặc xuống nước trong khu hầm tua bin. Tuy nhiên, lượng dầu rơi rớt, giẻ lau dính dầu mỡ trong quá trình này có thể gây ô nhiễm nguồn đất, nước khu vực thi công, đặc biệt khi gặp trời mưa, nước chảy tràn sẽ đưa lượng dầu mỡ rò rỉ lan ra các khu vực lân cận. Bóng đèn huỳnh quang và các thiết bị điện, cặn sơn, pin, ắc quy chì thải có chứa chất phốt pho nếu không thu gom, bảo quản và xử lý đúng theo luật định sẽ gây ô nhiễm đến môi trường đất, nước và hệ sinh thái trong khu vực nhà máy và lân cận. Lượng chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành là nhỏ không mang tính liên tục chỉ xuất hiện trong quá

trình bảo dưỡng và tác động do chất thải này có thể giảm thiểu nếu thực hiện theo quy định nghị định và thông tư hướng dẫn.

*) Đối tượng chịu tác động: Môi trường nước, đất và không khí, hiệu quả phát điện.

*) Phạm vi tác động: khu vực lưu chứa CTNH, nhà máy

*) Thời gian tác động: trong suốt thời gian vận hành.

*) Mức độ tác động: nhỏ.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

1. Tác động do tiếng ồn, rung

Quá trình vận hành NMTĐ Kha Ứ 2 hoạt động quay của các tuabin, 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 Kha Ứ 2 như sau:

Bảng 3. 46. Dự báo mức ồn tại NMTĐ Kha Ứ 2

TT	Khu vực làm việc	Mức ồn (dBA)
1	Phòng điều khiển	65
2	Tuabin	85
3	Máy phát điện	105
4	Nhà làm việc của cán bộ công nhân viên	65
5	Nhà dân gần nhất (cách 730m)	50
	QCVN 26:2010/BTNMT (6h-21h)	70
	QĐ 3733/2002/QĐ-BYT	85

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. 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.

2. Tác động của điện trường, từ trường trong quá trình vận hành trạm biến áp và tuyến đường dây 110kV

Vận hành TBA và đường dây 110kV phục vụ đấu 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.

3. 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

3.1. Ảnh hưởng tới di sản thiên nhiên văn hóa

Như đã nêu tại khu vực dự án không nằm trong khu vực di sản thiên nhiên, không có di tích lịch sử - văn hóa vì vậy quá trình thi công sẽ không gây ảnh hưởng tới khu vực này

3.2. Ảnh hưởng tới đa dạng sinh học

*/ *Tác động đến hệ động thực vật trên cạn*

**/ Tại khu vực thượng lưu đập chính và phụ:

Hồ chứa sau khi xây dựng sẽ làm thay đổi ít nhiều hệ sinh thái trong khu vực kể cả khu hệ động vật và thực vật, dẫn đến các tác động sau:

- Tác động tích cực:

Khi đập tích nước, diện tích ngập nước tăng lên đáng kể sẽ là điều kiện tốt thu hút các loài chim đến sinh sống.

Điều kiện và khu vực sống mới được hình thành, những loài sống gần nước có điều kiện tốt để sinh sống như kỳ đà, rắn nước, cá, tôm... nhiều loài khác cũng trở lại gần hồ để sinh sống.

Điều kiện khí hậu được cải thiện, độ ẩm tăng giúp cây cối tự nhiên cũng như cây trồng phát triển tốt hơn, làm giảm khả năng cháy rừng tại các khu vực còn rừng ở cao trình cao hơn mực nước hồ.

- Tác động tiêu cực:

Việc xây dựng hồ thủy điện Kha Ứ 2 trên các dòng suối Kha Ứ cũng tác động đến chế độ dòng chảy. Sự thay đổi này sẽ ảnh hưởng một phần vào sự ổn định bờ suối Kha Ứ và hệ sinh thái hai bên bờ suối. Khi dòng chảy tự nhiên của một con suối thay đổi thì hệ sinh thái trong lưu vực con suối đó cũng bị ảnh hưởng theo.

Mất hoặc chia cắt khu vực sống của các loài động thực vật là một trong những ảnh hưởng trực tiếp nhất của việc xây dựng đập và hồ chứa điều tiết. Tuy nhiên tác động này của dự án là nhỏ bởi tuyến đập thủy điện là đập tràn tự do, quy mô dự án nhỏ hơn nữa do ở khu vực chưa phát hiện ra các loài đặc hữu hay có phạm vi cư trú đặc biệt (theo độ cao, theo thảm phủ…).

Sau khi hình thành hồ chứa không chỉ làm thay đổi hệ sinh thái ở cạn xung quanh

khu vực hồ chứa, mà còn ở các loại hình thuỷ vực vùng bị ngập. Các sinh vật thích nghi với đời sống nước chảy suối giảm, sinh vật thích nghi với đời sống nước đứng tăng. Một hệ sinh thái hồ chứa mới cùng với khu hệ thuỷ sinh vật đặc trưng cho loài thuỷ vực này được hình thành, không gian sinh sống của hệ sinh vật thuỷ sinh được mở rộng. Thành phần loài, số lượng cá thể và trữ lượng của các sinh vật thuỷ sinh tăng, trong đó quan trọng là sự gia tăng về số lượng loài cá, tôm, cua và một số loài khác do hoạt động nuôi trồng.

*/ *Tác động đến môi trường thủy sinh vật*

**/ *Khu vực hồ chứa chính và phụ:* Hồ điều tiết tiết ngày đêm, quy mô hồ ở mực trung bình tại hồ chứa chính và khu vực hồ chứa tại tuyến đập quy mô rất nhỏ, vì vậy, ảnh hưởng đến môi trường thủy sinh vật được đánh giá ở mức nhỏ.

Cụ thể:

+ Tương tự một số hồ thủy điện trong nước đã vận hành, khi hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 được hình thành, một thủy vực hồ chứa được thay thế thủy vực nước chảy. Thời gian đầu hồ tích nước, hàm lượng hữu cơ trong hồ ở giai đoạn này tương đối lớn do sự phân hủy chất hữu cơ trong hồ nên thành phần thủy sinh vật sẽ rất phong phú về cá và số loài và mật độ cá trong mỗi loài. Các loài phù du sẽ có số lượng nhiều hơn cá. Có khả năng tăng số lượng cá thể của loài có đời sống gắn liền với nước như rắn nước, các loài ếch.

Hồ chứa của thủy điện Kha Ứ 2 chỉ có tác dụng điều tiết ngày cho nhà máy thủy điện hoạt động, không có khả năng tạo dung tích điều tiết mùa, diện tích mặt hồ nhỏ, không tạo sóng. Chênh lệch mực nước trong ngày không lớn nên khi ngăn đập sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến việc di chuyển của các loài thủy sinh ở hai khu vực thượng và hạ lưu công trình. Việc này sẽ gây ra một số tác động tiêu cực đối với các loài thủy sinh ưa điều kiện sống trong môi trường chảy xiết nhưng lại tích cực đối với các loài thủy sinh ưa dòng chảy tĩnh. Trong những năm đầu các loài sinh vật sống trong điều kiện nước chảy xiết sẽ gặp khó khăn trong việc thích nghi môi trường sống mới do đó có thể chết và giảm số lượng loài. Sau một thời gian khi đã ổn định, hệ sinh thái tại khu vực hồ chứa sẽ có các nhóm sinh vật chỉ thị cho hồ chứa ở Việt Nam như tảo lam Microcytis, Vietodaptomus, Thermocyclops (giáp xác chân chèo), giáp xác chân lá sẽ xuất hiện với mật độ số lượng ưu thế trong sinh vật nổi hồ chứa. Các loài giáp xác chân trèo sẽ chiếm ưu thế trong giáp xác phù du. Các loài thuộc giáp xác râu ngành có khả năng phân bố rộng và cũng phát triển. Trong nhóm rầu ngành, các loài kích thước bé sẽ ít xuất hiện, các loài kích thước lớn hơn sẽ xuất hiện số lượng lớn.

Các loài cá ăn thực vật và mùn bã hữu cơ thích nghi với đời sống nước đứng phát triển cả về số loài lẫn số lượng, các loài cá thích nghi với thủy vực dạng suối nước chảy giảm. Trong thời gian đầu, sản lượng khai thác tự nhiên cao, nhiều cá thể có kích thước lớn xuất hiện như cá chép, cá mè v.v.

Tính đa dạng sinh học của hệ sinh thái thủy sinh hồ chứa biến đổi theo từng thời

kỳ của hồ chứa theo diễn biến sinh thái hồ chứa. Cụ thể, thành phần loài, số lượng các sinh vật thủy sinh cao trong giai đoạn dinh dưỡng cao và giảm dần trong giai đoạn suy giảm dinh dưỡng, tiến tới ổn định trong thời kỳ ổn định và tăng dần ở thời kỳ phì hóa sau đó giảm dần ở thời kỳ đầm lầy hóa.

**/ *Khu vực đập và nhà máy*:

+ Sự gia tăng chất dinh dưỡng và muối khoáng trong giai đoạn đầu hình thành vùng ngập sẽ ảnh hưởng một phần đến khu vực hạ lưu thông qua dòng chảy tràn qua đập. Các nhóm loài tiêu biểu cho môi trường giàu dinh dưỡng sẽ phát triển gồm các loài tảo lam thuộc hai chi Oscillatoria, Lyngbya, các loại tảo silic, các loại tảo mắt. Cũng trong giai đoạn này, độ pH nguồn nước tăng, nhóm loài chỉ thị cho môi trường nước axit sẽ suy giảm về số lượng gồm động thực vật phiêu sinh và động vật đáy. Song các tác động này được đánh giá là không đáng kể do sẽ giảm dần khi vùng ngập đi vào ổn định, hệ sinh thái sẽ trở lại cân bằng.

+ Tác động các loài cá tại khu vực đập chính và phụ:

++ Tác động của việc ngăn đập đối với sự di cư xuống hạ lưu:

Bị tổn thương khi đi qua tuabin: việc tích nước tại đập chính sau đó dẫn nước về nhà máy đi qua tuabin để phát điện có thể gây tổn thương đối với các loài động vật thủy sinh đặc biệt là các loài cá có kích thước lớn nếu chúng không may lọt vào tuabin.

Bị tổn thương khi đi qua đập tràn: việc các loài cá di cư qua đập tràn có thể là nguyên nhân trực tiếp gây tổn thương đến các loài cá hay là nguyên nhân gián tiếp làm tăng tính nhạy cảm làm mất phương hướng, bị sốc do rơi từ độ cao xuống, từ đó có thể bị chết.

Tác động do bị thay đổi môi trường sống: Quá trình ngăn đập sẽ làm đoạn suối tại đập chuyển từ chế độ dòng chảy sang chế độ tĩnh đó làm các loài cá sẽ bị giảm dần.

- Tác động do bị thay đổi môi trường sống: Quá trình ngăn đập sẽ làm đoạn suối tại đập chuyển từ chế độ dòng chảy sang chế độ tĩnh đó làm các loài cá sẽ bị giảm dần. Quá trình ngăn đập sẽ làm thay đổi chế độ dòng chảy phía hạ lưu đập, điều này sẽ tác động đến các loài cá như mất đi các bãi đẻ, mất đường di cư, giảm tỉ lệ sống sót đối với trứng và cá con.

+ Tại khu vực hầm dẫn nước: Khu vực hầm dẫn nước được thi công xây dựng phía dưới mặt đất cách khu vực bề mặt đất khoảng 50-125 m, vì vậy, sẽ không làm ảnh hưởng tới tài nguyên sinh vật khu vực bề mặt suối đi qua.

Quá trình vận hành dự án không gây bất cứ tác động có hại nào tới tài nguyên thực vật ở khu vực này.

**/ *Tại khu vực hạ lưu đập:*

+ Tác động do giảm lưu lượng:

Vào mùa mưa lũ: Khi lượng nước mưa lớn, mực nước hồ chứa tăng, lưu lượng chảy lớn nên nhà máy cần xả bớt nước tại khu vực hồ chứa đồng nghĩa với việc tăng lưu lượng dòng chảy phía hạ lưu, rất dễ gây ngập úng, ảnh hưởng đến đất canh tác và

đời sống của dân cư trong khu vực. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn công trình và an toàn môi trường cho hạ du, quá trình vận hành khai thác phải được tuân thủ đúng quy trình vận hành đã được UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt để loại trừ tác động. Vào mùa khô, quá trình tích nước trong hồ chứa có thể tác động đến HST thủy sinh suối Kha Ứ. Các loài có thể bị chết hoặc di chuyển đến nơi ở mới chưa kịp thích nghi, giảm chuỗi thức ăn trên lưu vực suối, giảm thành phần loài. Tuy nhiên, đoạn suối này có địa hình dốc, lòng suối nhỏ, tốc độ dòng chảy lớn, vì vậy, hệ sinh thái thủy sinh trên suối khá nghèo nàn do đó tác động đến hệ sinh thái thủy sinh không đáng kể. Ngoài ra, quá trình vận hành dự án vẫn đảm bảo được lượng nước để duy trì dòng chảy sinh thái ở hạ du và đặc biệt không làm suy kiệt lượng nước. Xét về lưu lượng nước suối còn lại đổ về hạ lưu còn có nhiều nhánh suối nhỏ khác đổ về. Như vậy, lưu lượng nước còn lại tại hạ du trong những tháng mùa kiệt trong trường hợp có Dự án vẫn đủ để duy trì hệ sinh thái trong khu vực.

+ Tác động do biến đổi chất lượng nước: Sự gia tăng chất dinh dưỡng và muối khoáng trong giai đoạn đầu hình thành hồ chứa sẽ ảnh hưởng một phần đến khu vực hạ lưu thông qua dòng chảy tràn qua đập. Các nhóm loài tiêu biểu cho môi trường giàu dinh dưỡng sẽ phát triển gồm các loài tảo lam thuộc hai chi Oscillatoria, Lyngbya, các loại tảo silic, các loại tảo mắt. Cũng trong giai đoạn này, độ pH nguồn nước tăng, nhóm loài chỉ thị cho môi trường nước axit sẽ suy giảm về số lượng gồm động thực vật phiêu sinh và động vật đáy. Song các tác động này được đánh giá là không đáng kể do sẽ giảm dần khi hồ chứa đi vào ổn định, hệ sinh thái sẽ trở lại cân bằng. Do khu vực dự án không có các loài cá có tập tính bơi ngược lên thượng nguồn để đẻ trứng, do vậy không gây ảnh hưởng tới loại cá này. Việc suy giảm các loài cá trên suối Kha Ứ bởi nhiều nguyên nhân, kết hợp với nguồn tác động nêu trên sẽ là nguy cơ làm suy giảm thêm nguồn thủy sản, thủy sinh hiện có. Điều này ảnh hưởng đến nguồn cung cấp lương thực tại chỗ, song không phải là nguyên nhân duy nhất và vẫn có thể giảm thiểu được.

+ Điều kiện sinh cảnh hạ du: các điều kiện sinh cảnh ở hạ du có thể bị suy giảm do lượng phù sa không còn đủ để cung cấp các chất dinh dưỡng hữu cơ và vô cơ quan trọng cho các loài sinh vật (các loài sinh vật của dự án được thể hiện tại chương II của báo cáo).

+ Các loài cá: cát sỏi cũng bị giữ lại giống như phù sa, nên trong trường hợp sự chuyển dịch của sỏi cuội về hạ du là một yếu tố tạo nên các bãi đẻ trứng cho cá thì có nghĩa là các điều kiện sinh cảnh quan trọng có thể bị tác động.

* *Đánh giá chung:* Như vậy việc thực hiện dự án ít nhiều làm suy giảm số lượng và chủng loại các loài động vật, sinh vật thủy sinh và thảm thực vật. Hệ sinh thái hiện tại sẽ được thay thế bằng một hệ sinh thái khác phù hợp với môi trường, điều kiện sống mới. Việc này có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến người dân khu vực, đặc biệt là các hộ gia đình sống dựa vào hoạt động đánh bắt cá trên suối *(tuy nhiên khu vực dự án hiện nay không có dân cư sinh sống và đánh bắt nuôi trồng thủy sản vì vậy không ảnh hưởng*

tới người dân khi xây dựng công trình này).

Một điều tích cực tại khu vực dự án đó là tại đoạn suối phía hạ du tuyến đập đều không có các hoạt động khai thác sử dụng nước của người dân vì vậy, việc vận hành thủy điện Kha Ứ 2 không gây ảnh hưởng tới quá trình sử dụng nước của người dân trong khu vực.

3.3. Tác động đến môi trường địa chất, địa mạo, tai biến địa chất gây sạt trượt

Các tác động trong giai đoạn này chủ yếu là tác động tiêu cực, xảy ra tại khu vực hồ và có thể xảy ra ở hạ du bao gồm:

- Đánh giá khả năng trượt lở, xói lở, tái tạo bờ hồ chứa

+ Tại khu vực lòng hồ: Sau khi hồ chứa tích nước và đi vào vận hành, dạng địa hình thung lũng bất cân xứng, 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 trắc diện cân bằng, đặc biệt là những vùng bờ được cấu tạo từ những kết cấu bở 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. Chiều cao sóng phụ thuộc vào hướng gió và chiều dài của hồ chứa, khu vực dự án có các hướng gió chính là Tây và Tây Bắc, các hướng gió Nam và Tây cùng xuất hiện khá thường xuyên, tốc độ gió trung bình giao động khoảng 1,3 m/s. Vì vậy, các hướng gió đều cho chiều cao sóng không quá 1 m, không tạo được năng lượng làm sạt vách bờ hồ.

+ Tại tuyến đập: Khi hình thành tuyến đập, khu vực này sẽ tạo thành một hồ chứa, làm mực nước tăng lên, dẫn đến diện tích đất có lớp phủ bị ngập nước từ đó gia tăng hiện tượng sạt trượt tại những vùng đất yếu như tại các vị trí mở mái dốc, các điểm đào đắp xây dựng tuyến đập, cửa nhận nước. Trong trường hợp có mưa lớn kéo dài, nước có thể dâng cao đến cao trình đỉnh đập, làm ngập vùng quanh tuyến đập, tạo nguy cơ trong quá trình phong hóa và sạt lở cục bộ tại khu vực bố trí tuyến đập dâng.

+ Ngoài ra, theo Báo cáo địa chất – Hồ sơ NCKT của dự án và kết quả khảo sát được, hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2, có hình thái đặc trưng là địa hình dốc lòng suối hẹp được bao bọc bởi dãy núi cao, hoàn toàn không có khả năng mất nước sang các phân thủy thấp. Nhìn chung quy mô của hồ không lớn khoảng (4,06ha), trong đó khu vực hồ chứa chưa quan sát thấy hiện tượng sạt trượt và đá lăn, đá đổ. Hầu như toàn bộ diện tích lòng hồ là cây bụi, cây dây leo và một vài điểm giáp mép suối lộ đá gốc, đá cát kết xen bột cứng. Tại khu vực tuyến đập có tầng phủ không lớn, lộ đá tốt nên ít có hiện tượng sạt trượt. Hiện tại không quan sát được các dấu hiệu sạt trượt tại khu vực tuyến đập.

- Xói lở hạ du:

+ Việc xả nước qua tràn vào mùa lũ với vận tốc dòng chảy lớn gây hiện tượng

xói lở đối với khu vực bờ suối 2 bên dòng nước chảy qua và đặc biệt phía hạ du sau đập, mất an toàn và ổn định đường bờ. Cụ thể: Việc xả nước qua tràn vào mùa lũ với vận tốc dòng chảy (2016 m^3/s – lưu lượng thiết kế 0,5%) sẽ có khả năng 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, sẽ thực hiện biện pháp tiêu năng để đảm bảo chất lượng công trình, mặt khác lòng suối 2 bên thủy điện chủ yếu là tầng đá gốc cứng chắc đói IIA, do vậy hiện tượng lòng suối tại đoạn này được đánh giá là ít xảy ra.

+ Việc hình thành cấu trúc vật lý (đập dâng, đập tràn) trên dòng suối và thay đổi lưu lượng dòng chảy hàng ngày có thể gây xói lở nền và bờ suối khu vực hạ du sau đập và nhà máy.

3.4. Tác động kinh tế xã hội

Công trình thủy điện Kha Ứ 2 sẽ gây ra những tác động đáng kể tới cuộc sống của nhân dân sống trong những khu vực khác nhau của dự án. Có 3 vùng phải chịu các tác động: khu vực đất sẽ ngập do đập dâng, khu vực đất đai phục vụ dự án và khu vực thượng hạ lưu cụ thể như sau:

- *Tác động tích cực:*

+ Nhà máy đi vào vận hành cung cấp điện năng cho xã Mường Tè, Tà Tổng, nói riêng và tỉnh Lai Châu nói chung nhằm đáp ứng nhu cầu tiêu thụ điện, giảm áp lực đối với hệ phụ tải khu vực, từ đó đảm bảo an toàn trong quá trình cung cấp điện.

+ Dự án đi vào hoạt động sử dụng một bộ phận công nhân địa phương làm việc tại những vị trí không yêu cầu cầu trình độ chuyên môn như dọn dẹp vệ sinh, bảo vệ, nấu ăn,... giải quyết vấn đề việc làm, tăng thu nhập cho người dân từ đó cải thiện chất lượng cuộc sống, nâng cao đời sống văn hóa, tinh thần; tạo tiền đề phát triển kinh tế - xã hội cho địa phương.

+ Tăng nhu cầu về lương thực, thực phẩm, vui chơi giải trí tại địa phương góp phần thúc đẩy hoạt động dịch vụ, thương mại phát triển.

+ Tăng cường và nâng cao chất lượng cơ sở hạ tầng của địa phương: hệ thống giao thông, nguồn điện,... thuận lợi cho hoạt động giao thương, buôn bán.

+ Dự án đi vào hoạt động sẽ làm thay đổi cơ cấu kinh tế địa phương và góp phần thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn tại khu vực Dự án.

- *Tác động tiêu cực*

+ Công nhân tập trung làm gia tăng nguy cơ xảy ra dịch bệnh do điều kiện ăn ở không hợp vệ sinh, vấn đề an toàn thực phẩm chưa được đảm bảo, ảnh hưởng đến quá trình vận hành Nhà máy và người dân khu vực xung quanh.

+ Làm gia tăng dân số cơ học, khai phá đất đai, gây khó khăn trong việc kiểm soát về an ninh trật tự và phát sinh các tệ nạn xã hội...

+ Gây áp lực lên cơ sở y tế, giáo dục địa phương do nhu cầu khám chữa bệnh, học hành trong thời gian Nhà máy hoạt động.

+ Áp lực về cơ sở hạ tầng: Trong thời gian tiến hành xây dựng công trình sẽ có một số lượng lao động tập trung về đây. Vì vậy, cùng với các hoạt động vận chuyển hàng hóa, nguyên vật liệu, việc dịch chuyển lao động tạo áp lực về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, tai nạn giao thông, tắc đường do thi công.

+ Biến động thành phần dân cư: Lực lượng lao động đến xây dựng dự án cùng với dân cư di dân đến nơi đây tìm kiếm việc làm sẽ làm thay đổi thành phần dân cư, gia tăng dân số địa phương theo kiểu cơ học.

+ Nguy cơ lây lan truyền bệnh truyền nhiễm: Quá trình tập trung cán bộ công nhân có thể gây ra các bệnh truyền nhiễm như dịch sốt xuất huyết, bệnh mắt. Ngoài ra, các bệnh truyền nhiễm như HIV/AIDS cũng có khả năng lan truyền nếu không có biện pháp phòng ngừa thích hợp.

+ Nguy cơ mất an ninh trật tự:

Việc tập trung số lượng lớn công nhân (tạm trú) vào thời gian cao điểm của việc vận hành kéo theo các vấn đề về nơi ở, sinh hoạt, ăn uống trong thời gian đầu có thể làm xáo trộn an ninh khu vực do mâu thuẫn về phong tục tập quán,…

+ Sự cố ngộ độc thực phẩm

Quá trình này có thể gây ra sự cố nấu ăn do nguồn thức ăn không rõ nguồn gốc, không đảm bảo hoặc do tận dụng các thực phẩm sẵn có trong tự nhiên hai bên khe suối,.. để làm thức ăn.

Sự cố này khi xảy ra có thể gây chết người, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của công nhân.

+ Xung đột giữa người dân khu vực và công nhân của địa phương

Đối tượng chịu tác động: Người dân xung quanh khu vực Dự án.

Phạm vi tác động: Tại khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: Quá trình vận hành dự án 50 năm.

3.5. Tác động tới điều kiện tự nhiên

* Chất lượng không khí và vi khí hậu khu vực

Việc hình thành hồ chứa nước sẽ 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 chuẩn bị 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 trong phạm vi không gian nhỏ và thường gây ô nhiễm cục bộ, không liên tục. Khi nhà máy đi vào hoạt động (trong giai đoạn vận hành) thì các tác động của công trình sẽ gây biến động một số yếu tố khí tượng tại khu vực.

Vùng lòng hồ được đặc trưng bởi khí hậu nhiệt đới gió mùa và hệ thống sông ngòi là sản phẩm của khí hậu quy mô lớn. Tính chất lục địa khô hanh của khí hậu vùng này thể hiện rõ rệt trong mùa khô. Trong thời gian đó, hồ do con người tạo ra sẽ góp

phần làm thay đổi chế độ vi khí hậu khu vực. Khi hồ chứa hình thành khoảng 4,06 ha vùng lòng hồ sẽ ngập nước thường xuyên và mạng lưới suối rạch nhỏ, kênh mương được bổ sung nước tưới thường xuyên sẽ góp phần đẩy lùi sự khô cằn của đất đai, khí hậu không chỉ trong vùng dự án mà cả những vùng xung quanh, từ đó hạn chế được ô nhiễm bụi do gió, từng bước thay đổi chế độ vi khí hậu khu vực theo hướng có lợi hơn.

Như vậy xu hướng gia tăng độ ẩm là rất lớn, kéo theo sự giảm nền nhiệt độ do diện tích mặt nước trong vùng được mở rộng đáng k

* Cải tạo cảnh quan khu vực:

Bằng việc xây đập ngăn suối Kha Ứ để tích nước, con người đã dựng nên một hệ sinh thái ngập nước nhân tạo, thay thế cho một miền địa hình đồi núi thấp cùng hệ thống sông suối chảy dài, đó là hồ chứa. Sự hình thành hồ chứa kết hợp với địa hình núi cao, thảm thực vật rừng sẵn có quanh hồ sẽ làm tăng đa dạng sinh học, tạo điều kiện để nhiều loài động vật mới phát triển. Từ đó, mở ra tiềm năng khai thác du lịch sinh thái của vùng đất ngập nước vùng hồ, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

4. Tác động do nguy cơ mất ổn định, lòng bờ bãi sông

4.1. Đánh giá khả năng trượt lở, bồi lắng, tái tạo lòng hồ

- Tại hồ chứa: Khi tích nước vào hồ chứa, có thể gây ra hiện tượng trượt lở đường bờ. Nguyên nhân là do mực nước dâng cao, đất đá phía bờ bị bão hòa do ngấm nước; góp phần gây bồi lắng lòng hồ, giảm dung tích chứa nước, gây ảnh hưởng tới khu vực hạ du phía sau đập và các dự án phía sau nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 trong trường hợp xảy ra sạt lở lớn.

+ Sạt lở, tái tạo bờ hồ: Hồ chứa của thuỷ điện Kha Ứ 2 là hồ chứa nhỏ. Hình thái đặc trưng hồ là thung lũng suối nhỏ, hẹp, bờ dốc; trắc dọc lòng hồ (theo lòng suối) có độ dốc trung bình khoảng 2-5%; Với cao trình mực nước thiết kế: MNDBT tại đập chuyển nước là 345 m, dung tích khoảng 0,22 tr m^3. Nhìn chung đây là hồ nhỏ. Với qui mô nhỏ, hồ Kha Ứ 2 có bờ xung quanh là các dải núi cao, đỉnh phân thủy cao trên 1200 m ngăn cách với lưu vực khác. Đá nền dưới lớp phủ trầm tích là các trầm tích lục nguyên cát, sét kết hệ tầng Nậm Cười, không hình thành hang động karst. Lớp phủ lòng hồ gồm chủ yếu hai đơn nguyên địa tầng từ trên xuống: Lớp lũ bồi tích và lở tích (apkQ) phân bố trên cùng phần lòng suối và bờ suối. Là lớp cuội sỏi lẫn tảng lăn; đôi chỗ ở thềm suối phủ lớp mỏng hỗn hợp: á sét lẫn dăm, tảng, cuội, có tính thấm mạnh, bề dày mỏng. Tuy nhiên khi ngăn đập, bóc bỏ lớp sẽ ngăn cách nước chảy thông qua lớp này về hạ lưu. Phủ trên cùng sườn núi hai bên bờ hồ là lớp sườn tàn tích edQ và IA1, có bề dày(trong phạm vi cao trình mực nước dâng) từ 3-5 m đến 7-8 m, đặc tính cơ lý có thể lấy tương tự đới edQ+IA1 như đã nêu trên. Lớp này được xác định có đặc tính cơ lý và tính thấm khá tốt sử dụng làm nền ổn định cho bờ hồ. Phần đá gốc phong hoá mạnh đến tươi-lớp IA2, IB và II, nằm khá sâu dưới lớp phủ là lớp đá không có khả năng mất nước qua các hang hốc các-xtơ. Đối với lớp này chỉ cần xử lý dưới nền và vai đập. Trong

phạm vi lòng hồ không phát hiện thấy đứt gãy đáng kể nào cắt cắt qua. Hệ thống đứt gãy chủ đạo theo phương TB-ĐN cắt ngoài phạm vi lòng hồ. Trên một số vết lộ nước ngầm thuộc bờ trái đã quan sát thấy mực nước ngầm xuất lộ rất cao, ở cao trình khoảng 950 m, cho thấy không có khả năng làm mất nước hồ chứa sang lưu vực khác.

Hồ có quy mô nhỏ, không có khả năng mất nước qua phân thủy vì vậy khả năng sạt lở thấp. Hơn nữa, nhờ quá trình đo vẽ lập bản đồ ĐCCT không gặp các khối sạt lớn chỉ gặp các khối sạt cục bộ xảy ra trong tầng phủ phân bố trên đường dân sinh nối từ nhà đến đập, và hiện nay xung quanh hồ chứa quá trình khảo sát chưa phát hiện khối sạt tự nhiên nhìn chung việc hình thành hồ chứa có thể có tác động đến khu vực lòng bờ tuy nhiên hiện tượng sạt trượt trong tầng phủ xảy ra ở mức độ thấp.

Chiều cao sóng: phụ thuộc vào hướng gió và chiều dài hồ chứa, hướng gió chính khu vực dự án là Đông Bắc và Tây Nam. Cả hai hướng gió đều cho chiều cao sóng không quá 1m. Vì vậy, khó có khả năng gây làm sạt vách bờ hồ.

- Sạt lở nhà máy, vùng hạ lưu sau đập và sau nhà máy: Khi hình thành tuyến đập sẽ làm mực nước tại khu vực tăng lên, dẫn đến diện tích đất có lớp phủ bị ngập nước, gia tăng hiện tượng sạt trượt tại những vùng đất yếu như tại các vị trí mở mái dốc, các điểm đào đắp xây dựng tuyến đập, cửa nhận nước. Trong trường hợp có mưa lớn, kéo dài nước có thể dâng cao đến cao trình đỉnh đập, làm ngập vùng đất mới, gia tăng quá trình phong hóa và sạt lở cục bộ tại tuyến đập.

Theo mục địa chất đã trình bày ở chương 2, tại khu vực tuyến đập có tầng phủ không lớn, lộ đá tốt, nên ít có hiện tượng sạt trượt.

Công trình hồ chứa và các tuyến đập gây biến đổi dòng chảy, gia tăng chênh lệch mực nước giữa thượng và hạ lưu. Sự thay đổi về mực nước (từ MNC đến MNDBT), lưu lượng và dòng chảy làm cho diễn biến hình thái suối hạ lưu bị biến đổi phức tạp và khó nắm bắt, sự biến đổi dòng chảy đột ngột gây xói lở bờ suối khu vực sau các tuyến đập và nhà máy.

Theo phụ lục tính toán – giai đoạn thiết kế cơ sở: Tuyến đập có lưu lượng xả khi mực nước ở MNLKT = 350,39 m là 1648 m^3/s. Việc xả nước qua tràn vào mùa lũ và vận tốc dòng chảy lớn cũng là nguyên nhân gây hiện tượng xói lở hạ lưu sau đập, mất an toàn và ổn định đường bờ.

Việc hình thành cấu trúc vật lý (như đập dâng, đập tràn) trên dòng suối và thay đổi lưu lượng dòng chảy hàng ngày có thể gây xói lở nền và bờ suối khu vực hạ du các tuyến đập và nhà máy. Quá trình hình thành đập có thể làm giảm lượng cát, sỏi ở hạ du, do vậy dòng nước qua máy phát điện có xu hướng lăm tăm tích từ bờ suối, gây ra sạt lở bờ. Mức độ gây xói lở là lâu dài, không hồi phục.

Việc hình thành tuyến đập làm mực nước tại khu vực này tăng lên, dẫn đến phần diện tích đất có lớp phủ dày ngậm nước, gia tăng hiện tượng sạt lở tại các vùng đất yếu như tại các vị trí mở mái dốc, các điểm đào đắp xây dựng tuyến đập, cửa nhận nước. Tuy nhiên trong quá trình thi công, Chủ dự án tiến hành gia cố, dự phòng tại các vị trí

dễ xảy ra sạt trượt.

Nền nhà máy được đặt trên đới ib là đá granit có cường độ cao đến rất cứng chắc đảm bảo ổn định cho công trình. Mái đào xung quanh được bạt khá cao, do vậy khó khả năng sạt, trượt đất có thể xảy trong quá trình vận hành. Khi đi vào vận hành lưu

Khi hồ chứa được hình thành, lượng bùn cát đa phần được giữ lại trong hồ, do đó lượng bùn cát xuống hạ du sẽ bị giảm. Điều này sẽ làm tăng sức mang bùn cát của dòng suối, làm tăng khả năng xói lở bờ và đáy suối ở hạ lưu.

Do đó, cần thiết kế bố trí các hạng mục công trình phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất của khu vực để hạn chế tối đa tác động dẫn tới xói lở lòng suối ở hạ du.

Đối tượng chịu tác động: 20 CBCNV làm việc tại Nhà máy là chủ yếu

Khả năng lũ quét: Lũ quét xảy ra có thể kèm theo gây trượt lở đất ở hồ, đập và ở ven suối Kha Ứ tại hạ lưu. Tuy nhiên, như đã xác định ở trên: "về mặt địa chất và chế độ thủy văn công trình, thủy điện Kha Ứ 2 có mức an toàn cao" và dự án được thiết kế với kết cấu tốt có an toàn cao, do vậy, khả năng vỡ đập do lũ quét và sạt lở sẽ không cao. Tuy nhiên, mức độ an toàn hồ đập còn phụ thuộc vào chất lượng xây dựng và vận hành nên công tác an toàn đập sẽ được Chủ dự án quan tâm trong quá trình xây dựng và vận hành. Cũng như các nghiên cứu ĐTM cho các dự án thủy điện trên thế giới và Việt Nam trong giai đoạn nghiên cứu khả thi chưa đủ cơ sở dự báo định lượng các tác động do lũ quét, sạt lở đất và thời điểm, tần suất xảy ra sự cố. Vì vậy, công tác giám sát, quan trắc về thủy văn, độ bền công trình và vận hành sẽ được Chủ đầu tư thực hiện nghiêm túc trong quá trình vận hành hồ đập để không xảy ra sự cố mất an toàn.

- Bồi lắng:

Kết quả tính toán dòng chảy bùn cát về hồ chứa

Kết quả tính toán lượng bùn cát trung bình nhiều năm đến tuyến đập Kha Ứ 2 được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 47. Dòng chảy bùn cát đến tuyến đập Kha Ứ 2

Công trình	Flv (km^2)	Qo (m^3/s)	Ro (g/m^3)	Ro (kg/s)	$W_{ll}10^3$ (t/n)	W_{ll} 10^3 (m^3/n	$W_{dđ}10^3$ (t/n)	$W_{dđ}10^3$ (m^3/n)	Tổng $10^3(m^3)$
Kha Ứ 2	261	18,21	55	0,922	32,1	40,13	6,42	8,02	48,15

Phần lớn các hồ thủy điện khi hồ 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, 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 trắc diện cân bằng, đặc biệt là những vùng bờ được cấu tạo từ những kết cấu bở 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. Tuy nhiên, hồ thủy điện Kha Ứ 2 với diện tích lưu vực 261 km^2, xung quanh hồ có thảm thực vật nhiều tầng, bờ hồ là các lớp đá tuy đã phong hóa nhưng tương đối rắn chắc nên khả năng sạt lở thấp, điều này cũng chứng minh thực tế dọc theo suối Kha Ứ, đoạn lòng hồ, không có bãi bồi lớn và thềm bậc cao. Các bãi bồi và nón phóng vật quy mô nhỏ,

phân bố ở ven lòng suối, tạo nên các diện tích hẹp, chiều rộng 1-2 m đến dưới 20 m, chiều cao so với mặt suối 1-2 m, thường xuyên ngập nước về mùa mưa thành phần gồm cuội tảng lẫn sét và cát tập trung ở cửa các nhánh suối ở hai bên dòng suối, đá gốc lộ khá tốt dọc theo lòng suối.

Các tác động khi xảy ra bồi lắng:

+ Gây ảnh hưởng tới cửa lấy nước của công trình thủy điện Kha Ứ 2 làm giảm hiệu quả lấy nước và làm giảm hiệu quả phát điện.

+ Sự giảm dung tích hồ chứa đến khả năng chống lũ cho hạ lưu của công trình cũng giảm theo.

+ Bùn cát lắng đọng làm giảm dung tích hồ, làm tăng mật độ bùn cát lơ lửng dẫn đến giảm hàm lượng hòa tan oxy trong nước và gây hại cho hệ sinh thái thủy sinh.

Khi xây dựng đập ngăn suối, lượng bùn cát di đáy cơ bản sẽ tích lại trong hồ chứa, lượng bùn cát lơ lửng (chủ yếu vào mùa lũ sẽ chuyển xuống hạ du thông qua tràn xả lũ). Với địa hình dốc như tại vị trí tuyến đập đồng thời phương án tháo lũ là tràn tự do, về cơ bản lượng bùn cát lơ lửng sẽ được tháo xuống hạ du theo tính toán được tính là 40% lượng bùn cát lơ lửng đến tuyến đập hàng năm.

Với đặc điểm dạng công trình như Kha Ứ 2 tuổi thọ dự án được tính toán trong khoảng 50 năm. Để đảm bảo dung tích chứa nước cần thiết của hồ chứa Chủ dự án sẽ nạo vét lòng hồ (tần suất không thường xuyên tùy theo lượng bùn cát về hồ và quá trình hoạt động của dự án) hoặc khi bùn cát nhiều hơn mức cho phép, đồng thời tiến hành cải tạo lòng hồ để tháo bùn cát thường xuyên vào mùa lũ để hạn chế tối đa việc lắng đọng bùn cát trong hồ đồng thời kết hợp nạo vét hồ chứa vào mùa kiệt trước mùa lũ khoảng 2,5 năm một lần để giảm chi phí nạo vét hàng năm.

4.2. Tác động do sạt lở khu vực dự án

Tuyến đập chịu áp lực ngang của nước là nguyên nhân gây lật trượt, tạo ra dòng thấm ở thân, nền và vai công trình là những nhân tố ảnh hưởng lớn đến an toàn đập. Nguyên nhân gây mất an toàn đập có thể do trong quá trình thiết kế đánh giá chưa đúng những bất lợi do điều kiện tự nhiên, điều kiện địa chất, thủy văn của lưu vực và vị trí xây dựng Dự án nên chưa lựa chọn cũng như đưa ra giải pháp thiết kế, khắc phục vị trí có cấu tạo địa chất yếu; Công nghệ thi công không phù hợp, chất lượng vật liệu không đảm bảo. Tác động do mất an toàn đập làm tăng nguy cơ xảy ra vỡ đập và mất an toàn cho hạ du ảnh hưởng tới hoạt động canh tác của người dân địa phương.

**/ Sự cố sạt lở, sụt lún các hạng mục công trình khác*

Do đặc điểm địa hình khu vực dốc, độ cao lớn cùng với các hoạt động địa mạo, địa chất khu vực các sườn lớn nên khả năng xảy ra trượt lở, sụt lún các hạng mục công trình của dự án như nhà máy, đường giao thông vận hành của dự án là có thể xảy ra. Tuy nhiên, dự án đã tính toán lựa chọn các vị trí phù hợp cùng với việc gia cố nền móng công trình nên cũng giảm khả năng gây ra các sự cố này.

**/ Sự cố xả lũ khẩn cấp khi có lưu lượng nước về hồ vượt quá mức thiết kế*

Trong trường hợp xảy ra sự cố này nếu không tuân thủ tốt quy trình vận hành hồ chứa sẽ có ảnh hưởng đến các công trình thuỷ điện ở hạ lưu và ảnh hưởng đến sinh sống, hoạt động canh tác nông, lâm nghiệp của người dân trong khu vực. Thực tế đã xảy ra một số sự cố ở các công trình thuỷ điện lớn trên cả nước trong những năm qua và gây thiệt hại năng nề đến sản xuất nông nghiệp, đời sống của người dân ở khu vực hạ lưu hồ chứa. Tuy nhiên cũng phải khẳng định công trình dự án không lớn, dung tích hồ chứa nhỏ, người dân địa phương sinh sống ở các khu vực địa hình cao, cao hơn nhiều so với tuyến đập công trình nên việc xảy ra sự cố khi có lũ là ít xảy ra, chỉ trừ trường hợp khi người dân đang đi qua cầu, cống mà có lũ bất ngờ xảy ra chưa di chuyển kịp qua khu vực nguy hiểm.

4.3. Tác động tới chế độ thủy văn khi vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2

4.3.1. Biến đổi mực nước, lưu lượng và chế độ dòng chảy:

**/ Khu vực thượng lưu đập (khu vực hồ chứa):*

- Thay đổi chế độ dòng chảy:

+ Khi chưa hình thành dự án, lượng mưa trung bình năm của khu vực dao động từ (1400÷2700) mm. Đảm bảo lưu lượng dòng chảy năm tại tuyến đập trên suối Kha Ứ là 18,21 m^3/s.

+ Sau khi xây dựng hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 chế độ dòng chảy trong suối được thay thế bằng chế độ thủy văn của hồ, bề rộng của suối đoạn xây dựng đập khoảng 5-6 m, suối đổ vào hồ có bề rộng từ 2-3 m. 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 các tuyến đập.

- Gây biến đổi mực nước: Trong điều kiện tự nhiên, dao động mực nước trên suối sẽ phụ thuộc vào lượng mưa mang đến và sự điều tiết của các yếu tố mặt đệm lưu vực. Khi có đập thủy điện thì phần thượng lưu tuyến đập Kha Ứ 2 chuyển thành đập tràn kết hợp với đập dâng với diện tích lưu vực (Flv =261 km^2), MNDBT= 345 m và MNC = 340 m; Khi đó mực nước trên hồ sẽ cao hơn mực nước suối tự nhiên trước đó do có đập chắn làm dâng cao mực nước hồ. Do hồ chứa điều tiết ngày đêm nên sau khi đi vào hoạt động, mực nước hồ điều tiết dao động trong ngày từ mực nước chết (340 m) đến mực nước dâng bình thường (345 m) phụ thuộc vào lưu lượng nước về hồ và chế độ tích xả nước của công trình thông qua việc vận hành đảm bảo an toàn công trình, vận hành phát điện. Chênh lệch mực nước giữa mực nước dâng bình thường và mực nước chết tại hồ điều tiết là 5 m.

**/ Khu vực hạ du tuyến đập*

- Khu vực hạ du đập đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2

Khi xây dựng đập ngăn dòng chảy sẽ ảnh hưởng đến lưu lượng dòng chảy phía sau đập. Từ đập thủy điện Kha Ứ 2 đến nhà máy sẽ bị gián đoạn khoảng 4,6 km trên

suối Kha Ứ, khi nhà máy tích nước vận hành sẽ bị suy giảm dòng chảy đặc biệt vào mùa kiệt.

+ Mùa kiệt: Sau khi công trình thủy điện Kha Ứ 2 đi vào vận hành đoạn suối này sẽ bị suy giảm dòng chảy, mực nước xuống thấp, đặc biệt vào mùa cạn. Dòng chảy trên đoạn suối này vào mùa kiệt chỉ bao gồm dòng chảy tối thiểu xả duy trì sau đập (theo đề xuất là 1,98 m^3/s), lượng nước bổ sung từ khu giữa và lượng nước xả thừa qua tràn vào mùa cạn.

+ Mùa lũ: Làm gia tăng lượng nước vùng hạ du, 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 (345 m). Sau đó, hồ chứa sẽ xả lũ với lưu lượng tương đương với lưu lượng lũ đến. Như vậy, mực nước hạ du hồ chứa thay đổi đột ngột gây ngập lụt và xói lở đường bờ suối hạ du. Vào mùa lũ , dòng chảy trên đoạn suối này sẽ bao gồm dòng chảy tối thiểu xả duy trì sau đập (theo đề xuất là 1,98 m^3/s), lượng nước bổ sung từ khu giữa và lượng nước xả thừa qua tràn vào mùa lũ.

*/ *Khu vực hạ du nhà máy*

Nước sau phát điện của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 được xả về hạ lưu đến điểm nhập lưu vào sông Đà. Dòng chảy trên đoạn suối này cũng bị thay đổi do chế độ điều tiết xả nước của nhà máy thủy điện Kha Ứ 2, đặc biệt vào mùa cạn, dòng chảy sẽ tăng vào những giờ công trình xả nước phát điện và giảm xả nước vào những giờ công trình ngừng chạy máy để tích nước.

Vào những giờ nhà máy xả nước phát điện, tại cửa xả nước của nhà máy chế độ thủy lực dòng chảy phức tạp hơn, lưu tốc dòng chảy sẽ tăng lên so với lưu lượng dòng chảy tự nhiên, xuất hiện dòng chảy mặt và dòng chảy đáy gây xói lở, bồi lắng và Công ty cũng dùng các biện pháp tiêu năng mặt và đáy hoặc kết hợp cả hai, tính toán lưu tốc không xói cho phép trong kênh, gia cố bảo vệ bờ.

4.3.2. Ảnh hưởng tới chất lượng nước suối Kha Ứ phía hạ du đập

Trong nhiệm vụ của dự án không phát triển nghề cá lòng hồ. Mặt khác các mẫu đất được lấy ở khu vực cụm đầu mối đập cho thấy không bị ô nhiễm bởi kim loại nặng. Do vậy chất lượng nguồn nước vào hồ điều tiết được đảm bảo.

Bên cạnh đó, hồ điều tiết đã được bê tông hóa đáy và bờ kè nên trong giai đoạn tích nước sẽ không có quá trình phân hủy sinh khối thực vật hay xói lở làm gia tăng các chất dinh dưỡng, chất hữu cơ, đất cát. Khi xả dòng chảy tối thiểu và xả nước từ NMTĐ ra suối Kha Ứ, sẽ không ảnh hưởng đến chất lượng nước suối phía hạ lưu đập và hạ lưu nhà máy.

+ Phía thượng lưu hồ và hạ lưu hồ của dự án không có hộ dân nào sinh sống, phía hạ du nhà máy cách khu vực dự án khoảng 3 km theo đường chim bay là bản Huổi Tắt chỉ một vài hộ dân người dân tộc sinh sống và không có hoạt động xả thải nào làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, khả năng phân tầng nhiệt độ và oxi

trong nước ở hồ rất 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.

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.

- Đánh giá tác động:

Kết quả này cho thấy sau khi thu dọn kĩ lòng hồ và tích nước, chất lượng nước hồ sẽ không bị biến đổi nhiều so với nước suối tự nhiên.

Mặt khác phía thượng lưu hồ không có dân cư sinh sống cũng như không có hoạt động xả thải nào làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, khả năng phân tầng nhiệt độ và oxi trong nước hồ nhỏ do dung tích và độ sâu của hồ không đáng kể (nơi sâu nhất là 4m tính theo sự chênh cao giữa MNDBT và MNC), do vậy khả năng phú dưỡng, ô nhiễm nguồn nước do chất hữu cơ là khó xảy ra.

- Đánh giá chung:

Trong giai đoạn đầu tích nước, chất lượng nước hồ phụ thuộc nhiều vào việc thu dọn lòng hồ. Nếu thực hiện tốt vệ sinh lòng hồ thì chất lượng nước hồ ít bị tác động. Ngược lại, không làm tốt điều này chất lượng nước hồ sẽ bị ô nhiễm kéo theo nhiều tác động tiêu cực khác đối với hệ sinh thái thủy sinh. Thời gian tích nước hồ sẽ hình thành khối nước tĩnh dẫn đến tình trạng phân tầng nhiệt độ nước trong hồ, phần nước sâu dưới đáy hồ sẽ thiếu ánh sáng, thiếu oxi và nhiệt độ thấp. Sự phân tầng kéo theo sự thay đổi nhiệt độ, lượng oxy lớp đáy giảm đáng kể vào giai đoạn đầu hồ tích nước. Sẽ xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí chất hữu cơ có trong hồ. Tuy nhiên, do vùng thượng lưu không có dân cư sinh sống, chủ yếu là cành cây, lá cây và xác động thực vật bị cuốn trôi xuống lòng hồ. Thời gian đầu sẽ xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí chất hữu cơ, nhưng theo thời gian nhờ sự vô cơ hóa và quá trình tự làm sạch của nguồn nước do nhu cầu tiêu thụ ôxy của nước nhỏ hơn tốc độ làm thoáng bề mặt nên tình trạng được cải thiện, nước sẽ trong hơn. Lượng CO_2, NH_4 giảm và ôxy hoà tan, NO_2^-, NO_3^- tăng lên. Vi khuẩn có xu hướng giảm về số lượng vì việc cung cấp thức ăn bị giảm, chúng chủ yếu là loài hiếu khí. Nấm, tảo xuất hiện đã sử dụng các hợp chất chứa nitơ và CO_2 rồi giải phóng ôxy giúp cho việc làm thoáng và hoà tan ôxy mạnh mẽ hơn. Tiếp theo, nhu cầu tiêu thụ ôxy giảm; các loài tảo cũng ít hơn; xuất hiện các loài nguyên sinh động vật, các thực vật nước; quần thể cá cũng ổn định dần và tìm thức ăn trong vùng này. Dòng chảy đã trở lại trạng thái tự nhiên và có các loài phù du thông thường của nước sạch.

4.4. ***Tác động đến các đối tượng khai thác, sử dụng nước khu vực hạ du tuyến đập và nhà máy***

4.4.1. Hiện trạng khai thác, sử dụng nước

**/ Khu vực hạ du tuyến đập đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 dài 4,6 km*

Theo điều tra khảo sát, khu vực hạ du tuyến đập đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2,

có địa hình chủ yếu là núi cao nên trong khu vực không có dân cư sinh sống, do đó hiện tại nhu cầu khai thác, sử dụng nước cho sinh hoạt và nông nghiệp trên các khu vực này là không có. Trong quy hoạch trên các đoạn suối này cũng không có công trình thủy điện nào khai thác, sử dụng nguồn nước suối Kha Ứ.

**/ Khu vực hạ du nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 đến điểm nhập lưu vào sông Đà*

Theo điều tra khảo sát, khu vực hạ du nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 đến điểm nhập lưu vào sông Đà hiện tại và trong quy hoạch không có công trình khai thác nước của người dân cũng như của doanh nghiệp khai thác nước trên đoạn suối này.

4.4.2. Đánh giá tác động

**/ Khu vực hạ du tuyến đập đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2*

Khu vực suối Kha Ứ từ đập đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 do không có các công trình khai thác, sử dụng nước phục vụ cho mục đích sinh hoạt, nông nghiệp, công nghiệp, thủy điện nên việc khai thác, sử dụng nước của công trình thủy điện Kha Ứ 2 không gây ảnh hưởng đến khu vực hạ lưu các tuyến đập. Đoạn suối gián đoạn sau đập chính đến nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 có chiều dài khoảng 4,6 km, Công ty đã có biện pháp xả dòng chảy tối thiểu sau tuyến đập chính với lưu lượng xả không nhỏ hơn 1,98 m^3/s để đảm bảo duy trì hệ sinh thái thủy sinh và đảm bảo duy trì dòng chảy trên suối.

**/ Khu vực hạ du nhà máy*

Theo điều tra khảo sát, khu vực hạ du nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 đến điểm nhập lưu vào sông Đà hiện tại và trong quy hoạch không có công trình khai thác nước của người dân cũng như của doanh nghiệp khai thác nước trên đoạn suối này nên việc vận hành nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 không làm ảnh hưởng tới các đối tượng khai thác sử dụng nước các khu vực này.

4.5. Tác động cộng hưởng của các nhà máy thủy điện trên suối

Khu vực hạ lưu thủy điện Kha Ứ 2 cho đến nhập lưu vào sông Đà không có công trình thủy điện nào hoạt động tại khu vực này. Tuy nhiên, trên sông Đà hiện nay có rất nhiều thủy điện vì vậy trong quá trình hoạt động của các nhà máy vẫn sẽ phối hợp với nhay trong quá trình xả lũ và tích nước phát điện do có thể gây ảnh hưởng tới sạt lở tác động cộng hưởng từ hoạt động 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 từ các nhà máy thủy điện trên bậc thang và xả lũ không lũ (lũ tự nhiên kết hợp với lũ xả từ hồ chứa thủy điện) gây thiệt hại cho hạ lưu dẫn đến tăng thời gian, mức độ, độ sâu, diện tích ngập lụt. Ảnh hưởng tính mạng, gây thương tích. Cuốn trôi và phá hủy tài sản, môi trường sống bị ô nhiễm sau khi kết thúc lũ. Tốn kém kinh phí trong việc phục hồi môi trường, cơ sở hạ tầng kỹ thuật.

Tuy nhiên, đập của các nhà máy chủ yếu là đập nhỏ, chiều cao thấp, khả năng giữ nước và tích nước nhỏ. Hồ chứa với chế độ điều tiết ngày đêm, dung tích hồ nhỏ, vận hành theo dòng chảy tự nhiên. Vì vậy, hầu như toàn bộ lượng nước dẫn về Nhà máy phát điện với công suất tối đa. Lượng nước dư thừa được xả thừa qua tràn. Quá trình vận hành hầu

như không làm thay đổi lưu lượng dòng chảy tự nhiên trên suối vào mùa lũ. Ngoài ra, trong trường hợp quy trình vận hành điều tiết nước của các nhà máy không đồng bộ cũng gây ra các tác động như sau:

Thời gian phát điện trùng nhau dẫn đến thiếu hụt nước, ảnh hưởng đến quá trình tích nước phát điện của thủy điện ở hạ du.

Không xây dựng kế hoạch cũng như phương án xả lũ phù hợp cho các nhà máy không gây ra hiện tượng lũ chồng lũ gây hậu quả lớn đối với người và công trình phía hạ lưu.

Đối tượng chịu tác động: HST thủy sinh khu vực; người dân khu vực hạ lưu.

Phạm vi tác động: Tại khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: Quá trình vận hành Dự án vào mùa lũ.

Mức độ tác động: Lớn.

5. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án trong giai đoạn vận hành

5.1. Sự cố sạt lở 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, bở rời, có tầng cách nước, độ dốc địa hình lớn…

Nước khi qua ống xả nhà máy có khả năng gây xói lở công trình, sạt lở bờ suối nếu công tác tiêu năng, xây kè, kênh hướng dòng không được thực hiện đúng kỹ thuật.

Sự cố làm tắc nghẽn, bồi lắng lòng suối Kha Ứ 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.

5.2. Sự cố liên quan đến áp lực nước va khi đóng hoặc mở tuabin

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 ống áp lực, tăng áp suất tác động lên vỏ ống, có thể dẫn đến nứt, bể đường ống.

5.3. Sự cố rò rỉ tràn dầu do nước qua tuabin và do hệ thống xử lý nước lẫn dầu không hoạt động

- 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.

- Sự cố tràn dầu do hệ thống xử lý nước thải lẫn dầu của nhà máy không hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả. Nguyên nhân phát sinh từ hoạt động của các bơm dầu, cảm biến dầu không hoạt động hoặc hoạt động nhưng không đảm bảo công suất từ

đó việc xử lý dầu không triệt để, dẫn tới nước thải sau khi bơm ra ngoài môi trường vẫn chứa một lượng dầu nhất định gây ảnh hưởng tới môi trường nước.

- Đối tượng chịu tác động: cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà máy và người dân khu vực xung quanh dự án.

- Phạm vi tác động: toàn bộ khu vực NMTĐ và lận cận đặc biệt suối Kha Ứ.

-Thời gian tác động: trong quá trình hoạt động của nhà máy.

- Mức độ tác động: lớn.

5.4. Sự cố mất an toàn đập (sự cố nứt, vỡ đập)

Dự án xây dựng tuyến đập với mục đích giữ nước phục vụ phát điện, tuyến đập này chịu áp lực ngang của nước, là nguyên nhân gây lật trượt, tạo ra dòng thấm ở thân nền và công trình là những nguyên nhân gây mất an toàn đập

Đánh giá khả năng an toàn đập dựa vào các yêu cầu sau:

- Tính toán mức độ ổn định trong từng trường hợp MNBĐT, MNLTK, MNLKT tại tuyến đập.

- Hoàn tất thiết kế xây dựng công trình đập và biện pháp thi công xử lý thấm, an toàn công trình phù hợp và hiệu quả.

- Cấu tạo địa hình, địa chất khu vực bố trí tuyến đập.

- Kết quả quan trắc thấm, chuyển vị của đập.

- Kết cấu an toàn đập tối thiểu cho các đoạn chuyển tiếp sau:

- Do quá trình xây dựng không đảm bảo theo đúng thiết kế.

- Trong quá trình thiết kế đánh giá chưa đúng những bất lợi do điều kiện tự nhiên, điều kiện địa chất, thực vật của khu vực và vị trí xây dựng. Do đó, Vì vậy, chưa lựa chọn cũng như đưa ra giải pháp thiết kế, khắc phục ở vị trí cấu tạo đập đất yếu.

- Nền công trình và nửa đập được xây chọn chưa phù hợp, bố trí trên nền đất yếu. Không được gia cố ổn định nền, móng đập có thể gây mất an toàn đập do xói, trượt ngầm.

- Áp dụng công nghệ thi công tại các vị trí không tường thích và phù hợp hoặc chưa rút kinh nghiệm từ thực địa và từ các công trình đã xây dựng trong vùng.

- Quá trình thi công không tuân thủ yêu cầu đặt ra của thiết kế, áp dụng công nghệ và trang thiết bị không phù hợp, xuyên tạc các thông số chất lượng, sử dụng vật liệu kém chất lượng đặc biệt là các vật liệu đắp nền lại kém khuyết tật trong đắp và nền đắp.

- Vật liệu đưa vào thi công các hạng mục, sau thời gian dài khai thác sử dụng các kết cấu bị mục, nứt; chất lượng thi công xử lý nền, đất đắp tại các vị trí tiếp giáp (thân với nền, các vách, móng trong…) không đảm bảo chất lượng, gây thấm quá nhiều và liên tục.

- Các bờ chuyển ngành tự nhiên không tường lực. Thiếu các thiết bị quan trắc do, thấm dò dẫn đến không phát hiện được và kịp thời xử lý các hư hỏng. Công tác theo dõi, đánh giá chất lượng đập không được tiến hành nghiêm túc.

- Công tác theo dõi và đánh giá chất lượng đập không được tiến hành nghiêm túc.

- Quá trình vận hành, điều tiết hạ mực nước không hợp lý, không tuân thủ quy trình.

- Đập không kiểm tra đầy đủ, trạm theo định kỳ dẫn đến không phát hiện và kịp thời xử lý những hư hỏng, sự cố nhỏ.

- Các nhà nước bị hỏng, dãy công bố xói, bị thấm, hỏng tiêu năng, kẹt, … gây ảnh hưởng đến mực nước trong hồ, chiều nước, ảnh hưởng áp lực lên đập.

- Hệ thống vật tư, vật liệu dự phòng phục vụ xử lý sự cố còn thiếu.

- Hồ chứa tích nước chưa đúng thiết kế.

- Hiện tượng sạt lở bờ hồ chứa với quy mô lớn có thể gây các ảnh hưởng bất lợi về an toàn đập.

- Thấm ngang quá lớn gây sạt lở mái đập, các công trình dẫn nước qua đập đã phá hủy.

- Nước lũ dồn về quá lớn vượt quá khả năng xả của đập tràn, áp lực nước lớn có thể phá vỡ kết cấu công trình của đập vượt.

- Do sự cố của hệ thống của xả: lũ kẹt cửa xả lũ.

- Do dòng đất kích thích quá lớn vượt quá hệ số động đất trong thiết kế ổn định của đập.

- Khi báo quá trình lũ chưa chính xác nên sự vận hành điều tiết lũ của Nhà máy 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.

- Nhà cửa, sân tanh bị ngập và rác, đắp, tàn sản bị cuốn trôi do không kịp di dời khiến người dân không có nơi ở trong thời gian dài, dẫn đến lão cướp cuộc sống, ảnh hưởng lớn đến vật chất và tinh thần. Kèm theo thời gian, tiền bạc để gây dựng lại nhà cửa.

- Người dân địa phương chỉ cho bồi thường nghề cách tặng nông - lâm nghiệp. Sự cố xảy ra khiến người dân mất đất trong thời gian chưa khắc phục được và làm giảm nguồn thu nhập bình quân, ảnh hưởng đến kinh tế, chất lượng cuộc sống không đảm bảo. Nguy cơ gia tăng các tệ nạn xã hội như: trộm cướp, cờ bạc, ...

- Việc tập trung số lượng lớn người dân tại một địa điểm tam cư do phải di dời, nhà cửa bị ngập, hư hỏng, ... làm gia tăng nguy cơ dịch bệnh lây lan, nhất là các bệnh truyền nhiễm như sốt rét, sốt xuất huyết, ... ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người dân, bên cạnh đó có thể xảy ra mâu thuẫn giữa người dân do tranh chấp chỗ ở, thực phẩm, ... gây mất trật tự trị an.

5.5. Sự cố tại trạm biến thế 110kV

Cũng như trong nhà máy thủy điện tại trạm biến thế các tai nạn cháy nổ do chập điện cũng thường xuyên xảy ra nếu không tuân thủ đúng thiết kế kỹ thuật. Vì vậy, an

toàn lưới điện là nhiệm vụ quan trọng, đòi hỏi công nhân phải thực hiện nghiêm túc, đúng kỹ thuật và an toàn lao động. Khả năng xảy ra sự cố trên tuyến đường dây tải điện.

Sự cố cháy, nổ có thể xảy ra do chập điện hoặc quá tải, sét đánh, hoặc đứt dây… Sự cố cháy nổ do điện chỉ xảy ra tại chỗ và trong thời gian ngắn, vì khi xảy ra sự cố các rơle bảo vệ của hệ thống sẽ tự động ngắt mạch. Sự cố xảy ra khi đứt dây dẫn hoặc dây chống sét thường rất ít khi xảy ra. Trường hợp nghiêm trọng thiệt hại đến tính mạng, kinh tế do hư hỏng thiết bị và máy móc. Trong những ngày mưa, với trạm biến áp 110kV (đầu nối với trạm tại NMTĐ Kha Ứ 2) có thể gây rò rỉ dầu mỡ phát sinh từ trạm, cần phải có các biện pháp thu gom lượng dầu này từ các hố rãnh thoát nước tại gần khu vực trạm. Đối với trạm biến áp xây dựng tại NMTĐ Kha Ứ 2, lượng dầu thải có thể phát sinh từ máy biến áp do trong máy biến áp có chứa lượng dầu mỡ để làm mát, cũng như trong trường hợp sự cố có thể làm giảm tác động của từ trường. Lượng dầu thải này nếu phát sinh rò rỉ ra ngoài môi trường sẽ làm ảnh hưởng đến thủy sinh. Lượng dầu thải này là chất thải nguy hại và cần được thu gom triệt để tránh gây ra sự cố đáng tiếc. Lượng dầu này phát sinh hiện nay chưa thể có tính toán cụ thể bởi tùy từng trường hợp sự cố nên rất khó ước tính tuy nhiên trung bình một lần sự cố cháy nổ gây tràn đối với máy biến áp trung bình sẽ khoảng 10-15m^3.

7. Sự cố trượt sạt đất đá thải tại các bãi thải

Tại các bãi thải, hiện tượng sạt, trượt đất, đá thải có thể xảy ra trong quá trình vận hành nhà máy thủy điện do nguyên nhân: Trường hợp có mưa lớn kéo dài, khả năng trượt sạt đất đá thải do trọng lực xuống các vùng đất trũng ở xung quanh rất lớn, do tính chất cơ lý của lớp đất đá thải yếu, bở rời, kém bền vững và dễ bị thấm nước làm tăng trọng lượng. Cùng với đó là việc tắc nghẽn hệ thống mương thoát nước bề mặt bãi thải làm lượng nước chảy tràn trên bề mặt trong thời gian dài sẽ bào mòn đất đá tạo thành rãnh bề mặt tạo nên nguy cơ sụt sạt bãi thải. Tuy nhiên, trong giai đoạn vận hành CĐT lúc này đã tiến hành thiết kế 04 khu vực bãi thải có các kè đá chắc chắn và trồng cây để đảm bảo giữ đất khu vực các bãi thải để có thể đảm bảo phòng tránh được quá trình sạt lở xảy ra.

8. 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: quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thiết bị để tiến hành thi công lắp đặt dễ xảy ra tai nạn lao động do máy móc công kềnh.

- Do sự bất cẩn của cán bộ công nhân viên vận hành máy móc thiết bị tại TBA, 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 lượng vượt quá giới hạn của đường dây.
- Sự cố do sét đánh gây cháy nổ lưới điện.
- Sự cố đứt dây nghiêng đổ cột: trong quá trình thi công có thể xảy ra đứt dây,

nghiên đổ cột điện.

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.

9. Sự cố kẹt cửa van/cửa xả nước, tắc ống xả dòng chảy tối thiểu

*/ Việc kẹt cửa van cửa xả nước sẽ tác động tới an toàn của tuyến đập:

- Tăng áp lực nước lên thân đập:

+ Khi van xả bị kẹt ở trạng thái đóng, nước sẽ tích tụ lại phía thượng lưu đập, làm tăng áp lực lên thân đập, đặc biệt là khi có lũ.

+ Áp lực quá lớn có thể gây ra các vết nứt, biến dạng, thậm chí là phá hủy thân đập, dẫn đến nguy cơ vỡ đập.

- Tăng mực nước hồ chứa:

+ Van xả không hoạt động sẽ làm tăng mực nước hồ chứa lên mức nguy hiểm.

+ Nước tràn qua đập (overtopping) có thể gây xói mòn chân đập, làm mất ổn định kết cấu đập.

- Mất khả năng điều tiết lũ:

+ Van xả là một bộ phận quan trọng trong việc điều tiết lũ.

+ Khi van bị kẹt, khả năng điều tiết lũ của đập sẽ bị mất, làm tăng nguy cơ ngập lụt hạ du.

- Nguy cơ xói lở các công trình phụ trợ:

+ Sự cố van có thể gây xói lở các công trình phụ trợ của đập như tràn xả lũ, kênh dẫn dòng, ...

Mất ổn định các công trình phụ trợ có thể ảnh hưởng đến an toàn chung của đập.

- Tắc ống xả dòng chảy tối thiểu nước sẽ bị giữ lại hồ dẫn đến nhưng tác động với hệ sinh thái và các công trình phía hạ du.

*/ *Việc kẹt cửa van cửa xả nước sẽ tác động tới nhà máy:*

- Ngừng phát điện:

+ Van cửa lấy nước bị kẹt có thể làm ngừng hoạt động của nhà máy thủy điện do không có nước cung cấp cho tuabin.

+ Van xả không hoạt động cũng có thể gây ra tình trạng quá tải cho các tuabin và làm ngừng hoạt động.

- Giảm hiệu suất phát điện:

+ Nếu van bị kẹt ở trạng thái đóng một phần, sẽ làm giảm lưu lượng nước cung cấp cho tuabin, dẫn đến giảm công suất và hiệu suất phát điện.

+ Nếu van xả bị kẹt, việc điều chỉnh mực nước hồ chứa sẽ khó khăn, ảnh hưởng đến hiệu suất làm việc của nhà máy.

- Hư hỏng thiết bị:

+ Van bị kẹt có thể làm hư hỏng các bộ phận khác của hệ thống như ống dẫn, tuabin, máy phát điện.

+ Áp lực nước tăng cao có thể làm hư hỏng các đường ống hoặc các thiết bị khác

của nhà máy.

Chi phí sửa chữa và khắc phục:

Chi phí sửa chữa hoặc thay thế van bị kẹt có thể rất lớn.

Chi phí khắc phục các hư hỏng thiết bị và gián đoạn hoạt động của nhà máy cũng rất tốn kém.

- Ảnh hưởng đến lịch trình cung cấp điện:

Việc ngừng hoạt động nhà máy có thể ảnh hưởng đến lịch trình cung cấp điện, gây ra sự cố trong hệ thống điện quốc gia

*/ *Việc kẹt cửa van cửa xả nước sẽ tác động tới hạ lưu đập:*

- Ngập lụt:

+ Nếu van xả bị kẹt ở trạng thái đóng, không thể xả lũ kịp thời, có thể gây ra ngập lụt nghiêm trọng ở hạ lưu đập, ảnh hưởng đến đời sống của người dân, cơ sở hạ tầng và các hoạt động kinh tế.

- Ngập lụt đột ngột có thể gây ra những thiệt hại lớn về người và tài sản.

- Thiếu nước:

+ Nếu van xả bị kẹt ở trạng thái đóng và không có nguồn nước thay thế, các khu vực hạ lưu có thể bị thiếu nước cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, và các hoạt động kinh tế khác.

- Thay đổi chế độ dòng chảy:

+ Sự cố van có thể làm thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên của sông, gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái và các hoạt động sử dụng nước ở hạ lưu.

- Xói lở và bồi lắng:

+ Nếu van xả bị kẹt, có thể gây ra xói lở bờ sông, lòng sông, hoặc bồi lắng lòng sông, làm thay đổi dòng chảy tự nhiên.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Đối với công trình xử lý nước thải

a. Đối với nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực nhà QLVH: nước thải nhà vệ sinh được thu gom về bể tự hoại 03 ngăn dung tích 8,75 m^3 ; nước từ khu bếp được thu gom vào bể tách dầu mỡ dung tích 0,5 m^3 để xử lý sơ bộ trước khi dẫn về bể lắng lọc dung tích 9 m^3/ngày để xử lý bằng công nghệ SBR. Các hệ thống bể tự hoại và bể tách mỡ, bể lăng lọc được tận dụng hoàn toàn lại tại khu phụ trợ 02 giai đoạn xây dựng.

+ Quy trình thu gom, xử lý:

++ Nước thải từ nhà vệ sinh: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tự hoại → Bể lắng lọc→ Suối Kha Ứ.

++ Nước thải từ phòng bếp: Nước thải sinh hoạt sau khi thu gom tại bể tách mỡ → Bể lắng lọc → Suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: Suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Lưu lượng nước thải: 1,6 m^3/ngày.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn

+ Phương thức xả: Tự chảy, xả mặt, xả ven bờ;

+ Vị trí xả thải dòng số 01 (nước thải sinh hoạt tại khu nhà QLVH): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2481663, Y (m) = 462180.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuât quốc về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (có hiệu lực thi hành từ ngày 01/9/2025), cột B, K = 1,2 trước khi xả ra suối Kha Ứ.

b. Đối với nước thải sản xuất

+ Nước thải nhiễm dầu được thu gom và xử lý tại bể thu nước rò rỉ, lẫn dầu dung tích 25 m^3. Tại ngăn thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3, các cặn bẩn có kích thước lớn được trọng lực kéo lắng xuống đáy bể. Phần dầu mỡ nổi lên trên được thu gom về thùng chứa dầu và được vận chuyển về kho chứa CTNH để lưu giữ và xử lý cùng với chất thải nguy hại khác phát sinh trong nhà máy. Nước sau khi tách dầu được dẫn sang ngăn chứa nước sau tách dầu dung tích 15 m^3 (có lắp đặt tấm vải lọc dầu SOS) để tách bỏ toàn bộ lượng dầu còn sót lại và lắng cặn các chất lơ lửng còn lại. Định kỳ 06 tháng thay tấm lọc dầu, đem lưu giữ cùng CTNH của nhà máy.

+ Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải lẫn dầu → Bể thu nước rò rỉ lẫn dầu dung tích 10 m^3 → Bể chứa nước sau tách dầu (lắp đặt vải lọc dầu SOS) → Máy bơm nước → suối Kha Ứ.

+ Nguồn tiếp nhận: suối Kha Ứ, xã Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu

+ Vị trí xả thải dòng số 02 (nước thải sản xuất tại khu nhà máy): vào suối Kha Ứ (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $103^0$00', múi chiếu 3^0): X (m) = 2481644, Y (m) = 462194.

+ Phương thức xả thải: Bơm, xả mặt, xả ven bờ.

+ Chế độ xả: Xả gián đoạn.

+ Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:20125/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B, K_q = 0,9, K_f = 1,2) sau đó được bơm ra suối Kha Ứ.

c. Đối với nước mưa chảy tràn

+ Tại các tuyến đường vận hành, giữ nguyên hệ thống tiêu thoát nước mưa như đã vận hành từ giai đoạn thi công.

+ Nước mưa trên mái nhà của khu nhà máy thủy điện được thu gom theo các đường ống chảy xuống sân nhà máy.

+ Nước mưa chảy tràn khu vực khác được thu theo đường rãnh 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 (BxRxH: 0,6 x 0,4 x 0,4) m, để hướng nước chảy vào hố ga lắng cặn có kích thước (BxRxH: 1,5 x 1,5 x 1,5) m. Đáy rãnh có độ dốc dọc 2% để nước chảy theo hướng quy định. Bố trí khoảng 10 hố ga lắng cặn 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 Kha Ư.

3.2.2.2. Đối với công trình xử lý khí thải

a. Khí thải, bụi từ hoạt động của máy móc, thiết bị, phương tiện:

Trong giai đoạn vận hành các loại máy móc, thiết bị của dự án không phát sinh bụi, khí thải; khí thải trong khu vực phát sinh chủ yếu là từ các phương tiện ra vào của công nhân, khối từ máy phát điện dự phòng. Tuy nhiên, các phương tiện được sử dụng đều được kiểm định bao gồm các tiêu chí bảo vệ môi trường, ngoài ra công nhân khu vực nhà máy chủ yếu là ở tập thể khoảnh cách di chuyển gần do đó, lượng khí thải này không đáng kể.

Toàn bộ tuyến đường từ nhà máy đến nhà quản lý vận hành của dự án và khu vực sản của nhà máy sẽ được bê tông hóa để giảm thiểu bụi, khí đi lại.

Thường xuyên vệ sinh đường giao thông trong khu vực Nhà máy để giảm thiểu bụi phát tán vào môi trường không khí.

Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về chất lượng môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Tính khả thi: các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.

b. Khí nhà kính do sự phân hủy chất hữu cơ trong lòng hồ ngập nước:

Biện pháp để thực hiện và có tính khả thi cao để giảm phát thải khí nhà kính trong quá trình vận hành hồ chứa là thực hiện dọn dẹp sạch sẽ thảm thực vật khu vực lòng hồ trước khi tích nước. Việc thu dọn lòng hồ sẽ được chủ dự án thực hiện theo phương thức tận thu triệt để, tiến hành chặt bỏ và dọn sạch khối lượng hồ lớp phủ thực vật để phân hủy như cây bụi, tán cây thấp, đồng thời tận thu sinh khối. Khi tiến hành tích nước hồ chứa chủ dự án sẽ báo cáo với cơ quan quản lý và chính quyền địa phương để kiểm tra công tác dọn dẹp, đồng thời tiếp thu các ý kiến đóng góp từ các cơ quan chuyên môn để giám thiểu các tác động liên quan đến sự phân hủy chất hữu cơ khi hồ chứa đi vào vận hành.

Ngoài ra, chủ dự án sẽ thực hiện lập, phê duyệt và thực hiện kế hoạch thu dọn và vệ sinh lòng hồ trước khi tích nước, đảm bảo lòng hồ được dọn dẹp sạch sẽ để nhằm hạn chế phát thải khí nhà kính, đặc biệt là và .

c. Khí thải, bụi từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

Chỉ sử dụng dầu đạt tiêu chuẩn ghi trong danh mục hàng hóa do Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam ban hành và phù hợp với tiêu chuẩn xăng dầu được phép lưu thông tại Việt Nam trong mọi trường hợp.

Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì, bảo dưỡng đảm bảo máy phát điện luôn ở trạng thái hoạt động tốt nhất.

3.2.2.3. Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Tận dụng 10 thùng 100 lít từ giai đoạn thi công để đặt tại khu vực nhà quản lý vận hành và khu vực nhà máy (03 thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ; 03 thùng

màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; 04 thùng màu đen đựng chất thải khác). Rác thải sinh hoạt sau khi được phân loại, tận dụng lại, phần còn lại vận chuyển xử lý theo quy định tần suất không quá 03 ngày/lần.

+ Tận dụng lại bể ủ chất thải hữu cơ: làm phân bón tại khu vực nhà máy đã được xây dựng từ giai đoạn thi công. Bể ủ chất thải hữu cơ 02 ngăn có dung tích 2 m^3, kích thước LxBxH = 2 x 1 x 1 m. Kết cấu gạch bê tông M150, thành trong và đáy bể trát, láng vữa xi măng M75, phía trên mặt bể có mái che đảm bảo nước mưa không vào trong bể.

+ Tận dụng lại hồ chôn lấp CTRSH: gần khu vực nhà máy được xây dựng từ giai đoạn thi công. Đã tính toán thiết kế dung tích chứa đảm bảo chứa hết CTRSH của 50 năm vận hành dự án. Hố có diện tích 30 m^2, dung tích khoảng 51 m^3 với kích thước L x B x H = 6,0 x 5 x 1,7m. Hồ chôn lấp được xây ở vị trí cao, xa nguồn nước, có nền đất ổn định. Đảm bảo các quy định về vệ sinh, nền đất đầm chặt, đáy và xung quanh hồ dải bạt HDPE, mặt hồ được thiết kế cao hơn địa hình tự nhiên xung quanh 0,5m, xung quanh hồ có bố trí rãnh thoát nước mưa để thoát nước nhanh tránh ứ đọng nước ngầm vào hồ. Xung quanh hồ có bờ cao để ngăn nước mưa chảy vào trong hồ, trên mặt hồ được phủ bạt kín hạn chế nước mưa ngấm vào trong hồ và giảm phát tán mùi ra xung quanh,... đảm bảo các quy định vệ sinh theo đúng TCXDVN 261:2001 Hồ chôn lấp chất thải rắn - Tiêu chuẩn thiết kế. Định kỳ 03 ngày/lần chất thải được thu gom vận chuyển về hồ chôn lấp, sẽ được đổ thành các ô riêng rẽ. Quy trình chôn lấp thực hiện tương tự giai đoạn thi công.

+ Tận dụng bể thu nước rỉ rác: với dung tích khoảng 1,5 m^3 (kích thước LxBxH = 1,0x1,0x1,5m) gần khu vực nhà máy. Bể có nắp đậy bê tông cốt thép, trên nắp bể bố trí ống nhựa với kích thước phù hợp vừa để thoát khí (nếu có), vừa để kiểm tra. Hồ có lớp sét mịn chống thấm đầm chặt và màng chống thấm HDPE lót đáy và thành hồ để chống thấm.

b. Chất thải rắn thông thường

Chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa

Do phía thượng lưu của tuyến đập không có người dân sinh sống nên chất thải rắn trôi từ thượng nguồn về hồ chứa chủ yếu là chất thải có nguồn gốc thực vật đã phân nội trên bề mặt. Để thuận lợi cho quá trình thu gom tại cửa lấy nước đập đặt lưới chắn rác với kích thước 7 x 5,5 m để thu chất thải rắn từ thượng nguồn trôi về hồ chứa. Công nhân vận hành sẽ tổ chức trục vớt 01 lần/ngày vào mùa kiệt và từ 2−3 lần/ngày vào mùa lũ, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế.

Lượng rác sau khi thu gom được phân loại, xử lý như sau:

Đối với cây gỗ, tre nứa, các cành cây có kích thước lớn: Cho bà con nhân dân xung quanh làm chất đốt.

Đối với cành rễ, lá cây được vận chuyển đến khu vực nơi cao ráo để phơi khô rồi đốt.

Chất thải nhựa: Chai, lọ, ... cho người dân hoặc thu gom để bán cho các cơ sở

thu mua phế liệu;

Đối với túi ni lông, rác thải khác thì thu gom và chôn lấp chung với hố chôn lấp rác thải sinh hoạt của dự án.

Đối với vỏ hộp đựng thuốc bảo vệ thực vật (nếu có) sẽ được thu gom vào thùng chứa lưu tại kho chứa CTNH

định kỳ 01 tháng/1 lần vận chuyển đến bể chứa vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật trên địa bàn xã.

Đối với xác động vật (nếu có) sẽ được chôn đốt hỗn lấp của dự án ngay trong ngày để đảm bảo vệ sinh môi trường. Hố chôn lấp được bố trí tại khu vực đập đầu mối chính của dự án. Các bước chôn lấp xác động vật được áp dụng như chôn lấp xác động vật mắc bệnh được quy định tại Tiểu mục 1.5 phụ lục 06 Thông tư 07/2016/TT-BNNPTNT Quy định về phòng, chống dịch bệnh động vật trên cạn do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành như sau: Sau khi đào hố, rải một lớp vôi bột xuống đáy hố theo tỷ lệ khoảng 01 kg/vôi/m^2 , cho bao chứa xuống hố, phun thuốc sát trùng hoặc rắc vôi bột lên trên bề mặt, lấp đất và nén chặt; yêu cầu khoảng cách từ bề mặt bao chứa đến mặt đất tối thiểu là 0,5 m, lấp đất phủ bên trên bao chứa phải dày ít nhất là 1 m và phải cao hơn mặt đất để tránh nước chảy vào bên trong gây sụt, lún hố chôn. Phun sát trùng khu vực chôn lấp để hoàn tất quá trình tiêu hủy.

** Giảm thiểu tác động do bồi lắng bùn cát tại tuyến đập*

Trong khu vực dự án hiện nay về mùa kiệt, dòng chảy có lượng bùn cát nhỏ, nước thường trong và có độ đục thấp. Nhưng về mùa mưa, độ đục tăng lên rất lớn do lưu vực bị xói mòn mạnh. Nguyên nhân do tình trạng khai thác rừng đầu nguồn trái phép diễn ra phổ biến trong những năm gần đây dẫn đến đất bị rửa trôi làm tăng nhanh tốc độ bồi lắng lòng hồ. Để hạn chế tác động trên cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu như:

Tiến hành điều tra các vùng sạt lở khu vực ven hồ và vùng thượng lưu hồ. Biện pháp phủ rừng đã được đề cập là biện pháp quan trọng hàng đầu. Quy hoạch các khu bảo vệ trên lưu vực và thượng lưu hồ, không phá rừng trong các khu vực này.

Tuân thủ quy trình vận hành của Dự án được phê duyệt.

Đối với một số nơi xung yếu ở khu vực lòng hồ cần thiết phải xem xét biện pháp công trình để có thể đưa ra các biện pháp bảo vệ bờ hồ chống xói trượt, sạt bằng biện pháp như trồng tre hoặc các biện pháp công trình như kè lát mái bờ hồ;

Bố trí cống xả cát tại đập, cụ thể như sau:

Tại thân đập đăng vai trái tuyến đập chính bố trí cống có kích thước BxH = 5x 5m, cao trình ngưỡng cống tại cửa vào +328,50m. Cửa xả cát có 01 khoang, có rãnh cho cửa xả chứa sự cố và rãnh cho cửa vận hành. Tại cống có van, định kỳ xả cát, giảm lượng bùn cát bồi lắng lòng hồ và cung cấp dòng chảy phù sa cho hạ du.

Nạo hút lòng sông vùng cửa vào thượng lưu hồ, chống hiện tượng bồi lắng bùn cát lấp dòng chảy từ thượng lưu vào hồ. Xây dựng các bể lắng bùn cát vùng thượng lưu hồ làm giảm lượng bùn cát lơ lửng từ thượng lưu đổ vào hồ;

Xây dựng biện pháp tháo xả bùn cát có tính khả thi và hiệu quả. Nâng cao chất lượng quản lý hồ. Kiến nghị các cấp chính quyền trong việc quản lý chặt chẽ việc khai thác cát làm vật liệu xây dựng của các hộ tư nhân.

c. Đối với chất thải nguy hại

Với tổng lượng chất thải nguy hại là 235kg/năm, chủ dự án sẽ quản lý CTNH căn cứ theo Mục 4 thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về quản lý chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại sẽ được thu gom vào 02 thùng phuy có dung tích 120l và 4 thùng 60 lít và lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại, kho chứa CTNH 20 m^2 được tận dụng trong giai đoạn xây dựng, trong khu vực kho chứa của nhà máy có biển cảnh báo, thiết bị PCCC,... tuân thủ theo điều 36 mục 4 thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

- Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại tuân thủ theo quy định tại chương V mục 4 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, chương IV mục 4 tại 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.

3.2.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường khác

1. Sạt lở đường bờ hồ, xói lở tại khu vực dự án

- BPGT do sạt trượt:

+ Tại vị trí tuyến đập, mái đào đất tiến hành kè bằng đá hộc, trồng cỏ, đối với mái đào 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 kè đá hộc kết hợp vữa xi măng hoặc sử dụng phương pháp đóng cọc tre gia cố.

+ Thực hiện nghiêm túc giám sát sạt trượt khu vực tuyến đập và hạ du nhà máy nhất là tại các vị trí có nguy cơ sạt lở cao.

- BPGT xói lở hạ lưu:

+ Do lòng suối và hai bên bờ phía hạ lưu suối Kha Ứ sau đập đến nhà máy là đá lộ thiên mặt suối rộng, nhằm tránh những ảnh hưởng về hình thái suối về lâu dài do lượng bùn cát bị giữ lại trong lòng hồ, dự án sẽ bố trí đào hố móng cống xả cát bố trí bên bờ phải sát đập tràn, dưới khoang thu của cửa lấy nước có cao trình ngưỡng vào là 336,50m và có kích thước khoảng BxH-R = 4,5x4,5-2,25m (cống được bố trí 1 cửa van gồm cửa van sửa chữa và cửa van vận hành và cống xả cát có kích thước BxH = 5x5 m) để đảm bảo lượng cát được trả về hạ du hàng năm, đồng thời đảm bảo được tuổi thọ của hồ chứa, không ảnh hưởng đến quá trình lấy nước từ hồ chứa về NMTĐ cũng như xả dòng chảy tối thiểu về hạ du.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương tham gia đặt các biển cảnh báo nghiêm cấm chặt phá rừng tại khu vực ven hồ và lân cận, đặc biệt tại khu vực bán ngập, ban

quan 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 Kha Ứ 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.

+ Nghiêm túc thực hiện công tác giám sát xói lở khu vực hạ du sau tuyến đập để có biện pháp xử lý kịp thời.

2. Giảm thiểu tác động đối với môi trường đất

Ô nhiễm đất được phòng ngừa bằng cách lắp đặt các thiết bị tách dầu và các thùng chứa dầu thải tại các khu vực trữ dầu. Các chất thải độc hại và các nguyên liệu độc hại được lưu kho một cách phù hợp.

Các khu vực được phục hồi (trồng lại rừng) được giám sát về sự xói mòn đất.

Ô nhiễm đất và xói mòn đất do quá trình vận hành nhà máy có thể được giảm thiểu nếu áp dụng đúng quy định vận hành và các biện pháp giảm thiểu trên.

Mức độ khả thi và hiệu quả: ô nhiễm đất và xói mòn đất do quá trình vận hành nhà máy có thể được giảm thiểu nếu áp dụng đúng quy định vận hành và các biện pháp giảm thiểu trên.

3. Công tác an toàn phòng chống cháy nổ

- Tuân thủ các quy định về PCCC và an toàn điện trong quản lý, vận hành nhà máy.

- Bố trí họng nước cứu hỏa, thiết bị chữa cháy tại chỗ như bình sịt CO_2, 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 nhận 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,…

4. Biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học

Chủ đầu tư sẽ xây dựng kế hoạch quản lý các khu bảo tồn và đa dạng sinh học. Mục đích của công tác nhằm bảo vệ tính đa dạng sinh học của địa phương và của vùng và giảm thiểu các tác động của dự án.

Kế hoạch bảo tồn đa dạng bao gồm:

+ Tham gia cùng với địa phương hỗ trợ và tuyên truyền trồng cây gây rừng cùng địa phương quanh khu vực dự án.

+ Đóng góp kinh phí hỗ trợ các chương trình giám sát và nghiên cứu đa dạng sinh học tại địa phương khi được yêu cầu nhằm phát hiện sớm các mối đe dọa đến đa dạng sinh học và giúp quản lý hệ sinh thái hiệu quả.

+ Cải thiện đường phân giới tự nhiên của khu vực (chỉ thực hiện xây dựng dự án trong khu vực ranh giới khoanh vùng của dự án).

+ Lắp đặt bảng chỉ dẫn hàng rào khu vực dự án.

+ Giáo dục nâng cao nhận thức về môi trường cho các cộng đồng địa phương và cán bộ dự án.

+ Bố trí các thiết bị xây dựng ở những vị trí ít có khả năng gây ảnh hưởng tới sự phát triển, sinh sống của động vật xung quanh.

+ Tuân thủ thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành nhà máy, khắc phục được ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí, tạo điều kiện cho động thực vật tiếp tục phát triển, thích nghi.

+ Thực hiện tốt duy trả xả dòng chảy tối thiểu theo giấy phép Khai thác nước mặt được cấp thẩm quyền phê duyệt.

5. Phục hồi, hoàn nguyên khu bãi thải

Sau khi kết thúc đổ thải phải đảm bảo đưa bãi thải về trạng thái an toàn. Các bãi thải sẽ được gia cố và trồng cây xanh.

Lựa chọn phương án cải tạo bãi thải được thực hiện trong giai đoạn xây dựng nhằm đảm bảo khôi phục hoàn nguyên trong giai đoạn vận hành:

- Phương án kết hợp vữa xi măng chắn chân các bãi thải (được thực hiện trong giai đoạn đổ thải). Đối với phương án này các công việc và công trình sẽ thực hiện là:

+ Khảo sát địa hình khu vực, định vị mặt bằng chân móng đặt bãi thải.

+ Kè có thể xê dịch khi địa chất, đất đá bãi thải được lấp đầy các khe hở của đất đá trong quá trình đổ thải.

- Trong giai đoạn vận hành:

+ San gạt bề mặt bãi thải và phủ đất mặt để phủ xanh. Thực hiện trồng cây trên bề mặt các bãi thải đã được ổn định nhằm đảm bảo khu vực này được nền chắc không xảy ra sạt lở bãi thải trong tương lai.

** Nhận xét đánh giá:*

Sau khi thực hiện sẽ góp phần đáng kể trong việc cải tạo môi trường khu vực và các vùng lân cận, cụ thể như sau:

- Lấp đầy vùng trũng, tạo mặt bằng phẳng trong khu vực.
- Tạo mặt bằng thoát nước từ các triền núi xung quanh.
- Dùng vật liệu (Đá hộc) từ các nơi khác
- Phủ xanh khu vực bãi thải đồng thời hạn chế và khắc phục được các hiện tượng xói mòn, sạt lở.
- Hiệu quả ổn định chân bãi thải kém hơn.

Phương án lựa chọn: Phương án 01 làm phương án là kè chân bãi thải bằng rọ thép đan bọc nhựa PVC trong lòng rọ xếp đá hộc.

Vì tính chất ưu việt của rọ đá: rọ đựng đá (rọ đá), được đan bằng dây thép mạ kẽm hoặc bọc PVC (đường kính 3 – 4 mm).

Lưới bện kép hình sáu cạnh cho phép kết cấu chịu được lún không đều khá lớn mà không bị gẫy đứt. Đặc điểm này đặc biệt quan trọng khi kết cấu được đặt trên nền đất không ổn định ở vùng có thể bị xói ngầm do sóng hoặc do dòng chảy tràn qua.

Độ bền cao: Kết cấu rọ đá có thể chịu được các áp lực do đất và sóng tác động.

* *Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở bãi thải:*

- Bãi thải sau khi đổ xong sẽ được san gạt và sẽ tiến hành quy trình đóng bãi thải đảm bảo an toàn cho toàn bộ diện tích bãi thải phải được lu lèn chặt tới hệ số k=0,95. Sau đó, tiến hành san gạt bề mặt khoảng 0,2m và Chủ dự án sẽ tiến hành trồng cây, vì vậy bãi thải sẽ đảm bảo được gia cố và xây dựng vững chắc để đảm bảo không xảy ra sự cố sạt lở

- Cách thức trồng cây đảm bảo an toàn bãi thải: Chủ dự án sẽ nghiên cứu các loài cây rừng có rễ chùm bám chắc và dây leo, tre nứa dọc bờ bãi thải gần bờ suối với chiều rộng tối thiểu 5m, khu vực còn lại thực hiện phủ xanh bằng các loài cây phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại khu vực và có chức năng giữ đất và chống sạt lở như: Cây keo, cây bời lờ, tre lấy măng, các loài cây sẽ làm tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn. Các loại cây này 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 hóa 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 hóa. Có hệ rễ phát triển mạnh, nhanh và có thể chịu được những biến động lớn khi bị vùi lấp. Dự toán trồng 4,25 ha cây khoảng 36.500.000 triệu đồng (gồm cả trồng, chăm sóc, bảo vệ 3 năm) với tổng lượng cây trồng được tính toán như sau:

Bãi thải 01 có diện tích: 0,99 ha ≈ 9.986,67 m^2 với mật độ trồng thích hợp khoảng (5x4)m vì vậy số lượng cây ước tính khoảng 9.986,67 m^2/(5x4)m = 499 cây.

Bãi thải 02 có diện tích: 2,13 ha ≈ 21.333,76 m^2 với mật độ trồng thích hợp khoảng (5x4)m vì vậy số lượng cây ước tính khoảng 21.333,76 /(5x4)m = 1067 cây.

Bãi thải 03 có diện tích: 0,58ha ≈ 5854,18 m^2 với mật độ trồng thích hợp khoảng (5x4)m vì vậy số lượng cây ước tính khoảng 5854,18/(5x4)m = 293 cây.

Bãi thải 04 có diện tích: 0,53ha ≈ 5383,66 m^2 với mật độ trồng thích hợp khoảng (5x4)m vì vậy số lượng cây ước tính khoảng 5383,66/(5x4)m = 269 cây.

- Chi phí trồng cây năm 1: Trong rung 1 = Cld + May +Vl

Trong đó: Cld: Công lao động = số công (theo định mức, 25 công/4,25ha) x đơn giá công (500.000 đồng/công); May: Máy móc thi công = định mức ca máy (1ca/1/ha)xđơn giá ca máy (4.500.000 đồng/ca);

V1: Vật liệu = cây giống là cây (1000 cây/ha x1000 đồng/cây + phân bón(1000 cây x0,1 kg/cây x45.000 đồng/kg phân NPK).

Như vậy chi phí trồng năm thứ nhất:

Trồng rừng 1 (25 công x 500.000 đồng/công) + (1 ca x 4.500.000 đồng/công) + (1000 cây/ha x 1.000 đồng/cây + 1000 cây x 0,1kg/cây x 45.000 đồng/kg)= 22.500.000 đồng/4,25ha.

Chi phí chăm sóc năm 2 Chăm sóc 2 = cld2(8 công x 500.000 đồng/công) + vl2(1000 cây x 1.000 đồng/cây + 1000 cây x 0,1 kg/cây x45.000 đồng/kg) = 9.500.000 đồng/4,25ha

Chi phí chăm sóc năm 3 Chăm sóc 3 = cld_3(7 công x 500.000 đồng/công) + vl2(1000 cây x 1.000 đồng/cây)= 4.500.000 đồng/4,25ha.

Kinh phí để hoàn nguyên 04 bãi thải là bao gồm 2.128 cây với kinh phí: khoảng 36.500.000 triệu đồng.

- Hiệu quả của biện pháp: Các biện pháp xử lý CTR xây dựng đơn giản phù hợp với biện pháp kỹ thuật, phù hợp với điều kiện địa hình thực tế khi thi công.

Thường xuyên kiểm tra, giám sát độ ổn định của các bãi thải nhất vào những thời điểm mưa lớn kéo dài.

Thường xuyên nạo vét mương thoát nước bề mặt bãi thải để dòng chảy luôn được lưu thông, không chảy tràn lên bề mặt bãi thải.

Trồng cây phủ bề mặt bãi thải hạn chế tác động trực tiếp của nước mưa lên đất đá có thể gây ra xói mòn, sạt lở bờ, mái và mặt bãi thải.

- Biện pháp ứng phó khi có sự cố xảy ra như sau:

+ Khẩn trương huy động phương tiện, máy móc, nhân lực khắc phục sự cố một cách nhanh nhất có thể, tránh để việc sạt lở bãi thải xuống lòng suối Kha Ứ.

+ Xây kè đá hộc để gia cố chân và mái taluy bãi thải đảm bảo an toàn đặc biệt trong mùa mưa lũ và tiếp tục thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đối với bãi thải ở trên để sự cố không xảy ra lần nữa.

+ Thông báo bằng loa tới toàn thể nhân dân quanh khu vực bãi thải biết về sự cố để người dân không đi lại qua hoặc di chuyển nhanh ra khỏi khu vực gặp sự cố, tránh để sảy ra những điều đáng tiếc không nên có.

+ Lên kế hoạch khắc phục sự cố thông báo với chính quyền địa phương để cùng nhau xử lý khi sự cố xảy ra.

6. BPGT tác động môi trường kinh tế - xã hội

**/ Giảm thiểu các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội địa phương*

- Ưu tiên tuyển chọn các hộ dân bị ảnh hưởng được làm việc tại nhà máy.

- Đào tạo cho các lao động bị ảnh hưởng bởi dự án, làm các công việc đòi hỏi trình độ cao tại nhà máy.

- 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 dân cư, kiểm soát các nguy cơ dịch bệnh (như muỗi, sốt rét, lăng 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.

**/ Giảm thiểu tác động tới hoạt động canh tác nông nghiệp của khu vực ở hạ du*

- Khu vực giảm thiểu ảnh hưởng tới khu vực giữa đập và nhà máy

+ Trên đoạn suối Kha Ứ từ hạ lưu đập đến nhà máy hai bờ có độ dốc tương đối lớn, không có hộ dân nào sinh sống tại khu vực từ đập tới nhà máy suối Kha Ứ. Chỉ có các hộ dân từ phía hạ du nhà máy đi lên khai hoang trồng trọt tại khu vực này. Toàn bộ đất này được Chủ dự án đền bù thu hồi và tạo công ăn việc làm cho những hộ dân bị ảnh hưởng mất đất khu vực này.

- Giảm thiểu ảnh hưởng tới hoạt động kinh tế sau hạ du nhà máy:

+ Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu các sự cố về sạt lở đối với các bãi thải của dự án.

+ Giáo dục, quán triệt nâng cao ý thức, thói quen của công nhiên viên vận hành trong quá trình làm việc và sinh hoạt tại khu vực nhà máy, không vứt, xả rác bừa bãi đặc biệt việc vứt, xả rác ra suối Kha Ứ và sau cửa xả nhà máy.

+ 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, và các công trình phía hạ du nhà máy chủ đầu tư có trách nhiệm bồi thường thiệt hại.

7. Giảm thiểu tiếng ồn, rung động tại khu vực NMTĐ và TBA

Để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung trong quá trình hoạt động, CĐT sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

- Xây dựng nhà máy thuỷ điện với kết cấu bê tông cốt thép vững chắc chống chấn động. Các thiết bị gây ồn lớn như tuabin, máy phát điện, máy nén khí sẽ bố trí dưới các tầng hầm để giảm thiểu tiếng ồn và rung động.

- Lắp đặt máy móc theo đúng thiết kế, thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết mau mòn.

- Lắp đặt các tấm đệm cao su hoặc xốp cho các thiết bị để giảm chấn động do thiết bị gây nên.

- Trang bị đầy đủ dụng cụ ốp tai chống ồn và bắt buộc công nhân phải sử dụng khi tiếp xúc những nơi có độ ồn lớn.

- Có chế độ giải lao và chế độ chuyển ca hợp lý cho công nhân nhằm giảm tiếp xúc với tiếng ồn.

8. Giảm thiểu tác động môi trường từ quá trình vận hành tuyến đường dây 110kV và các sự cố

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải:

+ Công nhân vận hành bảo dưỡng và sửa chữa tuyến đường dây ở tại các trụ sở có sẵn của cơ quan quản lý vận hành dự án. Quá trình vận hành tuyến đường dây cũng sẽ không tạo ra khí thải. Nước thải và chất thải khác cũng có lượng rất nhỏ, không đáng kể nhưng cần thực hiện theo các qui tắc thải bỏ thông thường, đúng nơi qui định, không cần xây dựng các công trình xử lý riêng.

- Giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường sinh thái:

+ Không chặt tỉa 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 tuỳ 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 tỉa cây cối làm ảnh hưởng đến kinh tế, thu nhập.

- Phòng tránh ảnh hưởng của điện từ trường:

+ Đảm bảo cường độ điện trường không vượt quá 5k v/m theo đúng quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

+ Đảm bảo khoảng cách hành lang an toàn tuyến 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, ,… theo quy định hiện hành (Điều 84 của Luật đường bộ 2024) nhằm đảm bảo an toàn đối với sức khoẻ 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 các Điều 9, Điều 13 và các Điều khác có liên quan tại Nghị định 62/2025/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 giải pháp đảm bảo quy định hiện hành.

9. Sự cố liên quan đến vận hành đường dây 110kV

- An toàn trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng công trình

- Công nhân vận hành, bảo dưỡng phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa.

- Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu thao tác và các thủ tục cho phép làm việc theo quy định. Tuân thủ các quy định cụ thể về các biện pháp an toàn chủ yếu sau:

+ Biện pháp an toàn khi tiếp xúc với thiết bị điện.

+ Biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa.

+ Quản lý hành lang an toàn.

- Tuân thủ Nghị định 62/2025/NĐ-CP của Chính phủ về việc bảo vệ lưới điện cao áp. Thực hiện nghiêm túc các biện pháp bảo vệ hành lang an toàn đường dây dẫn điện trên không theo đúng quy định.

- Định kỳ kiểm tra hành lang an toàn.

- Tổ chức kiểm tra, kiểm soát đất đai nằm trong khu vực hành lang an toàn thuộc khu vực quản lý, phát hiện kịp thời các vi phạm về nhà cửa, cây cối,… nằm trong hành lang tuyến đấu nối, từ đó có biện pháp ngăn chặn và xử lý kịp thời.

- Việc chặt cây vi phạm các quy định về hành lang an toàn được thực hiện sau khi đã báo trước cho cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu cây ít nhất 10 ngày. Phải nhanh chóng đưa hết cây, cành cây bị chặt ra khỏi hành lang bảo vệ đường dây điện và phạm vi bảo vệ trạm điện.

- Nghiêm cấm lợi dụng việc sửa chữa những hư hỏng của lưới điện để chặt cây bừa bãi.

10. Biện pháp thu dọn rác trong vùng ngập các đập đầu mối sau mỗi đợt mưa lũ và đảm bảo chất lượng nước hồ trước khi tích nước

- Trước khi tích nước khoảng 30 ngày, CDA tiến hành thu dọn lòng hồ, khu vực

cửa lấy nước tại vị trí tuyến đập để đảm bảo chất lượng nước trong hồ, lượng sinh khối còn lại trong hồ sẽ được phân hủy, không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ.

- Khi có rác thải, cây cối từ thượng lưu hồ dồn về, công nhân vận hành tổ chức vớt rác, cây cối đảm bảo không để cho rác thải, cây cối phân hủy gây ô nhiễm chất lượng nước hồ và nước dẫn về nhà máy.

- CDA sẽ có kế hoạch vệ sinh lòng hồ, không làm ô nhiễm nước hồ, đảm bảo chất lượng nước hồ

- Ổn định bờ: Gia cố và ổn định bờ hồ để tránh sạt lở và xói mòn, đặc biệt là ở những khu vực có địa chất yếu.

- Nạo vét bùn: Nạo vét lớp bùn đáy hồ (nếu có) để loại bỏ các chất ô nhiễm tích tụ lâu ngày.

Sau mỗi đợt mưa lũ, cây cối có thể trôi về khu vực vùng ngập tại các đập đầu mối. Để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành các thiết bị tại NMTĐ, CĐT sẽ:

- Lắp đặt lưới chắn rác với kích thước mắt lưới phù hợp tại trước cửa lấy nước trước khi vận hành nhà máy.

- Lặp đặt camera thiết bị giám sát khu vực lòng hồ.

- Bố trí cán bộ môi trường túc trực theo dõi qua giám sát camera lượng rác lòng hồ trôi về lớn sẽ thực hiện các biện pháp thu gom về nơi tập kết theo kế hoạch đã định (đặc biệt là trong mùa mưa lũ).

- Thực hiện thu dọn rác trong vùng ngập, đặc biệt là khu vực cửa lấy nước đảm bảo vệ sinh môi trường cho vùng ngập.

- Liên quan đến công trình: Áp dụng tiêu chuẩn thiết kế đập TCVN 9137:2023 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.

11. Biện pháp phòng ngừa sự cố, rủi ro và ứng phó nguy cơ sạt lở, sụt lún, vỡ đập, lũ ống, lũ quét tại khu vực nhà máy, nhà ở cán bộ, công nhân của Công ty.

- Công ty sẽ xây dựng Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 và trình cấp thẩm quyền phê duyệt trước khi công trình đi vào vận hành.

- Dự kiến trước thời gian vận hành, công ty xây dựng phương án bảo vệ đập, hồ chứa nước Kha Ứ 2 để trình UBND tỉnh Lai Châu hoặc UBND xã Mường Tè, Tà Tổng (trường hợp được UBND tỉnh Lai Châu ủy quyền) phê duyệt; xây dựng phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp trình UBND các xã Tà Tổng, Mường Tè, thẩm định và phê duyệt, hàng năm tiếp theo Công ty sẽ thực hiện rà soát, điều chỉnh, bổ sung phương án ứng phó để trình UBND các xã Mường Tè, Tà Tổng phê duyệt.

- Hàng ngày ghi chép các yếu tố khí hậu thuỷ văn trên lưu vực, phân tích đánh giá theo dõi các hiện tượng thẩm thấu, rò rỉ qua thân, nền, vai đập, sự chuyển dịch vị trí đập, hiện tượng, nún, nứt, sạt lở đập… Theo dõi và đối chiếu các yếu tố dòng chảy lũ, thuỷ văn so với thiết kế để có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời.

- Lưu lượng và mực nước tại tuyến đập, hạ du được quan trắc tự động nhằm thông báo thường xuyên cho BQL Nhà máy và các đơn vị có liên quan để có các biện pháp ứng phó kịp thời theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 05 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019.

- Lập ban phòng lũ trực thường xuyên (24/24 giờ) tại nhà máy và ở khu vực có nguy cơ vỡ.

- Trong quá trình vận hành công trình nếu phát hiện có nguy cơ xảy ra sự cố công trình đầu mối, đòi hỏi phải điều chỉnh tức thời thì Giám đốc Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè có trách nhiệm xử lý sự cố, đồng thời báo ngay cho Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu, Ban chỉ huy PCTT&TKCN và PTDS tỉnh Lai Châu, Sở Công Thương, Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Nông nghiệp và PTNT, Ủy ban nhân dân xã Mường Tè, xã Tà Tổng, Ban chỉ huy PCTT&TKCN xã Mường Tè, xã Tà Tổng, Ủy ban nhân dân các xã Mường Tè, xã Tà Tổng, đồng thời thông báo cho các chủ đập hồ chứa thủy điện, thủy lợi và thông báo trên hệ thống cảnh báo được lắp đặt ở khu vực hạ du để người dân chủ động, có ứng phó cần thiết.

- Chuẩn bị các thiết bị cấp cứu, thuốc men, xe ôtô trong trường hợp cần phải cấp cứu khẩn cấp tại hiện trường.

- Thường xuyên kiểm tra công tác phòng tránh thiên tai, các tủ thuốc, áo phao, cuốc, xẻng... để có biện pháp đối phó thiên tai.

- Tiến hành tập huấn thường xuyên về công tác phòng chống thiên tai cho Chủ đầu tư và nhà thầu.

- Xây dựng kế hoạch ứng phó chi tiết với từng tình huống sự cố vỡ đập xảy ra, hỗ trợ di chuyển đối với các hộ dân nếu có sự cố.

- Vận hành công trình phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của các hồ chứa.

- Thực hiện công tác quan trắc đảm bảo an toàn đập theo Điều 7, 8, 9 của Thông tư số 09/2019/TT-BCT ngày 08/7/2019 của Bộ Công thương. Đồng thời cam kết thực hiện các nhiệm vụ: vận hành van, lập phương án phòng chống bão lũ và các biện pháp phòng chống ngập lụt vùng hạ du (đặc biệt công tác xả lũ, thời điểm xả lũ, hệ thống thông tin thông suốt đến người dân và cơ quan ban ngành địa phương,...).

Các phương án bảo vệ đập cụ thể:

- Xác định phạm vi bảo vệ đập: Theo quy định tại Điều 21 Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018, đối với công trình đập dâng thủy điện Kha Ứ 2 là đập cấp III thì phạm vi vùng phụ cận tối thiểu là 50 m, phạm vi không được xâm phạm là 50m sát chân đập, phạm vi còn lại được sử dụng cho các mục đích không gây mất an toàn đập, do vậy phạm vi bảo vệ công trình là toàn bộ khu vực nằm trong quyết định

cho thuê đất của UBND tỉnh Lai Châu.

- Việc cắm mốc chỉ giới phạm vi bảo vệ đập được thực hiện theo thông tư 09/2019/TT-BCT ngày 08/9/2019. Các mốc chỉ giới được đặt ở các vị trí dễ nhìn thấy từ một phía, thông thoáng và dễ bảo dưỡng sửa chữa, sơn sửa. Trong phạm vi còn lại của vùng phụ cận đập, cấm các hoạt động gây mất an toàn đập hoặc cản trở việc quản lý, vận hành đập.

- Chế độ kiểm tra định kỳ đột xuất:

+ Kiểm tra định kỳ, đột xuất công trình:

CĐT chỉ đạo và kiểm tra đánh giá tình trạng làm việc của các hạng mục công trình (cống xả cát, cửa lấy nước, tuyến đập, cống xả dòng chảy tối thiểu), 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:

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.

- Ngoài ra, theo quy định tại Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước: bố trí camera giám sát an toàn đập dâng (24/24h) để kịp thời phát hiện sự cố về an toàn đập, từ đó xây dựng biện pháp phòng chống hiệu quả, giảm thiểu tối đa các tác động có thể xảy ra.

- Tổ chức lực lượng bảo vệ: Bố trí phân công và trách nhiệm bảo vệ:

Bố trí các mục tiêu:

Mục tiêu 1: Chốt bảo vệ trên đường VH1 vào khu vực công trình: Bảo vệ toàn bộ tài sản kể cả tài sản trong và bên ngoài Barie, không cho người ra vào đập và khu

vực nhà máy khi chưa có sự đồng ý của lãnh đạo nhà máy

Mục tiêu 2: Chốt bảo vệ trên đỉnh đập khu vực cửa nhận nước: Bảo vệ toàn bộ tài sản khu vực nhà máy và đập, không cho thuyền bè đánh cá đến khu vực công trình, không cho hút cát ở khu vực lòng hồ gây mất cân bằng dòng chảy và xói lở bờ.

Quán triệt chủ trương trong công tác bảo vệ công trình: Không cho phép bất kỳ ai "không phận sự" được tiếp cận công trình.

Trách nhiệm của bảo vệ:

** Biện pháp ứng phó khi có sự cố hư hỏng,vỡ đập*

- Trước khi tiến hành xả lũ, thực hiện thông báo (bằng fax, điện thoại, Email và văn bản gốc) cho: Ban chỉ đạo Trung ương về Phòng chống thiên tại, Bộ Công Thương, Trung tâm Khí tượng thủy văn Quốc gia, UBND tỉnh Lai Châu và các ban phòng chống lũ, tìm kiếm cứu nạn của tỉnh theo quy định vận hành hồ chứa được phê duyệt.

- Nguyên tắc thực hiện ứng phó sự cố:

Chủ động, sẵn sàng nhân lực, phương tiện, thiết bị cho hoạt động ứng phó theo từng khu vực và tính chất vụ việc; phát huy sức mạnh tổng hợp của toàn dân và các lực lượng tham gia công tác ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm, cứu nạn. Từng bước nâng cao năng lực dân sự trong hoạt động ứng phó sự cố, thiên tai, tìm kiếm cứu nạn; trong đó lực lượng vũ trang làm nòng cốt.

Thực hiện phương châm 4 tại chỗ (chỉ huy tại chỗ, lực lượng tại chỗ, phương tiện vật tư tại chỗ, hậu cần tại chỗ) để sẵn sàng ứng phó kịp thời, hiệu quả. Ưu tiên hoạt động cứu người trước, cứu tài sản sau và BVMT khi có tình huống xảy ra.

Chỉ huy thống nhất, phối hợp chặt chẽ với các lực lượng được huy động tham gia ứng phó, tìm kiếm cứu nạn trong suốt quá trình tổ chức thực hiện công tác ứng phó, tìm kiếm cứu nạn.

Bảo đảm an toàn cho người, phương tiện tham gia ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn; các công trình, phương tiện hoạt động trên phạm vi khu vực được ứng phó, tìm kiếm cứu nạn và bảo vệ môi trường; hạn chế mức thấp nhất sự cố, tai nạn do chính hoạt động ứng phó, tìm kiếm cứu nạn gây ra.

Khi xuất hiện các tình huống hư hỏng do thiên tai, bất khả kháng, do tuổi thọ công trình. Công ty sẽ nhanh chóng thực hiện các bước sau:

- Thành lập đoàn kiểm tra đánh giá sơ bộ tình hình hư hỏng của đập. Nếu hư hỏng nhẹ và không ảnh hưởng tới vùng hạ du và các hộ dân quanh vùng, đơn vị quản lý vận hành chủ động khắc phục mức độ hư hỏng. Nếu đập và thiết bị đập hư hỏng nặng ảnh hưởng tới vùng hạ du, thì lập tức:

+ Báo cáo UBND tỉnh Lai Châu, Sở Công Thương tỉnh Lai Châu

+ Mời tổ chức tư vấn và đại diện các Sở, Ban, Ngành có liên quan thành lập đoàn kiểm tra đánh giá mức độ thiệt hại, hư hỏng. Kết luận nguyên nhân gây ra hư hỏng, xác định rõ trách nhiệm của từng tổ chức, cá nhân. Từ đó đưa ra các biện pháp xử lý và khắc phục hậu quả phù hợp với tình hình thực tế.

+ Sau khi khắc phục hậu quả, tổng hợp tình hình, lập báo cáo các cấp có thẩm quyền theo quy định. Đúc rút kinh nghiệm và tổ chức lại sản xuất, phục vụ cung cấp điện cho lưới điện Quốc gia, đảm bảo an ninh chính trị địa bàn tỉnh Lai Châu.

- Xử lý tình huống xảy ra vỡ đập:

Khi xảy ra vỡ đập Công ty nhanh chóng thực hiện các bước sau:

+ Quyết định sơ tán: Ban Giám đốc, quản đốc nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 hoặc người được ủy quyền căn cứ báo cáo hoặc tình hình thực tế ra quyết định sơ tán.

+ Thực hiện báo động:

++ Tại khu vực đập đầu mối 01 nhân viên trực bảo vệ sẽ dùng loa tay, bộ đàm phát lệnh và dùng phương tiện xe máy di chuyển từ khu vực đập tới khu vực hạ lưu nhà máy cảnh báo bằng loa cho toàn bộ nhân dân vùng biết.

++ Tại nhà máy bộ phận bảo vệ đánh kẻng sắt/hú còi báo động phát lệnh cảnh báo.

++ Bộ phận trực nhận lệnh và phát lệnh cảnh báo còi hú đồng thời thông báo khẩn cấp bằng điện thoại tới các đơn vị như các xã vùng hạ du, Điều độ A0, A1....

Thông báo và sơ tán: Ban chỉ huy PCTT&TKCN thủy điện Kha Ứ 2 báo cáo tình hình khẩn cấp bằng điện thoại, fax tới UBND tỉnh và BCH PCTT và TKCN tỉnh Lai Châu và các nhà máy phía hạ du.

Đội xung kích PCTT&TKCN có trách nhiệm di tản người và tài sản khỏi khu vực nhà máy thủy điện Kha Ứ 2 và khu vực hạ lưu, chuẩn bị trang thiết bị ứng phó lụt bão, lo chỗ ăn ở, thuốc men, phương tiện cho người dân di tản.

+ Công tác tổ chức khắc phục sự cố:

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.

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 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, thủy lợi, trường học, y tế, môi trường, khắc phục bồi lấp, sạt lở đồng ruộng...

Tổ chức khắc phục, khôi phục sản xuất sau sự cố xảy ra nhằm đảm bảo ổn định đời sống nhân dân.

- Chủ đầu tư cam kết sẽ hỗ trợ, bồi thường thiệt hại về hoa màu, đất đai, công trình cho người dân nếu để xảy ra sự cố vỡ đập.

** Phương án dự phòng ứng phó với các sự kiện có khả năng gây mất an toàn đập:*

- Mất an toàn đập do lũ: Để đảm bảo an toàn đập thì Công ty điều tiết xả lũ hợp lý, đúng theo Quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2 được ban hành khi được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Hàng năm trước mùa mưa bão, Công ty lập và thực hiện theo Phương án PCLB đảm bảo àn toàn đập và vùng hạ du được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Mất an toàn đập do kẻ xấu kích động tụ tập người đòi đập phá gây mất an ninh trật tự:

+ Nhân viên quản lý vận hành phối hợp với nhân viên bảo vệ nắm chắc tình hình, nhanh chóng báo cho chính quyền địa phương biết để xử lý, đồng thời tỏ thái độ bình tĩnh yêu cầu họ giữ trật tự và cử người đại diện là lãnh đạo Công ty để trình bày các kiến nghị.

+ Trong khi ổn định trật tự đám đông phải tìm hiểu nguyên nhân động cơ dẫn đến sự việc để phối hợp với cơ quan chức năng cùng giải quyết.

- Tổ chức phối hợp diễn tập ứng phó hàng năm với các đơn vị như đội xung kích, công an PCCC và các lực lượng liên quan.

** Biện pháp chống xói mòn, sạt lở*

- Để giảm thiểu tác động xói lở cần cấm khai thác đất, canh tác ở khu vực bị ảnh hưởng bởi dự án.

- Chống chặt phá rừng tại khu vực ven hồ chứa và lân cận vùng dự án.

- Chủ dự án mà đại diện là Ban quản lý nhà máy sẽ thực hiện kiểm tra, giám sát hiện tượng này theo định kỳ và cùng với Chính quyền địa phương đầu tư, khuyến khích người dân có đất xung quanh hồ trồng cây góp phần tăng độ che phủ, đồng thời chống sạt lở.

- Xác định rõ các điểm có nguy cơ sạt lở. Tham vấn và thông tin với lãnh đạo địa phương và cộng đồng bản làm cho người dân hiểu rõ. Xây dựng cảnh báo, truyền thông và biện pháp phòng tránh tai nạn cho người và gia súc. Có phương án chống sói mòn, sạt lở. Có phương án đền bù trong những trường hợp sạt lở.

Ưu điểm: việc đưa ra các biện pháp chống xói lở có xem xét đến địa hình khu vực dự án và hạ lưu, tham khảo thực tế mô hình trồng cây chống xói lở của một số dự án thủy điện đang vận hành. Các biện pháp này hạn chế đến mức tối đa khả năng xói lở bề mặt lưu vực hồ chứa từ đó hạn chế tối đa sự bồi lắng lòng hồ và tăng tuổi thọ công trình.

Khuyết điểm: địa hình khu vực dự án và hạ lưu có độ dốc lớn vì vậy khả năng xói lở bề mặt cao và cuốn theo đất cát gây bồi lắng lòng hồ là không thể tránh khỏi.

Mức độ khả thi và hiệu quả: việc chống xói lở bề mặt nếu được thực hiện góp phần giảm sự bồi lắng lòng hồ, hạn chế ô nhiễm môi trường.

12. Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố do thiên tai (bão, mưa lớn, lũ lụt, lũ quét)

- Quá trình vận hành đảm bảo yêu cầu phòng, chống thiên tại theo quy định của Điều 5 Thông tư số 13/2021/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2021 của Bộ NN&PTNT và các Quy định về phòng chống thiên tai của tỉnh Lai Châu.

- Theo dõi dự báo thời tiết hàng tuần để xây dựng chương trình phòng chống mưa, bão, lũ lụt, lũ ống, lũ quét, đặc biệt là vào mùa mưa bão.

- Thực hiện hiệu quả các biện pháp giảm thiểu, ứng phó, khắc phục sự cố do vỡ đập đã nêu trên.

- Khi được thông tin sẽ có mưa lớn, tiến hành kiểm tra mực nước dâng tại các tuyến đập, DCTT để có phương án điều tiết nước và vận hành hợp lý. Kiểm tra hệ thống thoát nước mưa, tiến hành nạo vét hệ thống này nhằm đảm bảo tiêu thoát tốt.

- Thu gom, vớt rác trôi nổi trên lưu vực suối Kha Ứ để hạn chế tắc nghẽn dòng chảy tại suối và tại kênh dẫn nước, đường ống áp lực.

- Khi nhận được thông tin cảnh báo lũ quét, lũ ống, CĐT chủ động di dời hoặc sẵn sàng phương án sơ tán cho cán bộ công nhân viên đang vận hành tại khu vực nhà máy.

- Thông báo cho người dân khu vực hạ du, khu vực chính quyền các xã Mường Tè, xã Tà Tổng để có phương án chủ động tiến hành các biện pháp phòng chống sự cố.

- 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.

- Thông báo hoạt động xả lũ của NMTĐ với các dự án bậc thang liền kề và chính quyền địa phương và người dân lân cận được biết.

- Tăng cường các hoạt động diễn tập phòng chống các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành thủy điện định kỳ trong năm.

- Phối hợp và thông báo với Ban phòng chống lụt bão xã Mường Tè, Tà Tổng kịp thời ứng cứu, hạn chế thiệt hại về người, tài sản, kinh tế khi có sự cố 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.

- Vị trí và thời gian thực hiện: Các biện pháp trên được áp dụng ở các công trường thi công, trong thời gian xây dựng.

- Hiệu quả của biện pháp: BPGT đơn giản, dễ thực hiện, chi phí thấp.

* *Phương án ứng phó:*

Thực hiện phương án ứng phó thiên tai và ứng phó với tình huống khẩn cấp theo quy định tại Điều 25, Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước, cụ thể như sau:

- Chủ đầu tư sẽ lập và rà soát, điều chỉnh, bổ sung hàng năm phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp.

- Phương án ứng phó thiên tai thực hiện theo quy định tại Điều 22, Luật Phòng, chống thiên tai.

- Nội dung chính của phương án gồm:

+ Kịch bản vận hành hồ chứa trong tình huống khẩn cấp hoặc vỡ đập.

+ Nghiên cứu xây dựng bản đồ ngập lụt vùng hạ du đập trong tình huống khẩn cấp hoặc vỡ đập theo quy định tại Điều 27, Nghị định số 114/2018/NĐ-CP.

+ Các tình huống khẩn cấp hoặc vỡ đập; dự kiến và kế hoạch ứng phó công trình đầu mối.

+ Thống kê các đối tượng bị ảnh hưởng, mức độ ảnh hưởng theo kịch bản.

+ Quy định về chế độ, phương thức thông tin, cảnh báo, báo động đến chính quyền địa phương, cơ quan quản lý Nhà nước về thủy lợi, phòng chống thiên tai và người dân khu vực bị ảnh hưởng.

+ Kế hoạch ứng phó phù hợp với tình huống lũ, ngập lụt ở vùng hạ du đập.

+ Nguồn lực tổ chức thực hiện phương án.

+ Trách nhiệm của Chủ đầu tư, chính quyền các cấp và các cơ quan, đơn vị liên quan.

- Lắp đặt đầy đủ các thiết bị thông tin, cảnh báo an toàn cho đập và vùng hạ du đập theo đúng quy định.

13. Biện pháp giảm thiểu sự cố rò rỉ tràn dầu do nước qua tuabin và do hệ thống xử lý nước lẫn dầu không hoạt động

- Trang bị hệ thống tuabin hiện đại tiêu chuẩn Châu Âu nhằm giảm thiểu lượng dầu phát sinh một cách tối đa đối với hệ thống tuabin kín hiện đại đáp ứng tiêu chuẩn môi trường.

- Thường xuyên tập huấn, nâng cao trình độ cho đội ngũ kỹ sư, công nhân vận hành và thực hiện bảo dưỡng đúng quy định, quy trình; chỉ cho đơn vị có những kỹ sư, công nhân lành nghề thực hiện bảo dưỡng các ổ trục tuabin và các thiết bị quan trọng của nhà máy thủy điện.

- Thường xuyên bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải lẫn dầu của Nhà máy từ các máy bơm dầu, nước, các cảm biến dầu đồng thời thường xuyên theo dõi chất lượng nước đầu ra của hệ thống xử lý để có những điều chỉnh kịp thời từ đó giúp hệ thống xử lý nước thải lẫn dầu luôn hoạt động ổn định và đạt kết quả cao nhất. Thực hiện chương trình giám sát môi trường định kỳ để theo dõi diễn biến chất lượng nước đầu ra của hệ thống xử lý, hoặc đột xuất khi có nghi ngờ hệ thống hoạt động không ổn định.

14. Giảm thiểu sự cố sập hầm dẫn nước, kẹt cửa xả tràn, cửa lấy nước, cống xả cát

- Trong giai đoạn vận hành, thường xuyên kiểm tra tình trạng đường hầm định kỳ để kịp thời phát hiện sự cố và có biện pháp khắc phục kịp thời (Giám sát kiểm tra bảo dưỡng hầm 2 tháng/lần).

- Khi xảy ra sự cố, đóng cửa van, tạm ngừng phát điện, tiến hành sửa chữa kịp thời.

- Hàng năm tiến hành bảo trì khu vực đường hầm.

- Thường xuyên kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng hệ thống cửa van và hệ thống cung cấp điện, đặc biệt là trước và trong mùa lũ và lên phương án sửa chữa kịp thời.

- Bố trí kỹ sư có trình độ chuyên môn cao và kinh nghiệm để vận hành công trình thủy điện để đảm bảo có thể xử lý nhanh và kịp thời các tình huống phát sinh.

15. Biện pháp duy trì dòng chảy trên đoạn suối phía hạ du sau đập tới nhà máy

- Tuân thủ quy định tại Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; duy trì dòng chảy tối thiểu trên suối Kha Ứ phía hạ du đập thông qua 01 ống xả dòng chảy tối thiểu với kích thước lần lượt là D = 0,4 m tại đập không nhỏ hơn 1,98 m^3/s.

** Đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu về hạ du:*

- Để đảm bảo duy trì dòng chảy trên đoạn suối từ sau đập đến nhà máy, Công ty sẽ duy trì dòng chảy tối thiểu thường xuyên và liên tục theo Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp. Công ty đã bố trí hạng mục cống xả dòng chảy tối thiểu đặt nằm trong thân đập. Theo kết quả tính toán ống xả dòng chảy tối thiểu này sẽ đảm bảo xả nước ở trong các điều kiện mực nước hồ bằng MNC vẫn đủ đáp ứng lượng nước cho hạ du.

- Ngoài ra, Chủ dự án sẽ tuân thủ thực hiện giám sát công trình hồ chứa phát điện theo Điều 89 của Nghị định 53/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

Chủ dự án sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị quan trắc giám sát các yếu tố như sau:

+ Mực nước hồ: Tại vị trí thân các tuyến đập.

+ Lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu: Cửa xả ống xả DCTT sau các tuyến đập;

+ Lưu lượng xả qua nhà máy;

+ Lưu lượng xả quả tràn.

Giám sát trực tuyến đối với các thông số mực nước hồ, lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua nhà máy và lưu lượng xả qua tràn; ngoài ra chủ dự án sẽ tiến hành lắp đặt camera giám sát khu vực hạ du tuyến đập, hạ du nhà máy để giám sat xả dòng chảy tối thiểu, xả tràn và xả nước phát điện.

- Đảm bảo hệ thống thông tin liên lạc với các các bậc thang thủy điện trên cùng hệ thống luôn được thông suốt để thông tin liên lạc kịp thời trong quá trình vận hành xả nước, xả lũ và phòng ngừa, ứng phó sự cố xảy ra đối với công trình và đối với liên hồ chứa (hiệu ứng domino).

16. Bảo vệ hành lang hồ chứa

Công trình thủy điện Kha Ứ 2 có tổng dung tích dưới 1.000.000 m^3 (Wtb= 0,283 triệu m^3)nên không thuộc đối tượng phải cắm mốc hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định tại Khoản 2 Điều 28 của Nghị định 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước. Công ty sẽ vẫn sẽ lập các biện pháp đảm bảo phù hợp như lắp biển cảnh báo, lắp rào chắn khu vực để bảo vệ khu vực hồ chứa của công trình.

17. Cơ chế phối hợp vận hành giữa các hồ trên cùng hệ thống bậc thang thủy điện

Để khai thác nguồn nước trên lưu vực suối Kha Ứ đạt hiệu quả tối ưu và an toàn thì trong quá trình vận hành thủy điện Kha Ứ 2 phải phối hợp, trao đổi và thường xuyên cập nhật thông tin với các đơn vị quản lý vận hành các công trình thủy điện trên cùng lưu vực bằng các biện pháp như sau:

Xây dựng các quy chế phối hợp vận hành trong mùa lũ và mùa cạn trước khi công trình đi vào vận hành: như quy chế phối hợp giữa Công ty với các đơn vị, quản lý vận hành hồ trên cùng bậc thang, với Ban Chỉ huy Phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Lai Châu và các đơn vị liên quan trong việc đảm bảo nắm chắc tình hình khí tượng, thủy văn, xả lũ của thủy điện bậc trên để cùng phối hợp vận hành và thống nhất các phương án vận hành, điều tiết, phát điện và đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu sau tuyến công trình.

Trong quá trình vận hành công trình thủy điện Kha Ứ 2 điều tiết chống lũ, phát điện và đảm bảo duy trì xả dòng chảy tối thiểu về hạ du suối Kha Ứ, Công ty sẽ thường xuyên thông tin và cập nhật thông tin của các công trình thủy điện trên bậc thang hệ thống suối Kha Ứ, để có chế độ vận hành tối ưu, an toàn và đảm bảo các nhu cầu khai thác, sử dụng nước ở hạ du tuyến công trình. Trường hợp xảy ra hạn hán, thiếu nước mà hồ không đảm bảo việc xả duy trì dòng chảy tối thiểu cho hạ du đập thì phải lập tức đề xuất phương án, báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu để thống nhất phương án điều tiết nước. Cụ thể cơ chế phối hợp vận hành của các công trình thủy điện trên bậc thang như sau:

(1). Trong mùa lũ:

Tổ chức vận hành hồ chứa theo đúng quy trình vận hành đã được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Cung cấp và cập nhật thông tin của các hồ chứa liên quan trên cùng bậc thang khi có thay đổi lưu lượng xả. Tổng lưu lượng xả về hạ lưu, tình hình khí tượng thủy văn, thông số hồ chứa và dự đoán tăng giảm xả sắp tới.

Khi xả ở điều kiện bình thường chỉ cần thông báo cho hồ phía trên và phía dưới kế tiếp Phương thức và hiệu lệnh thông báo theo Quy trình điều tiết hồ chứa, Phương án phòng chống lũ báo đã được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Khi xả lũ trong những tình huống bất thường (xả lũ lần đầu, sự cố đập, có lũ lớn cấp 2, trở lên theo Quy trình vận hành hồ chứa của từng hồ…) thì thông báo khẩn cấp cho tất cả các hồ trên cùng dòng sông theo quy định cụ thể.

Phương thức trao đổi thông tin: bằng fax hoặc điện thoại theo phụ lục đính kèm. Các đơn vị quản lý vận hành hồ trên cùng bậc thang có trách nhiệm hỗ trợ giúp đỡ nhau về nhân lực, vật lực, phương tiện dụng cụ ứng cứu khi có sự cố bất thường xảy ra trên các đập hồ chứa.

Hàng năm các đơn vị luân phiên tổ chức cuộc họp tổng kết công tác PCLB, tiến hành đánh giá việc phối hợp của năm trước và vạch ra bài học kinh nghiệm cho mùa lũ năm sau. Đồng thời cập nhật danh sách và số điện thoại của Ban chỉ huy PCLB.

(2). Trong mùa cạn:

Để hạn chế các tác động của việc khai thác sử dụng nước gây suy giảm dòng chảy vào mùa kiệt và tác động đến các hộ khai thác sử dụng nước ở hạ du thì các đơn vị quản lý vận hành hồ trên cùng bậc thang suối Kha Ứ, phải cam kết thực hiện việc duy trì dòng chảy tối thiểu sau các công trình thủy điện theo đúng quy định của giấy phép được cấp. Trong trường hợp khan hiếm và thiếu nước, khi địa phương yêu cầu bổ sung nước, các đơn vị quản lý vận hành hồ trên cùng bậc thang suối Kha Ứ cùng nhau bàn bạc và có phương án hỗ trợ để đảm bảo nhu cầu sử dụng nước cho hạ du đập.

Chế độ tích nước và xả nước của các công trình bậc thang trên suối Kha Ứ phải được thông báo cho các công trình thủy điện bậc trên và dưới liền kề.

18. Biện pháp thu dọn mặt bằng và năng lực ứng phó sự cố tại chỗ của dự án

Chủ dự án sẽ thành lập các tổ ứng phó sự cố với các cán bộ thường trực là các kỹ sư, cán bộ công nhân viên có kinh nghiệm lâu năm. Tổ chức thu dọn mặt bằng dự án khi kết thúc quá trình thi công và ứng phó sự cố trong các giai đoạn vận hành và thi công đảm bảo khắc phục các sự cố thời gian ngắn nhất

Bảng 3. 48. Nhân sự tham gia ứng phó sự cố

TT	Nhiệm vụ	Nhân sự	Ghi chú
I	Bộ phận chỉ huy		
1	Chỉ huy	1	Chỉ đạo mọi hoạt động ứng phó sự cố, liên hệ với cơ quan có chức năng cùng phối hợp giải quyết sự cố
2	Đội phản ứng nhanh	2	Bao gồm 02 chỉ huy phó có thể chỉ đạo thay thế trong trường hợp chỉ huy vắng mặt
II	Các tổ thực hiện		
1	Lập Biện pháp thi công	2	
2	Tổ chuẩn bị máy móc dụng cụ	2	
3	Tổ công tác phụ	5	
4	Tổ an toàn lao động, an toàn đập, khắc phục sạt lở tìm kiếm cứu nạn	8	- 4 nhân viên nhà máy - 4 công nhân thuê ngoài
5	Tổ công tác kho, vật tư, lái xe	2	
6	Tổ hoàn công, quyết toán	2	
	Tổng	24	Biên chế 20 người Thuê ngoài 4 người

- Sự cố phát sinh và biện pháp giảm thiểu, ứng phó trong quá trình vận hành các công trình xử lý nước thải sản xuất:

Sự cố	Nguyên nhân	Giải pháp
Sự cố nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu theo quy định	- Bơm hút dầu thải hoạt động không hiệu quả, hỏng.	- Kiểm tra tình trạng hoạt động của bơm; - Bố trí tấm lọc dầu thải trong bể chứa nước sau xử lý nếu như hàm lượng dầu xót lại cao. - Lưu giữ không xả ra ngoài lượng nước thải không đạt và phải khắc phục hệ thống xử lý, sau đó dùng bơm di động hút toàn bộ lượng nước thải tại khu vực bể cuối hút ngược trở lại bể đầu của hệ thống xử lý để xử lý lại toàn bộ lượng nước thải rồi mới tiếp tục xả ra ngoài môi trường.
Tắc, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải	- Chất lượng đường ống lắp đặt không đảm bảo. - Dầu thải hoặc các chất rắn khác bịt kín các đường ống.	- Lắp đặt đường ống thu gom, thoát nước thải đạt tiêu chuẩn. - Khi xảy ra sự cố: + Cử cán bộ tìm kiếm, xác định các vị trí bị tắc, vỡ. + Thông đường ống tắc nghẽn. + Thay thế đường ống thoát nước bị hỏng.
Sự cố mất điện	Hệ thống điện gặp sự cố hỏng hóc	Sử dụng máy phát điện dự phòng của nhà máy để xử lý tạm thời trong thời gian mất điện do sự cố.

Tháo dỡ và di chuyển:

Công trình tạm: Tháo dỡ tất cả các công trình tạm (giàn giáo, ván khuôn, đường tạm…) và di chuyển ra khỏi khu vực.

Thiết bị và máy móc: Di chuyển tất cả các thiết bị và máy móc thi công ra khỏi khu vực.

San lấp và hoàn trả mặt bằng:

San lấp hố đào, hố móng: San lấp tất cả các hố đào, hố móng bằng vật liệu phù hợp (đất, cát…) và đầm nén kỹ.

Phục hồi địa hình: Phục hồi địa hình ban đầu của khu vực, đảm bảo thoát nước tốt và không gây xói mòn.

Trồng cây xanh: Trồng lại cây xanh bị ảnh hưởng trong quá trình thi công (nếu có)

- Đối với khu lán trại tạm:

Tháo dỡ và di chuyển:

Công trình tạm: Tháo dỡ tất cả các công trình tạm (nhà ở, nhà ăn, nhà vệ sinh, nhà kho, văn phòng…) và di chuyển ra khỏi khu vực.

Hạ tầng kỹ thuật: Tháo dỡ các hệ thống điện, nước, thông tin liên lạc và các hạ tầng kỹ thuật khác.

Thu gom và xử lý:

Chất thải: Thu gom và xử lý toàn bộ chất thải (rác thải sinh hoạt, vật liệu xây dựng, đồ đạc cũ…) theo quy định.

San lấp và hoàn trả:

San lấp: San lấp các hố ga, hố xí, hố đào bằng vật liệu phù hợp và đầm nén kỹ.

Phục hồi: Phục hồi địa hình ban đầu của khu vực.

Kiểm tra và nghiệm thu:

Kiểm tra: Kiểm tra kỹ lưỡng khu vực để đảm bảo đã thu dọn hết chất thải và hoàn trả mặt bằng theo yêu cầu.

Nghiệm thu: Tổ chức nghiệm thu với các bên liên quan để xác nhận việc thu dọn mặt bằng đã hoàn thành.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biên pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 3. 49. Danh mục công trình bảo vệ môi trường của dự án

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
A	**Giai đoạn xây dựng**					
I	**Đối với khí thải**					
1	Hệ thống tưới nước dập bụi	HT	Khu vực trạm trộn bê tông và trạm nghiền đá	+ Máy bơm: 2,5 m^3/h + Đường ống PVC-D36mm, dài 100 m, đường kính lỗ tưới D5mm	-	02
2	Thiết bị lọc bụi	HT	Khu vực trạm nghiền	Túi lọc	-	02
3	Xe bồn phun nước chống bụi	Xe	Khu vực trạm trộn bê tông	+ Xe tưới nước làm ẩm cốt liệu	-	01
4	Rãnh rửa lốp xe	-	Khu vực cổng ra vào công trường thi công	BxR: (6x5) m	-	01
II	**Đối với nước thải**					
1	Nước thải sinh hoạt					
-	Bể tách mỡ	Bể	Khu vực phụ trợ 02	BxRxH: (1,41x0,71x0,5) m	inox	01
-	Bể tự hoại	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể 01 có dung tích: 8,75 m^3 Kích thước (2,5x2x1,75) m Bể 02 có dung tích: 3,6 m^3 Kích thước: (2,4x1x1,5)	Gạch, xi măng, bê tông	02
-	Bể lắng lọc	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể 01 có dung tích: 5,4 m^3 Kích thước (3,6x1x1,5) m Bể 02 có dung tích: 9 m^3 Kích thước: (4x1,5x1,5)	Gạch, xi măng, bê tông	02
2	Nước thải xây dựng					
-	Nước thải từ khu vực rửa xe	Bể	Khu vực phụ trợ 01 và 02	Bể lắng (2x1,5x1) m	Gạch + vữa thông thường	02
-	Nước thải trạm trộn bê tông	Bể	Khu vực trạm trộn bê tông	BxRxH: (10x1x2) m	Gạch, xi măng	02

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
-	Nước thải hầm dẫn nước	Bể	Khu vực hầm và kênh dẫn nước	2,5 m^3	Gạch, xi măng	02
III	**Chất thải rắn**					
1	Thùng rác di động	Cái	Khu phụ trơ 01 và 02, khu nhà điều hành công trường	+ Thùng rác 100 lít	Nhựa	10
2	Bãi thải số 01	Bãi	+ Bãi thải: Nằm tại vị trí cách bãi thải 02 khoảng 600 m về phía thượng lưu đập và ngay cạnh bờ suối Kha Ứ	+ Sức chứa : 49.993,35 m^3 + Diện tích: 9.986,67 m^2 + Cao: 5 + Kè gia cố: cao 6,5 m, chân kè rộng 2 m, dài 246 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
3	Bãi thải số 02	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí ngay cạnh mép suối Kha Ứ	+ Sức chứa: 53.334,4 m^3 + Diện tích: 21.333,76 m^2 + Cao: 2,5 m + Kè gia cố: cao 6,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 245 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
4	Bãi thải số 03	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí gần khu vực nhà máy cách bờ suối khoảng 150 m	+ Sức chứa: 17.562,54 m^3 + Diện tích: 5.854,18 m^2 + Cao: 3 m + Kè gia cố: cao 7,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 262 m. Rãnh thoát (50x50) cm.	Đất, rọ đá	01
5	Bãi thải số 04	Bãi	+ Bãi thải: tại vị trí phía đối diện bãi thải số 3 ngay sát bờ suối Kha Ứ	+ Sức chứa: 10.767,32 m^3 + Diện tích: 5.383,66 m^2 + Cao: 2 m + Kè gia cố: cao 7,5 m, chân kè rộng 3,5 m, dài 245 m. Rãnh thoát 50x50 (cm)	Đất, rọ đá	01
6	Bể ủ chất thải hữu cơ làm phân bón	Bể	Khu phụ trợ 01 và 02			02

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
7	Hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt	Hố	Khu phụ trợ 01 và 02	Hố 1: 1,5m^3 Hố 2: 6 m^3	Gạch + xi măng	02
IV	**Chất thải nguy hại**					
1	Thùng chứa CTNH	Cái	Khu phụ trơ 01 và 02	+ 6 thùng 120 lít + 5 thùng 240 lít	Nhựa	11
2	Khu vực lưu chứa CTNH	Khu	Khu phụ trợ 02	4x2,5 m (10 m^2)	Bê tông, xi măng tôn, nhôm	01
V	**Thoát nước mưa**					
1	Hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn, hố ga lắng cát	m	Khu vực công trường xây dựng	+ Rãnh thoát nước hình thang: (BxRxH: 0,6x 0,4x0,4) m + Độ dốc dọc 1-3% + Hố ga: (BxRxH: 1,5x1,5x1,5) m	Đá xây	-
2	Rãnh thoát nước bãi thải	cm	Khu vực bãi thải, đường TCVH 1 và 2	(50x50) cm	Đá xây	04
B	**Giai đoạn vận hành**					
I	**Nước thải**					
1	**Nước thải sinh hoạt**					
-	Bể tách mỡ sơ bộ nước thải nhà ăn	Bể	Tận dụng giai đoạn xây dựng tại khu phụ trợ 02	(1,41x0,71x0,5) m	inox	01
-	Bể tự hoại	HT		Bể 01 có dung tích: 8,75 m^3 Kích thước (2,5x2x1,75) m	Bê tông	01
-	Bể lắng lọc	HT		Bể 02 có dung tích: 9 m^3 Kích thước: (4x1,5x1,5)	Composite	01
2	**Nước thải sản xuất**					
	Bể xử lý nước thải nhiễm dầu	HT	Khu vực nhà máy	-Bể thu nước rò rỉ lẫn dầu: 10 m^3 - Bể thu nước sau tách dầu: 15 m^3 - Bể tháo cạn: 35 m^3	BTCT, trong bể bố trí bơm dầu thải	01

TT	Các hạng mục	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
II	**Chất thải rắn**					
1	Thùng rác di động	Cái	Khu vực nhà máy thủy điện và nhà quản lý vận hành	100 lít	Nhựa	10
2	Hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt	Hố	Tận dụng lại hố giai đoạn xây dựng Khu phụ trợ 02	Hố 2 6m^3		1
III	**Chất thải nguy hại**					
1	Thùng chứa CTNH	Cái	Khu vực nhà máy thủy điện	+ 6 thùng 120 lít + 5 thùng 240 lít	Nhựa	11
2	Khu vực lưu chứa CTNH	Khu	Tận dụng hố giai đoạn xây dựng tại khu phụ trợ 2	(4x2,) m	Bê tông, xi măng tôn, nhôm	01
3	Bể chứa dầu sự cố		Khu vực nhà máy	30 m^3	Gạch, xi măng hoặc thép	01
IV	**Thoát nước mưa**					
	Hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn	HT	Khu vực nhà máy và nhà quản lý vận hành	- Nước mưa mái: đường ống PVC-D110 - Nước mưa chảy tràn: + Rãnh thoát nước hình thang: (BxRxH: 0,6x0,4x0,4) m + Độ dốc dọc 1-3% + Hố ga: (BxRxH: 1,5x1,5x1,5) m	Đá xây	-
V	**Công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu và sự cố**					
-	Cống xả cát	Cống	Đập tràn	- Kích thước: BxH = 5 x 5 x 1 khoang - Cao trình ngưỡng cống: 328,50 m . - Chiều dài cống: 22,96 m	Bê tông	01
-	Ống xả dòng chảy tối thiểu		Đập tràn	- Kích thước: D = 0,4 m. - Cao độ tim: 335,34 m.	Bê tông	01
-	Hệ thống quan trắc theo dõi dòng chảy tối thiểu		Tuyến đập			04

Tùy theo tình hình thực tế, nhà thầu có thể thuê nhà vệ sinh di động hoặc thay thế bằng nhà vệ sinh đảm bảo yêu cầu VSMT. Đối với khu vực công trường thi công gần các KDC, trường hợp nhà thầu thi công thuê được nhà dân cho công nhân ở, khi đó giảm tải được chi phí xây dựng lán trại...

3.3.2. Kế hoạch xây lắp công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

Chủ đầu tư sẽ thực hiện mua sắm và xây lắp hoàn thiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng và đi vào vận hành như sau:

- Hoàn thiện việc mua sắm, trang bị hệ thống, dụng cụ phục vụ công tác bảo vệ môi trường trước khi tiến hành xây dựng dự án.

- Trong giai đoạn vận hành sẽ tiến hành xây dựng, lắp đặt thiết bị xử lý môi trường hoàn chỉnh trước khi vận hành dự án.

- Trong giai đoạn vận hành sẽ tiến hành lắp đặt thiết bị quan trắc, đo đạc giám sát dòng chảy tối thiểu tự động, trực tuyến: theo dõi số liệu đo đạc, 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, CĐT kịp thời phát hiện và khắc phục ống 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.

3.3.5. Tổ chức, bộ máy quản lý và vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Công ty sẽ bố trí 1 cán bộ có trình độ chuyên môn về môi trường để quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường cho dự án

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

1. Nghiên cứu ĐTM Dự án thủy điện Kha Ư 2 đã tập trung vào xem xét, xác định, dự báo, đánh giá các loại hình tác động chính, đặc thù của dự án thủy điện ở vùng rừng núi: tác động đến hệ sinh thái rừng, hệ sinh thái nước; tác động do thay đổi chế độ thủy văn, an toàn hồ đập, nước mưa chảy tràn, bồi lắng, xói lở, ô nhiễm hồ và tác động xã hội đến đồng bào dân tộc tại chỗ. Báo cáo có nêu nhưng không tập trung quá nhiều vào tính toán mức độ phát thải bụi, khí thải từ các thiết bị xây dựng, nước thải sinh hoạt – là các vấn đề nhỏ, chỉ có tính cục bộ, ngắn hạn trong các dự án thủy điện.

2. Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động (tiêu cực) chính đến môi trường tự nhiên (và một phần đến KT – XH) là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

(i) Các phương pháp dự báo tác động môi trường được thực hiện theo các chuẩn mực quốc tế. Các phương pháp dự báo này tương tự như các phương pháp do các đơn vị tư vấn, chuyên gia quốc tế thực hiện cho báo cáo ĐTM các dự án lớn ở nước ngoài hoặc các dự án do các tổ chức tài chính quốc tế (WB, ADB, JICA …) tài trợ và nghiên cứu ĐTM này cũng đã tham khảo, sử dụng một số kết quả tốt trong nhiều báo cáo ĐTM cho thủy điện có quy mô vừa đã được Bộ TN&MT thẩm định.

(ii) Các phương pháp dự báo bằng bảng kiểm tra, mạng lưới, chồng bản đồ, có tính khách quan, đang được áp dụng trên thế giới và ở Việt Nam. Đặc biệt phương pháp

mô hình hóa được sử dụng những công thức tính toán để dự báo đánh giá các ảnh hưởng về lũ lụt, nguy cơ gây sạt lở đất.

(iii) Số liệu về đặc điểm môi trường tự nhiên do Tư vấn thiết kế thu thập từ các nguồn ở trung ương và địa phương tương đối đầy đủ cho việc lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

(iv) Số liệu đo đạc, khảo sát do Chủ dự án (qua đơn vị Tư vấn ĐTM và các đơn vị phối hợp) là đầy đủ các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (không khí, độ ồn, chất lượng nước suối; nước ngầm, ô nhiễm đất; hiện trạng thủy sinh, tài nguyên thủy sản). Do vậy, bộ số liệu "nền" môi trường là có cơ sở để dự báo, đánh giá tác động môi trường.

(v) Cố vấn và chủ trì nghiên cứu ĐTM này có kiến thức và kinh nghiệm, đã thực hiện ĐTM cho nhiều loại hình dự án năng lượng, trong đó có nhiều dự án đạt các yêu cầu của các tổ chức quốc tế.

3. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao là:

(i) Tác động do chất thải sinh hoạt, công nghiệp, chất thải xây dựng trong quá trình thi công; tác động do độ ồn, độ rung trong quá trình nổ mìn xây dựng công trình.

(ii) Tác động do nước mưa chảy tràn.

(iv) Ô nhiễm, bồi lắng hồ chứa trong quá trình tích nước.

(v) Tác động do thay đổi thủy văn ở hạ lưu.

(vi) Tác động đến tài nguyên sinh vật, cụ thể là tài nguyên rừng tại vùng Dự án và xung quanh.

(vii) Tác động trực tiếp và gián tiếp về KT-XH đối với các hộ đồng bào bị ảnh hưởng.

(viii) Tác động do BĐKH được đánh giá sơ bộ theo cách tiếp cận quốc tế.

Đây là các loại hình tác động quan trọng nhất và đặc thù đối với các dự án thủy điện có quy mô vừa ở miền núi.

4. Ngoài các dự báo có độ tin cậy cao nêu trên, một số tác động đến môi trường và KT – XH chưa thể dự báo, định lượng chắc chắn. Các tác động này sẽ được đánh giá qua giám sát hoạt động của dự án:

(i) Tác động lâu dài về kinh tế, văn hóa đối với các hộ đồng bào dân tộc bị ảnh hưởng do dự án.

(ii) Vấn đề sự cố môi trường, an toàn đập, hồ chứa trong quá trình xây dựng và vận hành.

(iii) Tác động sinh thái và xã hội do suy giảm lưu lượng nước đưa về hạ du.

(iv) Vấn đề gia tăng ô nhiễm và suy giảm đa dạng sinh học trong vùng do gia tăng dân số, thương mại, đầu tư do hiệu quả kinh tế của dự án Kha Ứ 2

(v) Hậu quả tác động do BĐKH đến công trình và vận hành dự án Kha Ứ 2

Nguyên nhân của việc chưa thể đưa ra dự báo chi tiết và chính xác là vì các loại hình tác động này có thể xảy ra ở mức độ nhẹ, trung bình hoặc nặng còn phụ thuộc rất lớn vào công tác quản lý xã hội, quản lý môi trường, ý thức cộng đồng và diễn biến bất thường

về thiên tai v.v… Đây là các yếu tố làm cho 1 số dự báo chưa chắc chắn.

Do vậy, đối với các loại hình tác động này công tác quan trắc, giám sát môi trường ở quy mô rộng và tần suất cao là hết sức cần thiết đối với dự án này. Đây cũng là vấn đề chung đối với các loại hình dự án phát triển thủy điện ở Việt Nam và trên thế giới.

Báo cáo ĐTM được xây dựng với những căn cứ có tính chính xác và có độ tin cậy theo các phương pháp áp dụng trong quá trình lập Báo cáo ĐTM được sử dụng rộng rãi (Mức độ tin của các phương pháp đánh giá được thống kê tại bảng trên). Mặc dù vậy, trong quá trình thực hiện vẫn không tránh khỏi sai sót như ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc… Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong ngưỡng cho phép nên không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả trong báo cáo này.

Phần đánh giá tác động đã khái quát tất cả các tác động môi trường do hoạt động của Dự án gây ra và các tác động này được đánh giá một cách trung thực. Phần đánh giá tác động là công cụ hiệu lực cho việc đề ra các biện pháp nhằm phòng ngừa và giảm thiểu các tác động tiêu cực do dự án gây ra, đồng thời cũng là cơ sở để cơ quan chức năng quản lý công tác bảo vệ môi trường khi Dự án được triển khai và đi vào hoạt động.

Nhìn chung, báo cáo ĐTM đã nêu và phân tích khá đầy đủ các tác động của dự án đến môi trường xung quanh (cả môi trường tự nhiên và môi trường kinh tế - xã hội). Hầu hết các đánh giá nêu ra đều được lượng hóa cụ thể. Ngoài ra vẫn còn một số tác động chỉ được đánh giá ở mức định tính do chưa có đầy đủ thông tin, số liệu chi tiết để tính toán. Tuy vậy, báo cáo đã dự báo được các nguồn tác động có thể xảy ra và mức độ ảnh hưởng bởi các tác động.

CHƯƠNG IV. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án "Thủy điện Kha Ứ 2" không phải là dự án khai thác khoáng sản nên không xây dựng phương án cải tạo, phục vụ môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG V: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Chủ dự án sẽ kết hợp với các cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường tiến hành giám sát định kỳ chất lượng môi trường trong giai đoạn hoạt động. Trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng, Chủ dự án sẽ trực tiếp quản lý các vấn đề môi trường của dự án. Để hoạt động quản lý được diễn ra tốt và phản ánh kịp thời các tác động môi trường, chủ cơ sở sẽ theo dõi, giám sát trực tiếp trong suốt quá trình xây dựng, đảm bảo các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện đúng và đầy đủ.

Biện pháp giám sát quản lý:

Giai đoạn tiền xây dựng:

Đánh giá thiết kế – Để tối đa hóa chức năng của dự án về tiêu chí chi phí và thiết kế, các chủ thầu cần đánh giá thiết kế theo mong đợi và yêu cầu của Chủ đầu tư.

Lập kế hoạch & quản lý chi phí và thời gian – Chuẩn bị kế hoạch ngân sách và thời gian thi công dự kiến, cũng như các giai đoạn của thi công để kiểm soát chi phí, đảm bảo hoàn thành kịp thời mà không bị chi phí vượt mức.

Quản lý đấu thầu và ký hợp đồng – Chuẩn bị hồ sơ mời thầu, tổ chức chương trình đấu thầu. Các yếu tố cần xem xét bao gồm: hệ thống sơ tuyển, kỹ thuật và chi phí trước khi lựa chọn nhà thầu.

Quản lý rủi ro – Tiền xác định, đánh giá và lên phương án ngăn ngừa các yếu tố rủi ro có thể ảnh hưởng đến các mục tiêu của dự án để đảm bảo kết quả tốt nhất.

Giai đoạn xây dựng:

Quản lý xây dựng – Giám sát và phối hợp với tất cả các nhà thầu về thời gian, quản lý ngân sách, đồng thời đảm bảo chất lượng và an toàn lao động. Đảm bảo rằng quá trình thi công diễn ra an toàn, đúng kế hoạch và đáp ứng các thông số kỹ thuật.

Giám sát dự án – Giám sát tất cả các giai đoạn của chu kỳ dự án. Các thông tin, dữ liệu, số liệu cần liên tục được cập nhật để đo lường, phân tích những thay đổi trong một khoảng thời gian. Yêu cầu cung cấp báo cáo tiến độ của dự án về thời gian, chi phí, nguồn lực, chất lượng và an toàn, minh bạch trong suốt chu trình.

Kiểm soát chất lượng – Có mặt trực tiếp tại hiện trường để giám sát công việc của nhà thầu nhằm đảm bảo tất cả các hoạt động trong dự án tuân thủ các thông số kỹ thuật và yêu cầu để đạt được chất lượng mong muốn.

Kiểm tra môi trường thi công: Bao gồm điều kiện sức khỏe, an toàn và môi trường của địa điểm dự án.

Chương trình quản lý môi trường của dự án được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý giám sát môi trường

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
Triển khai xây dựng dự án	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.	Trong giai đoạn chuẩn bị
	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/BQP	Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án
	Phát quang thực vật và san ủi, chuẩn bị mặt bằng Làm đường thi công Làm lán trại kho bãi Điện nước thi công	- Sinh khối phát quang thực vật. - Ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí do bụi và khí thải. - Ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận bởi nước thải thi công, nước thải sinh hoạt. - Ảnh hưởng đến cảnh quan, GPMB do CTR xây dựng, CTR sinh hoạt. - Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng hoặc dân cư do tiếng ồn, độ rung.	- Tuyển công nhân lao động là người dân địa phương. - Quan trắc môi trường không khí và nước thải theo định kỳ. - 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, đập chính, nhà máy công nhân xây dựng. - Bố trí các thùng chứa CTNH. - Thu gom rác thải và hợp đồng đơn vị chức năng xử lý - Tận dụng các chất thải để bán cho cơ sở thu mua phế liệu. - Lắp đặt biển báo tại các nút giao quan trọng gần dự án.	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
		- Các vấn đề liên quan đến an toàn lao động. - Ảnh hưởng do CTNH không đáng kể.		
	Nổ phá đá	Bụi, khí thải, ồn, rung	- Lập hộ chiếu nổ phá đá của từng đợt nổ. - Sử dụng quạt thông gió công suất lớn để hút bụi và khí độc phát sinh ra ngoài. Đặt biển cảnh báo. Tuân thủ đúng quy trình, kỹ thuật nổ phá đá. Trạng bị bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ phá đá. Sắp xếp lịch nổ phá đá hợp lý. Công nhân nổ phá đá phải có trình độ.	
	Đào đắp các hạng mục công trình	Bụi	Phun nước làm ẩm mặt bằng. - Sử dụng vật liệu đắp có độ ẩm cao. - Trạng bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Bảo dưỡng định kỳ thiết bị, máy móc.	
	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,	- 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	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
		HST và ĐDSH -Thủy văn, chế độ dòng chảy.	(hố lắng…) - Bố trí mương thoát nước mưa và hố ga lắng cặn. - Bố trí cầu rửa xe để xử lý nước thải rửa xe trong quá trình xây dựng - Phận loại, thu gom, xử lý 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 tới hạ lưu. - Ngăn dòng, thi công hợp lý.	
		- Phát sinh các rủi ro, sự cố liên quan đến an toàn lao động trong thi công.	- Tập kết tạm thời trong ngày đối với vật liệu xây dựng, đất đá thải trong phạm vi GPMB; Xử lý 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;	
	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.	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
			Định kỳ bảo dưỡng xe. Xe vận chuyển phải có chứng nhận an toàn kỹ thuật, an toàn môi trường của Cục Kiểm định; 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 giao thông do trơn trượt bởi đất đá thải rơi vãi; do sình lún đường (đường đất), do hư hỏng đường; ùn tắc giao thông.	Phân bổ kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải hợp lý; Phủ bạt kín các phương 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 các xã vùng dự án;	
		Phát sinh CTNH	Thu gom nhớt thải vào thùng chứa CTNH đặt tại khu kho bãi lán trại.	
	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;	- Bố trí thùng rác có nắp tại mỗi công trường xây dựng; - Thu gom rác thải và hợp đồng với các đơn vị thu gom rác. - Tận dụng phế thải (bao xi măng, sắt thép vụn) để bán cho cơ sở thu mua phế liệu. - Bố trí nhà vệ sinh gần với công trường;	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
		+ Mâu thuẫn giữa người dân và công nhân. + Phát sinh sự cố chập điện, cháy nổ	- 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 các kho bãi, tại các khu vực chiếm dụng đất tạm thời hai bên bờ kênh…	
	- Phá dỡ công trình phụ trợ sau khi kết thúc thi công.	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.	Trước khi tích nước vào hồ
Vận hành thử nghiệm	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). Xây dựng bể tự hoại thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt.	Trong GĐVH
	Quản lý, khai thác, vận hành đập, nhà máy, trạm 110kV	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 hạ du Sự cố tràn dầu do các hoạt	- 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 định kỳ. - Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ các thiết bị điện.	
	Duy tu, bảo dưỡng, bảo trì nhà máy, trạm 110kV			
	Công tác giám sát và bảo vệ chất			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
	lượng nước hồ	động duy tu bảo dưỡng. - Hiện trạng, tuổi thọ công trình	- Tuân thủ các quy tắc bảo trì đã đưa ra. - Giáo dục nâng cao ý thức của người dân, chính quyền địa phương…	
Vận hành thương mại	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 GIÁM SAT MÔI TRƯỜNG

5.2.1. ***Mục tiêu của chương trình giám sát môi trường***

Chương trình giám sát môi trường được sử dụng để đảm bảo rằng mọi tác động của Dự án bao gồm những tác động đã dự báo trong chương III và cả những tác động xác định bổ sung trong thi công sẽ được kiểm soát, tính khả thi của các BPGT được tăng cường và mọi ý kiến phản ánh của cộng đồng sẽ được giải quyết có hiệu quả. Mục tiêu của chương trình gồm:

Kiểm tra độ chính xác của các dự báo và điều chính chúng.

Đảm bảo các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện trong các giai đoạn của Dự án và kiểm soát tính hiệu quả của chúng.

Phát hiện các tác động chưa được dự báo.

Kiến nghị các biện pháp giảm thiểu cho các tác động này.

5.2.2. Cơ sở giám sát chất lượng môi trường

Giám sát chất lượng môi trường khu vực Dự án được tuân thủ theo các quy định của pháp luật và các điều kiện kỹ thuật sau đây:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, các văn bản pháp lý kiên quan đến ĐTM của dự án.

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

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc Môi trường.

- Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án.

- Các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Môi trường hiện hành.

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 05 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

5.2.3. Kế hoạch giám sát môi trường

5.2.3.1. Kế hoạch giám sát môi trường liên quan đến chất thải

a. Trong giai đoạn thi công, xây dựng:

- Giám sát CTR thông thường, CTNH:

+ Vị trí giám sát: khu vực thu gom và phân loại chất thải rắn sinh hoạt, khu vực hố chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt, khu vực bãi thải và kho chứa chất thải nguy hại.

+ Thông số giám sát: việc thu gom, phân định, phân loại, khối lượng chất thải, chủng loại chất thải rắn phát sinh, vận chuyển đất đá thải và việc xử lý đảm bảo an toàn tại bãi xử lý đất đá thải

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

- Giám sát khác: Giám sát trượt, sạt, sụt lún, giám sát vận chuyển nguyên vật liệu, các sự cố khác trong quá trình thi công.

b. Trong giai đoạn vận hành:

(1) Giám sát chất lượng nước hồ chứa:

- Thông số giám sát: pH, BOD5, COD, DO, TSS, Tổng N, Tổng Photpho, Coliforms.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại hồ chứa thủy điện Kha Ứ 2.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (mức B).

(2) Giám sát CTR thông thường, CTNH:

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

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

- Tần suất: hàng ngày

(3) Giám sát khác:

- Giám sát dòng chảy tối thiểu: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

- Giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa: thực hiện theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước và pháp luật khác có liên quan.

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

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

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

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

+ Vị trí giám sát: hồ chứa của dự án

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

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

CHƯƠNG VI. KẾT QUẢ THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Hiện tại dự án đang thực hiện quá trình tham vấn cộng đồng

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Với việc xây dựng và vận hành dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 sẽ thúc đẩy kinh tế xã hội của xã Mường Tè, xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu, góp phần nâng cao dân trí của nhân dân địa phương, nâng cấp cơ sở hạ tầng giao thông, bảo đảm cảnh quan môi trường đồng thời góp phần đưa cơ cấu kinh tế của địa phương từ nông, lâm sang nền kinh tế công nông nghiệp.

Dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 có nhiệm vụ chủ yếu là phát điện lên hệ thống lưới điện quốc gia.

Báo cáo ĐTM đã nhận dạng và đánh giá được cụ thể các tác động môi trường cũng như đưa ra được các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng trong các giai đoạn cụ thể của Dự án.

1.1. Tác động tích cực của dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 đến môi trường và kinh tế xã hội của địa phương

- Tạo nên một lượng điện năng đáng kể cung cấp cho lưới điện quốc gia nói chung và tỉnh Lai Châu nói riêng, góp phần thúc đẩy sự phát triển nền kinh tế xã hội của tỉnh.
- Góp phần nâng cao dân trí, văn hóa, xã hội, phát triển cơ sở hạ tầng giao thông cho các xã Mường Tè, Tà Tổng và khu vực các xã lân cận.
- Tạo điều kiện, thu hút một lượng lao động lớn của địa phương, tạo công ăn việc làm tăng thu nhập cho nhân dân trong vùng.

1.2. Một số tác động tiêu cực ảnh hưởng đối với môi trường tự nhiên.

- Chiếm dụng diện tích đất, ảnh hưởng đến đời sống, sinh hoạt của người dân.
- Trong quá trình xây dựng công trình sẽ gây ra các ô nhiễm không khí, tiếng ồn, môi trường nước, môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội.
- Quá trình xây dựng và vận hành dự án thủy điện Kha Ứ 2 có thể xuất hiện nguy cơ gây sạt lở hai bờ suối Kha Ứ 2.
- Các phương án giảm thiểu đưa ra trong báo cáo ĐTM nhằm hạn chế khắc phục và xử lý đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường là hợp lý, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và có điều kiện thực thi; đã phát huy tính tích cực một cách triệt để và hạn chế các mặt tiêu cực, tăng cường khả năng sản xuất để đạt đến sự hài hoà giữa lợi ích kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.
- Về môi trường xã hội: Góp phần thay đổi bộ mặt văn hoá, kinh tế – xã hội tại địa phương. Tuy nhiên, do kích thích của cơ chế thị trường và tập trung nhiều người trong khu vực dễ làm phát sinh các vấn đề về xã hội.
- Các tác động khác tại khu vực dự án không nghiêm trọng vì trong khu vực không có di tích lịch sử, hệ sinh thái cơ bản không phức tạp, không có các loài động vật và thực vật đặc hữu cần bảo vệ nghiêm ngặt.

2. Kiến nghị

Nội dung kiến nghị với cơ quan quản lý những hạn chế và tồn tại của báo cáo này đối với dự báo và đề xuất giải pháp, để có những giải pháp hỗ trợ kịp thời.

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 nằm tại xã Tà Tổng, xã Mường Tè , tỉnh Lai Châu là dự án phù hợp với quy hoạch phát triển đã được Bộ Công Thương phê duyệt, không ảnh hưởng đến các công trình khác có liên quan.

Đề nghị UBND tỉnh Lai Châu, Sở NN&MT Lai Châu, UBND xã Mường Tè, xã Tà Tổng, và các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình thực hiện Dự án.

Đề nghị chính quyền xã Mường Tè và Tà Tổng, tỉnh Lai Châu quan tâm giúp chủ đầu tư và đơn vị nhà thầu trong quá trình xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

3. Cam kết

3.1. Chủ dự án cam kết chỉ triển khai dự án khi đã được cơ quan thẩm quyền cho phép đầu tư dự án; tuân thủ nghiêm các nội dung theo thiết kế kỹ thuật và công tác bảo vệ môi trường trong thiết kế kỹ thuật đã được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chấp thuận; cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án.

3.2. Chủ dự án cam kết đầu tư xây dựng dự án với dây chuyền công nghệ và thiết bị đồng bộ đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Nhằm phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng.

3.3. Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, giảm thiêu tác động đến môi trường, xã hội đã nêu rõ trong Chương 3 của Báo cáo ĐTM đã được phê duyệt này. Trong đó, Chủ dự án Cam kết thực hiện một số nội dung chính dưới đây:

3.3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công xây dựng dự án.

- Chủ dự án cam kết các thiết kế cơ sở của dự án, bao gồm các công trình bảo vệ môi trường sẽ phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận trước khi tiến hành xây dựng; Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm về công tác an toàn hồ, đập và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai toàn bộ dự án.
- Sau khi cơ quan chức năng phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án, chủ dự án sẽ nghiêm túc bổ sung các biện pháp BVMT vào quy hoạch chi tiết, dự án đầu tư xây dựng, thiết kế kỹ thuật thi công,… theo đúng các đề xuất trong báo cáo ĐTM.
- Cam kết giảm thiểu bụi, tiếng ồn, độ rung phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đào đắp đất đá, thi công các hạng mục công việc.
- Cam kết thu dọn lòng hồ, xử lý thực bì, chất thải trước khi tích nước.
- Chủ dự án cam kết cam kết chịu trách nhiệm khắc phục sự cố khi xảy ra thiệt hại do xây dựng, khai thác công trình gây ra. Độ chính xác thông tin, tài liệu, sử dụng lập ĐTM thủy điện Kha Ứ 2.
- Thường xuyên bố trí người và camera giám sát tại vị trí đập tràn và các vị trí có nguy cơ xảy ra sự cố để theo dõi và xử lý kịp thời khi có dấu hiệu sự cố mất an toàn và môi trường xảy ra.
- Chủ dự án cam kết sẽ tiến hành bố trí lán trại công nhân, kho chứa nguyên vật liệu ở những nơi phù hợp, đảm bảo các yêu cầu về an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án; thực hiện việc thu dọn, hoàn trả mặt bằng, cải tạo

phục hồi môi trường tại các khu đất sử dụng tạm thời.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên, môi trường; khai thác, xả nước thải vào nguồn nước; các quy định về phòng cháy chữa cháy, rà phá bom mìn, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những rủi ro cho môi trường.

- Cam kết hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường trước khi triển khai các biện pháp xây dựng.

- Cam kết đăng ký khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trong phạm vi diện tích đất công trình; chấp hành quy định của pháp luật về khoáng sản

- Chủ dự án cam kết sẽ xây dựng hệ thống thu gom xử lý nước thải sinh hoạt, nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng nhà máy thủy điện; nước thải sinh hoạt sau xử lý phải bảo đảm chất lượng nước thải đạt (cột B, K=1,2), QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt; nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng sau xử lý phải bảo đảm đạt cột B, QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (suối Kha Ứ) với hệ số $k_q = 0,9$, $k_f = 1,2$.

- Chủ dự án cam kết sẽ tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung QCVN 27:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT và các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường hiện hành khác có liên quan; có giải pháp kỹ thuật nổ mìn hiện đại (phương pháp nổ vi sai) để giảm thiểu sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng, sập hầm khi tiến hành nổ mìn phục vụ xây dựng dự án.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế, đảm bảo tiêu thoát nước mưa tốt.

- Chủ dự án cam kết tiến hành 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, săn bắt động vật xung quanh khu vực thực hiện dự án; chủ dự án sẽ tuân thủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Luật Tài nguyên nước, Luật Lâm nghiệp, Luật Đa dạng sinh học.

- Chủ dự án cam kết tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng thực bì theo đúng quy định; tổ chức thu gom, xử lý 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 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 1 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 thực hiện giải pháp phòng ngừa và tổ chức theo dõi, giám sát các hiện tượng mất an toàn, biến dạng bề mặt, dịch chuyển, sạt lở đất đá bãi đổ thải, bờ suối quá trình thi công xây dựng dự án. Khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các hiện tượng mất an toàn, Chủ dự án sẽ chủ động cho dừng ngay các hoạt động sản xuất, 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.

- Cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu gây ảnh hưởng đến nguồn nước mặt, nước ngầm và các đối tượng khai thác, sử dụng nước liên quan khu vực Dự án

- Cam kết tổ chức theo dõi, giám sát thường xuyên trong quá trình xây dựng hầm dẫn nước và có giải pháp kỹ thuật để bảo đảm an toàn cho đường hầm; tổ chức thu dọn lòng hồ, xử lý chất thải trước khi tích nước; tận thu, thu dọn sạch lòng hồ để đảm bảo chất lượng nước hồ chứa và hạ du.

- Chủ dự án cam kết thực hiện việc giám sát quá trình xói lở bờ hồ, phía hạ lưu đập trong quá trình xây dựng và 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 bên bờ suối; thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt; lưu giữ số liệu để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

- Chủ dự án cam kết lập và thực hiện các phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố khi xảy ra; 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.

- Cam kết thu dọn, hoàn trả mặt bằng, cải tạo phục hồi môi trường tại các khu vực chiếm dụng đất tạm thời như bãi thải đất đá, bãi rác, khu lán trại công nhân, đường giao thông...

- Cam kết phối hợp với chính quyền địa phương áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý phù hợp để bảo đảm việc san lấp mặt bằng, tập kết vật liệu xây dựng, đổ thải phế thải xây dựng đáp ứng các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường; phục hồi cảnh quan môi trường khu vực tạm chiếm dụng trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Chủ dự án cam kết phối hợp với chính quyền địa phương xác định vị trí đổ thải đất, đá thải, phế thải xây dựng, thực bì phát sinh trong quá trình thi công; bảo đảm việc đổ thải đất, đá, phế thải xây dựng đáp ứng các yêu cầu về an toàn vệ sinh môi trường; tổ chức theo dõi, giám sát công tác đổ thải đất đá, không để đất đá sạt lở, trôi lấp xuống suối Kha Ứ ; giám sát kè chân bãi thải đất đá xây dựng, không để đất đá thải sạt lở xuống suối Kha Ứ gây ô nhiễm suối.

- Phối hợp với chính quyền địa phương, các chủ rừng trong công tác phòng chống cháy rừng, ngăn chặn các hoạt động xâm hại tài nguyên rừng.

- Phối hợp với cơ quan tư vấn giám sát, tư vấn thiết kế nhằm đề xuất, xử lý các tình huống phát sinh, giám sát các biện pháp BVMT của các đơn vị thi công xây dựng.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu để xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường

do quá trình thi công xây dựng dự án. Có trách nhiệm bồi thường thiệt hại do các hoạt động thi công xây dựng gây ra.

- Giải quyết hoặc đề xuất với các cơ quan chức năng để giải quyết mọi thắc mắc, khiếu nại, tố cáo và các tranh chấp xảy ra trong quá trình thi công xây dựng theo quy định của pháp luật.

- Đăng ký tạm trú, tạm vắng cho công nhân xây dựng; phối hợp chính quyền địa phương trong quản lý công nhân tránh tệ nạn mại dâm, ma túy.

- Cam kết không sử dụng thiết bị cắt điện có SF6.

3.3.2. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình đưa dự án vào hoạt động

** Các biện pháp tuyên truyền, vận động*

- Tuyên truyền, vận động toàn bộ cán bộ công nhân viên, dân cư trong khu vực dự án có ý thức BVMT, giữ gìn vệ sinh công cộng.

- Vận động và kêu gọi CBCNV và dân cư sinh sống trong dự án tích cực tham gia vào các hoạt động tổng vệ sinh, trồng cây xanh,…

- Vận động và kêu gọi nghiêm chỉnh chấp hành luật giao thông đường bộ, hạn chế sử dụng phương tiện giao thông cá nhân,…

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế, đảm bảo tiêu thoát nước mưa tốt.

- Xây dựng hệ thống bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt theo đúng quy định. Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý phải đạt (cột B, K=1,2), QCVN 14:2025/BTNMT sẽ được thải ra suối Kha Ứ.

- Nước thải trong quá trình xây dựng trong quá trình vận hành sau khi xử lý phải đạt cột B, QCVN 40:2025/BTNMT trước khi thải vào nguồn tiếp nhận là suối Kha Ứ.

- Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu, biện pháp an toàn trong quá trình vận hành công trình và sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị.

- Chủ dự án cam kết tuân thủ các quy định về khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước theo yêu cầu của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 05 năm 2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; tuyệt đối tuân thủ các quy định trong Luật đa dạng sinh học, Luật Bảo vệ và Phát triển rừng.

- Chủ dự án sẽ làm việc, phối hợp với các đơn vị quản lý các công trình, các đối tượng sử dụng nước hạ lưu, đặc biệt là đơn vị quản lý vận hành các trạm bơm để giám sát, theo dõi các tác động do đưa công trình thủy điện Kha Ứ 2 vào vận hành để có biện pháp xử lý kịp thời, hạn chế thấp nhất các thiệt hại do công trình gây ra, bao gồm cả xói lở bờ suối khu vực hạ lưu.

- Cam kết lập biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cho bể xử lý nước của nhà máy. Khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra hiện tượng rạn nứt, rò rỉ tại khu vực xử lý nước thải hoặc nước thải chưa đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt ra môi trường, Chủ dự án sẽ dẫn dòng về bể sự số để lưu giữ và nhanh chóng báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

- Đơn vị dự án sẽ làm việc với các đơn vị quan trắc đo đạc, dự báo khí tượng

thủy văn trong lưu vực,… để thu thập các thông tin, tài liệu, số liệu về điều kiện khí tượng thủy văn, tình hình mưa lũ, dông bão trong khu vực để có biện pháp phòng ngừa, ứng phó bão lũ, vận hành xả nước xả lũ kịp thời, hạn chế nhiều nhất thiệt hại nếu có.

- Chủ dự án sẽ thiết lập hệ thống cảnh báo nguy hiểm, cảnh báo giao thông trong khu vực thi công; thực hiện các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp nhằm giảm thiểu tác động tới các hoạt động giao thông của khu vực xung quanh.

- Cam kết phối hợp với Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu và các cơ quan chức năng có liên quan thiết lập chế độ vận hành hồ chứa, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu, các nhu cầu sử dụng nước khu vực hạ du nhà máy và bảo vệ môi trường sinh thái phía hạ lưu đập.

- Trong quá trình vận hành dự án, Chủ dự án sẽ xây dựng khu vực lưu trữ chất thải nguy hại (ắc quy, bóng đèn, dầu thải từ quá trình lọc dầu máy biến áp,…), đăng ký với Sở TNMT tỉnh Lai Châu về khối lượng chất thải nguy hại, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định.

** Các biện pháp quản lý*

- Xây dựng các biện pháp quản lý cây xanh, có các chế tài xử phạt và khen thưởng đối với các hành vi phá hoại hoặc bảo vệ cây xanh.

- Thành lập Tổ Vệ sinh môi trường và An toàn lao động để triển khai các biện pháp quản lý môi trường, quan trắc, giám sát môi trường.

- Thành lập Tổ Y tế và bố trí phòng làm việc để khám chữa bệnh thông thường, sơ cứu và xử lý kịp thời các trường hợp liên quan tới sự cố môi trường, an toàn lao động.

- Cam kết phối hợp với các cơ quan chức năng để có thể đưa ra các giải pháp kỹ thuật phù hợp nhằm ngăn chặn và giảm thiểu các sự cố ngập lụt, sụt lún phát sinh do việc xây dựng Dự án; hàng năm chủ dự án sẽ tiến hành lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố an toàn trong quá trình thi công và vận hành Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT giai đoạn vận hành dự án.

3.4. Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường

- Chủ dự án sẽ cam kết hoàn thành các công trình BVMT đúng tiến độ, vận hành thử nghiệm theo quy định.

- Chủ dự án cam kết bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường, đảm bảo các cam kết như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm túc các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành như đã nêu tại mục 2. (Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc lập ĐTM).

- Chủ dự án sẽ đảm bảo kinh phí xây dựng, trang bị các hệ thống kiểm soát ô nhiễm, hệ thống xử lý môi trường nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường và kinh phí quan trắc môi trường cho dự án này.

- Cam kết sẽ thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được phê duyệt và lưu giữ số liệu để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành kiểm tra khi cần thiết.

- Chủ dự án sẽ nghiêm túc thực hiện các quy định hiện hành về sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước.

- Chủ dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam về bồi thường thiệt hại cho các bên liên quan khi để xảy ra các sự cố môi trường và vi phạm các Công ước Quốc tế, các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam.

- Chủ đầu tư cam kết duy trì dòng chảy tối thiểu nhằm duy trì hệ sinh thái vùng hạ lưu sau đập nhất là vào thời gian mùa khô theo quy định tại thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

- Cam kết vào mùa kiệt khi dòng chảy tối thiểu ở thượng lưu bằng dòng chảy tối thiểu tại cửa xả môi trường, chủ đầu tư sẽ không tích nước xả trắng đập thủy điện và ưu tiên nước phục vụ nhu cầu nước phía hạ du.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Ban cáo đánh giá tác động môi trường thủy điện Nậm Ngà, Nậm Nhùn v.v

2.Đinh Xuân Thắng. Kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí. NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh. 2014.

3.Lê Thạc Cán. Đánh giá tác động môi trường và đánh giá môi trường chiến lược – Phương pháp luận và các quy định pháp luật. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

4. Lê Trình. Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng. NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội năm 2000

5. Lương Văn Việt. Biến đổi khí hậu. NXB ĐH Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh. 2017.

6. Hoàng Xuân Cơ, Phạm Ngọc Hồ. Đánh giá tác động môi trường. NXB ĐHQGHN. 2000.

7. Phạm Ngọc Đăng. Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp. NXB xây dựng. 2000.

8. Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. NXB khoa học và kỹ thuật, năm 2003.

9. Lý Ngọc Minh. Cơ sở năng lượng và môi trường. NXB. Khoa học và Kỹ thuật. 2011.

10. Lâm Minh Triết. Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp. Tính toán thiết kế công trình. NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh. 2014.

11. Nguyễn Như Bách và cộng sự. Phương pháp xác định tốc độ dao động của nền đất khi nổ mìn vi sai điện. Tạp chí KTKT Mỏ.-Địa chất, số 38, tháng 4/2012.

12. Nguyễn Hữu Huế. Dẫn dòng thi công về mùa lũ trong thi công xây dựng các công trình thủy lợi, thủy điện. Đại học Thủy lợi.

13. Ngô Lê Long. Đánh giá sự bồi lắng lòng hồ núi Cốc, đề xuất giải pháp bảo vệ và sử dụng bền vững.

14. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lai Châu. Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Lai Châu năm 2020.

15. Trần Ngọc Chấn: Ô Nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 1, NXB Khoa học và Kỹ thuật năm 2000.

16. Trần Ngọc Chấn: Ô Nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 2, NXB Khoa học và Kỹ thuật năm 2000.

17. Trần Ngọc Chấn: Ô Nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 3, NXB Khoa học và Kỹ thuật năm 2000.

18. Trần Đức Hạ. Giáo trình Xử lý nước thải đô thị. Trường Đại học xây dựng, năm 2006.

19. Trần Đông Phong, Nguyễn Thị Quỳnh Hương. Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường. 20. Viện Khoa học và kỹ thuật môi trường (Trường Đại học Xây dựng) xuất bản năm 2008.

Trần Đông Phong, Nguyễn Quỳnh Hương. Giáo trình kỹ thuật Môi tru¬ờng. Trường Đại Học Xây dựng Hà Nội, năm 2000.

Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993.

Environmental Assessement Sorcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment. WB. Washington D.C 6/1991.

20. “Hướng dẫn kỹ thuật đánh giá tác động đa dạng ính học lồng ghép trong quy trình đánh giá tác động môi trường”. Nhà xuất bản Tài nguyên môi trường và Bản đồ Việt Nam 2014.

PHỤ LỤC I. CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH LAI CHÂU
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 6200088482

Đăng ký lần đầu: ngày 16 tháng 05 năm 2016

Đăng ký thay đổi lần thứ: 6, ngày 18 tháng 12 năm 2024

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ
Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:
Tên công ty viết tắt: MUONG TE HP.,JSC

2. Địa chỉ trụ sở chính

Bản Nậm Củm, Xã Bum Nưa, Huyện Mường Tè, Tỉnh Lai Châu, Việt Nam

Điện thoại: *02123856160* Fax:
Email: *an@lamsonvn.com* Website:

3. Vốn điều lệ: 510.339.000.000 đồng.

Bằng chữ: Năm trăm mười tỷ ba trăm ba mươi chín triệu đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng
Tổng số cổ phần: 51.033.900

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: TRƯƠNG ĐÌNH LAM Giới tính: *Nam*
Chức danh: Chủ tịch hội đồng quản trị
Sinh ngày: *08/08/1964* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*
Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Căn cước*
Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *042064010022*
Ngày cấp: *31/07/2024* Nơi cấp: *Bộ Công an*
Địa chỉ thường trú: *Số BT12-12, KĐT Mới Văn Phú, Phường Phú La, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*
Địa chỉ liên lạc: *Số BT12-12, KĐT Mới Văn Phú, Phường Phú La, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH LAI CHÂU
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

Phạm Hồng Khản

BỘ CÔNG THƯƠNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 5042 /QĐ-BCT	*Hà Nội, ngày 28 tháng 12 năm 2018*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu

BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG THƯƠNG

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Nghị định số 98/2017/NĐ-CP ngày 18 tháng 8 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ các Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 và Nghị định số 42/2017/NĐ-CP ngày 05 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 43/2012/TT-BCT ngày 27 tháng 12 năm 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;

Xét đề nghị của UBND tỉnh Lai Châu tại các văn bản:

- Văn bản số 2037/UBND-CN ngày 14 tháng 12 năm 2018 về việc đề nghị bổ sung quy hoạch Dự án thủy điện Nậm Hản 2, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu;

- Văn bản số 2070/UBND-CN ngày 19 tháng 12 năm 2018 về việc đề nghị bổ sung quy hoạch Dự án thủy điện Phiêng Khon, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu;

- Văn bản số 2049/UBND-CN ngày 14 tháng 12 năm 2018 về việc bổ sung quy hoạch các Dự án thủy điện Nậm Luồng và Nậm Củm thuộc địa bàn huyện Mường Tè;

- Văn bản số 2133/UBND-CN ngày 27 tháng 12 năm 2018 về việc đề nghị bổ sung quy hoạch Dự án thủy điện Nậm Cầy, huyện Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu;

- Văn bản số 2116/UBND-CN ngày 26 tháng 12 năm 2018 về việc đề nghị bổ sung quy hoạch các Dự án thủy điện Kha Ứ 1 và Kha Ứ 2, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu;

- Văn bản số 2049/UBND-CN ngày 14 tháng 12 năm 2018 về việc bổ sung quy hoạch các Dự án thủy điện Là Si 1, Là Si 2, Là Si 3 và Là Pơ thuộc địa bàn huyện Mường Tè;

- Văn bản số 2036/UBND-CN ngày 14 tháng 12 năm 2018 về việc bổ sung quy hoạch Dự án thủy điện vừa và nhỏ có chiếm dụng diện tích đất thuộc quy hoạch rừng phòng hộ;

Trên cơ sở Báo cáo bổ sung quy hoạch các Dự án thủy điện do cơ quan tư vấn chuyên ngành lập theo quy định:

- Dự án thủy điện Nậm Hản 2 do Công ty Cổ phần Tư vấn năng lượng sạch lập tháng 12 năm 2018;

- Dự án thủy điện Phiêng Khon do Công ty Cổ phần Tư vấn năng lượng sạch lập tháng 12 năm 2018;

- Các Dự án thủy điện Nậm Luồng và Nậm Củm do Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng CENCO lập năm 2018;

- Dự án thủy điện Mường Cầy do Công ty Cổ phần Tư vấn và Đầu tư năng lượng GRECO lập năm 2018;

- Các Dự án thủy điện Kha Ứ 1 và Kha Ứ 2 do Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng CENCO lập năm 2018;

- Các Dự án thủy điện Là Si 1, Là Si 2, Là Si 3 và Là Pơ do Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng CENCO lập năm 2018;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt bổ sung các Dự án thủy điện: Nậm Hản 2, Phiêng Khon, Nậm Luồng, Nậm Củm, Nậm Cầy, Kha Ứ 1, Kha Ứ 2, Là Si 1, Là Si 2, Là Si 3 và Là Pơ vào Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu. Vị trí xây dựng công trình, nhiệm vụ, sơ đồ khai thác và các thông số chính của các Dự án thủy điện được bổ sung tại Phụ lục kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Việc đầu tư xây dựng các Dự án thủy điện tại Điều 1 của Quyết định này phải đảm bảo phù hợp với các quy hoạch, kế hoạch: Phát triển kinh tế -

xã hội, sử dụng đất, sử dụng tài nguyên, phát triển điện lực. Đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành về xây dựng, tài nguyên nước, bảo vệ và phát triển rừng và các quy định có liên quan khác.

Điều 3. Trong giai đoạn nghiên cứu đầu tư xây dựng công trình các Dự án thủy điện nêu trên, UBND tỉnh Lai Châu chỉ đạo Chủ đầu tư, đơn vị Tư vấn và các cơ quan có liên quan thực hiện các nội dung sau:

- Hoàn thiện điều tra, khảo sát bổ sung, đánh giá đầy đủ các điều kiện tự nhiên khu vực dự án (địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn, dân sinh, kinh tế - xã hội...);

- Tiếp tục nghiên cứu chuẩn xác quy mô mực nước dâng bình thường (MNDBT), mực nước chết (MNC), công suất lắp máy (N_{lm}), điện lượng trung bình năm (E_0) và phương án thiết kế các hạng mục công trình có liên quan nhằm nâng cao hiệu quả đầu tư, đảm bảo công trình vận hành an toàn ổn định và giảm thiểu tác động đối với môi trường – xã hội;

- Đánh giá kỹ và thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động của dự án đối với môi trường – xã hội. Trong đó, phải lập và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt để thực hiện các phương án về: Trồng rừng thay thế, đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu phía hạ lưu đập. Công tác bồi thường, hỗ trợ, di dân, tái định cư phải được thực hiện phù hợp với phong tục tập quán của đồng bào các dân tộc tại địa phương;

- Rà soát, đánh giá kỹ quy hoạch đất rừng các loại và hiện trạng đất rừng của tỉnh, trên cơ sở đó xác định chính xác diện tích chiếm đất các loại của các Dự án thủy điện nêu trên để thực hiện việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định của pháp luật hiện hành và các văn bản hướng dẫn, chỉ đạo của cấp có thẩm quyền;

- Trước khi quyết định chủ trương đầu tư, đề nghị rà soát kỹ diện tích chiếm đất trồng lúa của các Dự án để trình cấp có thẩm quyền xem xét cho phép chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định;

- Trong quá trình đầu tư xây dựng, vận hành khai thác các nhà máy thủy điện phải đảm bảo không ảnh hưởng đến các bậc thang thuỷ điện liền kề phía thượng và hạ lưu trong quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt;

- Thực hiện các quy định về quản lý chất lượng công trình xây dựng theo Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014, các Nghị định của Chính phủ và các Thông tư hướng dẫn của Bộ Xây dựng;

- Tiến độ thực hiện các Dự án phải phù hợp với tiến độ xây dựng lưới điện truyền tải trong khu vực.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 5. Chánh Văn phòng Bộ, Cục trưởng Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo, Chủ tịch UBND tỉnh Lai Châu, Giám đốc Sở Công Thương tỉnh Lai Châu, Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Chủ đầu tư các dự án và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 5;
- Thứ trưởng Hoàng Quốc Vượng;
- Lưu: VT, ĐL.

BỘ TRƯỞNG

Trần Tuấn Anh

Phụ lục: Thông số chính của các Dự án thủy điện được bổ sung vào Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu

(Ban hành theo Quyết định số 5042 /QĐ-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2018 của Bộ Công Thương)

Tên Dự án	Vị trí xây dựng công trình			Nhiệm vụ	Sơ đồ khai thác	Các thông số chính
	Tọa độ (dự kiến)	Sông, suối – hệ thống sông	Xã – Huyện			
1. Thủy điện Nậm Hản 2	+ Tuyến Đập: 22°28'14,36" VĐB - 102°40'47,02" KĐĐ. + Tuyến Nhà máy: 22°26'7,37" VĐB – 102°39'44,54" KĐĐ	Suối Nậm Hản (phụ lưu sông Đà) và sông Đà	Xã Mường Tè và Nậm Khao, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Nậm Hản; tuyến năng lượng bên bờ trái suối kiểu đường dẫn và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước tại sông Đà	F_{lv} = 52 km^2 MNDBT = 550 m MNC = 548,9 m $MNHL_{min}$ = 295,36 m N_{lm} = 18 MW E_o = 57,8 triệu KWh
2. Thủy điện Khiêng Khon	+ Tuyến đập số 1: 22^{0}11'57,6" VĐB – 103^{0}42'22,6" KĐĐ. + Tuyến đập số 2: 22^{0}11'33,4" VĐB – 103^{0}42'15,8" KĐĐ. + Tuyến nhà máy: 22^{0}11'5" VĐB – 103^{0}42'12,5" KĐĐ.	Suối Nậm Be (phụ lưu của sông Nậm Mu) và sông Nậm Mu	Xã Mường Khoa, huyện Tân Uyên	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Tuyến đập số 1 (lấy nước kiểu Chi Rôn) trên suối Nậm Be, kênh dẫn bên bờ phải vào hồ chứa tuyến đập 2; tuyến đập số 2 trên sông Nậm Mu; tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ phải sông và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước tại sông Nậm Mu	F_{lv1} = 102,6 km^2 $MNDBT_1$ = 520 m F_{lv2} = 722 km^2 $MNDBT_2$ = 517,8 m $MNHL_{min}$ = 498,71 m N_{lm} = 18 MW E_o = 64,23 triệu KWh

Tên Dự án	Vị trí xây dựng công trình			Nhiệm vụ	Sơ đồ khai thác	Các thông số chính
	Tọa độ (dự kiến)	Sông, suối – hệ thống sông	Xã – Huyện			
3. Thủy điện Kha Ứ 1	+ Tuyến đập: 22°21'56,98" VĐB – 102°33'17,78" KĐĐ + Tuyến nhà máy: 22°24'41,57" VĐB – 102°36'27,52" KĐĐ	Suối Kha Ứ (phụ lưu của sông Đà)	Xã Tà Tổng và Nậm Khao, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Kha Ứ, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn bên bờ phải suối Kha Ứ, nhà máy kiểu hở xả nước trở lại suối Kha Ứ	F_{lv} = 170 km^2 MNDBT = 476 m MNC = 475 m $MNHL_{min}$ = 345 m N_{lm} = 28 MW E_o = 96,14 triệu KWh
4. Thủy điện Kha Ứ 2	+ Tuyến đập: 22^{0}24'55,50" VĐB – 102^{0}36'32,13" KĐĐ + Tuyến nhà máy: 22^{0}26'15,98" VĐB – 102^{0}38'42,30" KĐĐ	Suối Kha Ứ (phụ lưu của sông Đà)	Xã Tà Tổng và Nậm Khao, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Kha Ứ, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn bên bờ phải, nhà máy kiểu hở xả nước ra sông Đà	F_{lv} = 236,5 km^2 MNDBT = 345 m MNC = 344 m $MNHL_{min}$ = 295 m N_{lm} = 15,5 MW E_o = 54,55 triệu KWh
5. Thủy điện Nậm Luồng	+ Tuyến đập: 22^{0}20'7,24" VĐB – 102^{0}42'55,20" KĐĐ + Tuyến nhà máy: 22^{0}22'42,62" VĐB – 102^{0}44'10,37" KĐĐ	Suối Nậm Luồng (phụ lưu của sông Đà)	Xã Can Hồ, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Nậm Luồng, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn bên bờ trái suối Nậm Luồng, nhà máy kiểu hở xả nước ra sông Đà	F_{lv} = 89 km^2 MNDBT = 480 m MNC = 477 m $MNHL_{min}$ = 295 m N_{lm} = 21,5 MW E_o = 75,51 triệu KWh

Tên Dự án	Vị trí xây dựng công trình			Nhiệm vụ	Sơ đồ khai thác	Các thông số chính
	Tọa độ (dự kiến)	Sông, suối – hệ thống sông	Xã – Huyện			
6. Thủy điện Nậm Củm	+ Tuyến đập: 22^{0}26'8,27" VĐB – 102^{0}51'15,19"KĐĐ + Tuyến nhà máy: 22^{0}24'47,50" VĐB – 102^{0}50'58,48" KĐĐ	Suối Nậm Củm	Xã Bum Nưa, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Nậm Củm, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn bên bờ trái suối Nậm Củm, nhà máy kiểu hở xả nước ra suối Nậm Sì Lường	F_{lv} = 21,3 km^2 MNDBT = 629 m MNC = 626 m $MNHL_{min}$ = 413 m N_{lm} = 7 MW E_o = 23,64 triệu KWh
7. Thủy điện Nậm Cầy	+ Tuyến Đập: 22°16'25,95" VĐB - 103°13'28,86" KĐĐ + Tuyến Nhà máy: 22°14'39,5" VĐB - 103°11'44,14" KĐĐ	Suối Nậm Cầy (phụ lưu sông Nậm Na)	Xã Xà Dề Phìn, huyện Sìn Hồ	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng nối tiếp hai bờ và đập tràn xả lũ trên suối Nậm Cầy, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ phải và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước trở lại suối Nậm Cầy	F_{lv} = 19 km^2 MNDBT = 899,8 m MNC = 895 m $MNHL_{min}$ = 300,03 m N_{lm} = 12 MW E_o = 42,26 triệu KWh
8. Thủy điện Là Si 1	- Tuyến đập: 22°40'38,96" VĐB – 102°29'51,66" KĐĐ - Nhà máy: 22°40'01,56" VĐB – 102°28'23,77" KĐĐ	Suối Là Si – sông Nậm Là – HT sông Đà	Xã Tá Bạ và xã Ka Lăng, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Là Si, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ phải và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước trở lại suối Là Si (hồ thủy điện Là Si 2).	F_{lv} = 49,6 km^2 MNDBT = 784 m MNC = 782 m $MNHL_{min}$ = 630 m N_{lm} = 11 MW E_o = 38,43 triệu KWh

Tên Dự án	Vị trí xây dựng công trình			Nhiệm vụ	Sơ đồ khai thác	Các thông số chính
	Tọa độ (dự kiến)	Sông, suối – hệ thống sông	Xã – Huyện			
9. Thủy điện Là Si 2	- Tuyến đập: 22°39'57,81" VĐB – 102°28'13,51" KĐĐ - Nhà máy: 22°39'27,35" VĐB – 102°26'50,91" KĐĐ	Suối Là Si – sông Nậm Là – HT sông Đà	Xã Ka Lăng, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Là Si, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ phải và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước trở lại suối Là Si (hồ thủy điện Là Si 3).	F_{lv} = 69 km^2 MNDBT = 630 m MNC = 628 m $MNHL_{min}$ = 510 m N_{lm} = 12 MW E_o = 40,69 triệu KWh
10. Thủy điện Là Si 3	- Tuyến đập: 22°39'22,89" VĐB – 102°26'46,52" KĐĐ - Nhà máy: 22°39'10,29" VĐB – 102°24'50,14" KĐĐ	Suối Là Si – sông Nậm Là – HT sông Đà	Xã Ka Lăng, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Là Si, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ trái và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước trở lại suối Là Si.	F_{lv} = 82,91 km^2 MNDBT = 510 m MNC = 508 m $MNHL_{min}$ = 412 m N_{lm} = 11,5 MW E_o = 39,33 triệu KWh
11. Thủy điện Là Pơ	- Tuyến đập: 22°42'37,85" VĐB – 102°29'21,28" KĐĐ - Nhà máy: 22°41'37,42" VĐB – 102°28'42,61" KĐĐ	Suối Là Pơ – suối Là Si – sông Nậm Là – HT sông Đà	Xã Thu Lũm, huyện Mường Tè	Phát điện lên lưới điện quốc gia	Đập dâng kết hợp đập tràn xả lũ trên suối Là Pơ, tuyến năng lượng kiểu đường dẫn bên bờ trái và nhà máy thủy điện kiểu hở xả nước trở lại suối Là Pơ.	F_{lv} = 38,35 km^2 MNDBT = 755 m MNC = 753,5 m $MNHL_{min}$ = 633 m N_{lm} = 7 MW E_o = 23,80 triệu KWh

Ghi chú: *F_{lv}: Diện tích lưu vực tính đến tuyến đập; F_{lv1}: Diện tích lưu vực tính đến tuyến đập số 1; F_{lv2}: Diện tích lưu vực tính đến tuyến đập số 2; MNDBT: Mực nước dâng bình thường; $MNDBT_1$: Mực nước dâng bình thường tuyến đập số 1; $MNDBT_2$: Mực nước dâng bình thường tuyến đập số 2; MNC: Mực nước chết; MNC_1: Mực nước chết tuyến đập số 1 ; MNC_2: Mực nước chết tuyến đập số 2; $MNHL_{min}$: Mực nước hạ lưu nhà máy nhỏ nhất; N_{lm}: Công suất lắp máy; E_0: Điện lượng bình quân năm.*

BỘ CÔNG THƯƠNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 696 /BCT-ĐL V/v điều chỉnh, bổ sung phương án đấu nối các thủy điện khu vực huyện Mường Tè vào thanh cái 110 kV trạm biến áp 220 kV Pắc Ma trong Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lai Châu	*Hà Nội, ngày 15 tháng 02 năm 2022*

Kính gửi: Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu

Bộ Công Thương nhận được Công văn số 1464/UBND-KTN ngày 28 tháng 5 năm 2021 của Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh Lai Châu về việc điều chỉnh phương án đấu nối các dự án thủy điện Nậm Củm 1, Ma Nọi và bổ sung phương án đấu nối các dự án thủy điện Khẻ Ló, Hà Nế, Kho Hà, Thọ Gụ, Thọ Gụ 1 vào Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lai Châu; Công văn số 1519/UBND-KTN ngày 02 tháng 6 năm 2021 của UBND tỉnh Lai châu về việc điều chỉnh phương án đấu nối dự án thủy điện Nậm Hản 1 và bổ sung phương án đấu nối các dự án thủy điện Nậm Hản A, Nậm Hản 2, Kha Ứ 1, Kha Ứ 2, Nậm Củm 7 vào Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lai Châu. Sau khi xem xét, Bộ Công Thương có ý kiến như sau:

1. Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lai Châu giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 - Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110 kV đã được Bộ trưởng Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT ngày 13 tháng 4 năm 2018 (Quyết định số 1247/QĐ-BCT), trong đó thủy điện Nậm Củm 1 (quy mô công suất 6 MW) được đấu nối ở cấp điện áp 35 kV về trạm biến áp 110 kV Nậm Củm 2; thủy điện Ma Nọi (quy mô công suất 5 MW) được đấu nối ở cấp điện áp 35 kV về trạm biến áp 35 kV Nậm Củm 6; thủy điện Nậm Hản 1 (quy mô công suất 18 MW) được đấu nối ở cấp điện áp 110 kV về trạm biến áp 110 kV Nậm Củm 2 và không có trong danh mục các công trình lưới điện phục vụ đấu nối các thủy điện Khẻ Ló, Hà Nế, Kho Hà, Thọ Gụ, Thọ Gụ 1, Nậm Hản A, Nậm Hản 2, Kha Ứ 1, Kha Ứ 2, Nậm Củm 7 vào hệ thống điện quốc gia.

2. Dự án thủy điện Hà Nế (quy mô công suất 10 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 4275/QĐ-BCT ngày 14 tháng 11 năm 2018; các dự án thủy điện Nậm Hản 2 (quy mô công suất 18 MW), Kha Ứ 1 (quy mô công suất 28 MW), Kha Ứ 2 (quy mô công suất 15,5 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2018; dự án thủy điện Nậm Củm 1 đã được Bộ Công Thương phê duyệt điều chỉnh nâng công suất từ 6 MW lên 29,8 MW tại Quyết định số 1954/QĐ-BCT ngày 24 tháng 7 năm 2020; dự án thủy điện Nậm Củm 7 (quy mô công suất 6,5 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện

nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 2679/QĐ-BCT ngày 15 tháng 10 năm 2020; dự án thủy điện Khẻ Ló (quy mô công suất 15 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 2590/QĐ-BCT ngày 05 tháng 10 năm 2020; dự án thủy điện Kho Hà được điều chỉnh nâng quy mô công suất từ 20 MW lên 22 MW tại Quyết định số 729/QĐ-BCT ngày 25 tháng 02 năm 2021; các dự án thủy điện Thọ Gụ (quy mô công suất 30 MW), Thọ Gụ 1 (quy mô công suất 10,2 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 802/QĐ-BCT ngày 08 tháng 3 năm 2021; dự án thủy điện Nậm Hản A (quy mô công suất 6 MW) được Bộ Công Thương bổ sung vào Quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 956/QĐ-BCT ngày 19 tháng 3 năm 2021. Do đó, UBND tỉnh Lai Châu kiến nghị điều chỉnh phương án đấu nối các dự án thủy điện Nậm Củm 1, Ma Nọi và Nậm Hản 1 và bổ sung phương án đấu nối các dự án thủy điện Khẻ Ló, Hà Nế, Kho Hà, Thọ Gụ, Thọ Gụ 1, Nậm Hản A, Nậm Hản 2, Kha Ứ 1, Kha Ứ 2, Nậm Củm 7 vào hệ thống điện quốc gia là có cơ sở xem xét.

3. Trên cơ sở ý kiến của Tập đoàn Điện lực Việt Nam tại Văn bản số 3537/EVN-KH ngày 23 tháng 6 năm 2021, Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia tại Văn bản số 2264/EVN*NPT*-KH+KT ngày 21 tháng 6 năm 2021, Tổng công ty Điện lực miền Bắc tại Văn bản số 3430/EVN*NPC*-KH ngày 30 tháng 6 năm 2021, Bộ Công Thương thống nhất điều chỉnh, bổ sung Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lai Châu giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 - Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110 kV (*nội dung cụ thể trong Phụ lục kèm theo*).

4. Tiến độ đầu tư và đưa vào vận hành lưới điện đấu nối các nhà máy thủy điện cần đồng bộ với tiến độ xây dựng mới trạm biến áp 220 kV Pắc Ma và đường dây 220 kV Pắc Ma - Mường Tè. Chủ đầu tư các nhà máy thủy điện khu vực huyện Mường Tè có tên nêu trên phối hợp với Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia, Tổng công ty Điện lực miền Bắc thực hiện đấu nối đúng theo quy hoạch được duyệt.

Đề nghị Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu chỉ đạo Sở Công Thương tỉnh Lai Châu hướng dẫn Chủ đầu tư và giám sát thực hiện theo quy định./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Sở Công Thương tỉnh Lai Châu;
- Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia;
- Tổng công ty Điện lực miền Bắc;
- Công ty CP Tư vấn ĐTXD Thành Kiệt; √
- Lưu: VT, ĐL (KH&QH-th).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Đặng Hoàng An

Phụ lục

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH LƯỚI ĐIỆN 110 KV ĐIỀU CHỈNH, BỔ SUNG QUY HOẠCH

(Ban hành kèm theo Công văn số 696 /BCT-ĐL ngày 15 tháng 02 năm 2022 của Bộ Công Thương)

I. DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH LƯỚI ĐIỆN PHỤC VỤ ĐẤU NỐI CÁC THỦY ĐIỆN NẬM CỦM 1, KHẺ LÓ, HÀ NẾ, KHO HÀ

TT	Tên công trình	Đơn vị	Tiết diện/ Quy mô	Điện áp (kV)	Tiến độ vào vận hành	Ghi chú
A	**Trạm biến áp**					
1	TĐ Nậm Củm 1	MVA	2x21,5	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV thay thế phương án xây dựng trạm biến áp 35/6,3 kV Nậm Củm 1 tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
2	TĐ Kho Hà	MVA	2x15	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
3	TĐ Hà Nế	MVA	1x21	110/6,3	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
4	TĐ Khẻ Ló	MVA	1x21	110/6,3	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
B	**Đường dây**					
1	TĐ Nậm Củm 1 - TBA 220 kV Pắc Ma	km	AC 240, 1x22	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV thay thế phương án xây dựng đường dây 35 kV Nậm Củm 1 - trạm biến áp 110 kV Nậm Củm 2 tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
2	TĐ Kho Hà - TĐ Nậm Củm 1	km	AC 185, 1x0,2	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
3	TĐ Hà Nế - TĐ Kho Hà	km	AC 185, 1x4	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
4	TĐ Khẻ Ló – TĐ Kho Hà	km	AC 185, 1x4	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV

II. DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH LƯỚI ĐIỆN PHỤC VỤ ĐẤU NỐI CÁC THỦY ĐIỆN MA NỌI, THỌ GỤ, THỌ GỤ 1

TT	Tên công trình	Đơn vị	Quy mô	Điện áp (kV)	Tiến độ vào vận hành	Ghi chú
A	**Trạm biến áp**					
1	TĐ Ma Nọi	MVA	1x12	110/6,3	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV thay thế trạm biến áp 35/6,3 kV Ma Nọi tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
2	TĐ Thọ Gụ	MVA	T1: 21,5 T2: 35,5	110/10,5; 110/35/10,5	2021-2025	Máy biến áp T1 công suất 21,5 MVA, điện áp 110/10,5 kV; máy biến áp T2 công suất 35,5 MVA, điện áp 110/35/10,5 kV
3	TĐ Thọ Gụ 1	MVA	2x7	35/6,3	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 35 kV
B	**Đường dây**					
1	TĐ Ma Nọi - TBA 220 kV Pắc Ma	km	AC 185, 1x6	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV thay thế phương án xây dựng đường dây 35 kV Ma Nọi - trạm biến áp 35 kV Nậm Cùm 6 tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
2	TĐ Thọ Gụ - TĐ Ma Nọi	km	AC 185, 1x14	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
3	TĐ Thọ Gụ 1 - TĐ Thọ Gụ	km	AC 95, 1x8	35	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 35 kV

III. DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH TRẠM BIẾN ÁP PHỤC VỤ ĐẤU NỐI CÁC THỦY ĐIỆN NẬM HẢN 1, NẬM HẢN A, NẬM HẢN 2, KHA Ứ 1, KHA Ứ 2, NẬM CỦM 7

TT	Tên công trình	Đơn vị	Quy mô	Điện áp (kV)	Tiến độ vào vận hành	Ghi chú
A	**Trạm biến áp**					
1	TĐ Nậm Củm 7	MVA	1x9	110/6,3	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
2	TĐ Kha Ứ 2	MVA	1x21	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
3	TĐ Kha Ứ 1	MVA	2x20	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
4	TĐ Nậm Hản 2	MVA	1x25	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV
5	TĐ Nậm Hản 1	MVA	25+9	110/10,5	2021-2025	Xây dựng mới trạm biến áp 110 kV thay thế phương án xây dựng trạm biến áp 110/6,3 kV Nậm Hản 1 tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
B	**Đường dây**					
1	TĐ Nậm Củm 7 – TBA 220 kV Pắc Ma	km	AC 300, 1x1,5	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
2	TĐ Kha Ứ 2 – TĐ Nậm Củm 7	km	AC 300, 1x8	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
3	TĐ Kha Ứ 1 - TĐ Kha Ứ 2	km	AC 185, 1x5	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
4	TĐ Nậm Hản 2 - TĐ Kha Ứ 2	km	AC 185, 1x2	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV
5	TĐ Nậm Hản 1 - TĐ Kha Ứ 2	km	AC 185, 1x7	110	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 110 kV thay thế phương án xây dựng đường dây 110 kV Nậm Hản 1 - Nậm Củm 2 tại Quyết định số 1247/QĐ-BCT
6	TĐ Nậm Hản A - TĐ Nậm Hản 1	km	2xAC 95, 1x1	10,5	2021-2025	Xây dựng mới đường dây 10,5 kV, dây dẫn phân pha

BỘ CÔNG THƯƠNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 7461 /BCT-ĐL	*Hà Nội, ngày 23 tháng 11 năm 2022*

V/v ý kiến đối với Hồ sơ điều chỉnh quy hoạch DATĐ Kha Ứ 2, tỉnh Lai Châu

Kính gửi:
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (TNMT);
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN);
- Bộ Xây dựng (XD).

Ngày 01 tháng 12 năm 2021, Bộ Công Thương đã có Văn bản số 7607/BCT-ĐL gửi các Bộ TNMT, NN, XD về việc lấy ý kiến đối với Hồ sơ điều chỉnh quy hoạch Dự án thuỷ điện Kha Ứ 2 (Dự án) trên địa bàn tỉnh Lai Châu (điều chỉnh vị trí tuyến đập).

Ngày 04 tháng 4 năm 2022, Công ty Cổ phần Thủy điện Mường Tè (Công ty Mường Tè - Chủ đầu tư Dự án) tiếp tục có Văn bản số 404/MT-KHĐT về việc báo cáo công tác điều chỉnh quy hoạch Dự án. Trong đó, Công ty Mường Tè tiếp tục kiến nghị dịch chuyển vị trí nhà máy theo quy hoạch đến vị trí có địa chất tốt hơn và không bị ảnh hưởng bởi sạt lở đất.

Ngày 12 tháng 5 năm 2022, Bộ Công Thương đã có Văn bản số 2561/BCT-ĐL gửi UBND tỉnh Lai Châu để giải trình, hoàn thiện Hồ sơ điều chỉnh quy hoạch theo ý kiến của các Bộ và có ý kiến đối với phương án điều chỉnh vị trí nhà máy của Dự án.

Hiện nay, Bộ Công Thương đã nhận được Văn bản số 3881/UBND-KTN ngày 17 tháng 10 năm 2022 của UBND tỉnh Lai Châu về việc điều chỉnh quy hoạch Dự án, kèm theo Hồ sơ điều chỉnh quy hoạch Dự án hoàn thiện do Đơn vị tư vấn chuyên ngành lập tháng 10 năm 2022.

Để có cơ sở thẩm định, phê duyệt điều chỉnh quy hoạch Dự án đảm bảo phù hợp với quy định của pháp luật và các quy hoạch khác có liên quan, Bộ Công Thương đề nghị các Bộ nghiên cứu, xem xét các ý kiến giải trình của UBND tỉnh Lai Châu đối với góp ý lần đầu (về điều chỉnh vị trí tuyến đập) và tiếp tục cho ý kiến bổ sung về phương án điều chỉnh vị trí nhà máy của Dự án theo chức năng, nhiệm vụ của quý Bộ.

Văn bản đề nghị gửi về Bộ Công Thương[1] **trước ngày** 15 **tháng** 12 **năm 2022**, địa chỉ số 23 Ngô Quyền, Hoàn Kiếm, Hà Nội./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- UBND tỉnh Lai Châu;
- Lưu: VT, ĐL (Dungtrt).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Đặng Hoàng An

[1] Chi tiết xin liên hệ: ông Trịnh Tiến Dũng – Chuyên viên Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo; SĐT: 090.494.1515; Email: Dungtrt@moit.gov.vn.

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 1357/QĐ-UBND	*Lai Châu, ngày 21 tháng 9 năm 2020*

QUYẾT ĐỊNH
Phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án thủy điện Kha Ứ 2

UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 26 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 118/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2015 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2018 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt bổ sung Quy hoạch thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lai Châu;

Căn cứ Nghị quyết số 17/NQ-HĐND ngày 23 tháng 7 năm 2019 của Hội đồng nhân dân tỉnh thông qua danh mục các công trình, dự án phát sinh bổ sung vào quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 cấp tỉnh và cho phép chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa, đất rừng phòng hộ;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Kế hoạch và Đầu tư tại Tờ trình số 2074/TTr-SKHĐT ngày 24 tháng 12 năm 2019; Công văn số 832/SKHĐT-ĐKKD ngày 21 tháng 5 năm 2020, số 1404/SKHĐT-ĐKKD ngày 12 tháng 8 năm 2020.

QUYẾT ĐỊNH:

Chấp thuận nhà đầu tư:

Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè

- Giấy chứng nhận Đăng ký kinh doanh: Số 6200088482, do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lai Châu cấp lần đầu ngày 16 tháng 5 năm 2016.

- Địa chỉ trụ sở chính: Số 068, đường Cù Chính Lan, tổ 22, phường Đông Phong, thành phố Lai Châu, tỉnh Lai Châu. Điện thoại: 0904588979.

- Người đại diện: Ông Trương Đình Lam:

+ Chức danh: Chủ tịch Hội đồng quản trị.

+ Ngày sinh: 08/8/1964 Dân tộc: Kinh Quốc tịch: Việt Nam.

+ Chứng minh nhân dân: Số 050559911, do Công an tỉnh Sơn La cấp ngày 17 tháng 10 năm 2005.

+ Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: Tổ 11, phường Chiềng Lề, thành phố Sơn La, tỉnh Sơn La.

+ Chỗ ở hiện nay: Số 12, BT12, khu đô thị Văn Phú, phường Phú La, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội.

Điều 1. Nội dung dự án đầu tư

1. Tên dự án đầu tư: **THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2**

2. Mục tiêu dự án: Đầu tư xây dựng mới công trình thủy điện Kha Ứ 2 nhằm sản xuất điện năng, phát điện hòa vào lưới điện quốc gia phục vụ nhu cầu sản xuất và sinh hoạt; tìm kiếm lợi nhuận cho nhà đầu tư, tạo việc làm cho người lao động; góp phần tăng thu ngân sách Nhà nước, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

STT	Mục tiêu hoạt động	Mã ngành theo VSIC (Mã ngành cấp 4)	Mã ngành CPC (đối với các ngành nghề có mã CPC, nếu có)
1	Sản xuất điện	3511	
2	Truyền tải và phân phối điện	3512	

3. Quy mô công suất dự án: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc loại công trình công nghiệp cấp III, nhà máy có 02 tổ máy với tổng công suất lắp máy là 15,5 MW, điện lượng trung bình khoảng 54,55 triệu kWh/năm.

Các hạng mục công trình chính: Tuyến đập, tuyến năng lượng, nhà máy thủy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Tà Tổng và xã Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

5. Diện tích đất dự kiến sử dụng: 7,28 ha. Trong đó, mặt bằng công trình, bãi thải, đường thi công – vận hành, đường dây tải điện 5,18 ha; lòng hồ: 2,1 ha.

6. Tổng vốn đăng ký đầu tư và nguồn vốn

- Tổng vốn đăng ký đầu tư: **512.241 triệu đồng**. Trong đó:

+ Chi phí xây dựng: 278.239 triệu đồng.

+ Chi phí thiết bị: 103.254 triệu đồng.

+ Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng: 6.624 triệu đồng (đã bao gồm chi phí tuyên truyền, vận động bồi thường, tái định cư).

+ Chi phí quản lý, tư vấn: 27.063 triệu đồng.

+ Chi phí khác, lãi vay: 53.081 triệu đồng.

+ Chi phí dự phòng: 43.980 triệu đồng.

- Nguồn vốn đăng ký đầu tư:

+ Vốn góp để thực hiện dự án: 30%.

+ Vốn vay các tổ chức tín dụng: 70%.

7. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm.

8. Tiến độ thực hiện dự án: Khởi công quý I/2021 - Hoàn thành quý IV/2022. Cụ thể:

- Từ quý III/2020 đến quý I/2021: Khảo sát thiết kế kỹ thuật, bản vẽ thi công, hoàn thiện hồ sơ pháp lý dự án, cắm chỉ giới chiếm đất, đền bù giải phóng mặt bằng,..xây dựng các hạng mục phụ trợ, đường thi công vận hành.

- Quý I/2021 đến quý IV/2022: Khởi công thi công các hạng mục công trình chính; thi công hoàn thiện phần xây dựng và lắp đặt thiết bị của nhà máy.

- Quý IV/2022: Phát điện, hoàn thành dự án đưa nhà máy vào khai thác.

Điều 2. Các ưu đãi đầu tư

1. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp: Áp dụng theo Nghị định số 218/2013/NĐ-CP ngày 26 tháng 12 năm 2013 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thuế thu nhập doanh nghiệp.

2. Ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất: Áp dụng theo Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước; số 135/2016/NĐ-CP ngày 09 tháng 9 năm 2016; số 123/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 11 năm 2017 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định về thu tiền sử dụng đất, thu tiền thuê đất, thuê mặt nước.

3. Ưu đãi về thuế nhập khẩu: Áp dụng theo Nghị định số 134/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 9 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thuế xuất khẩu, nhập khẩu.

Điều 3. Trách nhiệm của Nhà đầu tư

1. Sau khi được Ủy ban nhân dân tỉnh chấp thuận phê duyệt Quyết định chủ trương đầu tư dự án, Nhà đầu tư hoàn thiện theo ý kiến của cơ quan thẩm định, tiến hành khảo sát chi tiết lập dự án đầu tư, đánh giá tác động môi trường, lấy ý kiến cộng đồng dân cư và các tổ chức, cá nhân có liên quan trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước, thực hiện công khai phương án sử dụng nước mặt theo quy định; hoàn thiện các thủ tục về đất đai theo quy định của pháp luật về đất đai, thủ tục về xây dựng theo quy định của Luật Xây dựng và tuân thủ các

quy định của pháp luật có liên quan; khởi công xây dựng công trình khi có đủ các thủ tục theo quy định của pháp luật.

2. Trong quá trình thực hiện dự án phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động, đảm bảo an toàn dân cư khu vực hạ lưu, không làm ảnh hưởng đến các công trình ở thượng lưu, hạ lưu và hạ tầng trong khu vực đầu tư của dự án, không ảnh hưởng đến nước sinh hoạt, nước sản xuất nông nghiệp. Trong quá trình triển khai các bước tiếp theo Nhà đầu tư phải có giải pháp thiết kế, thi công các hạng mục công trình *(đặc biệt là tuyến đường thi công - vận hành)* đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật, an toàn công trình, không làm ảnh hưởng đến dòng chảy, môi trường, an toàn dân cư phía hạ lưu, nhất là vào mùa mưa lũ, không ảnh hưởng đến rừng và đảm bảo nguyên tắc điều hòa, phân phối tài nguyên nước theo quy định của Luật Tài nguyên nước, không chồng chéo ảnh hưởng đến các dự án thủy điện khác.

3. Triển khai thực hiện dự án theo đúng nội dung, tiến độ quy định tại Quyết định chủ trương đầu tư, quy định của pháp luật có liên quan và nội dung đã cam kết thực hiện dự án. Trường hợp có sự sai khác, thay đổi về nội dung đã quy định tại Quyết định chủ trương đầu tư thì Nhà đầu tư phải trình Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét, điều chỉnh trước khi thực hiện các bước tiếp theo.

4. Ký quỹ đảm bảo thực hiện dự án đầu tư: Nhà đầu tư phải ký quỹ với Sở Kế hoạch và Đầu tư để bảo đảm thực hiện dự án theo quy định tại Điều 42 Luật Đầu tư năm 2014.

- Thời điểm ký quỹ: Trước thời điểm giao đất.

- Mức ký quỹ: 2% tổng mức đầu tư *(theo điểm b khoản 3 Điều 27 Nghị định số 118/2015/NĐ-CP)*; Nhà đầu tư được giảm 50% số tiền ký quỹ *(theo điểm b khoản 6 Điều 27 Nghị định 118/2015/NĐ-CP)*.

- Tiền ký quỹ được nộp vào tài khoản của Sở Kế hoạch và Đầu tư mở tại ngân hàng thương mại Việt Nam theo lựa chọn của Nhà đầu tư. Nhà đầu tư tự chịu chi phí liên quan đến việc mở, duy trì tài khoản ký quỹ và thực hiện các giao dịch liên quan đến tài khoản ký quỹ. Nhà đầu tư được hoàn trả tiền ký quỹ theo nguyên tắc quy định tại khoản 8 Điều 27 Nghị định 118/2015/NĐ-CP.

5. Phối hợp với Uỷ ban Mặt trận Tổ quốc huyện và các tổ chức đoàn thể tuyên truyền các chính sách pháp luật, chế độ về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư; tổ chức vận động các tổ chức, cá nhân có liên quan thực hiện bồi thường, tái định cư; hỗ trợ cho Uỷ ban Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức đoàn thể thực hiện nhiệm vụ nêu trên *(nằm trong 2% chi phí tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư theo quy định tại Thông tư số 74/2015/TT-BTC ngày 15 tháng 5 năm 2015 của Bộ*

Tài chính về hướng dẫn việc lập dự toán, sử dụng và thanh quyết toán kinh phí tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất).

6. Thực hiện nghiêm túc chế độ báo cáo trước khi khởi công, trước khi khai thác, vận hành; báo cáo tình hình thực hiện dự án trong giai đoạn đầu tư và trong giai đoạn khai thác vận hành *(định kỳ theo quý, năm)* gửi Sở Kế hoạch và Đầu tư và các cơ quan có liên quan; báo cáo đột xuất khi có yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền *(theo quy định tại Điều 71 Luật Đầu tư, biểu mẫu báo cáo theo Thông tư 16/2015/TT-BKHĐT ngày 18 tháng 11 năm 2015 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định biểu mẫu thực hiện thủ tục đầu tư và báo cáo hoạt động đầu tư tại Việt Nam)*; cung cấp các văn bản, tài liệu, thông tin liên quan đến nội dung kiểm tra, thanh tra và giám sát đánh giá đầu tư cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo quy định của pháp luật.

Điều 4. Chấm dứt hoạt động của dự án đầu tư

Dự án đầu tư bị chấm dứt hoạt động theo quy định của Điều 48 Luật Đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26 tháng 11 năm 2014, Nghị định, Văn bản hướng dẫn Luật Đầu tư; Nhà đầu tư vi phạm các quy định của pháp luật có liên quan; dự án không đảm bảo các điều kiện theo quy định trong đầu tư, vận hành. Nhà đầu tư tự chịu toàn bộ chi phí khi dự án bị chấm dứt hoạt động.

Điều 5. Trách nhiệm của các cơ quan liên quan

1. Sở Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn, giúp Nhà đầu tư thực hiện các thủ tục về đất đai, môi trường, cấp phép khai thác sử dụng nước mặt,... theo quy định của pháp luật và phù hợp với Quyết định chủ trương đầu tư; phối hợp với Sở Công Thương thẩm định, đánh giá kỹ các hạng mục công trình *(nhất là đối với tuyến đường thi công - vận hành)* đảm bảo không ảnh hưởng đến dòng chảy, môi trường và an toàn phía hạ lưu công trình; thẩm định chặt chẽ về đánh giá tác động môi trường; tăng cường công tác quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

2. Sở Công Thương hướng dẫn, giúp Nhà đầu tư thực hiện các thủ tục liên quan đến lĩnh vực đầu tư thủy điện đảm bảo theo quy định và phù hợp với Quyết định chủ trương đầu tư; trong quá trình thẩm định thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật, chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường, các cơ quan có liên quan thẩm định chặt chẽ theo quy định *(nhất là tuyến đường thi công - vận hành)*, đảm yêu cầu an toàn kỹ thuật và không ảnh hưởng đến dòng chảy, môi trường và an toàn phía hạ lưu công trình; tăng cường công tác quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

3. Sở Kế hoạch và Đầu tư theo dõi tiến độ thực hiện dự án đã phê duyệt tại Quyết định chủ trương đầu tư; hướng dẫn, theo dõi, tổng hợp báo cáo tình

hình thực hiện dự án theo quy định; thực hiện quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

4. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Ủy ban nhân dân huyện Mường Tè chịu trách nhiệm về số liệu, giám sát chặt chẽ diện tích rừng theo quy định; phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường rà soát lại diện tích rừng tại bước giao đất; thực hiện quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được giao.

5. Uỷ ban nhân dân huyện Mường Tè có trách nhiệm hướng dẫn, giúp Nhà đầu tư thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng; giám sát, quản lý đất đai, môi trường, rừng theo quy định của pháp luật; thực hiện quản lý nhà nước theo chức năng, nhiệm vụ được phân cấp.

6. Các sở, ban, ngành của tỉnh căn cứ chức năng, nhiệm vụ có trách nhiệm kiểm tra, giám sát, hướng dẫn, giúp Nhà đầu tư thực hiện các thủ tục pháp lý có liên quan đến lĩnh vực đầu tư thủy điện theo quy định.

Điều 6. Thời hạn hiệu lực của Quyết định chủ trương đầu tư: 50 năm *(năm mươi năm)*, kể từ ngày Quyết định chủ trương đầu tư có hiệu lực.

Điều 7. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký. Chánh Văn phòng Uỷ ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Công Thương, Xây dựng, Giao thông vận tải, Lao động - Thương binh và Xã hội; Cục trưởng Cục Thuế tỉnh; Chủ tịch Ủy ban nhân dân huyện Mường Tè; Nhà đầu tư chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 7;
- Bộ Công Thương; (để B/c)
- TT. Tỉnh ủy; (để B/c)
- Lãnh đạo UBND tỉnh (U);
- Lưu: VT, KT5.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

Trần Tiến Dũng

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 1457/QĐ-UBND	*Lai Châu, ngày 18 tháng 9 năm 2023*

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ DỰ ÁN THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2

(Cấp lần đầu ngày 21 tháng 9 năm 2020)

(Điều chỉnh lần thứ nhất ngày 18 tháng 9 năm 2023)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17 tháng 6 năm 2020;

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

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09 tháng 4 năm 2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21 tháng 9 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo của Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè;

Xét Tờ trình số 1594/TTr-SKHĐT ngày 15 tháng 8 năm 2023 của Sở Kế hoạch và Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21 tháng 9 năm 2020 với nội dung điều chỉnh như sau:

Tiến độ thực hiện dự án quy định tại khoản 8 Điều 1 Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21 tháng 9 năm 2020 được điều chỉnh như sau:

"Điều 1. Nội dung dự án đầu tư

8. Tiến độ thực hiện dự án: Khởi công quý IV/2023 - hoàn thành tháng 12 năm 2024, cụ thể:

- Từ quý III/2020 đến quý III/2023: Hoàn thiện các thủ tục pháp lý có liên quan đến dự án theo quy định; cắm chỉ giới chiếm đất, bồi thường giải phóng mặt bằng,... xây dựng các hạng mục phụ trợ, lán trại.

- Từ quý IV/2023 đến tháng 11 năm 2024: Khởi công thi công các hạng mục của công trình và thi công hoàn thiện phần xây dựng, lắp đặt thiết bị của nhà máy.

- Tháng 12 năm 2024: Phát điện, hoàn thành dự án đưa nhà máy vào khai thác.".

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Yêu cầu Nhà đầu tư phải phối hợp với các sở ngành tiếp tục rà soát, khẩn trương hoàn thiện các thủ tục pháp lý có liên quan đến dự án và chấp hành triển khai thực hiện dự án đảm bảo tuân thủ các quy định của pháp luật. Dự án chỉ được đưa vào khai thác, vận hành khi đảm bảo đầy đủ các điều kiện, thủ tục pháp lý theo quy định.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký và là một bộ phận không tách rời của Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21 tháng 9 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các sở: Kế hoạch và Đầu tư, Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Công Thương, Xây dựng, Giao thông vận tải, Tài chính; Cục trưởng Cục Thuế tỉnh; Chủ tịch Uỷ ban nhân dân huyện Mường Tè; Nhà đầu tư và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè và một bản lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Bộ Công Thương (để B/c);
- TT. Tỉnh ủy (để B/c);
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Lưu: VT, Kt5.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU

Giàng A Tính

UỶ BAN NHÂN DÂN **TỈNH LAI CHÂU**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1437 /UBND-KTN V/v đánh giá về sự phù hợp quy hoạch đối với dự án thủy điện Kha Ứ 2	*Lai Châu, ngày 19 tháng 4 năm 2024*

Kính gửi: Bộ Công Thương.

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

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

Xét đề nghị của Sở Công Thương tại Tờ trình số 628/TTr-SCL ngày 17 tháng 4 năm 2024, Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu đề nghị Bộ Công Thương xem xét, cho ý kiến về sự phù hợp với quy hoạch đối với dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Tà Tổng và xã Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu cụ thể như sau:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Tà Tổng và xã Nậm Khao, huyện Mường Tè được Bộ Công Thương phê duyệt bổ sung vào quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc trên địa bàn tỉnh Lai Châu tại Quyết định số 5042/QĐ-BCT ngày 28 tháng 12 năm 2018. Sau khi được Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư, Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè đã lập hồ sơ điều chỉnh quy hoạch, trong đó điều chỉnh sơ đồ khai thác và giữ nguyên công suất lắp máy. Hồ sơ điều chỉnh quy hoạch dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu đánh giá và trình Bộ Công Thương tại Văn bản số 3881/UBND-KTN ngày 17 tháng 10 năm 2022.

Đến nay, phương án điều chỉnh sơ đồ khai thác, công suất lắp máy của dự án thủy điện Kha Ứ 2 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt trong Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07 tháng 12 năm 2023 và phê duyệt trong Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2024.

Thực hiện quy định tại khoản 5 Phần III Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 được ban hành kèm theo Quyết định số 262/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2024 của Thủ tướng

Chính phủ, trong đó có nêu trách nhiệm của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh "*Trước khi thẩm định, phê duyệt chủ trương đầu tư các dự án nguồn điện trên địa bàn chưa có trong danh mục dự án quan trọng, ưu tiên của ngành điện lấy ý kiến Bộ Công Thương và các Bộ, ngành liên quan về sự phù hợp với quy hoạch*". Do đó, để có cơ sở triển khai các bước thẩm định, phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư, Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu đề nghị Bộ Công Thương xem xét, cho ý kiến về sự phù hợp với quy hoạch đối với dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Nậm Khao và xã Tà Tổng, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu, gồm các thông số chính như sau:

- Vị trí công trình: Trên lưu vực suối Kha Ứ, thuộc địa bàn xã Tà Tổng và xã Nậm Khao, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

- Tọa độ tuyến đập: 22°25'16.61" vĩ độ Bắc, 102°36'56.79" kinh độ Đông;

- Tọa độ nhà máy: 22°25'58.53" vĩ độ Bắc, 102°38'5.44" kinh độ Đông;

- Diện tích lưu vực: 261 km^2;

- Mực nước dâng bình thường: 345 m;

- Mực nước chết: 340 m;

- Mực nước hạ lưu nhỏ nhất: 295 m;

- Công suất lắp máy: 15,5MW;

- Điện lượng bình quân năm: 54,86 triệu kWh.

- Sơ đồ khai thác: Đập dâng kết hợp đập tràn trên suối Kha Ứ, tuyến năng lượng kiểu hầm dẫn bên bờ phải, nhà máy kiểu hở xả nước trở lại suối Kha Ứ (*lòng hồ thủy điện Lai Châu*).

(*Có hồ sơ dự án thủy điện Kha Ứ 2 gửi kèm theo*)

Ủy ban nhân dân tỉnh Lai Châu đề nghị Bộ Công Thương xem xét, cho ý kiến để địa phương triển khai các bước tiếp theo theo quy định./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo;
- Sở Công Thương;
- VP UBND tỉnh: V1;
- Lưu: VT, KT5.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LAI CHÂU

Giàng A Tính

ỦY BAN NHÂN DÂN **XÃ TÀ TỔNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
Số:160 /UBND-TH V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2	*Tà Tổng, ngày 21 tháng 8 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu.

Thực hiện Công văn số: 2432/STC-QLDN&ĐKKD, ngày 12/8/2025 của Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Thủy điện Kha Ứ 2.

Sau khi nghiên cứu nội dung Công văn và Hồ sơ đề nghị điều chỉnh chủ trương đầu dự án Thủy điện Kha Ứ 2 kèm theo. UBND xã Tà Tổng có ý kiến tham gia như sau:

1. Về chủ trương, UBND xã Tà Tổng cơ bản nhất trí theo nội dung hồ sơ đề nghị điều chỉnh chủ trương đầu dự án Thủy điện Kha Ứ 2 ngày 08/8/2025 của Công ty CP thủy điện Mường Tè.

2. Về địa điểm thực hiện dự án: Tại xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

3. Diện tích đất dự kiến sử dụng: 19,0396 ha. Diện tích đất sử dụng của các hạng mục: Diện tích lòng hồ 4,41ha; cụm đập đầu mối 0,55ha; mặt bằng nhà máy + trạm OPY 1,63ha; đường thi công – vận hành: 6,27ha; bãi thải, phụ trợ, lán trại 4,82ha; đường dây tải điện 110KV 0,2096ha.

Diện tích phần ngầm là 1,15ha (diện tích chiếm đất của đường hầm dẫn nước).

Theo đề xuất của hồ sơ tổng diện tích sử dụng đất của dự án trên địa bàn xã Tà Tổng là: 0,39 ha (một phần của khu vực lòng hồ), UBND xã Tà Tổng tham gia ý kiến phần diện tích 0,39 ha như sau:

Về đất đai

- Quy hoạch sử dụng đất: Dự án đã được phê duyệt và phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Mường Tè được UBND tỉnh phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09 tháng 7 năm 2024.

- Hiện trạng sử dụng đất: Khu vực đề xuất đầu tư chủ yếu là đất lòng suối (SON).

3. Tiến độ thực hiện: Khởi công Quý I/2026, hoàn thành tháng 12/2028.

- Quý III/2020 – Quý IV/2025: Hoàn thiện các thủ tục pháp lý có liên quan đến dự án theo quy định của pháp luật; cắm chỉ giới chiếm đất, bồi thường, giải phóng mặt bằng, xây dựng các hạng mục phụ trợ, lán trại.

- Quý I/2026 – tháng 11/2028: Khởi công thi công các hạng mục của công trình và thi công hoàn thiện phần xây dựng, lặp đặt thiết bị của nhà máy.

- Tháng 12/2028: Phát điện, hoàn thành dự án đưa nhà máy vào khai thác.

4. Sau khi dự án được cấp có thẩm quyền phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư. Đề nghị chủ đầu tư thực hiện hoàn thành dự án theo đúng tiến độ và phù hợp với tiến độ xây dựng lưới điện truyền tải trong khu vực; trong quá trình xây dựng, vận hành khai thác công trình thủy điện phải đảm bảo an toàn lao động, không làm ảnh hưởng đến diện tích rừng tự nhiên, các công trình hạ tầng, dân cư trong khu vực dự án (nếu có) và nhu cầu dùng nước phía hạ lưu.

Thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, bảo vệ môi trường, sử dụng đất và các quy định có liên quan trong quá trình đầu tư xây dựng công trình.

UBND xã Tà Tổng kính gửi Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu xem xét, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- TT Đảng ủy;
- TT HĐND xã
- Chủ tịch, PCT UBND xã (Đ/c Hòa);
- Lưu: VT, KT.

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

U.B.N.D XÃ TÀ TỔNG T.LAI CHÂU

Nguyễn Quang Vinh

UBND TỈNH LAI CHÂU **SỞ CÔNG THƯƠNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 2288 /SCT - QLNL V/v tham gia ý kiến điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2	*Lai Châu, ngày 21 tháng 8 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài chính.

Sở Công Thương nhận được Công văn số 2432/STC-QLDN&ĐKKD ngày 12/8/2025 của Sở Tài chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2. Sau khi nghiên cứu nội dung hồ sơ điều chỉnh chủ trương đầu tư, Sở Công Thương có ý kiến tham gia như sau:

- Về sự phù hợp Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có công suất lắp máy 15,5 MW phù hợp với công suất lắp máy của dự án trong Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023.

Hồ sơ đề xuất của Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có mực nước dâng bình thường tại cao trình 345m. Tuy nhiên, bản đồ biên giải phóng mặt bằng thủy điện Kha Ứ 2 trong hồ sơ đề xuất điều chỉnh chủ trương đầu tư, đang thể hiện biên sử dụng đất tại khu vụ lòng hồ thấp hơn cao trình mực nước bình thường là 345m. Do đó, đề nghị Sở Tài chính yêu cầu chủ đầu tư điều chỉnh biên sử dụng đất tại khu vụ lòng hồ đảm bảo bao phủ hết cao trình 345m.

- Về sự phù hợp với Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050:

Theo Quyết định số 1486/QĐ-TTg ngày 29/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050 có quy định việc đầu tư các dự án đầu tư công nghiệp sản xuất, truyền tải, phân phối điện như sau: "*Đầu tư các dự án nguồn điện, đường dây và TBA 220kV trên địa bàn tỉnh căn cứ vào Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và các quy hoạch liên quan được cấp có thẩm quyền phê duyệt*"

Theo Quyết định số 1682/QĐ-BCT ngày 28/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc 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 Kha Ứ 2 với công suất lắp máy 15,5 MW có kế hoạch hoàn thành trong giai đoạn 2026-2030.

Do đó, Nhà đầu tư đề xuất điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án từ "Khởi công quy IV/2023 - hoàn thành tháng 12/2024" thành "Khởi công quý I/2026 - hoàn thành tháng 12/2028" phù hợp Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050.

- Về điều chỉnh địa điểm thực hiện dự án: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có đề xuất điều chỉnh địa điểm "xã Tà Tổng và xã Nậm Khao huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu" thành "xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu" phù hợp với chủ trương sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã tỉnh Lai Châu năm 2025 tại Nghị Quyết số 1670/NQ-UBTVQH ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội.

Trên đây là nội dung tham gia ý kiến điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2, Sở Công Thương kính gửi Sở Tài chính tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lãnh đạo Sở;
- Lưu: VT, QLNL.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ CÔNG THƯƠNG
TỈNH LAI CHÂU

Hà Văn Phong

UBND TỈNH LAI CHÂU **SỞ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1975 /SVHTTDL-VP V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2	*Lai Châu, ngày 13 tháng 8 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài chính tỉnh Lai Châu.

Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch nhận được Công văn số 2432/STC-QLDN&ĐKKD ngày 12/8/2025 của Sở Tài chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2. Sau khi nghiên cứu, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch có ý kiến như sau:

1. Ảnh hưởng của dự án đối với di tích, danh lam thắng cảnh

Qua rà soát, đối chiếu vị trí, phạm vi điều chỉnh dự án thủy điện Kha Ứ 2 với vị trí, phạm vi khoanh vùng bảo vệ các di tích đã được xếp hạng và các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích *(tại Quyết định số 84/QĐ-UBND ngày 14/01/2025 của UBND tỉnh về phê duyệt, công bố danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn tỉnh Lai Châu đến ngày 31/12/2024)*, cho thấy vị trí các hạng mục thuộc dự án không trùng lấn đến khoanh vùng bảo vệ di tích đã được xếp hạng và các điểm thuộc Danh mục kiểm kê di tích trên địa bàn xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

Trong quá trình triển khai thực hiện dự án mà thấy có khả năng có di tích, di vật, cổ vật, bảo vật quốc gia hoặc phát hiện được di tích, di vật, cổ vật, bảo vật quốc gia, đề nghị đơn vị thực hiện thông báo kịp thời cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền về văn hóa, thể thao và du lịch để có biện pháp xử lý kịp thời.

2. Ảnh hưởng đến các khu, điểm du lịch

Đối chiếu với quy hoạch du lịch và các văn bản liên quan, vị trí điều chỉnh dự án thủy điện Kha Ứ 2 không ảnh hưởng đến các khu, điểm du lịch trên địa bàn xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu..

Đề nghị Sở Tài chính xem xét, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Các phòng: QLDL, QLVH&GĐ;
- Lưu: VT, VP *(Trường)*.

GIÁM ĐỐC

Sign by: SỞ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
Sign time: 13/08/2025 17:25:43

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ VĂN HÓA THỂ THAO VÀ DU LỊCH
TỈNH LAI CHÂU

Trần Mạnh Hùng

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH LAI CHÂU
CHI CỤC KIỂM LÂM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 472 /CCKL-SDPTR

Lai Châu, ngày 18 tháng 8 năm 2025

V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2

Kính gửi: Sở Nông nghiệp và Môi trường.

Sau khi nghiên cứu nội dung Công văn số 2432/STC-QLDN&ĐKKD ngày 12/8/2025 của Sở Tài Chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 và hồ sơ gửi kèm. Chi cục Kiểm lâm có ý kiến tham gia như sau:

1. Đối với đề nghị điều chỉnh địa điểm, tiến độ thực hiện dự án: Chi cục Kiểm lâm nhất trí với nội dung đề nghị của nhà đầu tư.

2. Đối với nội dung đề nghị điều chỉnh diện tích đất dự kiến sử dụng

Dự án được UBND tỉnh phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020 với tổng diện tích dự kiến sử dụng đất của dự án là 7,28 ha, gồm: Mặt bằng công trình, bãi thải, đường thi công - vận hành, đường dây truyền tải điện 5,18 ha, lòng hồ 2,1 ha.

Nay nhà đầu tư đề nghị điều chỉnh tăng từ 7,28 ha lên 19,0396 ha, gồm: Diện tích lòng hồ 4,41 ha, cụm đập đầu mối 0,55 ha, Mặt bằng nhà máy + trạm OPY 1,63 ha, đường thi công - vận hành 6,27 ha, bãi thải, phụ trợ, lán trại 4,82 ha, đường dây truyền tải điện 110kV 0,2096 ha, diện tích công trình ngầm là 1,15 ha; tăng 11,7596 ha.

Bản vẽ trong hồ sơ gửi kèm Công văn số 2432/STC-QLDN&ĐKKD không thể hiện rõ vị trí, ranh giới khu vực đã được cấp chủ trương đầu tư (7,28 ha) trong vùng đề nghị điều chỉnh chủ trương đầu tư (19,0396 ha). Chi cục Kiểm lâm đối chiếu toàn bộ vùng dự án xin điều chỉnh chủ trương đầu tư với bản đồ kết quả diễn biến rừng năm 2024 huyện Mường Tè được công bố tại Quyết định số 35/QĐ-UBND ngày 20/01/2025 của UBND huyện Mường Tè (cũ), xác định:

- Tổng diện tích dự kiến sử dụng đất sau đề nghị điều chỉnh *(không bao gồm diện tích công trình ngầm)*: 17,75 ha.

- Hiện trạng rừng:

+ Diện tích đất có rừng: 1,6147 ha, rừng tự nhiên.

+ Diện tích đất chưa có rừng: 16,1353 ha, trong đó: Diện tích đất đã trồng rừng nhưng chưa thành rừng 0,0491 ha; diện tích đất trống không có rừng 16,0862 ha.

- Theo hồ sơ, hồ chứa nước của dự án thủy điện Kha Ứ 2 có mực nước dâng bình thường 345m và mực nước chết 340m. Nhà đầu tư chịu trách nhiệm về tính chính xác đối với thông số kỹ thuật trên.

3. Đề nghị nhà đầu tư

- Rà soát, điều chỉnh thống nhất diện tích dự kiến sử dụng đất giữa các thành phần hồ sơ (văn bản đề nghị 17,8896 ha, bản đồ 17,75 ha).

- Hướng tuyến đường dây có nhiều vị trí (từ cột số 1 đến cột số 4; từ cột số 7 đến cột số 13) giao cắt với diện tích có rừng tự nhiên. Đề nghị nhà đầu tư có giải pháp thi công phù hợp vừa đảm bảo không ảnh hưởng đến rừng, vừa đảm bảo khoảng cách an toàn đường dây dẫn theo quy định.

- Một số móng cột (móng cột số 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12) có vị trí nằm giữa lô rừng tự nhiên, trong hồ sơ, nhà đầu tư không đề xuất mở đường thi công. Đề nghị Nhà đầu tư có giải pháp thi công phù hợp đảm bảo không ảnh hưởng đến rừng tự nhiên.

- Nghiên cứu điều chỉnh phạm vi dự kiến sử dụng đất của dự án đảm bảo không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng thấp nhất đến rừng tự nhiên; trường hợp không điều chỉnh, nhà đầu tư phải thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật. Không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

Chi cục Kiểm lâm kính gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường xem xét, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu: VT, SDPTR.

Q. CHI CỤC TRƯỞNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
CHI CỤC KIỂM LÂM TỈNH LAI CHÂU
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG - T. LAI CHÂU

Phạm Trung Tình

ỦY BAN NHÂN DÂN **XÃ MƯỜNG TÈ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
Số: 372/UBND-TH	*Mường Tè, ngày 20 tháng 8 năm 2025*

V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2

Kính gửi: Sở Tài chính tỉnh Lai Châu.

Căn cứ Văn bản số 2432/STC-QLDN&ĐKKD ngày 12/8/2025 của Sở Tài chính tỉnh Lai Châu về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2. Sau khi nghiên cứu hồ sơ và tổng hợp ý kiến của các cơ quan, đơn vị, UBND xã Mường Tè có ý kiến như sau:

1. Đánh giá theo Quy định chuyển tiếp tại khoản 2, điều 22 Nghị định số 151/NĐ-CP ngày 12/6/2025.

* *Về quy hoạch, chỉ tiêu sử dụng đất:* Dự án Thủy điện Kha Ứ 2 được phê duyệt Quy hoạch tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024. Diện tích đã được cấp chủ trương theo Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020 của UBND tỉnh Lai Châu là 7,28 ha *(bao gồm: Mặt bằng công trình, bãi thải, đường thi công - vận hành, đường dây tải điện 5,18 ha; lòng hồ 2,1 ha)*. Chủ đầu tư đề nghị xin điều chỉnh chủ trương thay đổi quy mô, vị trí dự án diện tích đất dự kiến sử dụng 19,04 ha *(bao gồm diện tích lòng hồ 4,41 ha; cụm đập đầu mối 0,55 ha; mặt bằng nhà máy + trạm OPY 1,63 ha; đường thi công - vận hành 6,27 ha; bãi thải, phụ trợ, lán trại 4,82 ha; đường dây tải điện 110 kV 0,21 ha; diện tích đường hầm dẫn nước ngầm là 1,15 ha)* tại xã Mường Tè và xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu. Theo điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024 thì chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha; đã sử dụng 530,67 ha, hiện còn 1.309,13 ha được phép sử dụng; do vậy, dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Mường Tè là đảm bảo phù hợp với chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đã được phê duyệt

2. *Về nhu cầu sử dụng đất:* Theo bản đồ mặt bằng phạm vi chiếm đất kèm theo hồ sơ xin điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư dự án và đối chiếu với hồ sơ địa chính xã Mường Tè xác định diện tích đất dự kiến thực hiện dự án tại xã Mường Tè là **17,57**, gồm: 0,01 ha đất chuyên trồng lúa, 0,05 ha đất trồng lúa còn lại, 0,20 ha đất trồng cây hàng năm khác, 14,87 ha đất rừng phòng hộ *(đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho các hộ gia đình, cá nhân)*; 0,01 ha đất giao thông, 2,40 ha đất có mặt nước dạng sông, ngòi, kênh, rạch, suối; 0,03 ha đất chưa sử dụng (do UBND xã Mường Tè quản lý)

3. *Về hiện trạng rừng:*

- Hiện trạng rừng:

+ Diện tích đất có rừng: 1,7977 ha rừng tự nhiên.

+ Diện tích đất trồng rừng chưa thành rừng: 0,0490 ha

+ Diện tích đất chưa có rừng: 16,9180 ha.

- Quy hoạch Lâm nghiệp:

+ Quy hoạch rừng phòng hộ: 2,5041 ha, trong đó: Diện có rừng tự nhiên 0,0929 ha, diện tích đất trống chưa có rừng 2,4112 ha.

+ Quy hoạch rừng sản xuất: 1,3937 ha, trong đó: Diện có rừng tự nhiên 1,3416 ha, đất trồng rừng chưa thành rừng: 0,0490 ha, diện tích đất trống chưa có rừng 0,0031 ha.

+ Ngoài quy hoạch lâm nghiệp: 14,8669 ha, trong đó: Diện tích có rừng tự nhiên 0,3631 ha, đất trống chưa có rừng 14,5038 ha.

4. Về ảnh hưởng của dự án đến đời sống nhân dân, công trình dự án trên địa bàn: Khu vực điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 không ảnh hưởng tới các công trình dự án trên địa bàn như khu dân cư, thủy lợi, nước sinh hoạt của địa phương và diện tích ảnh hưởng nhỏ đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân.

UBND xã Mường Tè, kính gửi Sở Tài chính tỉnh Lai Châu tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- TT HĐND xã (B/c);
- CT, các PCT UBND xã;
- Lưu VT.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

U.B.N.D XÃ MƯỜNG TÈ T.LAI CHÂU

Đao Văn Tuệ

UBND TỈNH LAI CHÂU **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 3216 /SNNMT-KHTC V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2	*Lai Châu, ngày 20 tháng 8 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài chính

Sở Nông nghiệp và Môi trường nhận được Công văn số 2432/STC-QLDN&ĐKKD ngày 12/8/2025 của Sở Tài chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 *(có hồ sơ gửi kèm)*. Sau khi nghiên cứu nội dung công văn và hồ sơ gửi kèm, Sở Nông nghiệp và Môi trường tham gia ý kiến như sau:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 được UBND tỉnh Lai Châu phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020, điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư dự án tại Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 18/9/2023. Dự án được phê duyệt với diện tích đất dự kiến sử dụng 7,28 ha; địa điểm thực hiện dự án: xã Tà Tổng, xã Nậm Khao, huyện Mường Tè; tiến độ thực hiện dự án: Khởi công quý IV/2023 - Hoàn thành tháng 12/2024. Dự án chưa được cơ quan có thẩm quyền cho thuê đất thực hiện dự án đầu tư.

Hiện nay, nhà đầu tư đề xuất điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư dự án với các nội dung điều chỉnh: Địa điểm thực hiện dự án, Diện tích đất dự kiến sử dụng và Tiến độ thực hiện dự án.

Đối với các nội dung Nhà đầu tư đề xuất điều chỉnh: Địa điểm thực hiện dự án và Tiến độ thực hiện dự án đầu tư, Sở Nông nghiệp và Môi trường không có ý kiến tham gia. Đối với nội dung điều chỉnh về Diện tích đất dự kiến sử dụng, Sở Nông nghiệp và Môi trường có ý kiến tham gia, như sau:

1. Đánh giá sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất cấp huyện và chỉ tiêu sử dụng đất

Theo điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024, thì chỉ tiêu đất công trình năng lượng, chiếu sáng công cộng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha, biến động tăng so với hiện trạng sử dụng đất năm 2023 là 1.417,77 ha, đã sử dụng 126,68 ha, hiện còn 1.291,09 ha chưa sử dụng. Do vậy, việc Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè đề xuất diện tích đất dự kiến sử dụng *(không bao gồm diện tích đất công trình ngầm)* là 17,75 ha để thực hiện dự án thủy điện Kha Ứ 2 là đảm bảo trong chỉ tiêu sử dụng đất công trình năng lượng, chiếu sáng công cộng của huyện Mường Tè đã được phê duyệt; đồng thời xã Tà Tổng không thực hiện sắp xếp và xã Mường Tè được sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên của xã Nậm Khao và xã Mường Tè theo Nghị

quyết 1670/NQ-UBTVQH15 nên các đơn vị hành chính cấp xã sau sắp xếp được tiếp tục sử dụng quy hoạch sử dụng đất cấp huyện, kế hoạch sử dụng đất hằng năm cấp huyện hoặc quy hoạch được lập theo quy định của pháp luật về quy hoạch đô thị và nông thôn đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của pháp luật trước ngày 01 tháng 7 năm 2025 trên địa bàn hoặc chỉ tiêu sử dụng đất trong phương án phân bổ và khoanh vùng đất đai của quy hoạch tỉnh được phân bổ đến đơn vị hành chính cấp xã sau sắp xếp để làm căn cứ thực hiện các nhiệm vụ quản lý nhà nước về đất đai cho đến khi hoàn thành công tác rà soát, lập quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất theo các đơn vị hành chính mới theo quy định tại khoản 2 Điều 22 nghị định số 151/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ.

2. Đánh giá nhu cầu sử dụng đất

Theo bản đồ mặt bằng khu đất thực hiện dự án kèm theo hồ sơ và đối chiếu với hồ sơ địa chính *(bản đồ địa chính, bản đồ giao đất lâm nghiệp năm 2013, bản đồ hiện trạng sử dụng đất của các xã: Tà Tổng, Mường Tè, tỉnh Lai Châu)* xác định tổng diện tích đất dự kiến thực hiện dự án *(không bao gồm diện tích đất công trình ngầm)* là 17,75 ha**,** gồm: 0,03 ha đất chuyên trồng lúa, 0,05 ha đất trồng lúa còn lại, 0,21 m^2 đất trồng cây hằng năm khác, 14,84 ha đất rừng phòng hộ *(đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất)*; 0,01 ha đất công trình giao thông, 2,61 ha đất sông suối *(do UBND các xã: Tà Tổng, Mường Tè quản lý)*.

3. Về Khoáng sản: Đối chiếu với tài liệu về tài nguyên khoáng sản tỉnh Lai Châu do Bộ Nông nghiệp và Môi trường bàn giao cho tỉnh quản lý năm 2025 và các tài liệu địa chất khoáng sản liên quan, trong phạm vi diện tích đất dự kiến thực hiện dự án không có khoáng sản khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, không có mỏ khoáng sản được quy hoạch hoặc đang cấp phép hoạt động khoáng sản. Trong quá trình triển khai dự án nếu phát hiện khoáng sản nào khác ngoài khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, Chủ đầu tư phải báo cáo UBND tỉnh theo quy định.

4. Về hiện trạng rừng và việc chi trả dịch vụ môi trường rừng

Đối chiếu tọa độ, ranh giới dự kiến sử dụng đất của dự án trong bản đồ kèm theo hồ sơ với bản đồ kết quả diễn biến rừng và bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2024 huyện Mường Tè, xác định:

- Hiện trạng rừng: Hiện trạng đất có rừng tự nhiên 1,6147 ha; hiện trạng đất chưa có rừng 16,1353 ha *(trong đó: Diện tích đất đã trồng rừng nhưng chưa thành rừng 0,0491 ha; diện tích đất trống không có rừng 16,0862 ha).*

- Chi trả dịch vụ môi trường rừng: Trong vùng dự kiến thực hiện dự án có 1,6147 ha diện tích rừng tự nhiên được chi trả dịch vụ môi trường rừng năm 2024.

5. Về đánh giá sơ bộ tác động môi trường

Dự án Thủy điện Kha Ư 2 khai thác nước mặt để phát điện với công suất lắp máy 15,5 MW, thuộc thẩm quyền cấp giấy phép khai thác tài nguyên nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường, nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường *(quy*

định tại điểm e khoản 1 Điều 15 của Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước); đối chiếu số thứ tự 10 Phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì dự án thủy điện Kha Ứ 2 thuộc dự án đầu tư nhóm I *(theo tiêu chí về môi trường để phân loại dự án đầu tư)*; vì vậy dự án thuộc đối tượng phải đánh giá sơ bộ tác động môi trường theo quy định tại khoản 1 Điều 29 của Luật Bảo vệ môi trường. Hồ sơ dự án đã đánh giá sơ bộ tác động môi trường đảm bảo nội dung theo quy định tại khoản 3 Điều 29 của Luật Bảo vệ môi trường.

6. Sự phù hợp của dự án đối với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng - Thái Bình, Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 – 2030

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 phù hợp với quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Hồng - Thái Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 của Thủ tướng Chính phủ tại Quyết định số 50/QĐ-TTg ngày 06/02/2023; Phù hợp với Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

7. Sự ảnh hưởng của dự án đến các công trình thủy lợi và nước sinh hoạt: Qua kiểm tra khu vực dự án không làm ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi và nước sinh hoạt.

8. Đề nghị

- Nghiên cứu điều chỉnh phạm vi dự kiến sử dụng đất của dự án đảm bảo không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng thấp nhất đến rừng tự nhiên; trường hợp không điều chỉnh, nhà đầu tư phải thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật. Không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Một số móng cột *(móng cột số 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12)* có vị trí nằm giữa lô rừng tự nhiên, trong hồ sơ nhà đầu tư không đề xuất mở đường thi công; đề nghị Nhà đầu tư có giải pháp thi công phù hợp đảm bảo không ảnh hưởng đến rừng tự nhiên.

- Hướng tuyến đường dây có nhiều vị trí *(từ cột số 1 đến cột số 4; từ cột số 7 đến cột số 13)* giao cắt với diện tích có rừng tự nhiên, đề nghị Nhà đầu tư có giải pháp thi công phù hợp đảm bảo không ảnh hưởng đến rừng, đồng thời đảm bảo khoảng cách an toàn đường dây dẫn theo quy định.

- Rà soát, thống nhất diện tích dự kiến sử dụng đất (*(không bao gồm diện tích đất công trình ngầm)* giữa nội dung hồ sơ với vùng ranh giới thực tế thể hiện trên bản đồ mặt bằng biên chiếm đất *(trong nội dung hồ sơ là 17,8896 ha; bản đồ là 17,75 ha)*. Theo hồ sơ, hồ chứa nước của dự án thủy điện Kha Ứ 2 có mực nước dâng bình thường 345m và mực nước chết 340m, đề nghị Nhà đầu tư

chịu trách nhiệm về tính chính xác đối với thông số kỹ thuật trên. Thực hiện nội dung đề nghị tại mục 3. (Về khoáng sản).

- Trong quá trình thực hiện các bước tiếp theo đề nghị Nhà đầu tư cam kết không làm ảnh hưởng đến các công trình thủy lợi, công trình cấp nước sinh hoạt, nước sản xuất khác (nếu có). Sau khi dự án được phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư, đề nghị nhà đầu tư lập và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt phương án phòng chống thiên tai công trình đảm bảo theo quy định trước khi thi công xây dựng.

Sở Nông nghiệp và Môi trường gửi Sở Tài chính tỉnh xem xét, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Ban Giám đốc Sở;
- Các phòng, đơn vị: KHTC, MTK, ĐĐB, ĐCKS, KL, BV&PTR, TL&TNN;
- Lưu VT.

GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH LAI CHÂU

Bùi Huy Phương

UBND TỈNH LAI CHÂU **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 3708 /SNNMT-KHTC V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2)	*Lai Châu, ngày 16 tháng 9 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài chính

Sở Nông nghiệp và Môi trường nhận được Công văn số 2822/STC-QLDN&ĐKKD ngày 09/9/2025 của Sở Tài chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 lần 2 *(có hồ sơ gửi kèm)*. Sau khi nghiên cứu nội dung công văn và hồ sơ gửi kèm, Sở Nông nghiệp và Môi trường tham gia ý kiến như sau:

Ngày 20/8/2025, Sở Nông nghiệp và Môi trường có văn bản số 3216/SNNMT-KHTC về việc tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2, theo đó có một số nội dung đề nghị nhà đầu tư làm rõ, hoàn thiện. Sau khi kiểm tra, xem xét hồ sơ giải trình, làm rõ của Nhà đầu tư kèm theo Văn bản số 2822/STC-QLDN&ĐKKD ngày 09/9/2025 của Sở Tài chính cho thấy nhà đầu tư đã rà soát, chỉnh sửa thống nhất và hoàn thiện, cụ thể:

- Nhà đầu tư đã rà soát, chỉnh sửa thống nhất diện tích dự kiến sử dụng đất *(không bao gồm diện tích đất công trình ngầm)* giữa nội dung hồ sơ với vùng ranh giới thực tế thể hiện trên bản đồ mặt bằng biên chiếm đất là 17,75 ha.

- Đối với việc thi công móng cột *(móng cột số 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12)* và hướng tuyến đường dây (*(từ cột số 1 đến cột số 4; từ cột số 7 đến cột số 13)* tại Văn bản giải trình số 809/CV-MT ngày 08/9/2025 nhà đầu tư đã đưa ra biện pháp thi công nhằm không ảnh hưởng đến rừng. Đề nghị nhà đầu tư chịu trách nhiệm về tính khả thi đối với giải pháp đã đưa ra.

- Đối với nội dung đề nghị nhà đầu tư *"Nghiên cứu điều chỉnh phạm vi dự kiến sử dụng đất của dự án đảm bảo không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng thấp nhất đến rừng tự nhiên; trường hợp không điều chỉnh, nhà đầu tư phải thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật. Không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép"*. Tại Văn bản giải trình số 809/CV-MT ngày 08/9/2025 của Công ty Cổ phần thủy điện Mường Tè, nhà đầu tư đã cam kết thực hiện đầy đủ thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định của pháp luật và không tác động đến rừng khi chưa được cơ quan nhà nước có thẩm

quyền cho phép.

Sở Nông nghiệp và Môi trường gửi Sở Tài chính tỉnh xem xét, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Ban Giám đốc Sở;
- Các phòng, đơn vị: KHTC, MTK, ĐĐB, ĐCKS, KL, BV&PTR, TL&TNN;
- Lưu VT.

GIÁM ĐỐC

Bùi Huy Phương

UBND TỈNH LAI CHÂU **SỞ CÔNG THƯƠNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 2618 /SCT - QLNL V/v tham gia ý kiến điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2)	*Lai Châu, ngày 16 tháng 9 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài chính.

Sở Công Thương nhận được Công văn số 2822/STC-QLDN&ĐKKD ngày 09/9/2025 của Sở Tài chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2). Sau khi nghiên cứu nội dung hồ sơ điều chỉnh chủ trương đầu tư, Sở Công Thương có ý kiến tham gia như sau:

- Về sự phù hợp Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có công suất lắp máy 15,5 MW phù hợp với công suất lắp máy của dự án trong Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1585/QĐ-TTg ngày 07/12/2023.

- Về sự phù hợp với Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050:

Dự án thủy điện Kha Ứ 2 với công suất lắp máy 15,5 MW và tiến độ thực hiện dự án điều chỉnh từ "Khởi công quy IV/2023 - hoàn thành tháng 12/2024" thành "Khởi công quý I/2026 - hoàn thành tháng 12/2028" phù hợp với Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại số 1682/QĐ-BCT ngày 28/12/2024 (*vận hành giai đoạn 2026-2030)* và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch tỉnh Lai Châu thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2050.

- Về điều chỉnh địa điểm thực hiện dự án: Dự án thủy điện Kha Ứ 2 có đề xuất điều chỉnh địa điểm "xã Tà Tổng và xã Nậm Khao huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu" thành "xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu" phù hợp với chủ trương sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã tỉnh Lai Châu năm 2025 tại Nghị Quyết số 1670/NQ-UBTVQH ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội.

Trên đây là nội dung tham gia ý kiến điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2), Sở Công Thương kính gửi Sở Tài chính tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lãnh đạo Sở;
- Lưu: VT, QLNL.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ CÔNG THƯƠNG
TỈNH LAI CHÂU

Hà Văn Phong

ỦY BAN NHÂN DÂN **XÃ TÀ TỔNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
Số: 268/UBND-TH V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2)	*Tà Tổng, ngày 15 tháng 9 năm 2025*

Kính gửi: Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu.

Thực hiện Công văn số 2822/STC-QLDN&ĐKKD ngày 09/9/2025 của Sở Tài Chính về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (lần 2).

Sau khi nghiên cứu hồ sơ giải trình, làm rõ của Nhà đầu tư gửi kèm tại Công văn nêu trên. UBND xã Tà Tổng có ý kiến như sau:

1.Về chủ trương: UBND xã Tà Tổng nhất trí theo nội dung giải trình theo Công văn số 809/CV-MT ngày 08 tháng 9 năm 2025 của Công ty cổ phần thủy điện Mường Tè.

2. Về địa điểm thực hiện dự án: Tại xã Tà Tổng và xã Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

3. Về quy hoạch, chỉ tiêu sử dụng đất: Dự án Thủy điện Kha Ứ 2 được phê duyệt Quy hoạch tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024. Diện tích đã được cấp chủ trương theo Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020 của UBND tỉnh Lai Châu là 7,28 ha (bao gồm: Mặt bằng công trình, bãi thải, đường thi công - vận hành, đường dây tải điện 5,18 ha; lòng hồ 2,1 ha). Chủ đầu tư đề nghị xin điều chỉnh chủ trương thay đổi quy mô, vị trí dự án diện tích đất dự kiến sử dụng 17,75 ha (không bao gồm diện tích ngầm) tại xã Mường Tè và xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu. Theo điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024 thì chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha; đã sử dụng 530,67 ha, hiện còn 1.309,13 ha được phép sử dụng; do vậy, dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Tà Tổng là đảm bảo phù hợp với chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đã được phê duyệt.

4. Diện tích đất dự kiến sử dụng: UBND xã Tà Tổng nhất trí với diện tích theo giải trình là 17,75 ha (không bao gồm diện tích ngầm).

5. Các nội dung khác: UBND xã Tà Tổng đã tham gia ý kiến tại Công văn số 160/UBND-TH ngày 21/8/2025.

UBND xã Tà Tổng kính gửi Sở Tài Chính tỉnh Lai Châu tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- TT Đảng ủy;
- TT HĐND xã
- Chủ tịch, PCT UBND xã (Đ/c Hòa);
- Lưu: VT, PKT.

TM. UỶ BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

Ký bởi: Ủy ban nhân dân Xã Tà Tổng
Cơ quan: Tỉnh Lai Châu
Thời gian ký: 16/09/2025 17:10:38

U.B.N.D XÃ TÀ TỔNG T.LAI CHÂU

Nguyễn Quang Vinh

ỦY BAN NHÂN DÂN **XÃ MƯỜNG TÈ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**
Số: 513/UBND-TH	*Mường Tè, ngày 16 tháng 9 năm 2025*
V/v tham gia ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (Lần 2).	

Kính gửi: Sở Tài chính tỉnh Lai Châu.

Căn cứ Văn bản số 2822/STC-QLDN&ĐKKD ngày 09/9/2025 của Sở Tài chính tỉnh Lai Châu về việc lấy ý kiến thẩm định điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 (Lần 2). Sau khi nghiên cứu hồ sơ, UBND xã Mường Tè có ý kiến như sau:

1. Đánh giá theo Quy định chuyển tiếp tại khoản 2, điều 22 Nghị định số 151/NĐ-CP ngày 12/6/2025.

* *Về quy hoạch, chỉ tiêu sử dụng đất:* Dự án Thủy điện Kha Ứ 2 được phê duyệt Quy hoạch tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024. Diện tích đã được cấp chủ trương theo Quyết định số 1357/QĐ-UBND ngày 21/9/2020 của UBND tỉnh Lai Châu là 7,28 ha *(bao gồm: Mặt bằng công trình, bãi thải, đường thi công - vận hành, đường dây tải điện 5,18 ha; lòng hồ 2,1 ha)*. Chủ đầu tư đề nghị xin điều chỉnh chủ trương thay đổi quy mô, vị trí dự án diện tích đất dự kiến sử dụng 17,75 ha *(không bao gồm diện tích ngầm)* tại xã Mường Tè và xã Tà Tổng, tỉnh Lai Châu. Theo điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Mường Tè đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 1010/QĐ-UBND ngày 09/7/2024 thì chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đến năm 2030 là 1.839,8 ha; đã sử dụng 530,67 ha, hiện còn 1.309,13 ha được phép sử dụng; do vậy, dự án thủy điện Kha Ứ 2 tại xã Mường Tè là đảm bảo phù hợp với chỉ tiêu đất công trình năng lượng của huyện Mường Tè đã được phê duyệt

2. *Về nhu cầu sử dụng đất:* Theo bản đồ mặt bằng phạm vi chiếm đất kèm theo hồ sơ xin điều chỉnh Quyết định chủ trương đầu tư dự án và đối chiếu với hồ sơ địa chính xã Mường Tè xác định diện tích đất dự kiến thực hiện dự án tại xã Mường Tè là **17,36**, gồm: 0,03 ha đất chuyên trồng lúa, 0,05 ha đất trồng lúa còn lại, 0,21 ha đất trồng cây hàng năm khác, 14,84 ha đất rừng phòng hộ *(đã cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho các hộ gia đình, cá nhân)*; 0,01 ha đất giao thông, 2,19 ha đất có mặt nước dạng sông, ngòi, kênh, rạch, suối; 0,03 ha đất chưa sử dụng (do UBND xã Mường Tè quản lý)

3. *Về hiện trạng rừng:*

- Hiện trạng rừng:

+ Diện tích đất có rừng: 1,6147 ha rừng tự nhiên.

+ Diện tích đất trồng rừng chưa thành rừng: 0,0491 ha

+ Diện tích đất trống chưa có rừng: 16,0862 ha.

4. Về ảnh hưởng của dự án đến đời sống nhân dân, công trình dự án trên địa bàn: Khu vực điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án thủy điện Kha Ứ 2 không ảnh hưởng tới các công trình dự án trên địa bàn như khu dân cư, thủy lợi, nước sinh hoạt của địa phương và diện tích ảnh hưởng nhỏ đến đất sản xuất nông nghiệp của nhân dân.

UBND xã Mường Tè, kính gửi Sở Tài chính tỉnh Lai Châu tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- TT HĐND xã (B/c);
- CT, các PCT UBND xã;
- Lưu VT.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

U.B.N.D X.MƯỜNG TÈ T.LAI CHÂU

Đao Văn Tuệ

PHỤ LỤC II. CÁC BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

MẶT BẰNG KHU ĐẦU MỐI

TỶ LỆ: 1/1.000

KHU PHỤ TRỢ SỐ 1

NGẦM THI CÔNG

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

KHU LÁN TRẠI SỐ 1

TUYẾN ĐẬP KHA Ứ 2

MẶT BẰNG KHU NHÀ MÁY

TỶ LỆ: 1/1.000

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 1

TRẠM OPY + KHU PHỤ TRỢ SỐ 2

NHÀ QUẢN LÝ VẬN HÀNH

NHÀ MÁY KHA Ứ 2

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

BIÊN GPMB THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2

TỶ LỆ: A

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

MẶT BẰNG BÃI THẢI SỐ 1

TỶ LỆ: 1/1.000

BÃI THẢI SỐ 1

ĐI BẢN NÀM HẦN

Sông Đà

bản Hồi Tát

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 1

HƯỚNG ĐI BẢN HUỔI TẤT

ĐƯỜNG HIỆN TRẠNG

KHU PHỤ TRỢ SỐ 2 + TRẠM OPY

TĐ KHA Ứ 2
NHÀ MÁY + TRẠM OPY

BÃI THẢI SỐ 3

BÃI THẢI SỐ 4

BÃI THẢI SỐ 1

BÃI THẢI SỐ 2

NGẦM THI CÔNG

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

Nậm Khao

KHU PHỤ TRỢ SỐ 1

NGẦM THI CÔNG

KHU LÁN TRẠI SỐ 1

CỤM ĐẦU MỐI KHA Ứ 2

ĐƯỜNG TC SỐ 1

TUYẾN HẦM

HƯỚNG ĐI KHA Ứ 1

LÒNG HỒ KHA Ứ 2

HC.2

HC.3

HC.4

HC.5

MẶT BẰNG BÃI THẢI SỐ 2

TỶ LỆ: 1/1.000

BÃI THẢI SỐ 2

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

MẶT BẰNG BÃI THẢI SỐ 3+4

TỶ LỆ: 1/1.000

BÃI THẢI SỐ 3

BÃI THẢI SỐ 4

ĐƯỜNG TC-QLVH SỐ 2

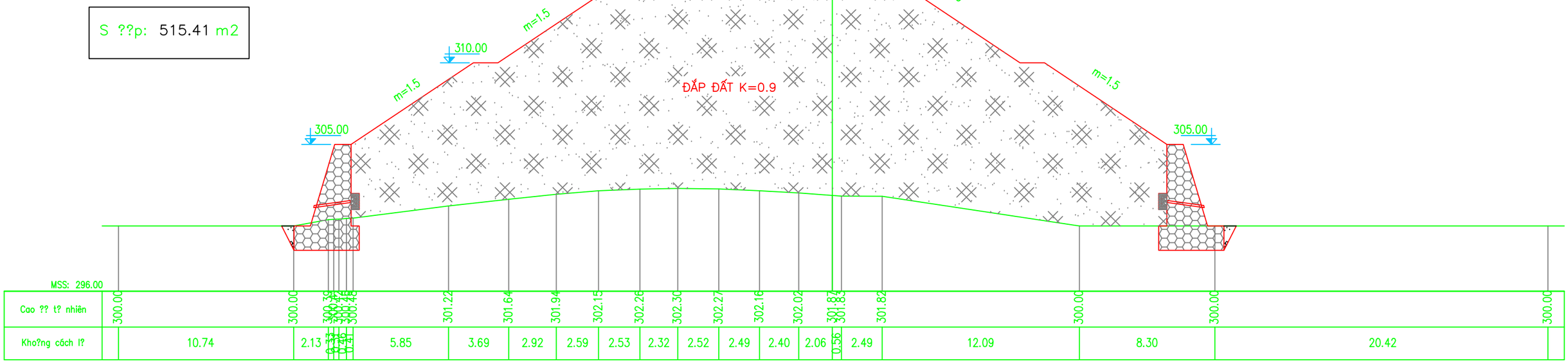
THƯỚC TỶ LỆ A:

0 100 200 300 M

GIÁM ĐỐC	CENCO CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CENCO	CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ	
THS. LÊ BÁ HẢI		THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2 - TỈNH LAI CHÂU	
C.N THIẾT KẾ	THS. LÊ BÁ HẢI	HẠNG MỤC: THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2	
C. TRÌ THIẾT KẾ	KS. PHAN THÀNH SƠN	BIỂN CHỈ TIẾT GPMB THỦY ĐIỆN KHA Ứ 2	
KIỂM TRA	KS. PHAN THÀNH SƠN	LẦN XUẤT BẢN : 01	KỪ2 - GPMB - 02
THIẾT KẾ	KS. TRẦN QUANG HUY	TKCS	TỶ LỆ: HÀ NỘI, 2025

C?c 6
Km 0 + 90.00

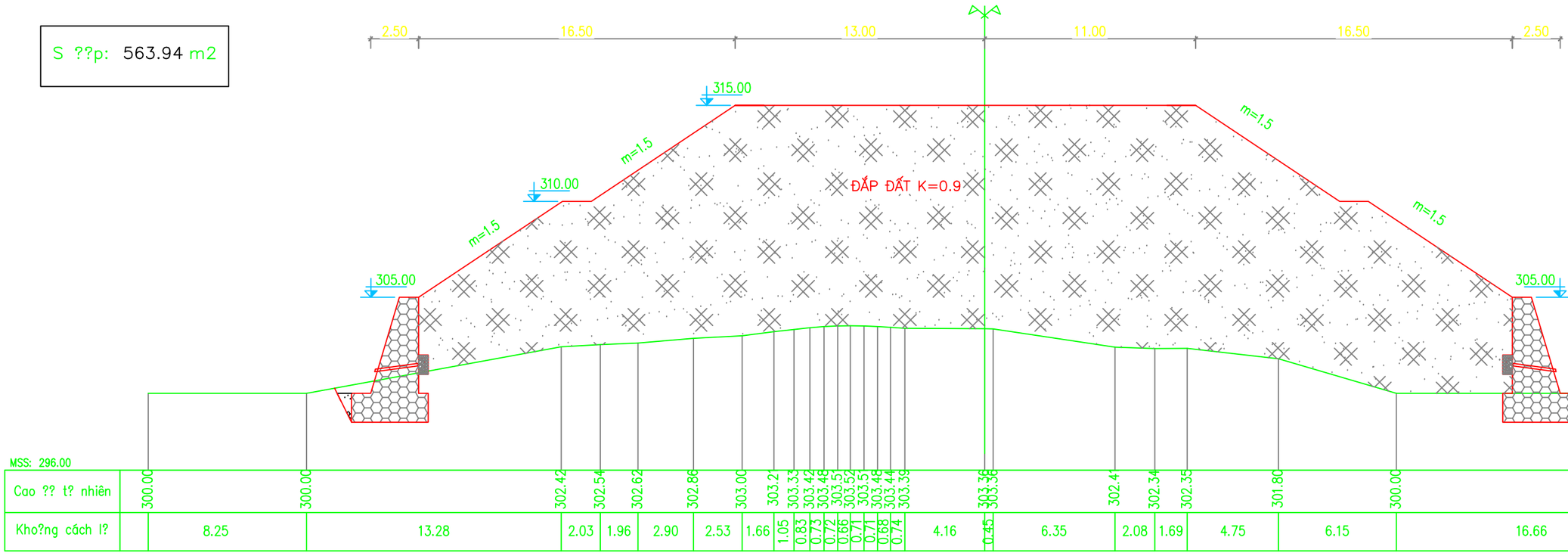
S ??p: 515.41 m2



Cao ?? t? nhiên	300.00	300.00	300.39	300.42	300.46	300.48	301.22	301.64	301.94	302.15	302.26	302.30	302.27	302.16	302.02	301.87	301.83	301.82	300.00	300.00	300.00
Kho?ng cách l?	10.74	2.13	0.33	0.04	0.06	0.41	5.85	3.69	2.92	2.59	2.53	2.32	2.52	2.49	2.40	2.06	0.56	2.49	12.09	8.30	20.42

C?c 7
Km 0 + 105.00

S ??p: 563.94 m2



Cao ?? t? nhiên	300.00	300.00	302.42	302.54	302.62	302.86	303.00	303.21	303.33	303.42	303.48	303.55	303.52	303.51	303.48	303.44	303.39	303.36	303.36	302.41	302.34	302.35	301.80	300.00	300.00
Kho?ng cách l?	8.25	13.28	2.03	1.96	2.90	2.53	1.66	1.05	0.83	0.73	0.72	0.66	0.71	0.71	0.68	0.74	4.16	0.45	6.35	2.08	1.69	4.75	6.15	16.66	

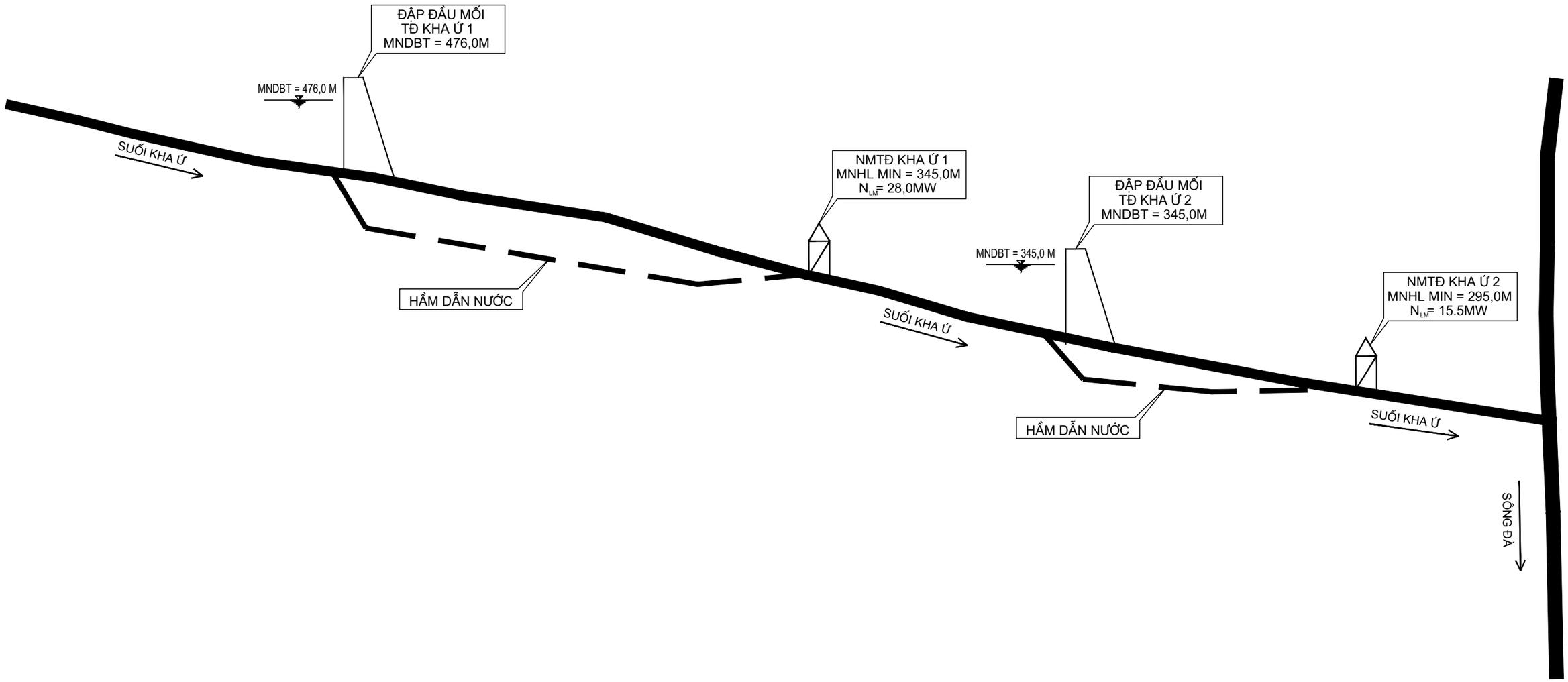
GHI CHÚ

- KÍCH THƯỚC VÀ CAO ĐỘ TRONG BẢN VẼ ĐƯỢC GHI BẰNG M
- BẢN VẼ NÀY XEM CÙNG BẢN VẼ LIÊN QUAN

GIÁM ĐỐC	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CENCO		CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ
			THUỶ ĐIỆN KHA Ứ 2 - TỈNH LAI CHÂU
	C.N CÔNG TRÌNH	THS. LÊ BÁ HẢI	HẠNG MỤC: BÃI THẢI VÀ CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ
	C. TRÌ THỦY CÔNG	KS. PHAN THÀNH SƠN	CẮT NGANG BÃI THẢI SỐ 3
	KIỂM TRA	KS. PHAN THÀNH SƠN	LẦN XUẤT BẢN : 01 / NMTĐ - BTPT - MC - 03
THS. LÊ BÁ HẢI	THIẾT KẾ	KS. TRẦN QUANG HUY	D.A.D.T / TỶ LỆ: / HÀ NỘI, 2023

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ CÁC BẬC THANG THỦY ĐIỆN TRÊN SUỐI KHA Ứ

B



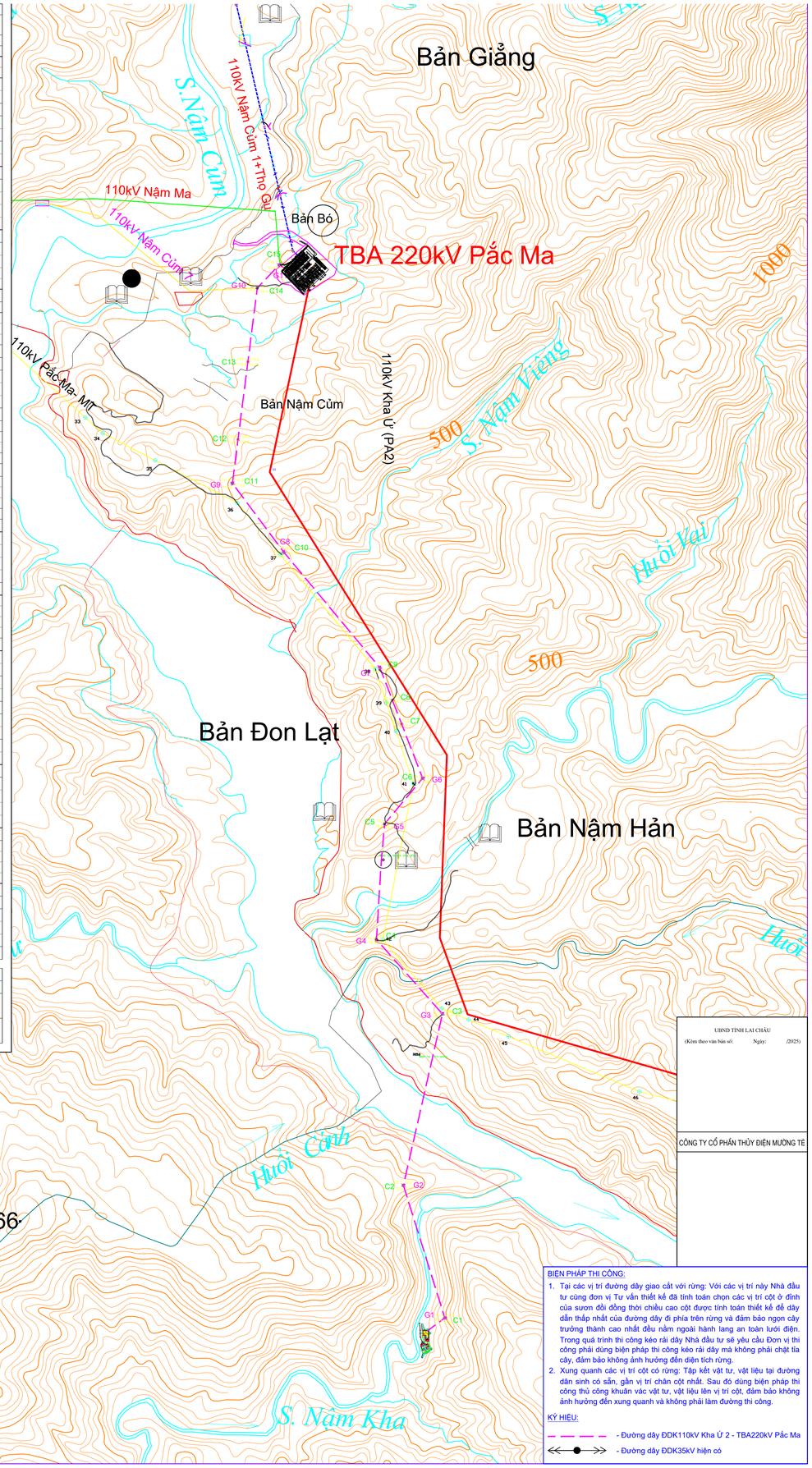
GIÁM ĐỐC THS. LÊ BÁ HẢI	CENCO CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CENCO			CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ	
				THUỶ ĐIỆN KHA Ứ 2 - TỈNH LAI CHÂU	
	C.N CÔNG TRÌNH		KS. PHAN THANH SƠN	SƠ ĐỒ BẬC THANG THỦY ĐIỆN	
	C. TRÌ THỦY CÔNG		THS. LÊ BÁ HẢI		
	KIỂM TRA		THS. LÊ BÁ HẢI	LẦN XUẤT BẢN : 01	KU2 - SĐ - BTTĐ
	THIẾT KẾ		KS. NGUYỄN CÔNG TUẤN	Đ.C.Q.H	TỶ LỆ: A / HÀ NỘI, 2020

BẢNG TỌA ĐỘ TIM CỘT VÀ 4 GÓC CHÂN CỘT

TT	Tên vị trí	Tọa độ X	Tọa độ Y	Ghi chú
PT. Kha Ư 2		2481692,32	462211,52	TBA Kha Ư 2
1	Tim cột C1	2481764,74	462308,25	Cột néo cuối (G1)
	Góc T1.1	2481773,11	462303,97	
	Góc T1.2	2481769,02	462316,62	
	Góc T1.3	2481756,37	462312,53	
	Góc T1.4	2481760,46	462299,88	
2	Tim cột C2	2482496,55	462079,64	Cột néo góc G2
	Góc T2.1	2482502,94	462072,74	
	Góc T2.2	2482503,46	462086,03	
	Góc T2.3	2482490,17	462086,55	
	Góc T2.4	2482489,65	462073,26	
3	Tim cột C3	2483442,88	462295,25	Cột néo góc G3
	Góc T3.1	2483447,67	462287,16	
	Góc T3.2	2483450,98	462300,04	
	Góc T3.3	2483438,09	462303,34	
	Góc T3.4	2483434,79	462290,46	
4	Tim cột C4	2483853,41	461930,92	Cột néo góc G4
	Góc T4.1	2483856,85	461923,86	
	Góc T4.2	2483860,47	461934,36	
	Góc T4.3	2483849,97	461937,97	
	Góc T4.4	2483846,35	461927,48	
5	Tim cột C5	2484491,89	461975,80	Cột néo góc G5
	Góc T5.1	2484499,14	461972,79	
	Góc T5.2	2484494,90	461983,05	
	Góc T5.3	2484484,64	461978,82	
	Góc T5.4	2484488,88	461968,56	
6	Tim cột C6	2484744,27	462185,64	Cột néo góc G6
	Góc T6.1	2484751,91	462180,15	
	Góc T6.2	2484749,76	462193,27	
	Góc T6.3	2484736,64	462191,12	
	Góc T6.4	2484738,79	462178,00	
7	Tim cột C7	2485044,43	462069,58	Cột đỡ thẳng
	Góc T7.1	2485046,78	462064,27	
	Góc T7.2	2485049,73	462071,92	
	Góc T7.3	2485042,09	462074,88	
	Góc T7.4	2485039,13	462067,23	
8	Tim cột C8	2485176,34	462018,57	Cột đỡ thẳng
	Góc T8.1	2485178,69	462013,27	
	Góc T8.2	2485181,65	462020,91	
	Góc T8.3	2485174,00	462023,87	
	Góc T8.4	2485171,04	462016,22	
9	Tim cột C9	2485354,26	461949,77	Cột néo góc G7
	Góc T9.1	2485356,63	461940,67	
	Góc T9.2	2485363,37	461952,14	
	Góc T9.3	2485351,90	461958,87	
	Góc T9.4	2485345,16	461947,41	
10	Tim cột C10	2485992,07	461419,60	Cột néo góc G8
	Góc T10.1	2485992,93	461410,24	
	Góc T10.2	2486001,44	461420,47	
	Góc T10.3	2485991,21	461428,97	
	Góc T10.4	2485982,71	461418,74	
11	Tim cột C11	2486372,30	461135,59	Cột néo góc G9
	Góc T11.1	2486377,57	461126,55	
	Góc T11.2	2486381,34	461140,86	
	Góc T11.3	2486367,03	461144,63	
	Góc T11.4	2486363,26	461130,32	
12	Tim cột C12	2486614,81	461166,38	Cột đỡ thẳng
	Góc T12.1	2486619,40	461162,84	
	Góc T12.2	2486618,35	461170,97	
	Góc T12.3	2486610,22	461169,93	
	Góc T12.4	2486611,27	461161,79	
13	Tim cột C13	2487043,91	461220,98	Cột đỡ thẳng
	Góc T13.1	2487048,49	461217,44	
	Góc T13.2	2487047,45	461225,57	
	Góc T13.3	2487039,32	461224,53	
	Góc T13.4	2487040,36	461216,39	
14	Tim cột C14	2487450,48	461272,65	Cột néo góc G10
	Góc T14.1	2487457,87	461270,00	
	Góc T14.2	2487453,13	461280,04	
	Góc T14.3	2487443,09	461275,30	
	Góc T14.4	2487447,83	461265,26	
15	Tim cột C15	2487578,38	461393,46	Cột néo cuối (G11)
	Góc T15.1	2487584,10	461385,99	
	Góc T15.2	2487585,85	461399,18	
	Góc T15.3	2487572,66	461400,92	
	Góc T15.4	2487570,92	461387,74	
PT. 110kV		2487550,79	461438,44	TBA220kV Pắc Ma

THỐNG KÊ DIỆN TÍCH CHÂN CỘT VÀ HÀNH LANG

STT	Hạng mục	Đơn vị	Diện tích
I	Diện tích đất bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến	m2	97.678
II	Chiếm đất vĩnh viễn móng cột 110kV	m2	2.096



UBND TỈNH LAI CHÂU

(Kèm theo văn bản số: Ngày: /2025)

CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ

BIỆN PHÁP THI CÔNG:

1. Tại các vị trí đường dây giao cắt với rừng: Với các vị trí này Nhà đầu tư cùng đơn vị Tư vấn thiết kế đã tính toán chọn các vị trí cột ở đỉnh của sườn đồi đồng thời chiều cao cột được tính toán thiết kế để dây dẫn thấp nhất của đường dây đi phía trên rừng và đảm bảo ngọn cây trưởng thành cao nhất đều nằm ngoài hành lang an toàn lưới điện. Trong quá trình thi công kéo rải dây Nhà đầu tư sẽ yêu cầu Đơn vị thi công phải dùng biện pháp thi công kéo rải dây mà không phải chặt tỉa cây, đảm bảo không ảnh hưởng đến diện tích rừng.
2. Xung quanh các vị trí cột có rừng: Tập kết vật tư, vật liệu tại đường dân sinh có sẵn, gần vị trí chân cột nhất. Sau đó dùng biện pháp thi công thủ công khuân vác vật tư, vật liệu lên vị trí cột, đảm bảo không ảnh hưởng đến xung quanh và không phải làm đường thi công.

KÝ HIỆU:

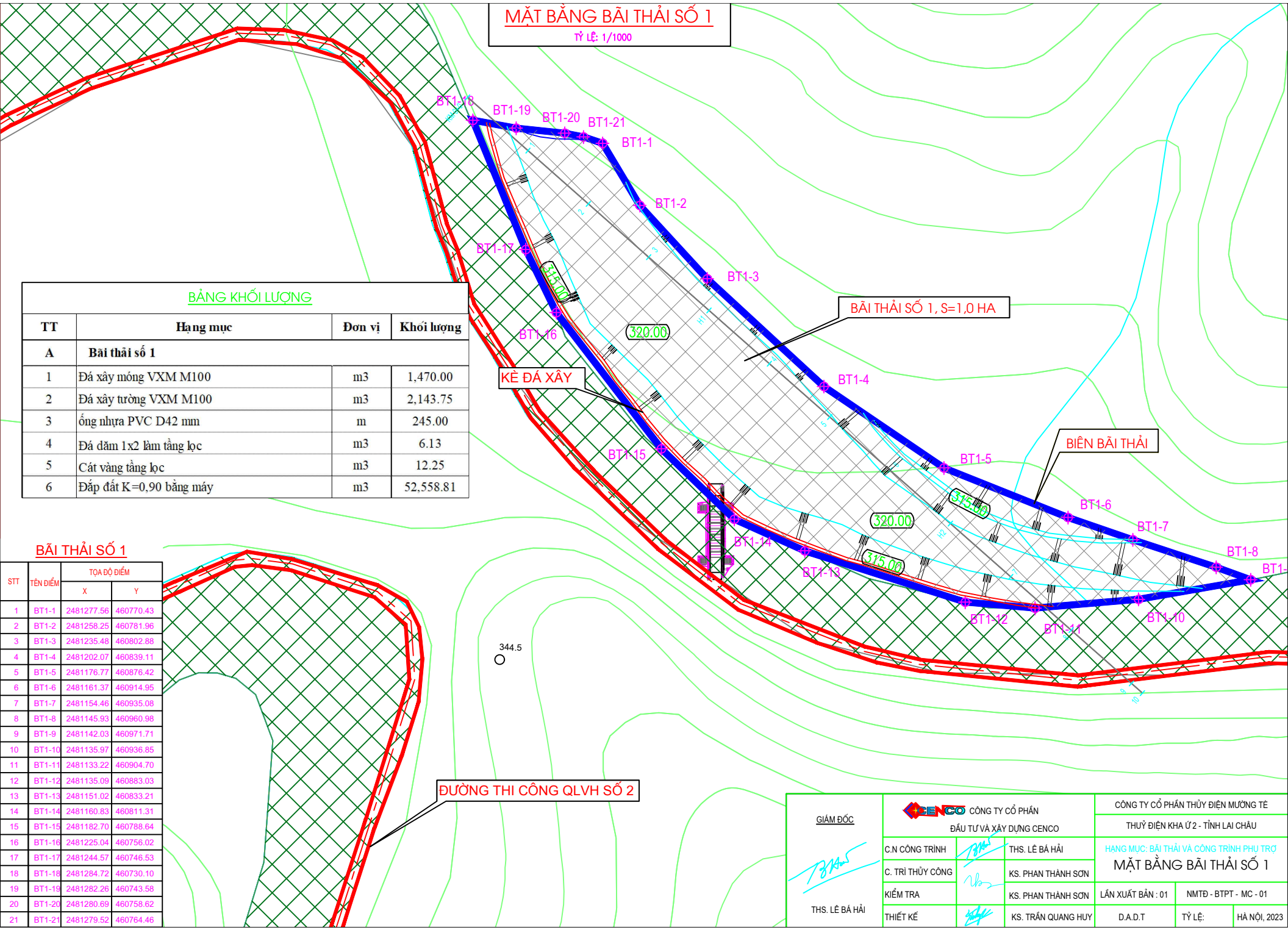
- - - - - - Đường dây ĐDK110kV Kha Ư 2 - TBA220kV Pắc Ma

<<<●>>> Đường dây ĐDK35kV hiện có

THIẾT KẾ	NGUYỄN THẾ ĐỊNH				
KIỂM TRA	NGUYỄN TUẤN ANH	CAO VĂN THUẬN	ĐẠI TỔNG HỢP 15/04/2025	CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ	
DUYỆT	CAO VĂN THUẬN				
CHỦ ĐẦU TƯ					
GIÁM ĐỐC					

MẶT BẰNG BÃI THẢI SỐ 1

TỶ LỆ: 1/1000



BẢNG KHỐI LƯỢNG

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
A	**Bãi thải số 1**		
1	Đá xây móng VXM M100	m3	1,470.00
2	Đá xây tường VXM M100	m3	2,143.75
3	ống nhựa PVC D42 mm	m	245.00
4	Đá dăm 1x2 làm tầng lọc	m3	6.13
5	Cát vàng tầng lọc	m3	12.25
6	Đắp đất K=0,90 bằng máy	m3	52,558.81

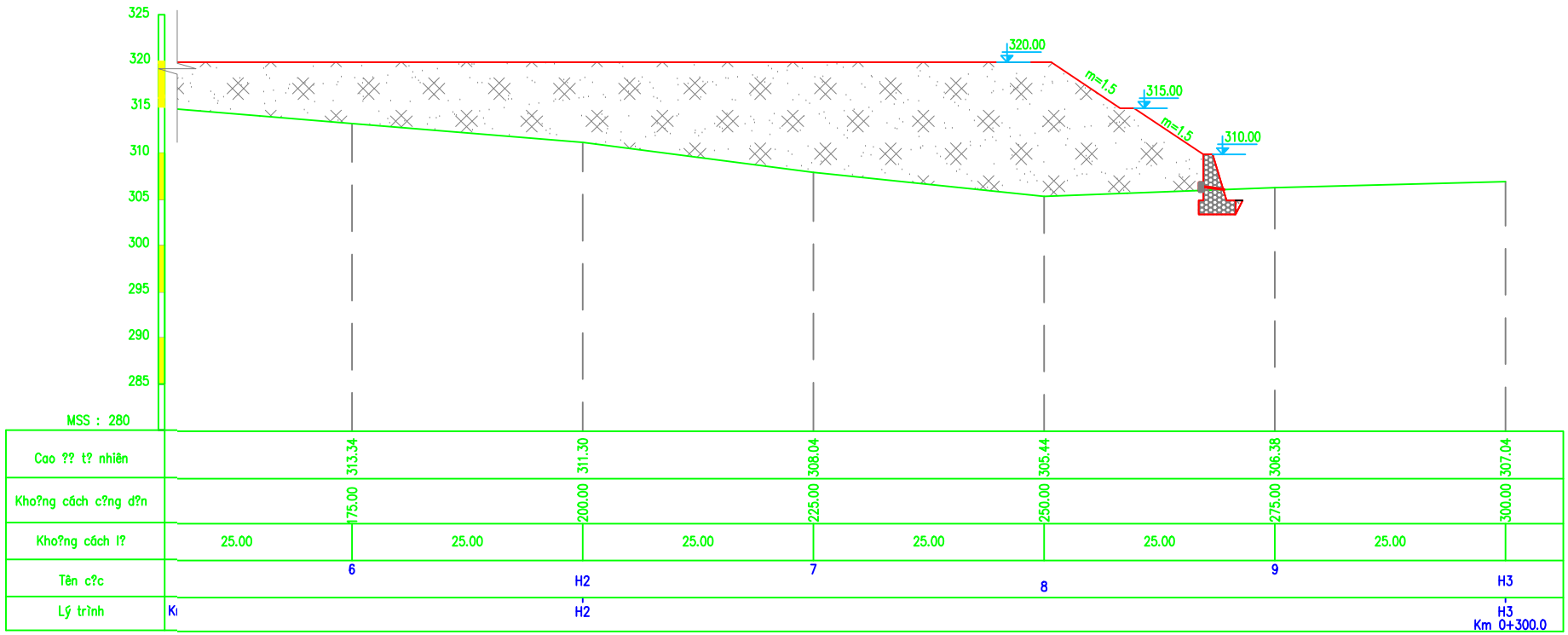
BÃI THẢI SỐ 1

STT	TÊN ĐIỂM	TỌA ĐỘ ĐIỂM	
		X	Y
1	BT1-1	2481277.56	460770.43
2	BT1-2	2481258.25	460781.96
3	BT1-3	2481235.48	460802.88
4	BT1-4	2481202.07	460839.11
5	BT1-5	2481176.77	460876.42
6	BT1-6	2481161.37	460914.95
7	BT1-7	2481154.46	460935.08
8	BT1-8	2481145.93	460960.98
9	BT1-9	2481142.03	460971.71
10	BT1-10	2481135.97	460936.85
11	BT1-11	2481133.22	460904.70
12	BT1-12	2481135.09	460883.03
13	BT1-13	2481151.02	460833.21
14	BT1-14	2481160.83	460811.31
15	BT1-15	2481182.70	460788.64
16	BT1-16	2481225.04	460756.02
17	BT1-17	2481244.57	460746.53
18	BT1-18	2481284.72	460730.10
19	BT1-19	2481282.26	460743.58
20	BT1-20	2481280.69	460758.62
21	BT1-21	2481279.52	460764.46

GIÁM ĐỐC	CENCO CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CENCO		CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ
THS. LÊ BÁ HẢI	C.N CÔNG TRÌNH	THS. LÊ BÁ HẢI	THUỶ ĐIỆN KHA Ứ 2 - TỈNH LAI CHÂU
	C. TRÌ THỦY CÔNG	KS. PHAN THÀNH SƠN	HẠNG MỤC: BÃI THẢI VÀ CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ
	KIỂM TRA	KS. PHAN THÀNH SƠN	MẶT BẰNG BÃI THẢI SỐ 1
	THIẾT KẾ	KS. TRẦN QUANG HUY	LẦN XUẤT BẢN : 01 / NMTĐ - BTPT - MC - 01
			D.A.D.T / TỶ LỆ: / HÀ NỘI, 2023

MẶT CẮT DỌC BÃI THẢI SỐ 2

Tỷ lệ 1:400



GHI CHÚ

- KÍCH THƯỚC VÀ CAO ĐỘ TRONG BẢN VẼ ĐƯỢC GHI BẰNG M
- BẢN VẼ NÀY XEM CÙNG BẢN VẼ LIÊN QUAN

GIÁM ĐỐC THS. LÊ BÁ HẢI	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CENCO		CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY ĐIỆN MƯỜNG TÈ	
			THUỶ ĐIỆN KHA Ứ 2 - TỈNH LAI CHÂU	
C.N CÔNG TRÌNH		THS. LÊ BÁ HẢI	HẠNG MỤC: BÃI THẢI VÀ CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ MẶT CẮT DỌC BÃI THẢI SỐ 2	
C. TRÌ THỦY CÔNG		KS. PHAN THÀNH SƠN		
KIỂM TRA		KS. PHAN THÀNH SƠN	LẦN XUẤT BẢN : 01	NMTĐ - BTPT - MC - 03
THIẾT KẾ		KS. TRẦN QUANG HUY	D.A.D.T	TỶ LỆ: 1/500 HÀ NỘI, 2023

PHỤ LỤC III. KẾT QUẢ MÔI TRƯỜNG NỀN