BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
BAN QUẢN LÝ ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI I

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN HỒ KHE MƯỚC, TỈNH QUẢNG TRỊ
(Địa điểm thực hiện: xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị)

HÀ NỘI, THÁNG 8/2026

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
BAN QUẢN LÝ ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI I

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN HỒ KHE MƯỚC, TỈNH QUẢNG TRỊ

Địa điểm thực hiện: Xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị

CHỦ DỰ ÁN
BAN QUẢN LÝ ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI I
PHÓ GIÁM ĐỐC

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
BAN QUẢN LÝ ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI 1

Nguyễn Văn Sơn

HÀ NỘI, THÁNG 8/2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU 1
1. Xuất xứ của dự án 1
1.1. Mô tả khái quát về xuất xứ của dự án 1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư 3
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 3
1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học 3
1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh Quảng Trị 5
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 6
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 6
2.1.1. Các văn bản pháp lý 6
2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng 12
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án 13
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 13
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 14
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 15
4.1. Các phương pháp ĐTM 15
4.2. Các phương pháp khác 16
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM 17
5.1. Thông tin về dự án 17
5.1.1. Thông tin chung 17
5.1.2. Quy mô, công suất 18
5.1.3. Công nghệ sản xuất 18
5.1.4. Phạm vi, quy mô đầu tư 18
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 19
5.1.6. Nội dung đề nghị xác nhận đã đáp ứng các tiêu chí môi trường. 19
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường 19
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư 20
5.3.1. Nước thải, khí thải 20
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 21
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung 22
5.3.4. Các tác động khác 22

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư.....25
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải.....25
6. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư.....35
6.1. Chương trình quản lý môi trường.....35
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....38
1.1. Thông tin về dự án.....38
1.1.1. Tên dự án.....38
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.....38
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....38
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....40
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.....46
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án..31
1.1.7. Phạm vi dự án.....33
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....34
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....35
1.2.1. Các hạng mục công trình.....35
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ phụ vụ dự án.....46
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....47
1.2.4. Các hoạt động của dự án.....49
1.2.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng.....49
1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có).....52
1.2.7. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....52
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.....53
1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án.....53
Nguồn điện cấp cho vận hành được lấy từ điện lưới Quốc gia, qua các trạm biến áp cung cấp đến từng khu vực.....55
1.3.2. Danh mục máy móc, thiết bị thi công và vận hành.....55
1.3.3. Nguồn cung cấp điện, nước và vật liệu nổ công nghiệp.....56
1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu sử dụng trong giai đoạn vận hành.....57
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....58
1.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng.....58
1.4.2. Giai đoạn vận hành.....59
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....62
1.5.2. Công tác phát quang, dọn dẹp, chuẩn bị công trường.....62
1.5.3. Bố trí tổng mặt bằng.....63
1.5.4. Biện pháp thi công.....65
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....71
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....71
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....71

Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....73
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 73
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....73
2.1.2. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án 97
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....101
2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án 101
2.2.1.2. Kết quả đo đạc, phân tích đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án.....102
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học 112
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....113
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....115
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.....116
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án 116
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....116
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....157
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....191
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....191
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.....203
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 215
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trường...215
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường 216
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường ..217
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.218
3.4.1. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá về các tác động môi trường, các rủi ro, các sự cố khi thực hiện dự án.....218
3.4.2. Những điều còn chưa chắc chắn trong đánh giá.....219
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....220
Chương 5 THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH (Dự án không thuộc đối tượng đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ).....221
Chương 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..222
6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....222
6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án 225
6.2.2. Giai đoạn vận hành 226
Chương 7. KẾT QUẢ THAM VẤN.....229

7.1. Tham vấn cộng đồng 229
7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....229
7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử 229
7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp 229
7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản.....231
7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng 231
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT 233
1. Kết luận.....233
2. Kiến nghị.....234
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư.....234

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Hiện trạng sử dụng đất của dự án.....40
Bảng 1.2. Tổng hợp các hộ bị ảnh hưởng đất ở và đất vườn liền kề Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị 42
Bảng 1.3. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng bị tác động...46
Bảng 1.4. Các chỉ tiêu thiết kế của dự án 31
Bảng 1.5. Bảng chỉ tiêu thiết kế cơ bản hệ thống kênh 36
Bảng 1.6. Kết quả tính toán cao trình đỉnh đập 37
Bảng 1.7. Các trường hợp tính toán thấm đập đất.....39
Bảng 1.8. Gradient điểm ra thân đập 40
Bảng 1.9. Gradient điểm ra nền đập 40
Bảng 1.10. Gradient nền đập (giữa các lớp tại vị trí có trị số cho phép nhỏ nhất) 40
Bảng 1.11. Gradient màng chống thấm 40
Bảng 1.12. Kết quả tính toán ổn định mái thượng, hạ lưu đập đất.....41
Bảng 1.13. Kết qủa tính toán lưu lượng tháo qua tràn.....42
Bảng 1.14. Tính toán các thông số của bể tiêu năng theo từng cấp lưu lượng....42
Bảng 1.15. Bảng chỉ tiêu thiết kế các đoạn kênh Chính.....45
Bảng 1.16. Bảng tổng hợp các công trình trên kênh chính.....45
Bảng 1.17. Bảng thông số các kênh cấp 1 46
Bảng 1.18. Bảng tổng hợp các công trình trên kênh kênh cấp 1 46
Bảng 1.19. Thông số đê quây năm Xây dựng 1.....50
Bảng 1.20. Thông số đê quây năm Xây dựng 2.....50
Bảng 1.21. Thống kê trữ lượng khảo sát 53
Bảng 1.22. Tổng hợp khối lượng đào đắp, xây lắp chính của công trình đầu mối hồ Khe Mước 54
Bảng 1.23. Tổng hợp các khối lượng kênh hồ Khe Mước 54
Bảng 1.25. Nhu cầu vật liệu nổ công nghiệp dự kiến sử dụng trong công trình .57
Bảng 1.26. Bảng kê diện tích các khu phụ trợ chính.....63
1.27. Vị trí bố trí các bãi trên kênh chính 64
Bảng 2.1. Mạng lưới trạm khí tượng và đo mưa được sử dụng 83
Bảng 2.2. Biến trình nhiệt độ trung bình các năm giai đoạn từ năm 2022-2025 85
Bảng 2.3. Đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm 85
Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình khu vực Dự án.....85
Bảng 2.5. Đặc trưng độ ẩm không khí trung bình nhiều năm 86
Bảng 2.6. Đặc trưng số giờ nắng trung bình nhiều năm.....86
Bảng 2.7. Tốc độ gió trung bình nhiều năm 86
Bảng 2.8. Tốc độ gió lớn nhất trạm Đông Hà.....86
Bảng 2.9. Phân phối lượng bốc hơi TBNN 87
Bảng 2.10. Lượng tổn thất bốc hơi từng tháng và năm của hồ Khe Mước 87
Bảng 2.11. Đặc trưng lượng mưa tưới.....88
Bảng 2.12. Lượng mưa tưới phân phối theo tháng, tần suất P = 85%.....88
Bảng 2.13. Lượng mưa ngày lớn nhất trạm Gia Vòng theo các tần suất 88
Bảng 2.14. Đặc trưng dòng chảy năm tuyến đập Khe Mước 92
Bảng 2.15. Các tham số thống kê dòng chảy năm đến các hồ 92

Bảng 2.16. Phân phối dòng chảy năm thiết kế - hồ Khe Mước, tuyến chọn.....92
Bảng 2.16. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (chính vụ) – hồ Khe Mước.....93
Bảng 2.17. Quá trình lũ thiết kế chính vụ hồ Khe Mước 93
Bảng 2.18. Quá trình lũ thiết kế mùa cạn (P=10%) - hồ Khe Mước, tuyến chọn 95
Bảng 2.19. Phân bố tổn thất bốc hơi hồ chứa (ΔZo) bình quân hàng năm.....95
Bảng 1.20. Kết quả lưu lượng mùa kiệt tần suất 90%.....96
Bảng 1.21. Kết quả lưu lượng dòng chảy tối thiểu theo thông tư số 64/2017/TT-BTNMT.....96
Bảng 2.22. Tổng lượng bùn cát đến hồ (đơn vị :m3/năm) 96
Bảng 2.23. Vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường nền dọc tuyến dự án.....103
Bảng 2.24. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh 107
Bảng 2.25. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh 107
Bảng 2.26. Tổng hợp kết quả đo đạc tiếng ồn (dB).....107
Bảng 2.27. Tổng hợp kết quả đo đạc tiếng ồn (dB).....107
Bảng 2.28. Tổng hợp kết quả đo đạc độ rung.....108
Bảng 2.29. Tổng hợp kết quả đo đạc độ rung.....108
Bảng 2.30. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước) 109
Bảng 2.31. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước và đập Bến Than) 110
Bảng 2.32. Kết quả phân tích chất lượng đất (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước) 110
Biểu 2.33. Số lượng loài ĐVR ở Công ty lâm nghiệp Bến Hải, Quảng Trị.....112
Bảng 3.1. Thống kê diện tích sử dụng đất của Dự án hồ Khe Mước 117
Bảng 3.2. Sinh khối của 1 ha loại thảm thực vật.....121
Bảng 3.3. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng các hạng hạng mục công trình của dự án.....124
Bảng 3.4. Bụi phát sinh từ hoạt động san lấp mặt bằng của dự án.....125
Bảng 3.5. Nguồn phát sinh bụi giai đoạn thi công 128
Bảng 3.6. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính...129
Bảng 3.7. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển (bù dọc) ..130
Bảng 3.8. Ước tính tải lượng khí thải trong quá trình nổ mìn.....131
Bảng 3.9. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính...131
Bảng 3.10. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.131
Bảng 3.11. Khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên nhiên, vật liệu phục vụ thi công.....132
Bảng 3.12. Nồng độ khí thải tại các khoảng cách khác nhau trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực Dự án 132
Bảng 3.13. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của các máy móc, thiết bị thi công chính.....133
Bảng 3.14. Định mức tiêu thụ dầu và lưu lượng khí thải của một số thiết bị, máy móc thi công.....133
Bảng 3.15. Lượng phát thải của một số thiết bị thi công trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình 133

Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc, thiết bị thi công.....134
Bảng 3.17. Tải lượng ô nhiễm các chất ô nhiễm từ quá trình hàn.....135
Bảng 3.18. Thành phần và chất lượng nước thải sinh hoạt 136
Bảng 3.19. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt....136
Bảng 3.20. Hàm lượng chất ô nhiễm trong rửa xe 137
Bảng 3.21. Định mức cấp phối vật liệu cho 1m3 bê tông 137
Bảng 3.22. Khối lượng nước cần sử dụng cho trạm trộn bê tông 137
Bảng 3.23. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải 138
Bảng 3.24. Lượng nước mưa chảy tràn hàng năm khu vực dự án 139
Bảng 3.25. Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn.....139
Bảng 3.26. Tổng hợp các khối lượng chính đầu mối hồ Khe Mước 141
Bảng 3.27. Tổng hợp các khối lượng kênh hồ Khe Mước 141
Bảng 3.28. Tiếng ồn phát sinh bởi một số máy móc, phương tiện trong quá trình thi công công trình ở khoảng cách 15m.....143
Bảng 3.29. Độ ồn cần bổ sung khi có nhiều hoạt động xảy ra tại một vị trí 144
Bảng 3.30. Tiếng ồn của các máy móc, phương tiện khi có sự cộng hưởng ở mức lớn nhất tại khoảng cách 15m 144
Bảng 3.31. Tiêu chuẩn tiếp xúc với tiếng ồn (TCVN 3985-1999).....144
Bảng 3.32. Trách nhiệm của chủ dự án trong hoạt động nổ mìn.....172
Bảng 3.33. Tóm tắt nguồn, đối tượng, quy mô, mức độ tác động liên quan đến chất thải - giai đoạn tích nước, vận hành.....191
Bảng 3.34. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành.....192
Bảng 3.35. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và dự trù kinh phí các biện pháp bảo vệ môi trường 215
Bảng 3.36. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....216
Bảng 6.1. Chương trình quản lý môi trường.....222
Bảng 6.2. Chương trình giám sát không khí xung quanh, nước mặt khe Mước, chất thải rắn và giám sát khác trong quá trình thi công xây dựng.....225
Bảng 7.1. Các mốc thời gian thực hiện tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến 230
Bảng 7.2. Tổng hợp kết quả tham vấn bằng văn bản 231
Bảng 7.3. Kết quả tham vấn cộng đồng.....232

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Sơ đồ vị trí mặt bằng của dự án 39
Hình 1.2. Quy trình thi công các hạng mục công trình 58
Hình 1.3. Quy trình nghiền đá đào hố móng tận dụng cho dự án 58
Hình 1.4. Sơ đồ quy trình sản xuất bê tông 59
Hình 1.5. Biện pháp thi công đường ống.....69
Hình 1.6. Biện pháp thi đoạn kênh hở (kênh đắp).....71
Hình 2.1. Bản đồ mạng lưới trạm khí tượng thủy văn vùng dự án 84
Hình 2.2. Bản đồ mạng lưới thủy văn lưu vực sông Bến Hải 91
Hình 3.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sinh hoạt 161
Hình 3.2. Mô hình bể BASTAF 162
Hình 3.3. Mô hình bể lắng 5 ngăn 163
Hình 3.4. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại nhà máy 203

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

A	
ATGT	An toàn giao thông
B	
BCNCKT	Báo cáo nghiên cứu khả thi
BGTVT	Bộ Giao thông vận tải
BĐKH	Biển đổi khí hậu
BLĐTBXH	Bộ Lao động thương binh xã hội
BOD	Nhu cầu oxy hóa
BPGT	Biện pháp giảm thiểu
BQLDA	Ban Quản lý dự án
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
BNNMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
BXD	Bộ Xây dựng
C	
CLMT	Chất lượng môi trường
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CP	Chính phủ
CNVC	Công nhân viên chức
CSC	Tư vấn giám sát thi công
D	
DA	Dự án
DAĐT	Dự án đầu tư
Đ	
ĐDSH	Đa dạng sinh học
ĐT	Đường tỉnh lộ
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
E	
ECO	Cán bộ phụ trách môi trường
ENVICO	Trung tâm Môi trường
EMP	Kế hoạch quản lý môi trường
ES	Cán bộ giám sát môi trường
G	
GHCP	Giới hạn cho phép
GPMB	Giải phóng mặt bằng
GTVT	Giao thông vận tải

H	
HST	Hệ sinh thái
K	
KCN	Khu công nghiệp
KCS	Kiểm tra chất lượng sản phẩm
KDC	Khu dân cư
KDL	Khu du lịch
KHQLCT	Kế hoạch quản lý chất thải
KHQLMT	Kế hoạch quản lý môi trường
KK	Không khí
KLN	Kim loại nặng
KTH	Không thích hợp
KT-XH	Kinh tế - xã hội
M	
MCN	Mặt cắt ngang
MTTQ	Mặt trận tổ quốc
N	
NBD	Nước biển dâng
NĐ	Nghị định
NXB	Nhà xuất bản
P	
PCU	Đơn vị xe quy đổi
PMU	Project Management Unit (Ban quản lý dự án)
Q	
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QĐ	Quyết định
QL	Quốc lộ
QLDA	Quản lý dự án
QLMT	Quản lý môi trường
X	
XDCT	Xây dựng công trình
XLNT	Xử lý nước thải.
R	
RTSH	Rác thải sinh hoạt
S	
TN&MT	Tài nguyên và Môi trường

SEO Cán bộ môi trường và an toàn của Nhà thầu *(Security and Environment Offer)*

T	
TCKT	Tiêu chuẩn kỹ thuật
TCN	Tiêu chuẩn ngành
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TĐC	Tái định cư
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông
TVN	Thực vật nổi
TP	Thành phố
TSP	Bụi tổng số
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TT	Thông tư
TVGS	Tư vấn giám sát
U	
UBND	Ủy ban nhân dân
US	Hợp chủng quốc Hoa Kỳ
V	
VAT	Thuế giá trị gia tăng
VOC	Chất hữu cơ bay hơi
VQG	Vườn Quốc gia
W	
WHO	Tổ chức y tế thế giới

DANH MỤC CÁC ĐỊA DANH

Địa danh mới (sau ngày 01/7/2025)	Địa danh sử dụng trong báo cáo (trước ngày 01/7/2025)
Xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị	xã Cam Thủy, Cam Hiếu, Cam Tuyền và Thanh An, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị.
Xã Cồn Tiên, tỉnh Quảng Trị	xã Gio An, xã Gio Sơn, xã Hải Thái và xã Linh Trường, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.
Xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị	thị trấn Gio Linh**, xã** Gio Quang, xã Gio Mỹ và xã Phong Bình, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Mô tả khái quát về xuất xứ của dự án

Quảng Trị là tỉnh thuộc vùng Bắc Trung bộ, có vị trí thuận lợi nằm trên tuyến hành lang kinh tế Đông - Tây, là cửa ngõ ra biển Đông của các nước trong khu vực và giữ vai trò quan trọng về an ninh quốc phòng; Tỉnh có tiềm năng lớn về phát triển nông - lâm - ngư nghiệp, thương mại - du lịch và công nghiệp chế biến, khai khoáng, sản xuất vật liệu xây dựng.... Tỉnh Quảng Trị là một trong những nơi chịu tổn thất rất nặng nề do chiến tranh gây ra, nơi đây đã từng gánh nhiều bom đạn nhất của chiến tranh. Đi lên từ sau chiến tranh thời gian qua, kinh tế của tỉnh đã có nhiều khởi sắc, cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tích cực, tỉ trọng công nghiệp ngày một tăng; cơ sở hạ tầng kinh tế, xã hội được tăng cường đáng kể; đời sống nhân dân từng bước được cải thiện và nâng cao. Về công nghiệp tỉnh đã và đang xây dựng các khu công nghiệp lớn thuộc khu kinh tế Đông Nam (KCN Nam Đông Hà, Quán Ngang, Hải Lăng…); Về thương mại, dịch vụ tỉnh Quảng Trị là trung tâm giao lưu hợp tác kinh tế trong nước và quốc tế thông qua các cửa khẩu và cảng quốc tế (cửa khẩu Lao Bảo, La Lay, cảng biển Cửa Việt, Cửa Tùng…), đã hình thành nên các trung tâm thương mại lớn (Lao Bảo, Đông Hà, Quảng Trị, Gio Linh, Vĩnh Linh…); Về sản xuất nông nghiệp toàn tỉnh hiện có diện tích 79.556,86 ha đất sản xuất nông nghiệp, chiếm 16,76% diện tích, bình quân đất sản xuất nông nghiệp/người là 1.257 m^2. Phần lớn đất sản xuất nông nghiệp là đất trồng cây hàng năm với diện tích 50.950,17 ha, chiếm 64,04% (trong đó đất lúa 29.643,08 ha, đất cây hàng năm khác 21.177,78 ha, đất cỏ dùng vào chăn nuôi 129,31 ha). Đất trồng cây lâu năm có 28.606,69 ha, chiếm 35,96%, chủ yếu trồng cao su, cà phê, hồ tiêu, cây ăn quả.... Các diện tích này chủ yếu được tưới bởi các công trình hồ chứa và đập dâng trong khu vực (toàn tỉnh hiện có hơn 500 công trình thủy lợi, trong đó có các hồ lớn như Trúc Kinh, Hà Thượng, Kinh Môn, La Ngà – Sa Lung, đập dâng Quảng Trị…), các công trình thủy lợi này mới đáp ứng được khoảng 23.500ha, hiện có khoảng 3.000-:-5.000ha tưới chưa ổn định. Trong thời gian qua do ảnh hưởng biến đổi khí hậu đã làm thời tiết diễn biến cực đoan, hạn hán xâm nhập mặn diễn ra liên tục; Tỉnh chưa có các hệ thống thủy lợi đủ lớn cho nên diện tích bị hạn của tỉnh tương đối lớn (năm 2018 hạn 4.552ha, năm 2019 hạn 4.817ha, năm 2020 hạn 4.140ha, đặc biệt hạn diễn ra mạnh tại vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn và vùng ven sông Cánh Hòm, xã Gio Linh, xã Cửa Việt) gây tổn thất nặng nề cho nền kinh tế của tỉnh. Trong thời gian tới diễn biến thời tiết ngày càng cực đoan hơn, hạn hán diễn ra thường xuyên hơn, cần có các giải pháp xây dựng công trình đủ lớn, lâu dài được quan tâm thực hiện.

Khu vực Hồ Khe Mước nằm trong khoảng có tọa độ địa lý: Từ $16^0$50' 07" ÷ $16^0$56' 09" vĩ độ Bắc và từ $106^0$54' 30" ÷ $107^0$06' 40" kinh độ Đông:

- Khu vực lòng hồ nằm trong khoảng tọa độ X từ 1863415 ÷ 1866090 và Y từ 568167 ÷ 573430;
- Công trình đầu mối: Tại thôn Xóm Chùa, xã Hiếu Giang. Tim đập chính dự kiến có toạ độ X = 1865604; Y= 572188.
- Hệ thống kênh: Chạy qua địa phận các xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên, xã

Gio Linh, xã Cửa Việt, tỉnh Quảng Trị. Điểm đầu kênh chính dự kiến tại điểm có tọa độ (X =1865762.9; Y = 571904.25), điểm cuối kênh tại (X = 1873243.47; Y = 592819.76).

Tổng diện tích thực hiện Dự án khoảng 299,32 ha. Căn cứ Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026, Dự án thuộc điểm d, khoản 1, Mục VI, Phụ lục IX Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ thuộc đối tượng phải lập báo các đánh giá tác động môi trường.

Căn cứ điểm b, c khoản 1, Mục B, Phụ lục IX, Nghị Quyết 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án thuộc thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của UBND tỉnh Quảng Trị.

Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 là chủ dự án (sau đây gọi là Chủ dự án) tổ chức chủ trì tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị (sau đây gọi là Dự án) theo cấu trúc quy định tại Mẫu số 04 - Nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường, Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư số 22/2026/TT-BTNMT ngày 19/05/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Báo cáo này là căn cứ pháp lý cho cơ quan quản lý Nhà nước quản lý tốt các vấn đề môi trường trong quá trình triển khai Dự án. Đồng thời giúp cho Chủ dự án có những thông tin cần thiết để lựa chọn các giải pháp tối ưu nhằm khống chế, kiểm soát ô nhiễm, bảo vệ sức khoẻ công nhân và người dân.

(1) Loại hình dự án:

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Loại hình đầu tư xây dựng mới, công trình nhóm B.

- Đầu tư xây dựng mới công trình thuỷ lợi.

(2) Quy mô Dự án:

- Xây dựng trên Khe Mước (nhánh sông Bến Hải) thuộc thôn Chùa, xã Hiếu Giang, dung tích hồ khoảng 25,61 triệu m3, bao gồm các hạng mục: Đập chính là đập đất, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh tưới và các hạng mục phụ trợ khác, cụ thể:

- Hồ chứa: Diện tích lưu vực 19,1 km^2; dung tích Wtb = 25,61 triệu m^3; Whi = 23,12 triệu m^3, Wc = 2,49 triệu m^3; chế độ điều tiết nhiều năm.

- Công trình đầu mối:

+ Đập chính: Chiều dài đập 402,4 m, bề rộng đỉnh 6,0m; chiều cao đập lớn nhất Hmax = 33,40 m; hình thức đập đồng chất;

+ Tràn xả lũ: Bố trí vai trái đập chính, hình thức tràn tự do dạng phím Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5m, lưu lượng thiết kế QTK = 142,3 m^3/s, kết cấu bằng BTCT;

+ Cống lấy nước: Nằm ở vai phải Đập chính, bằng ống thép D = 1,5m chảy có áp đặt trong hành lang kết cấu BTCT, lưu lượng thiết kế Qtk = 0,96 m^3/s.

+ Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0 km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Qtk= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km, kết cấu bằng đường ống và các công trình trên kênh kèm theo.

+ Các hạng mục phụ trợ: Đường thi công kết hợp quản lý, hệ thống điện thi công kết hợp quản lý, nhà quản lý và hệ thống quan trắc, giám sát tự động (SCADA).

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

- Quyết định số 3641/QĐ-BNN-KH của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (trước là Bộ Nông nghiệp và PTNT) ngày 27/8/2021 phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.

- Quyết định số 3016/QĐ-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ngày 31/7/2026 về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị (tên sau điều chỉnh là dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị).

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

1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học

(1) Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia:

- Đối với quy hoạch hoạch bảo vệ môi trường quốc gia tính đến thời điểm lập báo cáo ĐTM này, Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia chưa được Bộ Tài nguyên Môi tường phê duyệt. Tuy nhiên, căn cứ Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030 và định hướng đến 2050: Tại điểm b/ Khoản 3/ Điều 1/ Mục I có thể hiện mục tiêu cụ thể đến năm 2030 là "Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi; Tăng cường bảo vệ các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái, ngăn chặn xu hướng quy giảm đa dạng sinh học". Như vậy, khu vực gây ảnh hưởng đến rừng sản xuất của Dự án không thuộc Khu bảo tồn thiên nhiên (khoảng cách gần nhất từ Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị đến ranh giới khu bảo tồn Khu bảo tồn thiên nhiên Đakrông, Khu bảo tồn thiên nhiên Bắc Hướng Hóa lần lượt là 45 và 75 km). Hoàn toàn nằm ngoài và cách xa 08 khu bảo tồn thiên nhiên (03 VQG: Phong Nha - Kẻ Bàng, Đakrông, Bắc Hướng Hóa; 03 khu dự trữ thiên nhiên: Khe 34 Nét, Động Châu - Khe Nước Trong, dãy núi Giăng Màn; 01 khu bảo tồn loài - sinh cảnh biển đảo Cồn Cỏ; 01 khu bảo tồn loài - sinh cảnh gò đồi ngầm Quảng Trị). do vậy không gây suy giảm đa dạng sinh học. Dự án đi vào hoạt động sẽ đảm bảo cấp nước tưới tự chảy cho 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

Tại điểm d/ 3/ II/ Điều 1: Tăng cường bảo vệ môi trường trong khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên; bảo vệ và phát triển nguồn vốn tự nhiên:

- "Tăng cường quản lý tổng hợp tài nguyên nước theo lưu vực sông gắn với bảo tồn đa dạng sinh học, hệ sinh thái thủy sinh, bảo vệ, khai thác và sử dụng nguồn nước. Thúc đẩy mạnh mẽ sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên nước trong sản xuất, sinh hoạt".

- "Đẩy mạnh đầu tư bảo vệ và phát triển các nguồn vốn tự nhiên. Lồng ghép các yêu cầu về bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học trong các

quy hoạch khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên; kiểm soát chặt chẽ việc chuyển đổi mục đích sử dụng đối với đất rừng, mặt nước, mặt biển".

Việc thực hiện Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị là dự án cấp thiết. Khi thực hiện dự án hồ Khe Mước phải thu hồi khoảng khoảng 248,53 ha rừng sản xuất... Với tính cấp thiết của Dự án, UBND tỉnh Quảng Trị đã cập nhật và xem xét hồ sơ liên quan đến Dự án hồ Khe Mước. Dự án đã được UBND tỉnh chỉ đạo các cơ quan chức năng (Sở Nông nghiệp và Môi trương) hướng dẫn chủ đầu tư hoàn thiện thủ tục điều chỉnh quy hoạch ba loại rừng và chuẩn bị các bước trình duyệt tiếp theo. Trong quá trình nghiên cứu Dự án, Chủ dự án sẽ tuân thủ đầy đủ luật Bảo vệ môi trường, Luật Lâm nghiệp để chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và trồng rừng thay thế. Với các phân tích nêu trên cho thấy, Dự án triển khai hoàn toàn phù hợp với chiến lược BVMT Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Như vậy, Dự án triển khai hoàn toàn phù hợp với Chiến lược Bảo vệ Môi trường quốc gia định hướng đến năm 2050.

(2) Xét theo mục tiêu phân vùng môi trường

- *Theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020* Theo khoản 2 Điều 22 Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Dự án hồ Khe Mước không nằm trong và cách xa 08 khu bảo tồn thiên nhiên (03 VQG: Phong Nha - Kẻ Bàng, Đakrông, Bắc Hướng Hóa; 03 khu dự trữ thiên nhiên: Khe 34 Nét, Động Châu - Khe Nước Trong, dãy núi Giăng Màn; 01 khu bảo tồn loài - sinh cảnh biển đảo Cồn Cỏ; 01 khu bảo tồn loài - sinh cảnh gò đồi ngầm Quảng Trị) nên không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt trong quy hoạch tỉnh Quảng Trị.

Chủ dự án đã đề xuất các công trình xử lý, các công trình xử lý nước thải đảm bảo nước thải đạt quy chuẩn bảo vệ môi trường trước khi thải ra môi trường nên đã chủ động phòng ngừa kiểm soát các nguồn ô nhiễm do đó là phù hợp với mục tiêu tổng quát đề ra tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024.

- *Theo Luật Đa dạng sinh học:*

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

Với những phân tích nêu trên, Dự án phù hợp với mục tiêu của quy hoạch bảo vệ môi trường thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

b. Quy hoạch Bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050

Theo Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, tại mục 2. Bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học thì Dự án không nằm trong vùng lân cận có vườn quốc gia hay thuộc khu định hướng quy hoạch Khu dự trữ thiên nhiên tỉnh Quảng Trị.

Dự án phù hợp với Chiến lược Quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 28/01/2022: Dự án không nằm trong hoặc gần các khu bảo tồn thiên nhiên; di sản thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng phòng hộ… góp phần bảo vệ môi trường; bảo vệ đa dạng sinh học, góp phần giữ cho đa dạng sinh học được bảo tồn; sử dụng hợp lý và hiệu quả tài nguyên và các không gian phát triển theo hưởng bền vững.

1.3.2. Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh Quảng Trị

c. Quy hoạch tài nguyên nước và thuỷ lợi

- Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị dự kiến xây dựng trên khe Mước đã có trong Phụ lục X (phương án phát triển công trình thuỷ lợi tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050) tại Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Tại mục 4 của Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị. Phương án phát triển công trình thủy lợi nêu rõ Đầu tư phát triển thủy lợi theo hướng hiện đại hóa, đa mục tiêu, đảm bảo cung cấp nước bền vững cho nông nghiệp, công nghiệp, du lịch và sinh hoạt. Tăng cường liên kết tưới, tiêu, thoát lũ, cấp nước và phòng chống thiên tai trong một hệ thống đồng bộ, thích ứng với biến đổi khí hậu, mưa cực đoan. Quản lý, điều tiết phân phối nước theo lưu vực sông, không theo địa giới hành chính. Tăng cường khả năng trữ nước thượng nguồn, giảm đỉnh lũ cho hạ lưu bằng các giải pháp công trình và phi công trình. Trọng tâm chiến lược là nâng cao năng lực tích trữ nguồn nước thông qua việc nâng cấp các hồ đập hiện có và xây dựng mới các đập tràn trên sông tại các vị trí thuận lợi, kết hợp liên kết mạng lưới nguồn nước giữa các lưu vực sông để điều tiết linh hoạt từ nơi thừa sang nơi thiếu. Ưu tiên đầu tư hạ tầng thủy lợi cho các vùng khó khăn, khu vực dân tộc thiểu số nhằm ứng phó hiệu quả với hạn hán, xâm nhập mặn và biến đổi khí hậu. Xây dựng hệ thống kênh mương phục vụ tưới, tiêu và thoát lũ; song song với việc hoàn thiện hệ thống tiêu thoát nước và chống ngập úng, các công trình sẽ được áp dụng công nghệ mới trong giám sát vận hành, đảm bảo an toàn hồ đập và bảo vệ môi trường sinh thái, góp phần giảm nhẹ thiên tai và thúc đẩy phát triển KT-XH bền vững.

Như vậy, việc thực hiện dự án hồ Khe Mước là cấp thiết để cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

d. Quy hoạch lâm nghiệp

Đối chiếu với phương án phát triển lâm nghiệp tỉnh Quảng Trị được nêu tại mục 4. Phát triển rừng bền vững của Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị): Phạm vi thực hiện dự án phải thu hồi và chuyển mục đích sử dụng diện tích rừng sản xuất 248,53 ha.

d. Quy hoạch sử dụng đất

- Dự án Hồ Khe Mước đã được cập nhật trong Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 huyện Cam Lộ (cũ), huyện Gio Linh (cũ) được UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt. Nhu cầu sử dụng đất diện tích 299,32 ha, chủ đầu tư sẽ rà soát, cập nhật, bổ sung nhu cầu sử dụng đất để thực hiện dự án vào Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của các xã Hiếu Giang, Cồn Tiên và Gio Linh.

- Dự án thuộc trường hợp thu hồi đất để phát triển kinh tế - xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng theo quy định tại Điều 79 Luật Đất đai năm 2024.

- Chủ dự án cam kết phối hợp với UBND các xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh và các đơn vị có liên quan cập nhật vị trí, chỉ tiêu vào quy hoạch chung của UBND các xã đảm bảo theo quy định. Chỉ được thi công khi đã hoàn thiện

công tác giải phóng mặt bằng, thủ tục thuê đất và các hồ sơ thủ tục liên quan khác.

Vì vậy, Dự án hồ Khe Mước phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và đang được cập nhật vào Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 và Kế hoạch sử dụng đất năm 2026 của xã xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh.

g. Mối quan hệ với quy hoạch cấp nước sinh hoạt và quy hoạch phát triển thuỷ lợi

Khảo sát hiện trạng khu vực dự kiến xây dựng Dự án hồ Khe Mước và theo Quy hoạch điều chỉnh được phê duyệt tại Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị thì dọc tuyến Khe Mước phía thượng lưu hồ không có các đối tượng khai thác nước cấp cho mục đích sinh hoạt, nông nghiệp (thuỷ lợi) và hạ lưu theo quy hoạch tại Phụ lục XI kèm theo Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, hạ lưu có xây dựng mới nhà máy nước Tây Gio Linh công suất 2.000~8.000 m^3/ngày đêm và sử dụng nguồn nước của hồ Khe Mước, Hồ Kinh Môn. Do đó, việc khai thác nước của công trình hồ Khe Mước không ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng nước dọc theo Khe Mước cho sinh hoạt và thủy lợi tại khu vực dự án.

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

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

2.1.1. Các văn bản pháp lý

a. Văn bản liên quan đến lập báo cáo ĐTM

- Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;
- Luật số 146/2025/QH15 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường có hiệu lực từ ngày 01/01/2026.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.
- Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.
- Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Thủ tướng Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hoá thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy

định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

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

b. Văn bản pháp luật thuộc lĩnh vực Đất đai

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024.

- Luật số 43/2024/QH15 ngày 29/6/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai số 31/2024/QH15, Luật Nhà ở số 27/2023/QH15, Luật Kinh doanh bất động sản số 29/2023/QH15 và Luật Các tổ chức tín dụng số 32/2024/QH15.

- Nghị Quyết số 254/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai.

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

- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.

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

- Nghị định 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ Quy định về giá đất;

- Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ: Quy định chi tiết về đất trồng lúa.

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

- Quyết định số 30/2026/QĐ-UBND ngày 12/3/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

- Quyết định số 50/2026/QĐ-UBND ngày 30/6/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc phân cấp thực hiện nhiệm vụ của Ủy ban nhân dân tỉnh về lĩnh vực đất đai được quy định tại khoản 1 Điều 14 Nghị định số 49/2026/NĐ-CP của Chính phủ trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

- Quyết định số 52/2026/QĐ-UBND ngày 30 tháng 6 năm 2026 quy định hệ số điều chỉnh giá đất năm 2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

c. Văn bản pháp luật thuộc lĩnh vực khoáng sản, Tài nguyên nước và môi trường có liên quan

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

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

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

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

- Nghị định số 193/2025/NĐ- CP ngày 02/7/2025 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

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

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ Quy định việc 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.

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

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

- Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

- Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản; các văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến lĩnh vực Thuế.

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước 2023.

- Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải của Bộ Xây dựng xác nhận hợp nhất tại Văn bản số 02/VBHN-BXD ngày 17 tháng 5 năm 2024.

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

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ: Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- 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 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.

- Thông tư số 01/2025/TT-BTNMT ngày 15/01/2025 của Bộ TN&MT Quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV.

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

- Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 24 tháng 2 năm 2024 – hướng dẫn kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, thải điện và nguồn di động.

- Văn bản số 09/VBHN-BNNMT ngày 05/2/2026 Quy định chi tiết thi hành

một số điều của Luật Tài nguyên nước.

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

- Quyết định số 17/2026/QĐ-UBND ngày 06 tháng 02 năm 2026 của UBND tỉnh ban hành Quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt của hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

e. 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 số 43/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học;

- Văn bản hợp nhất 03/VBHN-BNNPTNT ngày 30 tháng 11 năm 2021 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Nghị định về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp;

- Nghị định 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;

g. Luật Lâm nghiệp và các văn bản dưới Luật

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

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

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

- Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

- Thông tư số 05/VBHN-BNNPTNT ngày 21 tháng 01 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

- Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc Quy định về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

- Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm.

h. Luật Xây dựng và các văn bản dưới luật

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 ngày 10/12/2025;

- 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;

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

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định

chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ;

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

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

i. 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 về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.

k. Luật Phòng cháy và Chữa cháy và các văn bản dưới luật

- Luật Phòng cháy và Chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 12/07/2001;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và Chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 29,8/11/2013;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP của Chính phủ ngày 24/11/2020 quy định chi tiết thi hành một số điều của PCCC và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật PCCC;

- Luật Bảo vệ sức khỏe; Luật An toàn, vệ sinh lao động và các văn bản dưới luật:

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

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

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

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

- Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về việc ban hành danh mục các loại máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiệm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động;

- Thông tư số 06/2020/TT-BLĐTBXH về danh mục công việc có yêu cầu nghiêm gặt về an toàn, vệ sinh lao động;

- Thông tư số 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 "Ban hành danh mục máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động.

m. Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ; các văn bản dưới luật:

- Luật số 14/2017/QH14 ngày 20/6/2017 về Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

- Luật số 50/2019/QH14 ngày 25/11/2019 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

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

- Thông tư số 16/2018/TT-BCA ngày 15/5/2018 của Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

- Thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công Thương quy định quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp;

- 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 46/2018/QĐ-UBND ngày 25 tháng 12 năm 2018 của UBND tỉnh Quảng Trị 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 Quảng Trị.

n. Luật Khí tượng thủy văn và các văn bản dưới luật:

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

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

- Nghị định 48/2020/NĐ-CP ngày 15/4/2020 của Chính phủ sửa đổi Nghị định 38/2016/NĐ-CP hướng dẫn Luật Khí tượng thuỷ văn.

- Thông tư số 13/2023/TT-BTNMT ngày 16 tháng 10 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kỹ thuật về quan trắc và cung cấp thông tin, dữ liệu khí tượng thủy văn đối với trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng.

o. Luật Phòng, chống thiên tai và các văn bản dưới luật:

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

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

- Nghị định số 160/2018/NĐ-CP ngày 29/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều Luật phòng, chống thiên tai;

- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều;

- Quyết định số 18/2021/QĐ-TTg ngày 22 tháng 4 năm 2021 của Chính phủ quy định về dự báo, cảnh báo, truyền tin thiên tai và cấp độ rủi ro thiên tai.

- 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;

- Thông tư số 22/2019/TT-BTNMT ngày 25 tháng 12 năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dự báo, cảnh báo lũ.

ô. Luật Thuỷ lợi và các văn bản dưới Luật

- Luật Thủy lợi và các văn bản dưới luật:

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

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

- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 của Chính phủ 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;

- Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/08/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;

- Quyết định số 40/2025/QĐ-UBND ngày 28 tháng 11 năm 2025 của

UBND tỉnh Quảng Trị quy định phân cấp trách nhiệm quản lý nhà nước về an toàn đập, hồ chứa thủy lợi trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

- Quyết định số 34/2026/QĐ-UBND ngày 31 tháng 3 năm 2026 của UBND tỉnh Quảng Trị phân cấp quản lý công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.;

ơ. Các Luật khác

- 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 Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27 tháng 6 năm 2024.

- Luật Trật tự, an toàn Giao thông đường bộ số 36/2024/QH15 ngày 27/6/2024.

- Nghị định số 151/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

- Nghị định số 158/2024/NĐ-CP ngày 18/12/2024 của Chính phủ quy định về hoạt động vận tải đường bộ.

- Nghị định số 16/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ, phạm vi đất dành cho đường bộ và hành lang an toàn.

- Nghị định số 44/2024/NĐ-CP ngày 24/4/2024 của Chính phủ quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

- Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

- Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo kết cấu hạ tầng đường bộ.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

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

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

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

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

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

- QCVN 01:2022/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ.

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

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

- QCVN 41:2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ.

- QCVN 02:2009/BXD - Quy chuẩn KTQG về số liệu điều kiện tự nhiên

dùng trong xây dựng.

- QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn KTQG về an toàn trong xây dựng làm cơ sở đánh giá tác động về an toàn và có biện pháp đảm bảo an toàn.

- QCVN 07:2009/BTNMT, quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

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

- TCVN 7210:2002, Rung động và va chạm. Rung động do phương tiện giao thông đường bộ - giới hạn cho phép đối với môi trường khu công cộng và khu dân cư.

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

- QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

- TCVN 5574:2018 - Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.

- TCVN 9386:2012 về thiết kế công trình chịu động đất.

- TCVN 12846:2020 - Công trình thủy lợi – Thành phần lập thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công.

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

- 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.

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9159:2022 Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu khớp nối.

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13766:2023 Chất thải rắn - Bãi chôn lấp hợp vệ sinh - Yêu cầu thiết kế.

- Các hướng dẫn về môi trường:

+ Sổ tay hướng dẫn đánh giá tác động môi trường chung các Dự án phát triển - Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Cục Môi trường - Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 1/2000;

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

- Quyết định số 3641/QĐ-BNN-KH của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (trước là Bộ Nông nghiệp và PTNT) ngày 27/8/2021 phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.

- Quyết định số 3016/QĐ-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ngày 31/7/2026 về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị (tên sau điều chỉnh là dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị).

- Biên Bản Khảo sát xác định hiện trạng, diện tích rừng cần chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện dự án Hồ khe Mước, tỉnh Quảng Trị Sở Nông nghiệp và Môi trường chủ trì với sự tham gia của các bên liên quan.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

* Thuyết minh Dự án đầu tư - Bước nghiên cứu khả thi, gồm các tài liệu

sau:

- Tập 1: Thuyết minh chung;
- Phụ lục: Tổng mức đầu tư của dự án.
- Tập 2: Tập Thiết kế cơ sở, gồm:

+ Thuyết minh thiết kế cơ sở và các bản vẽ;

- Tập III: Hồ sơ tổng mức đầu tư;

+ Tập IV: Hồ sơ tính toán thủy văn;

- Văn bản ý kiến của các sở ngành và địa phương có liên quan.
- Kết quả khảo sát đo đạc ngoài thực địa và phân tích trong phòng thí nghiệm; các thông số môi trường khu vực dự án do Chủ Dự án phối hợp với Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, các đơn vị có chức năng và năng lực thực hiện tháng 8/2026.
- Các số liệu điều tra về kinh tế - xã hội tại khu vực dự án do Chủ Dự án phối hợp với Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường thực hiện tháng 08/2026.

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

Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 chủ trì tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị theo cấu trúc quy định tại Mẫu số 04 - Nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường, Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/05/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Chủ dự án: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1.
- Địa chỉ: Km9, đường An khánh, xã An Khánh, tp Hà Nội.
- Đại diện chủ đầu tư: Ông Vũ Thanh Liêm; Chức vụ: Q.Giám đốc.

Tiến trình thực hiện ĐTM của chủ dự án như sau:

(1) Bước 1: Tư vấn Môi trường tiến hành nghiên cứu và thu thập các tài liệu về Dự án và liên quan đến Dự án.

(2) Bước 2: Sau khi nắm rõ các nội dung chính của Dự án và các tài liệu liên quan, Tư vấn Môi trường lập kế hoạch khảo sát khu vực Dự án.

(3) Bước 3: Tư vấn Môi trường phối hợp với Chủ dự án tiến hành khảo sát chi tiết khu vực Dự án về điều kiện tự nhiên, hiện trạng khu vực thực hiện Dự án, hiện trạng các thành phần môi trường, đa dạng sinh học, các đối tượng nhạy cảm, các đối tượng bị tác động bởi Dự án, điều tra điều kiện kinh tế - xã hội.

(4) Bước 4: Tư vấn môi trường làm việc nội nghiệp để viết báo cáo ĐTM dự thảo cho Dự án (bao gồm các nội dung chính của Dự án, các đánh giá về các tác động tiềm tàng và các giải pháp giảm thiểu cũng như chương trình quản lý, giám sát môi trường dự kiến cho Dự án).

(5) Bước 5: Chủ Dự án gửi văn bản tham vấn cộng đồng dân cư, các đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi Dự án.

(6) Bước 6: Chủ Dự án gửi nội dung tham vấn báo cáo ĐTM theo quy định tại khoản 3 Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị để thực hiện tham vấn các đối tượng cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi tác động môi trường do các hoạt động của dự án gây ra, bao gồm: cộng đồng dân cư, cá

nhân sinh sống, sản xuất, kinh doanh trong phạm vi GPMB của dự án; cộng đồng dân cư, cá nhân trong phạm vi tác động trực tiếp và gián tiếp từ dự án.

(7) Bước 7: Tư vấn Môi trường tổng hợp kết quả và các ý kiến tham vấn, phối hợp với Chủ dự án hoàn chỉnh hồ sơ. Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 trình nộp báo cáo ĐTM tới Sở Nông nghiệp và Môi trường để trình thẩm định và trình UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt cho Dự án.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp danh mục kiểm tra

Được trình bày dưới dạng các câu hỏi với việc liệt kê đầy đủ các vấn đề môi trường liên quan đến dự án. Trên cơ sở các câu hỏi này, các chuyên gia nghiên cứu ĐTM với khả năng, kiến thức của mình cần trả lời các câu hỏi này ở mức độ nhận định, nêu vấn đề. Bảng liệt kê này là một công cụ tốt để sàng lọc các loại tác động môi trường của dự án từ đó định hướng cho việc tập trung nghiên cứu các tác động chính.

Phương pháp này nhằm chỉ ra các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố KT-XH cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình hoạt động của Dự án.

Phương pháp này áp dụng cho việc xác định quy mô tác động, nhận dạng tác động (Áp dụng trong nội dung chương 3).

b. Phương pháp sơ đồ mạng lưới

Phương pháp này được vận dụng trong phân tích sinh thái, tiến hành liệt kê theo chiều hướng tác động trực tiếp trước mắt, mạnh mẽ đến gián tiếp lâu dài, mức độ thấp dần tạo thành 1 sơ đồ mạng lưới. Từ đó tìm ra nguyên nhân của sự tác động.

Phương pháp này áp dụng cho việc nhận dạng tác động đến hệ sinh thái dọc tuyến (Áp dụng trong nội dung chương 3).

c. Phương pháp đánh giá nhanh

Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ban hành (1993), thành phần, lưu lượng, tải lượng ô nhiễm do khí thải, nước thải, chất thải rắn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công và hoạt động dân sinh được xác định và dự báo định lượng.

Phương pháp này áp dụng cho việc xác định quy mô tác động, nhận dạng tác động (Áp dụng trong nội dung chương 3).

d. Phương pháp ma trận

Phương pháp ma trận là sự phát triển ứng dụng của bảng liệt kê. Bảng ma trận cũng dựa trên nguyên tắc cơ bản tương tự đó là sự đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số hoặc thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân - hậu quả.

Các thông số đánh giá gồm: cường độ tác động (M); phạm vi tác động (S); thời gian tác động (R). Các thông số được phân loại như sau:

- *Cường độ tác động (M):*

Tác động lớn hoặc nghiêm trọng: Tác động có thể làm thay đổi nghiêm trọng các nhân tố của môi trường hoặc tạo ra biến đổi mạnh mẽ về môi trường. Tác động loại này có thể ảnh hưởng lớn đến môi trường tự nhiên hoặc KT-XH của một khu vực.

Tác động trung bình: Tác động có thể ảnh hưởng rõ rệt một số nhân tố của môi trường. Tác động loại này có thể ảnh hưởng không lớn đến môi trường tự nhiên hoặc KT-XH của một khu vực.

Tác động nhỏ: Tác động có thể ảnh hưởng nhẹ đến môi trường tự nhiên hoặc một bộ phận nhỏ dân số.

Tác động không đáng kể hay không tác động: Hoạt động của dự án không tạo ra các tác động tiêu cực rõ rệt.

- *Phạm vi tác động (S):*

Không đáng kể: Phạm vi hẹp quanh nguồn tác động.

Cục bộ: Phạm vi tác động xung quanh nguồn gây tác động (trong phạm vi dự án).

Khu vực: Phạm vi tác động xung quanh nguồn gây tác động (phạm vi dự án).

- Thời gian tác động (R):

+ <1 năm: Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu dưới 1 năm.

+ 1-2 năm: Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ 1 đến 2 năm.

+ 2-5 năm: Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ 2 đến 5 năm.

+ > 5 năm: Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ trên 5 năm.

- Phương pháp này được áp dụng để đánh giá mức độ tác động trong chương 3.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp kế thừa

Phương pháp kế thừa được áp dụng trong việc thực hiện ĐTM cho dự án thông qua việc sử dụng, tham khảo các tài liệu liên quan về kinh tế xã hội, hiện trạng tài nguyên, đa dạng sinh học, báo cáo địa chất, mô hình thủy động lực tại khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này được áp dụng đánh giá tại mục 3.1.1 và mục 3.1.2 chương 3.

b. Phương pháp thống kê

Sử dụng trong xử lý số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng thuỷ văn, KTXH khu vực dự án.

c. Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu vực Dự án, các đối tượng lân cận có liên quan, chọn lựa vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng cấp nước, thoát nước, cấp điện… Cơ quan tư vấn đã tiến hành khảo sát địa hình, địa chất, thu thập tài liệu khí tượng thủy văn theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam. Các kết quả khảo sát được sử dụng để đánh giá điều kiện tự nhiên của khu vực dự án và được sử dụng trong Chương 1 & 2.

c. Phương pháp điều tra xã hội

- Điều tra, khảo sát trực tiếp cán bộ của các xã về tình hình kinh tế xã hội, vấn đề môi trường ở địa phương, tình hình ngập úng dọc tuyến cũng như nguyện vọng của họ liên quan đến Dự án. Chi tiết được trình bày tại chương 2 và 6 của báo cáo.

- Điều tra, phỏng vấn trực tiếp các hộ dân trong khu vực Dự án về các vấn đề liên quan đến bảo vệ môi trường của Dự án cũng như vấn đề về chiếm dụng đất đai. Các ý kiến của các hộ dân về bảo vệ môi trường cũng như đền bù và tái định cư được trình bày chi tiết tại chương 6 của báo cáo.

d. Phương pháp đo đạc, khảo sát chất lượng môi trường

- Đo đạc các chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí: Dùng máy lấy mẫu khí SKC, máy lấy mẫu mẫu khí 224-PCXR4, máy lấy mẫu bụi trong không khí

(TSP) TFIA-2, máy lấy mẫu bụi Sibata HV-RW, lấy mẫu và bảo quản mẫu theo phương pháp TCVN 5067:1995, TCVN 5971:1995, TCVN 6137:2009, HDLM.05. Đo các chỉ tiêu vi khí hậu sử dụng máy đo vi khí hậu Kestrel 2500, máy đo 5 in 1 Extech EN300.

- Đo đạc các chỉ tiêu ồn và rung: Dùng máy đo độ ồn EXTECH 407780A, máy đo độ ồn CEL-62x Casella, máy đo độ rung - ACO TYPE - 3233. Lấy mẫu theo phương pháp TCVN 7878-2:2018 (tiếng ồn) và TCVN 6963:2001 (độ rung).

- Đo đạc các chỉ tiêu chất lượng nước mặt: Lấy mẫu nước bằng dụng cụ lấy mẫu nước. Lấy mẫu và bảo quản mẫu nước theo TCVN 6663-6:2018/TCVN 6663-3:2016; Sử dụng máy SI ANALYTICS Handylab 680, máy đo độ đục HI 98713 để xác định các chỉ tiêu đo tại hiện trường: Nhiệt độ, pH, DO, độ đục, độ dẫn, TDS, thế oxy hóa khử.

- Đo đạc các chỉ tiêu chất lượng nước dưới đất: Lấy mẫu nước bằng dụng cụ lấy mẫu nước. Lấy mẫu và bảo quản mẫu nước theo TCVN 6663-11:2011/TCVN 6663-3:2016; Sử dụng máy SI ANALYTICS Handylab 680, máy đo độ đục HI 98713 để xác định các chỉ tiêu đo tại hiện trường: Nhiệt độ, pH, Oxy hòa tan (DO), Độ đục, Độ dẫn điện (EC), Thế Oxy hóa khử (ORP), Tổng chất rắn hòa tan (TDS).

- Đo đạc các chỉ tiêu chất lượng đất: Lấy mẫu đất bằng dụng cụ lấy mẫu đất. Lấy mẫu và bảo quản mẫu theo phương pháp TCVN 7538-2:2005.

Các kết quả đo đạc các thông số tại hiện trường, khảo sát chất lượng môi trường nền được thể hiện tại tiểu mục chương 2.

đ. Phương pháp phân tích, xử lý số liệu

Các phương pháp phân tích mẫu không khí, nước mặt, nước ngầm, đất tại Phòng thí nghiệm được tuân thủ theo các TCVN, QCVN về môi trường hiện hành. Các phương pháp phân tích được trình bày chi tiết trong các phiếu kết quả thử nghiệm, đính kèm trong phần Phụ lục.

e. Phương pháp tổng hợp, so sánh

Đây là một phương pháp quan trọng trong quá trình nghiên cứu đánh giá tác động môi trường. Bằng cách phân tích, so sánh ta có thể nhận biết được những hoạt động nào có thể gây ra tác động gì đến các yếu tố môi trường. Mức độ tác động ra sao và khả năng các yếu tố môi trường chịu những tác động tích luỹ của hoạt động do dự án gây nên. Mặt khác, khi đánh giá chất lượng môi trường cũng cần sử dụng phương pháp so sánh giữa hàm lượng các chất gây ô nhiễm môi trường trong thực tế với các quy chuẩn, tiêu chuẩn cho phép về môi trường trong quy định của Nhà nước và được sử dụng tại chương 3.

g. Phương pháp chồng ghép bản đồ

Chồng ghép bản vẽ tổng mặt bằng của dự án lên bản đồ khu vực dự án bằng phần mềm chuyên dụng (Autocad, Mapinfo,…) để xác định các đối tượng tự nhiên - xã hội có thể bị ảnh hưởng và mô tả rõ tại Chương 1 và Chương 2.

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 hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

- Địa điểm thực hiện Dự án đầu tư: Trên Khe Mước thuộc xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

+ Công trình đầu mối hồ Khe Mước xây dựng tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang; lòng hồ thuộc xã Hiếu Giang;

+ Hệ thống kênh thuộc các xã Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị;

- Chủ dự án: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1.

+ Địa chỉ: Km9, đường An khánh, xã An Khánh, tp Hà Nội.

- Điện thoại: 0243.6470930/0847.047.718.

+ Đại diện chủ đầu tư: Ông Vũ Thanh Liêm; Chức vụ: Q.Giám đốc.

- Tổ chức xác nhận, chủ thể phát hành trái phiếu xanh: Dự án đầu tư không thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

5.1.2. Quy mô, công suất

- Tổng diện tích đất, đất có mặt nước dự kiến của Dự án là 299,32 ha. Lưu vực là 19,10 km^2; mực nước dâng bình thường hồ (MNDBT) là 103,30m; mực nước chết (MNC) là 86,50m; Dung tích toàn bộ (ứng với MNDBT): 25,61 x 10^6m^3; Dung tích hữu ích 23,12 x 10^6m^3; Dung tích chết: 2,49 x 10^6m^3; Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT: 220,61 ha; Diện tích mặt hồ ứng với MNLNTK: 230,54 ha. gồm các hạng mục chính: Đập ngăn sông, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

- Cấp công trình: cấp II, Nhóm B.

- Nhiệm vụ công trình:

+ Cấp nước tưới cho khoảng 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, thượng lưu hồ Kinh Môn (xã Cồn Tiên và xã Gio Linh).

+ Tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ; gópphần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường, sinh thái trong khu vực.

* Quy mô xây dựng: Xây dựng hồ Khe Mước với dung tích hồ khoảng 25,6 triệu m^3; gồm các hạng mục chính: Đập ngăn sông, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị là công trình thuỷ lợi cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

Quy trình khai thác: Nước Khe Mước → tuyến đập đầu mối → tuyến kênh → cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- Phương thức khai thác của công trình: Nước từ hồ chính sẽ qua cống lấy nước (tại cửa nhận nước có lưới chắn rác) vào Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0 km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk}= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km và cấp nước cho vùng hưởng lợi.

5.1.4. Phạm vi, quy mô đầu tư

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Hiếu Giang và xã Cồn Tiên, xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

+ Công trình đầu mối hồ Khe Mước xây dựng tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang; lòng hồ thuộc xã Hiếu Giang;

+ Hệ thống kênh thuộc các xã Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị;

- Vị trí ranh giới tiếp giáp của dự án:

+ Khu vực lòng hồ: Tiếp giáp với đất rừng sản xuất của Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị.

+ Khu vực công trình đầu mối và tuyến kênh: Tiếp giáp với đất rừng sản xuất, đất khác của xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên, xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 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 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và và Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP.

5.1.6. Nội dung đề nghị xác nhận đã đáp ứng các tiêu chí môi trường.

Dự án không thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

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

a. Các hạng mục công trình của Dự án

a1. Các hạng mục công trình chính

- Xây dựng trên Khe Mước (nhánh sông Bến Hải) thuộc thôn Chùa, xã Hiếu Giang, dung tích hồ khoảng 25,61 triệu m^3, bao gồm các hạng mục: Đập chính là đập đất, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh tưới và các hạng mục phụ trợ khác, cụ thể:

- Hồ chứa: Diện tích lưu vực 19,1 km^2; dung tích Wtb = 25,61 triệu m^3; Whi = 23,12 triệu m^3, Wc = 2,49 triệu m^3; chế độ điều tiết nhiều năm.

- Công trình đầu mối:

+ Đập chính: Chiều dài đập 402,4 m, bề rộng đỉnh 6,0m; chiều cao đập lớn nhất Hmax = 33,40 m; hình thức đập đồng chất;

+ Tràn xả lũ: Bố trí vai trái đập chính, hình thức tràn tự do dạng phím Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5m, lưu lượng thiết kế QTK = 142,3 m^3/s, kết cấu bằng BTCT;

+ Cống lấy nước: Nằm ở vai phải Đập chính, bằng ống thép D = 1,5m chảy có áp đặt trong hành lang kết cấu BTCT, lưu lượng thiết kế Qtk = 0,96 m^3/s.

+ Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0 km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Qtk= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km, kết cấu bằng đường ống và các công trình trên kênh kèm theo.

+ Các hạng mục phụ trợ: Đường thi công kết hợp quản lý, hệ thống điện thi công kết hợp quản lý, nhà quản lý và hệ thống quan trắc, giám sát tự động (SCADA).

a2. Các hạng mục công trình phục vụ thi công và vận hành

- Khu vực bãi trữ vật liệu: nằm trong ranh giải phóng mặt bằng;

- Khu vực trộn bê tông: Dự án bố trí 01 trạm trộn bê tông gồm 01 máy trộn công suất 75 m^3/h; 01 bãi gia công cốt thép; 01 bãi gia công ván khuôn; 01 khu bảo dưỡng và tập kết thiết bị thi công; 01 nhà ở công nhân tại khu phụ trợ;

- Khu vực bãi thải: nằm trong ranh GPMB và các bãi được sự chấp thuận

của địa phương nằm dọc theo phạm vi thi công đường ống dẫn nước.

- Đường thi công kết hợp quản lý vận hành.
- Khu quản lý vận hành.

b. Các hoạt động của Dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

- Giai đoạn thi công, xây dựng:

+ Hoạt động thu hồi đất, bồi thường giải phóng mặt bằng, rà phá bom mìn, phát quang thảm thực vật tác động tới môi trường không khí, đất, cảnh quan tự nhiên, con người, hệ sinh thái.

+ Hoạt động san lấp mặt bằng, tận thu đất đá bóc tách trong phạm vi sử dụng đất của Dự án; hoạt động vận chuyển, đổ thải đất đá tác động tới môi trường không khí, nước, đất.

+ Hoạt động các máy móc, thiết bị trên công trường, vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị tác động tới môi trường không khí, môi trường nước, con người và giao thông địa phương.

+ Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình tác động tới việc sử dụng đất, môi trường nước, đất, hệ thủy sinh, cảnh quan tự nhiên, con người.

+ Tập trung đông công nhân tham gia thi công xây dựng tác động tới môi trường nước, môi trường đất, cảnh quan và sức khỏe cộng đồng, kinh tế, văn hóa, y tế địa phương.

+ Hoạt động Chặn dòng, tích nước hồ chứa, thi công đê quây, dẫn dòng thi công, các hạng mục công trình thủy điện, kè rọ đá chân các bãi thải tác động tới chế độ thủy văn, môi trường nước và môi trường đất.

- Giai đoạn vận hành:

+ Hoạt động vận hành hồ có khả năng gây ra gián đoạn nguồn nước tưới hoặc ngập lụt hạ lưu, xói lở hạ du tràn và các vấn đề về an toàn công trình.

+ Hoạt động sinh hoạt của công nhân vận hành.

+ Hoạt động vận hành nước từ thượng nguồn đổ về lòng hồ chứa tác động tới chế độ thủy văn thượng nguồn, môi trường đất, môi trường nước.

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

a. Giai đoạn thi công

a1. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân viên trong quá trình thi công xây dựng với lưu lượng phát sinh khoảng 5,0 m^3/ngày đêm/công trường. Tổng lưu lượng phát sinh là 10 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD_5, COD, TSS, Sunfua, Amoni, NH_4^+, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt, Phốt pho, Coliform,...

- Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa cốt liệu, vệ sinh máy trộn bê tông phát sinh nước thải với lưu lượng phát sinh khoảng 4,86 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, độ đục, dầu, mỡ, đất, cát,…

- Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công và xịt rửa làm sạch lốp xe phát sinh nước thải với lưu lượng phát sinh khoảng 1,75 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, tổng dầu mỡ khoáng.

a2. Bụi, khí thải

Bụi, khí thải phát sinh từ các 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, đổ thải, san gạt bề mặt bãi thải; hoạt động của các thiết bị thi công sử dụng dầu DO, phá đá, nổ mìn, nghiền sàng đá, đào, đắp, trộn bê tông và hoạt động phá dỡ các công trình tạm sau kết thúc thi công, hoàn trả mặt bằng phát sinh bụi, khí thải. Thông số ô nhiễm đặc trưng: SO_2, CO, NO_2.

b. Giai đoạn vận hành

b1. Nước thải

- Nguồn phát sinh: Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân;

- Quy mô: Nước thải sinh hoạt phát sinh với lưu lượng khoảng 0,05 m^3/ngày (24 giờ); Tính chất: Nước thải sinh hoạt: TSS, BOD_5, COD, dầu mỡ, coliform,…;.

b2. Bụi, khí thải

Sau khi dâng nước hồ chứa giai đoạn đầu các hệ sinh thái cũ bị phân hủy, toàn bộ sinh khối ngập dưới đáy hồ sẽ bị phân hủy, hình thành khí độc H_2S và CH_4. Các khí độc có hàm lượng cao nên hầu hết các động vật đáy, động vật phiêu sinh tầng đáy, các loài ốc… sẽ bị hủy diệt.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Giai đoạn thi công

a1. Chất thải rắn thông thường

- Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công phát sinh chất thải rắn sinh hoạt với khối lượng khoảng 80 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Thực phẩm thừa, vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn, giấy, túi nilon, bao bì, vỏ chai thủy tinh, vỏ hộp nhựa, kim loại,...

- Nguồn phát sinh, tính chất thải rắn công nghiệp thông thường từ hoạt động xây dựng; chất thải rắn phát sinh từ hoạt động giải phóng mặt bằng:

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ hoạt động thi công, xây dựng các hạng mục công trình của với khối lượng phát sinh khoảng 3,51 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu: Sắt, thép, vỏ bao xi măng, gạch vỡ, cát, đá rơi vãi, bê tông chết,...

+ Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động dọn dẹp mặt bằng, thu dọn lòng hồ trước khi tích nước với khối lượng sinh khối phát sinh khoảng 528,5 tấn. Thành phần chủ yếu: Cành cây, lá cây, rễ cây,...

+ Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động đào đắp, nổ mìn phá đá, đất, đá với khối lượng phát sinh khoảng 93.812 m^3.

+ Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình tạm sau kết thúc thi công với khối lượng phát sinh khoảng 36 tấn. Thành phần chủ yếu: Đất đá, sắt, thép, xi măng, kim loại, gỗ, nhựa, thủy tinh,...

a2. Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh, tính chất của chất thải nguy hại từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc với khối lượng phát sinh khoảng 1.218 kg/năm. Thành phần chủ yếu: Pin, ắc quy thải, bóng đèn hỏng có chứa thành phần nguy hại, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, cặn dầu,...

b. Giai đoạn vận hành

b1. Chất thải rắn thông thường

- Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công phát sinh chất thải rắn sinh hoạt với khối lượng khoảng 8,0 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Thực phẩm thừa, vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn, giấy, túi nilon, bao bì, vỏ chai thủy tinh, vỏ hộp nhựa, kim loại,...

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình nước ở đầu thượng nguồn về hồ mang theo sinh khối với khối lượng sinh khối phát sinh khoảng 45-60 kg/ngày vào mùa kiệt và khoảng 250 kg/ngày vào mùa mưa. Thành phần chủ yếu: Cây gỗ, tre nứa, cành cây, túi ni lông, chai lọ nhựa, ni lông,...

- Bùn cặn lắng lòng hồ khoảng 48,6 m^3 /năm; thành phần: bùn đất, cát, một phần là mùn phân hủy của thực vật.

b2. Chất thải nguy hại

Không phát sinh.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn thi công

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị, các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, phế thải; hoạt động của các thiết bị thi công, trạm trộn bê tông, trạm nghiền và hoạt động nổ mìn của Dự án.

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

b. Giai đoạn vận hành

Không phát sinh.

5.3.4. Các tác động khác

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

a1. Tác động tới lòng, bờ, bãi sông (suối) của dự án

- Các tác động của hoạt động lấn, lấp khe Mước:

+ Thay đổi hình thái lòng suối: Việc đặt chân đập và các công trình tạm (đê quây) làm thu hẹp cục bộ mặt cắt ngang dòng chảy.

+ Biến đổi chế độ thủy văn: Gây dâng nước ở thượng lưu hồ chứa và thay đổi vận tốc dòng chảy tại khu vực ngay sau đập.

+ Ảnh hưởng đến bùn cát: Hoạt động xây dựng dưới lòng suối làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng cục bộ, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt.

a2. Các tác động khác của dự án

- Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái trong quá trình giải phóng mặt bằng.

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ảnh hưởng tới đến hoạt động giao thông đường bộ và hoạt động sản xuất, kinh doanh của các tổ chức, cá nhân khu vực thực hiện Dự án và có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, cháy rừng, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng,...

- Tác động do chiếm dụng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất (khoảng 248,53 ha đất rừng sản xuất; khoảng 30,75 ha đất nông nghiệp) sang mục đích khác để thực hiện Dự án.

- Tác động do nước mưa chảy tràn phát sinh với lưu lượng khoảng 0,556 m^3/s/trận mưa lớn nhất. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

- Tác động do hoạt động nổ mìn, phá đá, đổ thải, chặn dòng, thi công công trình đê quai, đập thủy điện, kè ảnh hưởng tới lòng bờ, bãi khe Mước và các vùng đất ven suối; dòng chảy, chức năng nguồn nước, khả năng tiêu thoát lũ, hệ sinh thái thủy sinh, các đối tượng sử dụng nước phía hạ du và có nguy cơ xảy ra sự cố do nổ mìn, bom mìn tồn lưu, sạt lở, vỡ đê quây và sự cố tác động tới lòng bờ, bãi khe Mước dọc hai bên bờ suối.

- Tác động do hoạt động vận chuyển, lưu giữ, nổ mìn và hoạt động thi công, xây dựng, sinh hoạt của công nhân xây dựng có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, cháy rừng.

- Tác động do hoạt động khoan nổ mìn gây ra tác động đến mạch nước ngầm, bao gồm việc làm thay đổi dòng chảy, hạ mực nước ngầm và làm ô nhiễm nguồn nước.

- Việc vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc nên hoạt động này sẽ làm gia tăng mật độ phương tiện đi lại có thể gây tắc nghẽn giao thông, tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến chất lượng đường do chở quá trọng tải.

b. Giai đoạn vận hành

Hoạt động hình thành công trình hồ chứa, chặn dòng chảy, tích nước hồ chứa để điều tiết gây cản trở dòng chảy, ảnh hưởng tới dòng chảy, lòng bờ, bãi khe Mước, chế độ thủy văn, hệ sinh thái thủy sinh trên dòng suối, các đối tượng sử dụng nước ở phía hạ du và có nguy cơ xảy ra xói lở lòng bờ, bãi khe Mước; vỡ đập gây ngập lụt vùng hạ du.

5.3.5. Sự cố môi trường và các sự cố khác

a. Sự cố trong quá trình thi công xây dựng

**** Rủi ro, sự cố về an toàn lao động***

- Các rủi ro tai nạn lao động xảy ra trong giai đoạn thi công thường liên quan tới công tác nổ mìn, hoạt động của các phương tiện cơ giới, an toàn điện.

- Tai nạn do sự bất cẩn của công nhân tham gia thực hiện Dự án. Sự cố này xảy ra sẽ ảnh hưởng đến tính mạng con người.

**** Sự cố tai nạn giao thông***

Trong quá trình xây dựng, mật độ các phương tiện giao thông (xe chở nguyên, vật liệu...) trong khu vực sẽ tăng cao. Đặc biệt tại các điểm giao cắt, và khu vực đông dân cư là những nơi dễ có nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

**** Sự cố cháy nổ***

Các thiết bị lưu chứa nguyên nhiên liệu, khu tập kết các thiết bị lưu chứa phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật là các nguồn có thể gây cháy nổ; Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra chập điện, cháy nổ gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động.

**** Sự cố do thiên tai***

- Mưa bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá: 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 đá do bị xáo trộn kết hợp với địa hình dốc làm cho tai biến thiên tại có thể sảy ra. Sự cố xảy do thiên tại có thể gây 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, giảm chất lượng công trình và làm chậm tiến độ thi công.

- Sự cố sụt lún công trình: Hoạt động đào móng để xây dựng các công trình có thể gây ra sụt lún ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thi công, gây rạn nứt,

phá huỷ toàn bộ công trình.

**** Sự cố nứt đất và trượt lở đất***

Khu vực thực hiện Dự án là khu vực đồi có độ cao khác nhau, điều kiện địa chất khác nhau nên có nguy cơ xảy ra sự cố nứt đất và trượt lở đấtgây nguy hiểm cho các công nhân làm việc, có thể gây thiệt hại về người, vùi lấp các công trình.

**** Sự cố vỡ đê quai và vỡ đập trong quá trình thi công***

Sự cố có khả năng xảy ra trong quá trình thi công do các nguyên nhân sau: Lưu lượng và mực nước lớn nhất của lũ thi công vượt lưu lượng và mực nước lớn nhất theo thiết kế; do chất lượng của vật liệu đắp đập không đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn; do đơn vị thi công không đúng theo cao trình thiết kế, hoặc chất lượng vật liệu và các hệ số đầm nén không đạt tiêu chuẩn. Khi sự cố vỡ đê quai xảy ra sẽ gây thiệt hại tài sản, kinh tế của chủ dự án, của người dân vùng hạ lưu mà còn có thể gây làm thiệt mạng công nhân trên công trường.

b. Sự cố trong quá trình vận hành

**** Sự cố vỡ đập***

Theo các nghiên cứu, có 4 nguyên nhân gây ra vỡ đập bao gồm:

- *Chảy tràn qua đỉnh đập:* Sự cố vỡ đập do nước thảy tràn qua đỉnh đập là hiện tượng khi lưu lượng nước đến vượt quá khả năng xả của công trình tràn cũng như khả năng trữ nước của hồ chứa. Khi nước tràn đỉnh đập, tại những điểm có nền yếu nhất sẽ bị xói mòn và hình thành vết nứt, sau đó mở rộng trên toàn bộ thân đập.

- *Rò rỉ chảy qua thân đập:* Sự cố rò rỉ chảy qua thân đập là khi dòng chảy rò rỉ qua thân đập lớn dần làm xói mòn, cuốn trôi các hạt vật liệu trong thân đập tạo thành những khe nứt.

- *Do nền móng không ổn định:* Thường xảy ra khi có các chấn động lớn như động đất, hoặc tải trọng của thân đập lớn hơn sức chịu đựng của nền móng công trình.

- *Do mái dốc không ổn định (trượt):* Sự cố vỡ đập do mái dốc không ổn định xảy ra khi lực cắt của vật liệu của mái đập mất cân bằng so với trọng lượng cũng như các áp lực khác sinh ra (áp lực nước, áp lực đất...).

**** Sự cố xả lũ gây ngập lụt hạ du sau công trình***

Trong trường hợp vận hành bình thường các cửa tràn, xả nước hồ chứa qua tràn khiến mực nước hạ du lên cao hoặc khi mực nước hồ đạt cao trình mực nước dâng bình thường +103,30 m, mà mực nước hồ có xu hướng tiếp tục tăng hoặc do lũ đầu nguồn xuất hiện phải hạ mực nước hồ, cửa tràn vẫn tiếp tục xả xuống hạ lưu, nước chảy mạnh gấp 2-3 lần ban đầu sẽ gây nguy hiểm cho người, gia súc, đi lại trên suối do bị nước cuốn.

**** Sự cố kẹt van cửa nhận nước:***

Trong giai đoạn vận hành, cửa nhận nước, van có thể bị kẹt chủ yếu do bị rác, cây, đá theo dòng nước cuốn trôi vào cửa nhận nước dẫn đến tắc nghẽn hoặc kẹt van hoặc do bộ phận điều khiển van bị hỏng.

**** Sự cố sạt lở taluy, bờ Khe Mước:***

Khu vực thượng lưu, trong quá trình tích nước trong hồ chứa dẫn đến mực nước trong hồ chứa dâng lên, bờ hồ có thể xảy ra hiện tượng thấm nước có thể gây ra sự cố sạt lở bờ Khe Mước; Khu vực hạ lưu cũng có thể bị sạt lở taluy, bờ Khe Mước vào thời điểm xả lũ, đặc biệt xả với lưu lượng, tốc độ dòng chảy lớn.

Khi bờ Khe Mước, taluy bị sạt lở làm mất đất canh tác của người dân, gây bồi lắng hồ chứa.

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

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

a. Đối với thu gom, xử lý nước thải

a1. Giai đoạn thi công

- Nước mưa chảy tràn:

+ Tạo các rãnh thoát nước dọc các tuyến đường thi công vận hành và xung quanh các khu phụ trợ, khu lán trại kích thước BxH=0,4 x 0,4 m, độ dốc 1 - 3%. Bố trí các hố ga dọc theo rãnh thoát nước, khoảng cách 25 m/hố. Nước mưa chảy tràn sau lắng được thoát ra Khe Mước.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước → hố lắng → Khe Mước.

- Nước thải sinh hoạt:

+ Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối và khu vực thi công tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí 01 nhà vệ sinh có bể tự hoại 3 ngăn, thể tích 5,0 m^3 (2,5 x 2 x 1 m) và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 9,0 m^3 (kích thước Dx RxH = 3 x 2 x 1,5 m); ký hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển, xử lý theo quy định. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là Khe Mước, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị; Phương thức xả thải: Tự chảy liên tục, xả mặt (24 giờ/ngày, đêm); chế độ xả nước thải: Thường xuyên trong quá trình thực hiện Dự án.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ (bể tự hoại 03 ngăn); nước thải từ quá trình tắm giặt, vệ sinh → bể lắng lọc 05 ngăn → Khe Mước.

- Nước thải xây dựng:

+ Bố trí 01 bể lắng 02 ngăn dung tích khoảng 12,8 m^3 (kích thước Dx RxH = 3,2 m x 2 m x 2m) để thu gom, lắng cặn nước thải từ hoạt động rửa cốt liệu trạm trộn bê tông, nước rửa dụng cụ tại khu vực đập đầu mối. Nước thải xây dựng sau khi xử lý tuần hoàn tái sử dụng để rửa cốt liệu, rửa xe, nước rửa dụng cụ, không xả ra môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước rửa cốt liệu trạm trộn bê tông, nước rửa dụng cụ → bể lắng → nước thải sau lắng → tái sử dụng để rửa cốt liệu, rửa xe, không xả ra môi trường.

+ Bố trí 02 bể lắng 2 ngăn (kích thước Dx RxH = 2,0 m x 1,5 m x 1,0 m) dung tích khoảng 3,0 m^3/bể tại vị trí ra vào 2 công trường để thu gom, lắng cặn và tách dầu toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe. Lắp đặt các tấm vật liệu lọc dầu trong bể, định kỳ thay thế vật liệu lọc dầu. Nước thải sau xử lý được tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường. Vật liệu lọc dầu thải được thu gom, lưu giữ tại kho lưu chứa chất thải nguy hại và chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ hoạt động rửa xe tại vị trí ra vào công trường → bể lắng (có vật liệu lọc dầu) → nước thải sau xử lý → tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường.

a2. Giai đoạn vận hành

❖ **Nước thải sinh hoạt**

- Nước mưa chảy tràn:

+ Nước mưa mái Nhà điều hành được thu gom bằng các đường ống PVC dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng bên ngoài nhà điều hành.

+ Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh thoát nước hình thang tại chân tường ngoài nhà quản lý vận hành, rãnh có kích thước dài x rộng = 0,4 x 0,4 m. Đáy rãnh có độ dốc dọc 2%. Bố trí hố lắng có kích thước 1,5 m x 1,5 m x 1,5 m gần điểm thoát nước mưa để lắng cặn trước khi thoát ra Khe Mước.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước → hố lắng → Khe Mước.

- Nước thải sinh hoạt:

+ Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 2,0 m^3/bể xây dựng tại Nhà vận hành; 01 bể tách dầu mỡ dung tích 0,15 m^3 tại khu bếp và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 5,0 m^3 (kích thước D x R x H = 5 x 1 x 1,0m) tại Nhà điều hành để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và nước thải sinh hoạt khác phát sinh; ký hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển, xử lý theo quy định. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung đạt (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là Khe Mước ở hạ lưu tuyến đập thuộc xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị. Phương thức xả thải: Tự chảy liên tục, xả mặt (24 giờ/ngày, đêm); chế độ xả nước thải: Thường xuyên trong quá trình thực hiện Dự án.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải sinh hoạt → xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể lắng tách mỡ) → bể lắng lọc 05 ngăn → nước thải sau xử lý → Khe Mước.

a3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

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

- Nước thải sinh hoạt trong quá trình thi công xây dựng và giai đoạn vận hành được thu gom, xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là Khe Mước, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị. Phương thức xả thải: Tự chảy liên tục, xả mặt (24 giờ/ngày, đêm); chế độ xả nước thải: Thường xuyên trong quá trình thực hiện Dự án.

- Nước thải thi công xây dựng được xử lý bằng bể lắng sau đó tuần hoàn, tái sử dụng, không xả ra môi trường.

b. Đối với thu gom, xử lý bụi, khí thải

b1. Giai đoạn thi công

- Đối với bụi từ hoạt động của trạm trộn bê tông xi măng: Trang bị tại mỗi silo xi măng 01 thiết bị lọc bụi túi vải để thu gom bụi, phát sinh, đảm bảo bụi tại khu vực trạm trộn bê tông xi măng của Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột B).

Quy trình xử lý: Bụi tại silo xi măng → thiết bị lọc bụi → bụi có kích thước

hạt lớn hơn 0,5 μm được giữ lại trong túi lọc → bụi khu vực trạm trộn bê tông xi măng trong giới hạn cho phép theo QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, cột B) → Môi trường.

- Đối với bụi tại trạm nghiền đá: Bố trí 01 hệ thống chống bụi bằng phun sương tạo ẩm tại trạm nghiền đá, bao gồm 01 máy bơm công suất 2,5 m^3/giờ, hệ thống đường ống PVC có chiều dài khoảng 100 m và 10 đầu phun.

- Đối với bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải: Bố trí 01 rãnh rửa xe kích thước L x B khoảng (6 x 5) m gần khu vực cổng ra vào công trường khu vực Dự án để vệ sinh bánh xe các phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trường thi công; che phủ bạt các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải; các phương tiện chở đúng tải trọng theo quy định.

- Đối với bụi từ hoạt động đào đắp: Phun nước làm ẩm bề mặt khu vực đào đắp và các tuyến đường vận chuyển với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày vào ngày không mưa, tăng tần suất tưới vào mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau khi tập kết vật liệu.

- Đối với bụi từ hoạt động nổ mìn: Nổ mìn bằng phương pháp vi sai (nổ chậm từng phần) để giảm cường độ phát tán bụi. Lập hộ chiếu nổ mìn của từng đợt nổ, chia thành nhiều lỗ khoan cho 1 đợt nổ phù hợp với lượng thuốc tại mỗi lỗ khoan. Sử dụng đúng khối lượng thuốc nổ, tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ mìn, khống chế khoảng cách an toàn khi nổ mìn. Phun nước làm ẩm, dập bụi trước và sau khi nổ mìn.

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

b2. Giai đoạn vận hành

- Thực hiện tốt công tác thu dọn lòng hồ, tận thu tối đa các sinh khối nông nghiệp, sinh khối rừng.

- Việc thu dọn phần diện tích rừng này cũng sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp (mất sinh cảnh sống) của các loài trong phạm vi thu dọn. Khi mất sinh cảnh, các loài này sẽ di chuyển dần lên diện tích rừng phía trên.

b3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh theo quy định; giám sát các nhà thầu thi công trong việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi; bảo đảm môi trường xung quanh khu vực Dự án trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án đáp ứng QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 01:2012/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm và nghiệm thu vật liệu nổ công nghiệp.

c. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn

c1. Giai đoạn thi công

- Chất thải rắn sinh hoạt: Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối và khu vực kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2, trong mỗi kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 180 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý.

+ Rác hữu cơ như thức ăn thừa, vỏ hoa quả,... cho người dân làm thức ăn gia súc.

+ Rác có khả năng tái sử dụng tái chế được tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

+ Rác thải không tái chế được tiến hành gom chất thải rắn sinh hoạt. Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn xây dựng:

+ Sinh khối tại khu vực diện tích rừng phòng hộ bị thu hồi: Tuân thủ quy định tại Thông tư số 26/2025/TT-BNNMT ngày 24/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý lâm sản; xử lý lâm sản, thủy sản là tài sản được xác lập quyền sở hữu toàn dân. Sau khi được cơ quan quản lý nhà nước chấp thuận chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và được phê duyệt phương án trồng rừng thay thế, phối hợp với cơ quan có chức năng kiểm kê toàn bộ lâm sản trên diện tích rừng được chuyển mục đích sử dụng và trình cấp có thẩm quyền xem xét để lập phương án đấu giá thanh lý tận thu lâm sản theo quy định.

+ Bùn nạo vét từ các hệ thống thu gom nước mưa, nước rửa cốt liệu xây dựng không có thành phần nguy hại được tận dụng để đắp.

+ Bùn thải, vật liệu lọc thải bỏ từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và bùn thải từ bể lắng xử lý nước rửa xe được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

+ Đất tầng mặt của diện tích đất lúa được tận dụng để phủ bề mặt các khu phụ trợ sau khi kết thúc thi công để trồng cây tạo cảnh quan.

- Thu gom toàn bộ chất thải rắn công nghiệp thông thường có khả năng tái chế (sắt, thép, vỏ bao xi măng,…), chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu mua, tái chế; tận dụng tối đa (gạch vỡ, cát, đá rơi vãi, bê tông chết, cát, đá) để san lấp mặt bằng phục vụ thi công dự án.

- Đất, đá dư thừa từ hoạt động đào đắp, nổ mìn phá đá phát sinh đất, đá không thể tận dụng được vận chuyển tập kết tại các bãi chứa đã được chấp thuận của chính quyền địa phương.

c2. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt: Tại khu vực nhà điều hành bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2 (kho thiết kế có mái che, nền bê tông) trong kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 180 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn công nghiệp thông thường: Bố trí lưới chắn rác và gầu vớt rác tại cửa lấy nước; định kỳ giám sát và thực hiện vớt rác khi rác về hồ nhiều. Rác có thành phần là cây gỗ, tre nứa, cành cây được phơi khô, cho người dân tận dụng làm chất đốt; chất thải nhựa thu gom, chuyển giao cho các cơ sở có chức năng thu mua, xử lý phế liệu; chất thải khác không thể tận dụng được thu gom, Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

c3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thực hiện, giám sát, quản lý chặt chẽ, bảo đảm toàn bộ chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định 05/2025/NĐ-CP; Nghị định 48/2026/NĐ-CP và các quy định có liên quan của tỉnh Quảng Trị. Thu gom toàn bộ các loại chất thải phát sinh được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

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

d1. Giai đoạn thi công

- Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 5,0 m^2. Kho chất thải nguy hại được bố trí tách riêng với các khu vực khác và được xây dựng đúng theo yêu cầu kỹ thuật như mặt sàn đảm bảo kín khít, không bị thẩm thấu và bố trí gờ chắn tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Kho xây dựng có mái che bằng tôn, vách tường gạch bao quanh, bên trong trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với các loại chất thải nguy hại được lưu giữ. Trong mỗi kho đặt 04 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích 120 lít để thu gom, phân loại lưu giữ chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại phát sinh được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.

- Tần suất thuê đơn vị vận chuyển, xử lý: 01 năm/lần (tần suất có thể thay đổi phù hợp với lượng chất thải nguy hại phát sinh).

d2. Giai đoạn vận hành

- Không bố trí kho chứa chất thải nguy hại do không phát sinh.

d3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

Thu gom, giám sát, quản lý bảo đảm toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động của Dự án đều được thu gom, xử lý, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT BTNMT được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT.

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

e1. Giai đoạn thi công

- Hạn chế sử dụng nhiều máy móc, thiết bị thi công phát sinh tiếng ồn lớn vào cùng thời điểm.

- Chỉ sử dụng các thiết bị thi công đạt chuẩn, các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên; yêu cầu các phương tiện phải tắt máy khi dừng đỗ trong phạm vi Dự án.

- Thực hiện nổ mìn theo đúng hộ chiếu nổ mìn được cơ quan chức năng phê duyệt trước khi thi công; thông báo trước về lịch nổ mìn cho chính quyền địa phương, cán bộ, công nhân làm việc tại công trình, người dân xung quanh Dự án được biết.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung đảm bảo tuân thủ QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

e2. Giai đoạn vận hành

- Không bố trí công trình do Dự án không phát sinh tiếng ồn.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc.

e3. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

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; QCVN 26:2025/BNNMT

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

g. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Dự án đầu tư có chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác phải thực hiện bồi hoàn đa dạng sinh học theo phương án trồng rừng thay thế theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp.

Dự án thực hiện bồi hoàn đa dạng sinh học bằng phương án quá trình chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sản xuất sẽ thực hiện lập Phương án trồng bù rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp, phương án thực hiện là đóng tiền trồng rừng thay thế vào Quỹ bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Quảng Trị. Các giải pháp cụ thể như sau:

- Thực hiện đầy đủ các quy định tại Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm.

- Chủ dự án cam kết nộp tiền trồng rừng thay thế theo quy định tại Khoản 1, Điều 21, Luật Lâm nghiệp, tổng diện tích phải thực hiện trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác để thực hiện dự án: Hồ Khe Mước là: 248,53 ha x 3 = 745,59 ha:

+ Thực hiện nộp tiền trồng rừng thay thế theo đơn giá trồng rừng của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị.

+ Thực hiện nộp đầy đủ số tiền chênh lệch theo đơn giá trồng rừng của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, sau khi có thông báo của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị, đảm bảo theo đúng thời gian, quy định.

h. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi khe Mước và biện pháp khắc phục (không gây cản trở thoát lũ, lưu thông nước, khai thác, sử dụng nước) đối với hoạt động chặn dòng khe Mước theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước

h1. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi khe Mước

- 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 lòng hồ và vùng hạ lưu đập để đưa ra cảnh báo và xử lý kịp thời. Đồng thời kè chống sạt lở bằng bê tông rọ đá tại các vị trí xung yếu có nguy cơ sạt lở như khu vực khe Mước tại kênh xả sau nhà máy…

- Giám sát quá trình xói lở dọc hai bên bờ khe Mước phía hạ lưu đập trong quá trình vận hành; 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.

h2. Biện pháp khắc phục (không gây cản trở thoát lũ, lưu thông nước, khai thác, sử dụng nước) đối với hoạt động chặn dòng khe Mước

❖ **Đối với giai đoạn thi công xây dựng**

- Thực hiện phương án dẫn dòng thi công

- Các hạng mục của công trình dẫn dòng

+ Ngầm qua sông

Tiến độ thi công công trình đầu mối 02 năm, ngầm phục vụ dẫn dòng thi công trải qua 01 mùa lũ mùa khô năm XD1 và mùa lũ chính vụ NXD1, thiết kế

ngầm dạng bán kiên cố, các tiêu chí để thiết kế ngầm như sau:

Ngầm được thiết kế đảm bảo lưu thông với tần suất thiết kế 10% cho lũ mùa cạn (T1 ÷ T8) Q=56.94m3/s, mực nước trên ngầm tối đa 0.5m, vận tốc dòng chảy đảm bảo V<=1.5m/s.

Ngầm qua suối nằm về phía hạ lưu cuối kênh xả tràn. Ngầm được thiết kế gồm 06 làn ống cống D1500mm, mỗi làn cống dài L= 18m. Cao trình ngưỡng cống +72,50m. Cao trình đỉnh ngầm 76,00m, bề rộng thông nước 30.0m. Đổ bê tông M200 ốp trùm ống cống đến cao trình 74,50m, sau đó đắp đá hộc bên trên, mặt ngầm giao thông là bê tông M250 dày 25cm, B=6,5m, mái thượng lưu m=2,0, mái hạ lưu m=3,0, bảo vệ thượng hạ lưu ngầm bằng thảm đá dày 30cm. Cao trình mực nước trên ngầm ứng với lũ mùa khô Q=56,94 m^3/s là 76,34m, vận tốc 0,49m/s.

+ Kênh dẫn dòng

Kênh dẫn dòng số 1:

Nhằm dẫn dòng thi công trong năm xây dựng 1 đào tuyến kênh dẫn dòng nằm thềm Trái của đập đất. Lưu lượng thiết kế qua kênh là Q10% mùa mưa =136,50 m^3/s. Kênh có các thông số như sau: B đáy =10m, mái đào m=2, dốc từ +77,00 m đến 73,50 m, chiều dài kênh L= 528 m. Nhằm chống xói lở, kênh được gia cố thảm đá dày 30 cm ở đáy và phần mái kênh cao hơn mực nước max 0,5m.

Kênh dẫn dòng số 2:

Nhằm phục vụ dẫn dòng thi công trong năm xây dựng 2, đào tuyến kênh dẫn dòng sau cống lấy nước. Kênh có hệ thống tường tiêu năng kiểu va đập sau cống, dòng chảy từ cống qua hệ thống tiêu năng sẽ chảy qua kênh và đổ về suối tự nhiên. Lưu lượng thiết kế kênh Q=6,58 m^3/s. Kênh có các thông số như sau: Bđáy =3 m, mái đào m=2, kênh dốc từ 83,50m đến +76,00m, chiều dài kênh L= 195 m. Kênh được gia cố thảm đá dày 30 cm.

+ Cống lấy nước dẫn dòng nXD2

Trong năm xây dựng 2 việc dẫn dòng thi công phải tính toán điều tiết qua Cống lấy nước D1500, cao trình ngưỡng cống 83,50m.

❖ **Đối với giai đoạn vận hành**

- Đảm bảo thoát lũ tại đập đầu mối và lưu thông dòng chảy hạ lưu theo phương án thiết kế đã thẩm duyệt.

- Duy trì khai thác và sử dụng nước bền vững bằng các hạng mục công trình xả dòng chảy tối thiểu và điều tiết chế độ tích nước phát điện phù hợp.

- Khắc phục và giảm thiểu tác động môi trường khi có các sự cố gây cản trở thoát lũ, lưu thông nước trong suốt quá trình vận hành.

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

i1. Giai đoạn thi công

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở bãi thải: Thực hiện kè chân bãi thải để phòng ngừa nguy cơ sạt lở bãi thải trong quá trình đổ thải; sau khi kết thúc đổ thải, lu lèn chặt, trồng cây trên bề mặt, gia cố chân bãi thải để đảm bảo phục hồi cảnh quan, sinh thái, phòng ngừa sạt lở.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đê quây:

+ Có các biện pháp xử lý tác động do các đứt gãy và phá hủy kiến tạo gây ra đối với tuyến đập, thiết kế tràn sự cố để tránh trường hợp vỡ đập, đê quây trong giai đoạn thiết kế.

+ Tuân thủ quy trình kỹ thuật, các tiêu chuẩn thiết kế trong quá trình thi

công đê quây; xây dựng và thực hiện các giải pháp phòng ngừa, ứng phó nguy cơ xảy ra sự cố vỡ đê quây để cảnh báo, xử lý kịp thời trong thời gian thi công, xây dựng Dự án.

+ Thực hiện dẫn dòng, thi công công trình đảm bảo phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của hồ chứa.

+ Thực hiện giám sát xói lở dọc hai bên bờ khe Mước phía thượng và hạ du tuyến đập, có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất đá hai bên bờ khe Mước; cắm biển cảnh báo vị trí có nguy cơ sạt lở.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố nổ mìn, bom mìn tồn lưu:

+ Thuê đơn vị có chức năng thực hiện rà phá bom mìn tồn lưu trước khi triển khai thi công và thực hiện nổ mìn theo đúng quy định tại QCVN 01:2019/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ;

+ Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình về xin cấp hộ chiếu nổ mìn, khoan nổ mìn; đảm bảo việc nổ mìn theo đúng thiết kế, tuân thủ nghiêm các quy phạm an toàn về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp;

+ Cắm biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực nổ mìn; không để người dân, công nhân hoạt động trong phạm vi an toàn nổ mìn.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi khe Mước.

+ Thực hiện dẫn dòng thi công theo đúng thiết kế được phê duyệt để giảm thiểu thay đổi dòng chảy.

+ Dọn dẹp, thanh thải dòng chảy ngay sau khi kết thúc thi công; đảm bảo hoạt động của Dự án không gây bồi lắng, xói, lở lòng khe Mước, gây mất ổn định bờ, bãi khe Mước.

+ Thực hiện giám sát xói lở dọc hai bên bờ Khe Mước khu vực lòng hồ, hạ lưu đập đầu mối; xây dựng và thực hiện các giải pháp phù hợp, ứng phó kịp thời khắc phục các tác động tiêu cực do sạt lở đất đá hai bên bờ khe Mước; cắm biển cảnh báo vị trí có nguy cơ sạt lở khu vực lòng hồ.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ, cháy rừng: Tuân thủ các quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy và các quy định khác có liên quan; xây dựng và tổ chức thực hiện phương án phòng chống cháy, nổ, phòng cháy chữa cháy rừng theo quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy và các quy định khác có liên quan theo quy định và tổ chức thực hiện theo phương án được phê duyệt.

- Sự cố tai nạn lao động: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình an toàn lao động đề ra. Phổ biến các tài liệu hướng dẫn thao tác vận hành máy móc an toàn. Các thiết bị máy móc phải được kiểm tra định kỳ,....

i2. Giai đoạn vận hành

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố mất an toàn hồ chứa, vỡ đập:

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

+ Thực hiện lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo quy định tại

Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ.

+ Thực hiện vận hành hồ chứa phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của hồ chứa, đảm bảo tuân thủ đúng quy trình vận hành được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Tuân thủ các quy định hiện hành về việc xả nước, xả lũ; thông tin kịp thời cho vùng hạ du và chia sẻ thông tin xả lũ với các địa phương và đơn vị hạ lưu khe Mước; thực hiện quan trắc mực nước hồ, bồi lắng bùn cát và lượng mưa định kỳ; lập phương án ứng phó sự cố vỡ đập.

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

- Lắp đặt đầy đủ và định kỳ kiểm tra, bảo trì hệ thống giám sát mưa, hệ thống dự báo, cảnh báo sớm theo quy định. Công bố quy trình vận hành để các địa phương vùng hạ du chủ động phương án phòng chống ngập lụt để chủ động ứng phó khi lũ, ngập xảy ra.

- Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, phòng chống cháy rừng: Tuân thủ các quy định của pháp luật về phòng cháy và chữa cháy và các quy định khác có liên quan; lắp đặt hệ thống báo cháy, ngăn cháy, phương tiện phòng cháy và chữa cháy, bố trí họng nước cứu hỏa và thiết bị chữa cháy đảm bảo chất lượng, xây dựng và tổ chức thực hiện phương án phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo phương án được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

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

i1. Giai đoạn thi công

- Phương án giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất:

+ Tuân thủ các quy định của pháp luật về lâm nghiệp, đất đai, chuyển mục đích sử dụng đất rừng, chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa; không phát quang thảm thực vật ngoài ranh giới Dự án; duy trì và không chặt bỏ cây trong hành lang an toàn tuyến đường dây.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có thẩm quyền xác định phạm vi giải phóng mặt bằng; giám sát hoạt động phát quang, đảm bảo công tác tận thu lâm sản, giải phóng mặt bằng tuân thủ quy định của Luật Lâm nghiệp và các văn bản có liên quan; không phát quang thảm thực vật ngoài ranh giới Dự án; hạn chế tối đa ảnh hưởng tới hệ sinh thái động, thực vật ngoài phạm vi Dự án.

+ Đối với bãi thải: Thực hiện san gạt lớp đất bề mặt, tập kết gọn vào một góc bãi thải; sau khi kết thúc đổ thải, san gạt trả lại lớp đất bề mặt bãi thải để trồng cây.

+ Tận dụng toàn bộ cát, đá từ hoạt động thanh thải hạ lưu, đào móng các hạng mục công trình, làm nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng Dự án.

+ Đất, đá thải dư thừa phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp tại khu đầu mối được tận dụng để đắp đập đầu mối, phần hữu cơ được tập kết tại phía Đông Nam đập đầu mối và sử dụng để cải tạo, phục hồi môi trường và trồng cây trong ranh GPMB sau khi kết thúc thi công. Xây dựng xung quanh chân bãi chứa hệ

thống kè đá xây chiều cao trung bình 2,0 m để chống xói lở; Sau khi kết thúc việc tập kết đất, đá tại bãi chứa, thực hiện trồng cây xanh để cải tạo làm cảnh quan, tăng cường hệ sinh thái dọc tuyến đường vận hành. Đất đào dọc tuyến kênh và bóc hữu cơ được vận chuyển và lưu giữ tại các bãi thải đã được sự thống nhất của UBND các xã dọc tuyến: bãi thải 1 thuộc thôn Hải Trung, bãi thải 2 và 3 thuộc thôn An Phú, bãi thải 4 thuộc thôn Cồn Sỏi, thôn Gio Hoà, xã Cồn Tiên và bãi tập kết hữu cơ thuộc thôn An Phú, xã Cồn Tiên.

- Phương án thoát nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn được thu gom vào hệ thống rãnh thoát nước (kích thước 0,3 x 0,3 x 0,3 (m), đáy rãnh độ dốc khoảng 1 - 3%) dọc các tuyến đường thi công, vận hành và xung quanh khu vực phụ trợ, lán trại; dọc rãnh thu gom nước có bố trí các hố ga (khoảng 25 m/hố ga); nước mưa sau lắng tại khu vực thi công chảy ra khe Mước; thường xuyên nạo vét rãnh thu nước và hố lắng đảm bảo lưu thông dòng chảy, không gây ngập úng.

- Phương án giảm thiểu tác động đến dòng chảy, chức năng nguồn nước, khả năng tiêu thoát lũ, hệ sinh thái thủy sinh trên khe Mước:

+ Thực hiện dẫn dòng thi công theo đúng thiết kế được phê duyệt để giảm thiểu thay đổi dòng chảy.

+ 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, kênh xả.

+ Thực hiện dẫn dòng, thi công công trình đảm bảo phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của hồ chứa; thi công tuyến đập theo từng đoạn, đảm bảo nước từ thượng lưu vẫn chảy về hạ lưu qua lòng khe Mước tự nhiên thu hẹp và qua cống dẫn dòng; đảm bảo điều kiện thi công không gây ảnh hưởng ô nhiễm môi trường nước, đảm bảo chế độ dòng chảy (lưu lượng và tốc độ) của khe Mước được thông suốt.

+ Phối hợp với dự báo thủy văn, theo dõi diễn biến thời tiết để điều chỉnh tiến độ thi công đảm bảo an toàn công trình và vùng hạ du (không thi công vào những ngày mưa, bão).

+ Dọn dẹp, thanh thải dòng chảy ngay sau khi kết thúc thi công; đảm bảo hoạt động của Dự án không ảnh hưởng đến chức năng nguồn nước của khe Mước.

- Các biện pháp giảm thiểu tác động của việc khoan nổ mìn đến mạch nước ngầm: thực hiện các biện pháp giảm thiểu như: Giảm chấn động; giới hạn lượng thuốc nổ; phun bê tông tạo lớp bảo vệ và khoan phụt vữa áp lực cao.

i2. Giai đoạn vận hành

- Duy trì dòng chảy tối thiểu theo quy định; bảo vệ môi trường sinh thái phía hạ lưu đập và đảm bảo các nhu cầu sử dụng nước tưới tiêu (nếu có).

- Phương án khắc phục, giảm thiểu tác động tới dòng chảy, hệ sinh thái thủy sinh, chức năng nguồn nước, chất lượng nước, hoạt động khai thác sử dụng nước trên khe Mước về phía hạ du đập:

+ Xây dựng quy trình vận hành hồ chứa trình cấp có thẩm quyền phê duyệt. Vận hành, điều tiết hồ chứa đảm bảo tuân thủ đúng quy trình vận hành hồ chứa do cấp có thẩm quyền phê duyệt, đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu được xả về hạ du thông qua phát điện và xả dòng chảy tối thiểu qua 01 cống xả dòng chảy

tối thiểu trong thân đập;

+ Thực hiện các giải pháp quản lý, kỹ thuật khác trong quá trình thi công và vận hành đảm bảo các yêu cầu của quy trình vận hành hồ chứa, liên hồ chứa.

+ Phối hợp với các đơn vị quản lý bậc thang thủy điện trên cùng hệ thống đảm bảo vận hành công trình phù hợp với quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực khe Mước được cơ quan có thẩm quyền ban hành, đảm bảo duy trì lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu thường xuyên, liên tục về hạ du theo quy định tại Giấy phép khai thác nước mặt được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

+ Thực hiện quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước theo Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026.

+ Quan trắc nước mặt hồ chứa, giám sát bồi lắng, xói lở và quản lý chất lượng nguồn nước trong hồ theo đúng quy định.

+ Thực hiện việc giám sát quá trình xói lở dọc hai bờ khe Mước, phía hạ lưu đập 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.

- Phương án thoát nước mưa chảy tràn: Nước mưa mái được thu gom bằng các đường ống PVC dẫn vào rãnh thoát nước xây dựng trong khuôn viên nhà vận hành. Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh thoát nước kích thước B x H khoảng (0,6 x 0,4) m. Đáy rãnh có độ dốc dọc 2% để nước chảy theo hướng quy định. Bố trí hố lắng có kích thước B x R x H khoảng (1,5 x 1,5 x 1,5) m gần điểm thoát nước mưa để lắng cặn, có song chắn rác để loại bỏ rác có kích thước lớn hơn 1,0 cm.

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

6.1. Chương trình quản lý môi trường

Chủ dự án xây dựng chương trình quản lý môi trường chi tiết của Dự án về quản lý, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn xây dựng trong giai đoạn vận hành và trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường của Dự án. Đảm bảo các hoạt động của Dự án tuân thủ quy định pháp luật về bảo vệ môi trường hiện hành. Đảm bảo thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực, xấu đến môi trường. Nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên liệu, năng lượng và tài nguyên thiên nhiên.

6.2. Chương trình giám sát môi trường

Tuân thủ các quy định kỹ thuật quan trắc và quản lý thông tin dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường theo quy định tại Thông tư số 10/2021/TT BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Chủ dự án thực hiện quan trắc giám sát môi trường với các nội dung chính như sau:

a. Giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
I	Giám sát môi trường nước mặt	
1	Thông số giám sát	pH, DO, BOD_5, COD, TSS, chất hoạt động bề mặt, Tổng dầu, mỡ, Amoni, Tổng N, Tổng P, Coliform.
2	Vị trí	Mẫu nước lấy tại khe Mước: - NM1: Mẫu nước mặt khe Mước khu vực xây thượng lưu đập đầu mối, cách đập khoảng 500m. Tọa độ giám sát theo hệ tọa độ VN2000, KTT $103^0 00'$, múi chiếu 3^0 X(m):

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
		1865475; Y(m): 571217. - NM2: Mẫu nước mặt khe Mước khu vực hạ lưu đập, cách đập khoảng 500m. Tọa độ giám sát theo hệ tọa độ VN2000, KTT $103^0$00', múi chiếu 3^0 X(m): 1865596; Y(m): 571460.
3	Tần suất giám sát	Quan trắc định kỳ 3 tháng/lần trong giai đoạn thi công.
4	Quy chuẩn so sánh	QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt
III	Giám sát Chất thải rắn sinh hoạt	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt; - Số lượng, chất lượng của các thùng thu gom rác
2	Vị trí	Khu vực lưu trữ chất thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn thi công
IV	Giám sát Chất thải rắn xây dựng	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh; - Công tác thu gom, vận chuyển chất thải rắn xây dựng; - Vị trí đổ đất thải: Giám sát quá trình đổ thải đúng bãi thải.
2	Vị trí	Tại khu vực thi công, xây dựng Dự án
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn thi công xây dựng
V	Giám sát chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại	
1	Thông số giám sát	- Việc phân loại, thu gom, lưu chứa các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải rắn thông thường. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải nguy hại. - Hóa đơn, chứng từ giao nhận, vận chuyển, xử lý chất thải.
2	Vị trí	- Khu vực lưu giữ chất thải rắn thông thường. - Khu vực kho lưu trữ chất thải nguy hại.
3	Tần suất giám sát	Thường xuyên khi phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.
VI	Giám sát khác	
1	Thông số giám sát	Sạt lở, sụt lún, ngập lụt khu vực hạ du
2	Vị trí	Toàn bộ khu vực Dự án
3	Tần suất giám sát	Hàng ngày

b. Giai đoạn vận hành

Theo quy định tại điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022, nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 28 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, bụi và khí thải.

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
I	Chất thải rắn sinh hoạt	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt;

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
		- Số lượng, chất lượng của các thùng thu gom rác.
2	Vị trí	Khu vực lưu trữ chất thải sinh hoạt.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn vận hành.
II	Giám sát chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại	
1	Thông số giám sát	Việc phân loại, thu gom các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải rắn thông thường. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải nguy hại. - Hóa đơn, chứng từ giao nhận, vận chuyển, xử lý chất thả
2	Vị trí	- Khu vực lưu giữ chất thải rắn thông thường. - Khu vực kho lưu trữ chất thải nguy hại.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn vận hành.
III	Giám sát khai thác, sử dụng nước	
1	Thực hiện lắp đặt hệ thống quan trắc để giám sát hoạt động khai thác nước đối với công trình hồ chứa theo tại Điều 89 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại khoản 37 Điều 1 Nghị định 23/2026/NĐ-CP.	
III	Giám sát khác	
1	Thông số giám sát	Sạt lở, bồi lắng lòng hồ; sạt lở khu vực hạ lưu đập và khu vực bãi thải đất đá; sụt lún, rò rỉ, thấm qua thân đập, điện từ trường.
2	Vị trí	Toàn bộ khu vực Dự án.
3	Tần suất giám sát	Thường xuyên.

Chương 1
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

- Chủ dự án: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1.
- Địa chỉ: Km9, đường An khánh, xã An Khánh, tp Hà Nội.
- Điện thoại: 0243.6470930/0847.047.718.
- Đại diện chủ đầu tư: Ông Vũ Thanh Liêm; Chức vụ: Giám đốc.
- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Thời gian thực hiện dự kiến: Không quá 04 năm kể từ năm khởi công.

+ Tiến độ thực hiện dự kiến: Khởi công năm 2027.

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

Dự án Hồ Khe Mước thuộc địa bàn xã Hiếu Giang, Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị nằm trong khoảng có tọa độ địa lý:

+ Từ $16^0$50' 07" ÷ $16^0$56' 09" vĩ độ Bắc.

+ Từ $106^0$54' 30" ÷ $107^0$06' 40" kinh độ Đông.

- Khu vực lòng hồ thuộc địa bàn xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị nằm trong khoảng tọa độ:

+ X (m) = 1863415 ÷ 1866090.

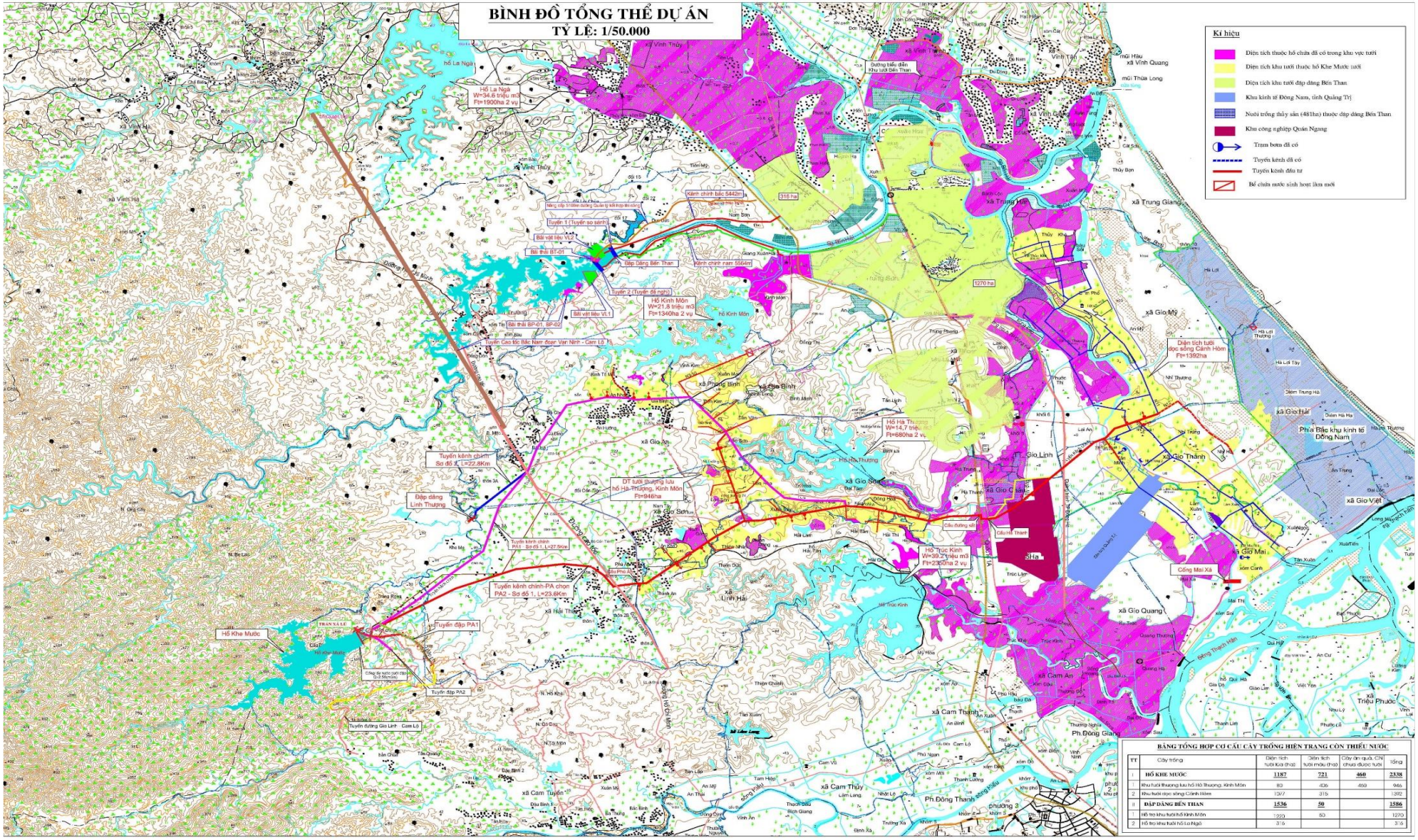
+ Y (m) từ 568167 ÷ 573430;

- Công trình đầu mối: Tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang. Tim đập chính dự kiến có toạ độ: X (m) = 1865604; Y (m) = 572188.

- Hệ thống kênh: Chạy qua địa phận các xã Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị. Điểm đầu kênh chính dự kiến tại điểm có tọa độ (X = 1865762,9 (m); Y = 571904,25 (m), điểm cuối kênh tại (X = 1873243,47 (m); Y = 592819,76 (m).

Cách cửa ra Khe Mước về phía thượng lưu khoảng 15 km. Tại đây xây dựng hồ chứa nước để cấp nước tự chảy cho khu hưởng lợi thông qua cống lấy nước và hệ thống đường dẫn. Khu hưởng lợi thuộc vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, thượng lưu hồ Kinh Môn 946 ha (xã Gio Sơn, Gio An, Phong Bình); vùng hai bên sông Cánh Hòm 1.392 ha (xã Gio Hải, Gio Mai, Gio Mỹ). Tại đây xây dựng hệ thống đường dẫn (đường ống dẫn nước và các công trình trên tuyến).

Sơ đồ vị trí các hạng mục của dự án như sau:



Hình 1.1. Sơ đồ vị trí mặt bằng của dự án

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

a. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất

Tổng diện tích các loại đất sử dụng cho dự án:

Bảng 1.1. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

TT	Hạng mục	Mã	Toàn dự án Khe Mước	VÙNG LÒNG HỒ			KHU ĐẦU MỐI		TUYẾN KÊNH CHÍNH				TUYẾN KÊNH NHÁNH		ĐƯỜNG TRÁNH NGẬP		
				Tổng lòng hồ	Cồn Tiên	Hiếu Giang	Tổng đầu mối	Hiếu Giang	Tổng kênh chính	Cồn Tiên	Gio Linh	Hiếu Giang	Tổng kênh nhánh	Cồn Tiên	Tổng đường tránh ngập	Hiếu Giang	Cồn Tiên
I	Tổng diện tích đất bị ảnh hưởng		299.32	226.98	87.66	139.32	37.54	37.54	28.48	20.40	6.08	2.00	6.32	6.32	24.82	20.72	4.10
1.00	Đất nông nghiệp	NNP	279.50	213.79	84.06	129.73	35.02	35.02	25.07	18.38	4.87	1.82	5.62	5.62	24.41	20.39	4.02
1.1	*Đất sản xuất nông nghiệp*	*SXN*	30.75	5.21	5.21				19.95	15.99	3.96		5.59	5.59	4.04	1.86	2.18
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	8.59						6.57	3.34	3.23		2.02	2.02			
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	5.78						4.90	2.02	2.88		0.88	0.88			
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	2.81						1.67	1.32	0.35		1.14	1.14			
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	22.16	5.21	5.21				13.38	12.65	0.73		3.57	3.57	4.04	1.86	2.18
1.2	*Đất lâm nghiệp*	*LNP*	248.53	208.58	78.85	129.73	35.02	35.02	4.93	2.31	0.80	1.82			20.37	18.53	1.84
1.2.1	Đất rừng sản xuất	RSX	248.53	208.58	78.85	129.73	35.02	35.02	4.93	2.31	0.80	1.82			20.37	18.53	1.84
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	RPH															
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	RDD															
1.3	*Đất nuôi trồng thủy sản*	*NTS*	0.22						0.19	0.08	0.11		0.03	0.03			
1.4	*Đất làm muối*	*LMU*															
1.5	*Đất nông nghiệp khác*	*NKH*															
2.00	Đất phi nông nghiệp	PNN	16.37	11.76	3.60	8.16	2.52	2.52	1.58	1.27	0.13	0.18	0.51	0.51	0.41	0.33	0.08
2.1	Đất ở	OCT	0.73						0.71	0.31	0.40		0.02	0.02			
2.1.1	Đất ở tại nông thôn	ONT	0.73						0.71	0.31	0.40		0.02	0.02			
2.1.2	Đất ở tại đô thị	ODT															
2.2	Đất chuyên dùng	CDG	3.87	1.53	0.23	1.30	1.29	1.29	0.64	0.55	0.05	0.04	0.41	0.41	0.26	0.18	0.08
2.2.1	Đất xây dựng trụ sở cơ quan	TSC															

2.2.2	Đất quốc phòng	CQP															
2.2.3	Đất an ninh	CAN															
2.2.4	Đất xây dựng công trình sự nghiệp	DSN															
2.2.5	Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	CSK															
2.2.6	Đất có mục đích công cộng	CCC	3.87	1.53	0.23	1.30	1.29	1.29	0.64	0.55	0.05	0.04	0.41	0.41	0.26	0.18	0.08
2.3	Đất cơ sở tôn giáo	TON															
2.4	Đất cơ sở tín ngưỡng	TIN															
2.5	Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, NHT	NTD	0.25						0.20	0.20			0.05	0.05			
2.6	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	SON	11.79	10.22	3.37	6.86	1.23	1.23	0.34	0.20		0.14			0.15	0.15	
2.7	Đất có mặt nước chuyên dùng	MNC	0.04						0.01	0.01			0.03	0.03			
2.8	Đất phi nông nghiệp khác	PNK															
3.00	Đất chưa sử dụng	CSD	3.45	1.43		1.43			1.83	0.75	1.08		0.19	0.19			
3.1	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	2.02						1.83	0.75	1.08		0.19	0.19			
3.2	Đất đồi núi chưa sử dụng	DCS	1.43	1.43		1.43											
3.3	Núi đá không có rừng cây	NCS															

(Nguồn: Số liệu tổng hợp GPMB tại bước NCKT)

- Theo Báo cáo điều tra hiện trạng rừng và Biên bản Khảo sát xác định hiện trạng, diện tích rừng cần chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị ngày 12/5/2026 do Sở Nông nghiệp và Môi trường chủ trì, phối hợp với các cơ quan liên quan và chủ dự án thì Tổng diện tích đất có rừng nằm trong phạm vi để thực hiện dự án là: 248,53 ha đất rừng sản xuất, trong đó diện tích rừng trong khu vực nghiên cứu đề xuất Dự án hồ Khe Mước –phần lớn là rừng trồng gỗ các loài cây Keo, trong đó hầu hết là cây Keo lai.

- Diện tích đất trồng lúa: 5,78 ha tại xã Cồn Tiên.

- *Hiện trạng quản lý:*

- Công ty Lâm nghiệp có diện tích bị ảnh hưởng các công ty lâm nghiệp bị ảnh hưởng là: Công ty lâm nghiệp Đường 9 (Khe Mước);

- Hộ gia đình có diện tích rừng và đất lâm nghiệp, đất ở, đất nuôi trồng thủy sản.

- UBND xã có diện tích rừng và đất lâm nghiệp bị ảnh, đây thực chất là rừng do hộ gia đình đầu tư nhưng chưa được giao quyền sử dụng đất lâm nghiệp và các loại đất khác, đất chưa sử dụng.

Hiện tại chủ dự án đã làm thủ tục đề nghị Quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị trình sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và trình UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt.

Theo kết quả trích đo, đền bù và quy chủ trong ranh giới hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị, số hộ dân bị thu hồi đất để thực hiện dự án như sau:

Tổng số hộ bị ảnh hưởng là 27 hộ:

+ Số hộ phải di chuyển là 03 hộ. Các hộ phải di chuyển đều có nguyện vọng nhận tiền bồi thường, hỗ trợ và tự lo tái định cư.

+ Số hộ tái định cư tại chỗ là 24 hộ, các hộ bị mất một phần đất ở và đất vườn và sẽ xây dựng lại nhà cửa ngay trên phần đất còn lại của gia đình.

Bảng 1.2. Tổng hợp các hộ bị ảnh hưởng đất ở và đất vườn liền kề Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị

TT	Hạng mục	Số hộ	Số khẩu	Nhu cầu TĐC
HỒ KHE MƯỚC			126	
A	MBCT + Lòng hồ	3	13	Tự lo TĐC
B	Tuyến kênh	24	113	TĐC tại chỗ

(Nguồn: Hồ sơ đo đạc, trích đo đền bù GPMB)

Trong quá trình hoàn thiện thủ tục đầu tư, chủ dự án cam kết thực hiện các thủ tục về đất đai, thủ tục về rừng theo quy định. Thực hiện công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị theo quy định của pháp luật hiện hành; chủ động, tích cực phối hợp với Ủy ban nhân dân xã triển khai thực hiện các giải pháp phục hồi sinh kế, hỗ trợ, ổn định cuộc sống lâu dài cho các hộ dân chịu tác động tiêu cực bởi Dự án và chỉ triển khai xây dựng Dự án khi được cơ quan quản lý nhà nước cho phép chuyển đổi mục đích sử dụng đất, rừng, cắm mốc, giao đất, bồi thường, giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật.

b. Khu cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ

Cách khu vực mặt bằng quy hoạch dự án không có cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ lớn nào.

c. Các đối tượng khác

- Dọc theo vị trí xây dựng tuyến đường ống dẫn nước về vùng hưởng lợi, dọc tuyến thi công kênh chính có giao cắt với các tuyến đường giao thông:

+ Đường Hồ Chí Minh (tại cầu Phú Ân).

+ Đường cao tốc Bắc Nam đoạn Vạn Ninh – Cam Lộ tại Km 731+650 (đã bố trí cống hộp khẩu độ BxH (3,0 x 3,0)m;

+ Quy hoạch đường sắt cao tốc Bắc Nam.

+ Các tuyến đường tỉnh khác và các đường liên xã khác.

giao, đường tránh phía Đông thành phố Đông Hà, giao cắt với đường sắt Hà Nội

- Dọc theo vị trí xây dựng tuyến kênh N3 gần giếng cổ: Khoảng cách từ kênh N3 đến giếng cổ gần nhất thuộc thôn Hảo Sơn, xã Cồn Tiên là 400 m. Các giếng cổ khác từ 1.000-1.500m và hoàn toàn không ảnh hưởng đến các giếng cổ do quá trình thi công, lắp đặt đường ống dẫn nước về vùng hưởng lợi.

- Trong khu vực có 14 giếng cổ, gồm: giếng Côi, giếng Dưới, giếng Bùng, giếng Trắng, giếng Đào, giếng Côi 1, giếng Gối 1, giếng Nấy, giếng Tập, giếng Ông, giếng Bà, giếng Gái, giếng Móng và giếng Pheo.

- Trong quá trình lập hồ sơ thiết kế cơ sở, đơn vị tư vấn thiết kế đã tiến hành khảo sát hiện trạng và xin ý kiến UBND xã Gio An (nay là xã Cồn Tiên) để lựa chọn tuyến phù hợp, hạn chế tối đa việc ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống giếng cổ trong khu vực. Tại Văn bản số 1487/SVHTTDL-QLDSVH ngày 28/8/2023 của Sở Văn hoá thể thao và du lịch tỉnh Quảng Trị về việc xác định ảnh hưởng của Dự án Cụm Khe Mước – Bến Than, tỉnh Quảng Trị đến các di tích trong vùng dự án, khẳng định không ảnh hưởng trực tiếp đến các di tích khu vực dự án.

d. Các công trình khai thác và sử dụng nước trong khu vực

d1. Các công trình khai thác nước dọc tuyến phía thượng nguồn

Không có công trình khai thác, sử dụng nguồn nước dòng chính của Khe Mước để cấp cho sinh hoạt và nông nghiệp.

d2. Các công trình khai thác nước dọc tuyến phía hạ nguồn

Theo Quy hoạch điều chỉnh được phê duyệt tại Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị thì dọc tuyến Khe Mước phía hạ lưu theo quy hoạch tại Phụ lục XI kèm theo Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, hạ lưu có xây dựng mới nhà máy nước Tây Gio Linh công suất 2.000~8.000 m3 /ngày đêm và sử dụng nguồn nước của hồ Khe Mước, Hồ Kinh Môn. Do đó, việc khai thác nước của công trình hồ Khe Mước không ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng nước dọc theo Khe Mước cho sinh hoạt và thủy lợi tại khu vực dự án.

e. Hiện trạng giao thông, cơ sở hạ tầng xung quanh khu vực thực hiện Dự án

e1. Hiện trạng giao thông

Đường giao thông bên ngoài đến công trình chủ yếu là đường nhựa:

- Đường liên xã Cồn Tiên - Cam Lộ kết nối Quốc Lộ 15 đến công trình.
- Đường Quốc lộ 15 đoạn qua xã Cồn Tiên.
- Đường Quốc lộ 1A đoạn qua xã Gio Linh.
- Đường Quốc lộ AH16 đoạn qua xã Gio Linh.

Giao thông đi vào vị trí đập đầu mối hiện trạng là tuyến đường mòn đất nhỏ chạy men theo khe Mước vào vị trí các tuyến đập đập, dọc tuyến đường nhỏ này

khúc khỉu, dốc đứng rất khó đi lại và không có dân cư sinh sống. Để đáp ứng công tác thi công, dự án mở thêm đường nội bộ trong công trường và đường thi công nối hai bờ suối. Hệ thống đường nội bộ bao gồm đường giao thông nối các công xưởng phụ trợ, lán trại tạm, đường vào các mỏ vật liệu, đường thi công lên đập, đường nối công trường với đường ngoại bộ. Theo đặc điểm phân đợt thi công công trình, hệ thống đường nội bộ được quy hoạch cụ thể. Đường thi công ở đây được xem là các đường vận chuyển chính trong công trường, với đặc tính BVL đất dọc theo lòng suối chạy dài về phía thượng lưu, cường độ vận chuyển đất đắp đập chỉ 02 năm, do vậy trục đường thi công số 1 và số 3 là có mật độ xe vận chuyển đất khá lớn dao động gần 50 000tấn/tháng do vậy chọn đường thi công số 1 và 3 thuộc cấp II. Các đường thi công còn lại là các trục đường thi công nhánh lựa chọn cấp công trình thiết kế là cấp 3.

- Đường thi công số 1: Nối từ đường hiện trạng đi dọc theo suối bờ phải băng qua các Bãi vật liệu và kết thúc tại BVL số 2.

- Đường thi công số 3: Nối từ đỉnh đập vai Phải xuống đường thi công số 1.

- Đường thi công số 2: Nối từ đường thi công số 1 qua ngầm và qua bờ sông bờ trái lên tràn.

- Đường thi công số 4: Nối từ gần cuối đường thi công số 1 qua BVL số 3.

- Kết cấu đường thi công số 1 và 3 (đường cấp II).

Ngoài ra, khi thi công từng hạng mục công trình, các nhà thầu thi công xây lắp sẽ xây dựng các đường tạm nội bộ như đường xuống hố móng, đường thi công đê quai, đường đi sâu vào bãi lấy đất, bãi thải...

- Với phương án bố trí công trình và kết cấu của các hạng mục công trình được kiến nghị lựa chọn và điều kiện thực tế của khu vực xây dựng công trình. Ngoại trừ đá đào từ hố móng được tận dụng làm cốt liệu cho bê tông, xây lát, đá đắp, hầu hết các loại vật tư, thiết bị phục vụ cho việc xây dựng công trình phải vận chuyển từ bên ngoài vào khu vực xây dựng công trình.

- Các loại vật tư như: xi măng, sắt thép… chủ yếu sẽ được vận chuyển từ Đông Hà bằng ô tô.

e2. Hiện trạng cấp điện:

Đấu nối nguồn điện 22kV cấp cho công trình hồ Khe Mước thuộc dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị tại vị trí cột số 59/235/40 (Vị trí đấu nối tại TBA Trảng Rộng) đường dây 22kV thuộc XT 472QNGN.

+ Công suất dự kiến cho dự án: 02 TBA với tổng công suất 475kVA.

Trong đó: TBA 400kVA-22/0,4kV phục vụ thi công công trình hồ Khe Mước và TBA 75kVA-22/0,4kV phục vụ vận hành đập.

+ Chiều dài đường dây trung áp 22kV dự kiến: 2,48 km.

e3. Hiện trạng cấp thoát nước

❖ **Hiện trạng cấp nước**

Khu vực Dự án chưa có hệ thống cấp nước sạch. Người dân chủ yếu sử dụng nước từ các khe, và nước giếng đào, giếng khoan để sử dụng, không sử dụng nước trực tiếp khe Mước cho mục đích sinh hoạt.

❖ **Hệ thống thoát nước**

Trong khu vực Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị chưa có hệ thống thoát nước. Nước mưa được chảy tràn trên bề mặt theo địa hình tự nhiên thoát theo

đường phân thủy và địa hình thoát vào hệ thống sông, suối trong khu vực.

e4. Hệ thống thông tin liên lạc phục vụ thi công

Hiện tại có đường cáp quang và đường dây điện thoại dọc theo đường giao thông, khu vực công trình có sóng điện thoại của một số đơn vị viễn thông do đó có thể liên hệ với nhau bằng điện thoại hoặc thiết bị khác. Các đơn vị có yêu cầu thông tin riêng trên công trường sẽ tự trang bị phù hợp với yêu cầu công việc và khả năng của từng đơn vị.

e5. Các hoạt động của dự án ảnh hưởng các tuyến kênh, mương nội đồng

Hoạt động của dự án (đặc biệt tuyến kênh dẫn nước gồm kênh chính và kênh N3) có cắt ngang hoặc lấp tạm thời các tuyến kênh, mương nội đồng phục vụ tưới tiêu của người dân.

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

d1. Đặc điểm địa lý tự nhiên lưu vực nghiên cứu

Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị xây dựng trên khe Mước thuộc địa bàn xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị. Công trình hồ chứa nằm trên khu vực vùng núi cao, độ cao từ 300 m đến 400 m so với mực nước biển, thảm phủ thực vật tốt, dòng chảy ổn định, suối có độ dốc lớn, có khả năng tận dụng chênh lệch cột nước địa hình để phát điện.

d2. Đặc điểm hình thái lưu vực suối

Khe Mước thuộc hê thống sông Bến Hải nằm ở thượng nguồn sông Bến Hải, khe có chiều dài 30 km, diện tích lưu vực 52 km^2. Hồ chứa Khe Mước được xây dựng tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị, thuộc thượng nguồn Khe Mước. Tính đến vị trí xây đập, diện tích khống chế của lưu vực là 29,0 km^2. Vùng nghiên cứu có địa hình dốc, độ dốc trung bình của lưu vực là 107 ‰, độ dài của dòng chính là 8,0 km, độ dốc của dòng chính là 6,1 ‰.

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

a. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng bị tác động

Bảng 1.3. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các đối tượng bị tác động

TT	Hạng mục	Khoảng cách từ khu dân cư đến công trình (m)	Đặc điểm dân cư
	HỒ KHE MƯỚC		
A	MBCT + Lòng hồ		Dọc hai bên khu vực lòng hồ khe Mước lân cận trong phạm vi bán kính 1.500m tình từ mực nước dâng bình thường không có dân cư sinh sống. - Khu vực công trình đầu mối: Lân cận trong phạm vi bán kính 1.500m từ vị trí xây dựng tuyến đập đầu mối không có dân cư sinh sống, xung quanh khu vực này chủ yếu là rừng trồng keo thuộc đối tượng quy hoạch rừng sản xuất.
	Xã Hiếu Giang	> 1.500	
B	Tuyến kênh		Khu vực dọc theo vị trí xây dựng tuyến kênh dẫn nước về vùng hưởng lợi: có rải rác các hộ dân cư.
1	Thôn Song Ngân, xã Cồn Tiên	1.300	Thuộc Song Ngân, xã Cồn Tiên
2	Thôn An Thái, xã Cồn Tiên	>200	Thuộc An Thái, xã Cồn Tiên
3	Thôn Trường Trí, xã Cồn Tiên	>200	Thuộc thôn Trường Trí, xã Cồn Tiên
4	Xóm Thành An, xã Cồn Tiên	>200	Xóm Thành An, xã Cồn Tiên
5	Thôn Thiện Thành, xã Cồn Tiên	>500	Thôn Thiện Thành, xã Cồn Tiên
6	Thôn Xuân Thượng, xã Gio Linh	>200	Thôn Xuân Thượng, xã Gio Linh
7	xóm Hải Lam, xã Gio Linh	>200	Xóm Hải Lam, xã Gio Linh
8	xóm Hải Thi, xã Gio Linh	>200	Xóm Hải Lam, xã Gio Linh

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

Qua quá trình khảo sát thực địa và các hồ sơ tài liệu cho thấy:

- Trong khu vực có 14 giếng cổ, gồm: giếng Côi, giếng Dưới, giếng Bùng, giếng Trắng, giếng Đào, giếng Côi 1, giếng Gối 1, giếng Nẩy, giếng Tập, giếng Ông, giếng Bà, giếng Gái, giếng Móng và giếng Pheo.

- Trong quá trình lập hồ sơ thiết kế cơ sở, đơn vị tư vấn thiết kế đã tiến hành khảo sát hiện trạng và xin ý kiến UBND xã Gio An (nay là xã Cồn Tiên) để lựa chọn tuyến phù hợp, hạn chế tối đa việc ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống giếng cổ trong khu vực. Tại Văn bản số 1487/SVHTTDL-QLDSVH ngày 28/8/2023 của Sở Văn hoá thể thao và du lịch tỉnh Quảng Trị về việc xác định ảnh hưởng của Dự án Cụm Khe Mước – Bến Than, tỉnh Quảng Trị đến các di tích trong vùng dự án, khẳng định không ảnh hưởng trực tiếp đến các di tích khu vực dự án.

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

a. Mục tiêu

Xây dựng hồ chứa nước Khe Mước để cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

b. Loại hình dự án

Loại hình Dự án: Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Loại hình đầu tư xây dựng mới công trình nhóm B.

c. Quy mô, công suất

- Quy mô: Tổng diện tích đất, đất có mặt nước của Dự án là 299,32 ha. Lưu vực là 19,10 km^2; mực nước dâng bình thường hồ (MNDBT) là 103,30m; mực nước chết (MNC) là 86,50m; Dung tích toàn bộ (ứng với MNDBT): 25,61 x 10^6m^3; Dung tích hữu ích 23,12 x 10^6m^3; Dung tích chết: 2,49 x 10^6m^3; Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT: 220,61 ha; Diện tích mặt hồ ứng với MNLNTK: 230,54 ha. gồm các hạng mục chính: Đập ngăn sông, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

- Nhiệm vụ công trình:

+ Cấp nước tưới cho khoảng 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, thượng lưu hồ Kinh Môn (xã Cồn Tiên và xã Gio Linh).

+ Tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ; gópphần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường, sinh thái trong khu vực.

* Quy mô xây dựng: Xây dựng hồ Khe Mước với dung tích hồ khoảng 25,6 triệu m^3; gồm các hạng mục chính: Đập ngăn sông, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

Bảng 1.4. Các chỉ tiêu thiết kế của dự án

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
I	Các thông số thủy văn		
1	Diện tích lưu vực	km^2	19,10
2	Lượng mưa bình quân trên lưu vực	mm	2.495
3	Lượng nước đến bình quân nhiều năm	m^3/s	0,956
4	Lưu lượng tần suất 85%	m^3/s	0,531
5	Lưu lượng đỉnh lũ P = 1%	m^3/s	200,19
6	Lưu lượng đỉnh lũ P = 0,2%	m^3/s	240,07
7	Tổng lượng dòng chảy bình quân nhiều năm	10^6m^3	30,14
8	Tổng lượng dòng chảy tần suất 85%	10^6m^3	16,80
II	Hồ chứa		
1	Mực nước dâng bình thường	m	103,30
2	Mực nước chết	m	86,50
3	Mực nước lớn nhất thiết kế, P = 1%	m	104,29
4	Mực nước lớn nhất kiểm tra, P = 0,2%	m	104,45
5	Dung tích toàn bộ (ứng với MNDBT)	10^6m^3	25,61
6	Dung tích hữu ích	10^6m^3	23,12
7	Dung tích chết	10^6m^3	2,49
8	Tính chất điều tiết hồ		nhiều năm
9	Diện tích mặt hồ ứng với MNDBT	ha	220,61
10	Diện tích mặt hồ ứng với MNLNTK	ha	230,54
III	Đập chính		

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Hình thức kết cấu đập		Đập đất đồng chất
2	Cao trình đỉnh đập	m	105,50
3	Cao trình đỉnh tường chắn sóng	m	106,50
4	Chiều rộng đỉnh đập	m	6,00
5	Chiều cao đập lớn nhất	m	33,40
6	Hệ số mái thượng lưu		3.0; 3.5
7	Hệ số mái hạ lưu		2.75; 3.25
IV	Tràn xả lũ		
1	Hình thức tràn		Tràn tự do dạng phím Piano
2	Cao trình ngưỡng tràn piano	m	103,30
3	Chiều rộng ngưỡng tràn có cửa	m	
4	Chiều rộng ngưỡng tràn piano	m	21,50
5	Chiều rộng dốc nước	m	9,00
6	Lưu lượng xả lũ thiết kế (P=1%)	m^3/s	142,30
7	Lưu lượng xả lũ kiểm tra (P=0,2%)	m^3/s	169,70
8	Cột nước xả lũ thiết kế tràn Piano	m	0,99
9	Cột nước xả lũ kiểm tra tràn Piano	m	1,15
V	Cống lấy nước		
1	Chế độ chảy		Cống ngầm chảy có áp
2	Lưu lượng thiết kế	m^3/s	0,96
3	Cao trình ngưỡng cửa vào	m	83,50
4	Kích thước cống	m	D1.5
5	Kết cấu		Ống thép trong vòm BTCT
6	Hình thức đóng mở		Van cống hạ lưu kết hợp van phẳng thượng lưu
VI	Khu quản lý		
1	Diện tích khuôn viên	m^2	1500
2	Diện tích xây dựng nhà quản lý	m^2	250
VII	Đường thi công kết hợp quản lý		
1	Cấp đường		Cấp IV miền núi
2	Vận tốc thiết kế	km/h	40,00
3	Chiều dài đường	km	0,837
4	Chiều rộng nền đường	m	7,50
5	Chiều rộng mặt đường	m	5,50
6	Chiều rộng lề	m	1,0x2
7	Chiều rộng lề gia cố	m	1,0x2
8	Kết cấu mặt đường		BTXM M350
9	Chiều dày lớp BT mặt đường	cm	24
VIII	Hệ thống điện		
1	Chiều dài đường dây 22kV	km	2,48
2	Công suất TBA phục vụ thi công	kVA	400
3	Công suất trạm biến áp vận hành	kVA	75
IX	Kênh chính		
1	Số lượng tuyến	Tuyến	01
2	Hình thức kênh		Đường ống
3	Chiều dài	km	15,0
4	Lưu lượng thiết kế đầu kênh	m^3/s	0,96
5	Đường kính cửa vào đầu đường ống	m	1,1
6	Số lượng công trình trên tuyến	Cái	141

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
X	Kênh cấp 1		
	Khu tưới từ thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn (Kênh N3)		
-	Hình thức kênh		Đường ống
-	Số lượng tuyến (kênh N3)		01
-	Chiều dài kênh	km	5,4
-	Kích thước đầu đường ống	m	0,7
-	Lưu lượng thiết kế đầu kênh	m^3/s	0,358
-	Số lượng công trình trên tuyến	Cái	31
XI	Nhà quản lý kênh	m^2	75

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo khả thi)

d. Công nghệ sản xuất

Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị là công trình thuỷ lợi cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

Quy trình khai thác: Nước Khe Mước → tuyến đập đầu mối → tuyến kênh → cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- Phương thức khai thác của công trình: Nước từ hồ chính sẽ qua cống lấy nước (tại cửa nhận nước có lưới chắn rác) vào Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk}= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km và cấp nước cho vùng hưởng lợi.

1.1.7. Phạm vi dự án

a. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

a1. Phạm vi dự án

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Hiếu Giang và xã Cồn Tiên, xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

+ Công trình đầu mối hồ Khe Mước xây dựng tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang; lòng hồ thuộc xã Hiếu Giang;

+ Hệ thống kênh thuộc các xã Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị;

- Vị trí ranh giới tiếp giáp của dự án:

+ Khu vực lòng hồ: Tiếp giáp với đất rừng sản xuất của Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị.

+ Khu vực công trình đầu mối và tuyến kênh: giáp với đất rừng sản xuất, đất khác của xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên, xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

a2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

❖ **Tổng hợp quy mô các hạng mục xây dựng chính:**

- Xây dựng trên Khe Mước (nhánh sông Bến Hải) thuộc thôn Chùa, xã Hiếu Giang, dung tích hồ khoảng 25,61 triệu m^3, bao gồm các hạng mục: Đập chính là đập đất, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh tưới và các hạng mục phụ trợ khác, cụ thể:

- Hồ chứa: Diện tích lưu vực 19,1 km^2; dung tích W_{tb} = 25,61 triệu m^3; W_{hi} = 23,12 triệu m^3, Wc = 2,49 triệu m^3; chế độ điều tiết nhiều năm.

- Công trình đầu mối:

+ Đập chính: Chiều dài đập 402,4 m, bề rộng đỉnh 6,0 m; chiều cao đập lớn nhất H_{max} = 33,40 m; hình thức đập đồng chất;

+ Tràn xả lũ: Bố trí vai trái đập chính, hình thức tràn tự do dạng phím Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5 m, lưu lượng thiết kế Q_{TK} = 142,3 m^3/s, kết cấu bằng BTCT;

+ Cống lấy nước: Nằm ở vai phải Đập chính, bằng ống thép D = 1,5m chảy có áp đặt trong hành lang kết cấu BTCT, lưu lượng thiết kế Q_{tk} = 0,96 m^3/s.

+ Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0 km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk}= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km, kết cấu bằng đường ống và các công trình trên kênh kèm theo.

+ Các hạng mục phụ trợ: Đường thi công kết hợp quản lý, hệ thống điện thi công kết hợp quản lý, nhà quản lý và hệ thống quan trắc, giám sát tự động (SCADA).

❖ **Hạng mục công trình, hoạt động có tác động tới lòng, bờ, bãi khe Mước:**

- Đập chính: Chiều dài đập 402,4 m, bề rộng đỉnh 6,0 m; chiều cao đập lớn nhất H_{max} = 33,40m; hình thức đập đồng chất;

- Tràn xả lũ: Bố trí vai trái đập chính, hình thức tràn tự do dạng phím Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5 m, lưu lượng thiết kế Q_{TK} = 142,3 m^3/s, kết cấu bằng BTCT.

Đây là các hạng mục công trình, hoạt động có tác động tới lòng, bờ, bãi khe Mước do được xây dựng trên dòng khe Mước và có tác động dẫn tới nguy cơ sạt lở, bồi lắng và mất an toàn lòng, bờ, bãi khe Mước.

a3. Các hoạt động thuộc phạm vi dự án

- Trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng: Thực hiện hoạt động dọn dẹp cây cối, thảm thực vật, chuẩn bị công trường thi công san ủi mặt bằng.

- Giai đoạn triển khai xây dựng: Hoạt động thu hồi đất, bồi thường giải phóng mặt bằng, rà phá bom mìn, phát quang thảm thực vật, hoạt động san lấp mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu, vật tư xây dựng, đào đất, phá đá đào móng, thi công các hạng mục công trình, vận chuyển, điều phối, đào đắp đất đá, hoạt động của các máy móc, thiết bị trên công trường, hoạt động xây lắp trong xây dựng.

- Giai đoạn Dự án đi vào vận hành: Hoạt động vận hành hồ Khe Mước có khả năng gây ra gián đoạn nguồn nước tưới hoặc ngập lụt hạ lưu, xói lở hạ du tràn và các vấn đề về an toàn công trình. Hoạt động của lực lượng vận hành nhà quản lý, điều hành làm phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt.

b. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Hoạt động khai thác nguyên vật liệu nằm ngoài phạm vi ranh giới GPMB của dự án và hoạt động vận chuyển các vật liệu thi công đến chân công trình.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ) và được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 1 của Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

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

1.2.1. Các hạng mục công trình

a. Quy mô và giải pháp thiết kế các hạng mục chính

a1. Công trình hồ Khe Mước

- Cấp công trình: Đầu mối cấp II; Hệ thống đường dẫn cấp III, IV.
- Các chỉ tiêu thiết kế cơ bản:

a2. Quy mô các hạng mục công trình đầu mối

- **Hồ chứa nước**

Xây dựng đập tạo hồ chứa nước, MNDBT: +103,30 m, MNC:86,50 m; dung tích toàn bộ 25,61 x 10^6 m^3, dung tích hữu ích 23,12 x 10^6 m^3, dung tích chết 2,49x10^6 m^3.

- **Đập chính**

Hình thức kết cấu: Đập đất nhiều khối, cao trình đỉnh đập +105,50 m, chiều dài đỉnh đập 402,4 m, bề rộng đỉnh 6,0 m; chiều cao đập lớn nhất H_{max} = 33,40 m. Mái thượng lưu đập m =3,0 và 3,5; bố trí cơ ở cao trình +95,50 m, chiều rộng cơ 3,00m. Gia cố mái thượng lưu bằng tấm BTCT M200, phần gia cố ở chân mái thượng lưu kết thúc ở cao trình +85,5 0m. Mái hạ lưu trồng cỏ, m = 2,75 và 3,25; bố trí cơ ở cao trình +95,50 m, chiều rộng cơ 3,00 m. Lăng trụ đá tiêu nước có cao trình đỉnh +79,0 m, đỉnh rộng 3,0m, mái phía trong m = 1,50, mái phía ngoài m = 2,0.

Mặt đập rộng 6m, kết cấu bằng BTCT M300 dày 20cm; tường chắn sóng và gờ chắn bằng BTCT M250.

Thân đập đất từ đáy móng đến cao độ +76,50m đắp bằng cát độ chặt K ≥ 0,95. Từ cao độ +76,50m đến cao độ đỉnh đập +105,50m đắp bằng đất độ chặt K ≥ 0,97, gồm 02 khối:

- Khối I: Khối đắp ở thượng lưu có dung trọng khô thiết kế $\gamma_k \geq 1,59T/m^3$, hệ số thấm đứng $K_đ \leq 8x10^{-6}cm/s$, hệ số thấm ngang $K_n \leq 5x10^{-5}cm/s$.
- Khối II: Khối đắp hạ lưu có dung trọng khô thiết kế $\gamma_k \geq 1,61T/m^3$, hệ số thấm đứng $K_đ \leq 5x10^{-5}cm/s$, hệ số thấm ngang $K_n \leq 1x10^{-4}cm/s$.

Tiêu nước thân đập kiểu hỗn hợp ống khói kết hợp với ống dọc, dải dọc và lăng trụ thoát nước phía hạ lưu.

Chống thấm nền đập: Xử lý chống thấm nền đập bằng biện pháp khoan phụt vữa xi măng sét tạo màng chống thấm

Xử lý nền đất yếu đập đất: thiết kế xử lý nền đất yếu bằng đắp phản áp thượng lưu và hạ lưu đập

- Khối phản áp thượng lưu: Cao trình đỉnh +85,50 m, đắp bằng đất độ chặt K ≥ 0,97, dung trọng khô thiết kế $\gamma_k \geq 1,59T/m^3$, hệ số thấm đứng $K_đ \leq 8x10^{-6}cm/s$, hệ số thấm ngang $K_n \leq 5x10^{-5}cm/s$,
- Khối phản áp hạ lưu: Cao trình đỉnh +85,50 m, đắp bằng đất độ chặt K ≥ 0,95.

- **Tràn xả lũ:**

Bố trí ở vai trái Đập chính, hình thức tràn tự do kiểu Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5 m, chiều rộng dốc nước 9,0 m, cao trình ngưỡng tràn +103,30 m. Lưu lượng thiết kế $Q_{P=1\%}$ = 159,4 m^3/s, lưu lượng lũ kiểm tra $Q_{P=0,2\%}$ = 189,1 m^3/s, kết cấu bằng BTCT, tiêu năng đáy.

• Cống lấy nước

Nằm ở vai phải Đập chính, lưu lượng thiết kế Q_{TK} = 2,58 m^3/s, cao trình ngưỡng +83,50 m. Đường kính cống D = 1,5 m, kết cấu ống thép nằm trong vòm BTCT. Điều tiết lưu lượng bằng van cổng ở hạ lưu kết hợp van phẳng ở thượng lưu.

• Đường thi công kết hợp quản lý vận hành

Đường từ liên xã đến công trình đầu mối: Dài 0,837 km, điểm đầu giao với đường liên xã hiện trạng, điểm cuối nối vai phải Đập chính, tiêu chuẩn đường cấp IV miền núi, nền đường rộng 7,5 m, mặt đường rộng 5,5 m, kết cấu bằng bê tông.

• Khu quản lý vận hành

Xây dựng khu quản lý vận hành: Diện tích khuôn viên 1.500 m^2, nhà quản lý quy mô 2 tầng diện tích xây dựng 250 m^2 và trang thiết bị quản lý kèm theo.

• Cơ điện và thiết bị công nghệ

- Cơ khí cống lấy nước: Lưới chắn rác (BxH) = (2,21x4,1)m, cửa van phẳng thượng lưu (BxH) = (2,45x2,6)m, ống thép thân cống đường kính D = 1500 mm, van cổng hạ lưu D = 1200 mm và D = 500 mm, hệ thống cần trục nâng hạ van.

- Đường dây trung thế 22kV từ điểm đấu nối đến nhà quản lý dài 2,48km, trạm biến áp gồm 01 máy biến áp 400kVA-22/0.4kV để phục vụ thi công và 01 trạm biến áp 75kVA-22/0.4kV để phục vụ quản lý vận hành.

- Xây dựng hệ thống quan trắc, giám sát tự động (SCADA).

a3. Quy mô hệ thống dẫn nước về vùng hưởng lợi

- Xây dựng tuyến kênh chính bằng đường ống, chiều dài khoảng L=15 km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk} = 2,58 m^3/s, thiết kế bằng đường ống sợi thủy tinh khẩu độ D=(0,9-:-1,4)m đoạn từ K0 đến K21+940 và đường ống HDPE khẩu độ D=(0,7-:-0,9)m đoạn từ K21+940 đến K3+600 đặt sâu dưới mặt đất lớn hơn 0,8m. Dọc theo tuyến làm đường thi công kết hợp quản lý nền rộng 4,0m, mặt rộng 3m, kết cấu mặt bằng cấp phối đá dăm dày 15cm.

- Công trình trên kênh chính: Xây dựng 211 công trình trên kênh; kết cấu các công trình bằng bê tông cốt thép, bê tông mác 200-:-250.

- Kênh cấp 1: Xây dựng 03 tuyến kênh cấp 1 bằng đường ống STT, HDPE và kênh hở, tổng chiều dài 6,325 km; các công trình trên kênh (37 cái)

Bảng 1.5. Bảng chỉ tiêu thiết kế cơ bản hệ thống kênh

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Kênh chính		
	- Số lượng tuyến	Tuyến	1
	- Hình thức kênh	Đường ống	
	- Chiều dài	km	23,6
	- Lưu lượng thiết kế đầu kênh	m3/s	2,58
	- Kích thước đầu đường ống	m	1,4
	Số lượng công trình trên tuyến	Cái	209
2	Kênh cấp 1		
	Khu tưới từ thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn với kênh có diện tích ≥50ha		
	Hình thức kênh	Đường ống	
	Số lượng tuyến (kênh N3)	Tuyến	01
	Chiều dài kênh	km	5,4
	Kích thước đầu đường ống	m	0,7

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	Lưu lượng thiết kế đầu kênh	m3/s	0,357
	Số lượng công trình trên tuyến	Cái	31

a4. Giải pháp thiết kế các hạng mục công trình

(1) Đập chính

❖ Kết cấu đập

Căn cứ vào điều kiện địa chất chiều dày tầng đất, đá phong hóa hoàn toàn và đá phong hóa mạnh là 16m sau đó mới đến với lớp đá phong hóa vừa. Vì vậy, giải pháp kết cấu đập ngăn sông là đập bê tông thì chi phí sẽ tăng lên rất lớn, không phù hợp. Kiến nghị nghiên cứu kết cấu đập ngăn sông là đập đất hoặc đập đá đổ.

Theo kết quả khảo sát Bãi vật liệu trong lòng hồ và hạ lưu, trữ lượng đất đắp đủ để đắp khối chống thấm và các khối gia tải thượng hạ lưu với hệ số trữ lượng lớn hơn 2. Giải pháp đập đá đổ về mặt kỹ thuật là phù hợp, tuy nhiên kinh phí xây dựng lớn hơn nhiều so với giải pháp đập đất. Vì vậy, kiến nghị chọn kết cấu đập là đập đất nhiều khối, gồm 02 khối: khối chống thấm ở thượng lưu và khối gia tải ở hạ lưu.

❖ Mức độ đầm đất trong thân đập

Theo tiêu chuẩn TCVN 8216-2018 đối với đập cấp II, hệ số đầm nện K ≥ 0,97

Đất đắp đập cần phải được ủ tại bãi đất để có được độ ẩm thích hợp và độ đồng nhất tương đối về thành phần hạt trước khi đắp đập.

Trước khi đắp đập cần tiến hành đầm thí nghiệm ngoài hiện trường để xác định lại các chỉ tiêu của đất đắp, chiều dày đầm, số lượt đầm cho đất. Các chỉ tiêu trên cần phải được lấy mẫu kiểm tra thường xuyên trong quá trình đắp đập theo đúng quy trình thi công đập đất.

❖ Cấu tạo mặt cắt ngang đập

**** Cao trình đỉnh đập***

- Cao trình đỉnh đập là cao trình lớn nhất được xác định trên cơ sở tính toán độ vượt cao của đỉnh đập trên các mực nước tính toán của hồ (MNDBT, MNLTK, MNLKT) đảm bảo nước không tràn qua đỉnh đập.

Bảng 1.6. Kết quả tính toán cao trình đỉnh đập

TT	Trường hợp	∇_{MN}	$\Delta\eta$ (μ)	$\eta_{\sigma\lambda}$ (μ)	α (μ)	$\delta(\mu)$	$\nabla\rangle\rangle$
1	MNDBT	103.30	0.0124	2.18	0.70	2.90	106.20
2	MN Lũ thiết kế	104.38	0.0042	1.29	0.50	1.79	106.17
3	MN Lũ kiểm tra	104.55	0.0000		0.20	0.20	104.75
Chọn cao trình đỉnh đập: +105.50m, cao trình đỉnh tường chắn sóng: +106.50m							

- ***Chiều rộng và cấu tạo đỉnh đập***

- Chiều rộng đỉnh đập cần xác định phụ thuộc vào điều kiện thi công và khai thác, có xét đến cấp công trình. Theo TCVN 8216-2018, đối với đập cấp II, chiều rộng đỉnh đập B=(5,0÷10)m, do vậy đối với Đập chính chọn chiều rộng đỉnh đập B = 6,0m.

- Để phục vụ công tác quản lý vận hành đỉnh đập được gia cố tấm BT M300 dày 20cm, bên dưới là cấp phối đá dăm loại II dày 18cm.

- Mặt đỉnh đập dốc nghiêng về 2 phía với độ dốc 2%, đồng thời bố trí hệ thống thoát nước mặt xuống mái đập để nước mưa không đọng lại trên mặt đỉnh đập.

- Mặt đỉnh đập về phía thượng lưu bố trí tường chắn sóng và phía hạ lưu bố trí gờ chắn bánh để đảm bảo an toàn đập và giao thông trên mặt đỉnh đập.

- Trên mặt đỉnh đập bố trí hệ thống đèn cao áp chiếu sáng để phục vụ quản lý khai thác vừa nâng cao thẩm mĩ công trình.

- ***Mái và yêu cầu bảo vệ mái đập***

- Mái đập được xác định dựa trên kết quả tính ổn định mái, điều kiện xây dựng và quản lý khai thác công trình. Theo kết quả tính ổn định đập đối với Đập chính chọn hệ số mái thượng lưu đập m = 3,0 và 3,5 và hệ số mái hạ lưu là 2,75 và 3,25. Riêng đống đá tiêu nước ở hạ lưu có mái m = 2.0.

- Mái đập được bảo vệ chống lại tác dụng phá hoại do nước mưa, do sóng, do dòng thấm và các nhân tố khác để đảm bảo tính ổn định lâu dài của đập.

- ***Bảo vệ mái thượng lưu đập***

- Mái thượng lưu cần được gia cố bảo vệ không làm các hạt đất của mái đập bị trôi ra dưới tác dụng của sóng, của dòng thấm…

- Có nhiều hình thức gia cố mái thượng lưu có thể được áp dụng, tuy nhiên để đảm bảo mĩ quan và ổn định lâu dài của công trình chọn kết cấu gia cố tấm BTCT M200 dày 12cm bên dưới có bố trí tầng lọc ngược.

- ***Phạm vi gia cố***

Phạm vi bảo vệ mái thượng lưu bắt đầu từ đỉnh đập xuống dưới mực nước khai thác thấp nhất 2,5m đối với công trình cấp II.

Đối với công trình hồ Khe Mước mực nước khai thác thấp nhất chính là mực nước chết có cao trình 86,50m, vì vậy chọn cao trình đáy gia cố bằng với cao trình đỉnh khối phản áp thượng lưu là +85,50m.

Dọc theo chân mái gia cố thiết kế các dầm tựa bằng bê tông cốt thép kích thước BxH = (0,3x0,5)m.

- ***Bảo vệ mái hạ lưu***

Mái hạ lưu từ đỉnh đập đến cao trình đỉnh khối gia tải hạ lưu +85,50m được trồng cỏ để bảo vệ mái. Từ cao trình +85,50m trở xuống đến cao trình mặt đất tự nhiên được gia cố chống xói ngầm do thấm. Biện pháp gia cố được lựa chọn là bằng đá lát khan dày 30cm bên dưới có bố trí tầng lọc ngược phía ngoài cùng bố trí rãnh thoát nước.

❖ **Bộ phận chống thấm ở thân và nền đập**

Đất đắp khối chống thấm đập lấy tại các bãi vật liệu trong lòng hồ và hạ lưu, do trữ, đập được thiết kế theo kiểu đập nhiều khối. Khối chống thấm được bố trí ở thượng lưu đập.

Bộ phận chống thấm ở nền đập có nhiệm vụ giảm gradient thấm, đề phòng biến dạng thấm ở nền đập và giảm lưu lượng thấm qua nền đập. Hình thức chống thấm của nền đập là làm chân khay kết hợp với khoan phụt.

Theo kết quả thí nghiệm đổ nước và ép nước tại hiện trường lớp cách nước nằm khá sâu dưới vùng hoạt động của dòng thấm, vì vậy tổng chiều sâu xử lý thấm bằng chân khay kết hợp khoan phụt là 1H.

Địa chất nền hồ Khe Mước tương đối phức tạp, tầng đất có hệ số thấm lớn khá dày, bên dưới có các lớp đất yếu và lớp cát nên giải pháp chống thấm cho nền đập phức tạp. Tham khảo giải pháp xử lý chống thấm ở số công trình có có điều kiện địa chất tương tự như Thủy điện Hòa Bình, Hồ chứa nước Mỹ Lâm, tỉnh Phú Yên... kiến nghị giải pháp chống thấm cho nền bằng công nghệ khoan phụt vữa xi măng sét tạo màn chống thấm. Ưu điểm của giải pháp xử lý nền:

- Đã áp dụng rất nhiều cho các dự án ở Việt Nam
- Ưu điểm dễ thi công.
- Có thể khoan sâu vào nền đá để tạo màn chống thấm.
- Các hàng khoan phụt có thể kết hợp với nhau để tạo ra được màn chống thấm đủ dày theo tính toán để đảm bảo được các Gradient thấm cho nền đập, thân đập, gradient phần tiếp xúc giữa thân đập và nền đập và gradient của bản thân màn chống thấm phải nằm trong giới hạn cho phép để không xảy ra hiện tượng xói ngầm.

Nhược điểm:

- Với độ sâu lớn, có dòng ngầm, nền lại là cát, cuội sỏi, không đồng nhất, đẳng hướng thấm kém nên chất lượng có thể sẽ không đồng đều và khó kiểm soát.
- Tiến độ thi công kéo dài.

❖ **Bộ phận tiêu thoát nước**

Trong phạm vi lòng suối cũ vào mùa mưa thường xuyên ngập nước nên bộ phận tiêu nước ở hạ lưu thích hợp nhất tại vị trí này là đống đá tiêu nước. Phần tiếp giáp giữa đống đá tiêu nước và đập đất bố trí tầng lọc ngược có tác dụng và kết cấu giống như tầng lọc ngược bố trí ở mái hạ lưu. Đống đá tiêu nước và gia cố mái ở hạ lưu tạo thành bộ phận tiêu nước chống sóng liên hoàn.

Trong phạm vi thềm sông và 2 vai, bố trí rãnh thoát nước hạ lưu để tiêu thoát nước.

Ngoài ra còn bố trí hệ thống thoát nước ống dọc, ống ngang và ống khói thu nước nhằm mục đích hạ thấp đường bão hòa thấm ở hạ lưu, tăng ổn định cho mái hạ lưu, giảm bớt sự biến dạng của đất đắp do mực nước trong thân đập dao động quá nhiều.

Ống khói thu nước bằng cát chiều dày từ 1,5m được bố trí từ cao trình +103,30m trở xuống đến cao trình đỉnh ống lọc dọc. Cát làm dải thu nước có thành phần hạt giống như cát sử dụng làm tầng lọc ngược.

Dải thoát nước dọc & ngang bằng cát lọc có mặt cắt ngang hình thang kích thước đáy dưới 3m, cao 3,0m.

❖ **Tính toán thấm**

Bảng 1.7. Các trường hợp tính toán thấm đập đất

TT	Th. kỳ	Trường hợp tính toán	Tổ hợp	Mái tính ổn định
1	Thi công	Đập đang thi công, thượng lưu không có nước	Đặc biệt	Thượng lưu Hạ lưu
2	Thấm ổn định	Thượng lưu MNDBT, hạ lưu không có nước	Cơ bản	Hạ lưu
3		Thượng lưu MNLTK, hạ lưu là mực nước ứng với $Q_{xả}$ thiết kế	Cơ bản	Hạ lưu
4		Thượng lưu MNLKT, hạ lưu là mực nước ứng với $Q_{xả}$ kiểm tra	Đặc biệt	Hạ lưu
5		Thượng lưu MNDBT, hạ lưu không có nước thiết bị tiêu thoát nước hoạt động không bt	Đặc biệt	Hạ lưu
6	Mực nước rút	Thượng lưu MNLTK, rút xuống mực nước khai thác ổn định ,ứng với $Q_{xả}$ thiết kế	Cơ bản	Thượng lưu
7		Thượng lưu MNLKT, rút xuống mực nước khai thác ổn định ,ứng với $Q_{xả}$ kiểm tra	Đặc biệt	Thượng lưu

TT	Th. kỳ	Trường hợp tính toán	Tổ hợp	Mái tính ổn định
8		Thượng lưu MNDBT, rút xuống mực nước an toàn cho đập, hạ lưu ứng với Q xả khi tháo	Đặc biệt	Thượng lưu
9	Động đất	Thượng lưu MNDBT, ở hạ lưu là mực nước trung bình trong thời kỳ cấp nước, có xét động đất cấp VI	Đặc biệt	Thượng lưu Hạ lưu

Kết quả toán thấm bằng phần mềm SEEP/W thu được kết quả như trong bảng sau:

Bảng 1.8. Gradient điểm ra thân đập

Mặt cắt	Trường hợp	q(m³/sm)	[J]	J_{ra}	Tổ hợp	K.luận
K0+250	Trường hợp 1				Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 2	6.78E-06	0.85	0.60	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 3	6.96E-06		0.60	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 4	7.02E-06		0.60	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 5	6.84E-06		0.40	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 6	6.82E-06		0.60	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 7	6.77E-06		0.60	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 8	2.83E-06		0.60	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 9				Đặc biệt	ĐẠT

Bảng 1.9. Gradient điểm ra nền đập

Mặt cắt	Trường hợp	lớp đất	[J]	J_{ra}	Tổ hợp	K.luận
K0+250	Trường hợp 1				Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 2	lớp 2	0.35	0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 3			0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 4			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 5			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 6			0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 7			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 8			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 9				Đặc biệt	ĐẠT

Bảng 1.10. Gradient nền đập (giữa các lớp tại vị trí có trị số cho phép nhỏ nhất)

Mặt cắt	Trường hợp	lớp đất	[J]	J_{ra}	Tổ hợp	K.luận
K0+250	Trường hợp 1				Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 2	lớp 2	0.37	0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 3			0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 4			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 5			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 6			0.20	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 7			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 8			0.20	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 9				Đặc biệt	ĐẠT

Bảng 1.11. Gradient màng chống thấm

Mặt cắt	Trường hợp	lớp đất	[J]	J	Tổ hợp	K.luận

K0+250	Trường hợp 1				Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 2	lớp 1,2, 3,5	3	1.40	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 3			1.40	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 4			1.40	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 5			1.40	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 6			1.40	Cơ bản	ĐẠT
	Trường hợp 7			1.40	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 8			0.40	Đặc biệt	ĐẠT
	Trường hợp 9				Đặc biệt	ĐẠT

❖ **Tính toán ổn định chung của đập và nền**

Có nhiều tác giả đưa ra các giả thiết khác nhau để tính toán hệ số ổn định của mái theo công thức trên. Phần mềm SLOPE/W của hãng GEO-SLOPE International Ltd của Canada cho phép tính toán theo rất nhiều phương pháp khác nhau. Trong công trình này, tính toán ổn định mái đập được lựa chọn theo phương pháp cân bằng giới hạn tổng quát

Bảng 1.12. Kết quả tính toán ổn định mái thượng, hạ lưu đập đất

Mặt cắt	Trường hợp	Tổ hợp	K_{TL}	K_{HL}	[K]	K.luận
K0+250	Trường hợp 1	Thi công	1.657	1.620	1.24	ĐẠT
	Trường hợp 2	Cơ bản		1.437	1.30	ĐẠT
	Trường hợp 3	Cơ bản		1.437	1.30	ĐẠT
	Trường hợp 4	Đặc biệt		1.359	1.17	ĐẠT
	Trường hợp 5	Đặc biệt		1.441	1.17	ĐẠT
	Trường hợp 6	Cơ bản	2.382		1.30	ĐẠT
	Trường hợp 7	Đặc biệt	2.348		1.17	ĐẠT
	Trường hợp 8	Đặc biệt	1.259		1.17	ĐẠT
	Trường hợp 9	Đặc biệt		1.307	1.17	ĐẠT

(2) Tràn xả lũ

❖ ***Vị trí và kết cấu tràn***

Bố trí ở vai trái Đập chính, hình thức tràn tự do kiểu Piano, chiều rộng ngưỡng tràn B = 21,5m, chiều rộng dốc nước 9,0m, cao trình ngưỡng tràn +103,30m. Lưu lượng thiết kế $Q_{P=1\%}$ = 159,4m^3/s, lưu lượng lũ kiểm tra $Q_{P=0,2\%}$ = 189,1m^3/s, kết cấu bằng BTCT, tiêu năng đáy. Trên ngưỡng tràn bố trí cầu giao thông có bề rộng B = 6.0m.

• **Các thông số cơ bản**

Cấu tạo tràn xả lũ bao gồm các hạng mục sau: Sân trước, ngưỡng tràn, nối tiếp với ngưỡng tràn là dốc nước, nối tiếp với dốc nước là bể tiêu năng và kênh xả hạ lưu ra sông.

- Cao trình mực nước lũ thiết kế: 104,38m
- Cao trình mực nước lũ kiểm tra: 104,55m
- Cao trình mực nước dâng bình thường: 103,30m
- Cao trình ngưỡng tràn: 103,30m
- Tổng bề rộng tràn: 21,50m
- Cột nước thiết kế tràn: 1,08m
- Cột nước kiểm tra tràn: 1,25m
- Lưu lượng xả lũ thiết kế tràn: 159,4 m^3/s
- Lưu lượng xả lũ kiểm tra tràn: 189,1 m^3/s

- Mực nước hạ lưu tràn ứng với lũ thiết kế: 76,40 m
- Mực nước hạ lưu tràn ứng với lũ kiểm tra: 76,90 m

• ***Kiểm tra khả năng tháo qua tràn***

Bảng 1.13. Kết qủa tính toán lưu lượng tháo qua tràn

T.hợp	Ho	Σβ	μ	σ_v	ε	Q	Qyc
Đơn vị	m	m				m^3/s	m^3/s
P=0.5%	1.08	4.50	21.50	1.501	0.990	159.4	159.4
P=0.1%	1.25	4.50	21.50	1.452	0.988	191.2	189.1

Kết luận: Với hình thức và cao trình đặt ngưỡng tràn trên đã đạt yêu cầu về khả năng thoát lũ. Tuy nhiên kết quả trên cần phải được kiểm chứng bằng mô hình thủy lực.

• ***Tính toán tiêu năng***

Bảng 1.14. Tính toán các thông số của bể tiêu năng theo từng cấp lưu lượng

Q (m^3/s)	191.2	159.4	133.8	114.7	95.6
B (m)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
q (m^3/sm)	21.2	17.7	14.9	12.7	10.6
CT Kênh HL (m)	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
Ho (m)	11.2	11.3	10.5	9.7	9.1
Eo (m)	15.8	15.9	15.1	14.3	13.7
d_{gt}	2.7	2.4	2.2	2.0	1.7
E'o (m)	18.5	18.2	17.3	16.3	15.4
Φ(τχ)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
τχ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
τχээ	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
hc (m)	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7
hk (m)	3.6	3.2	2.8	2.5	2.3
hc" (m)	7.7	6.9	6.3	5.8	5.2
MNHL (m)	76.9	76.4	76.1	75.8	75.6
h_h (m)	4.9	4.4	4.1	3.8	3.6
Δζ	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
d_{tt}	2.7	2.4	2.2	2.0	1.7
CT bể (m)	69.3	69.6	69.8	70.0	70.3
L bể	27.7	24.8	22.6	20.9	18.8
L rơi	14.5	14.4	13.6	12.8	12.0

Qua bảng tính toán ta chọn các kích thước của bể như sau:

- Chiều dài bể: $L_{bể}$ = 28,0 m
- Chiều dài đoạn nước rơi: $L_{rơi}$ = 14,50 m
- Chiều sâu đào bể: d = 3,0 m

(3) Cống lấy nước

❖ Vị trí và kết cấu

Nằm ở vai phải Đập chính, lưu lượng thiết kế Q_{TK} = 2,58m^3/s, cao trình ngưỡng +83,50m. Đường kính cống D = 1,5m, kết cấu ống thép nằm trong vòm BTCT. Điều tiết lưu lượng bằng van cổng ở hạ lưu kết hợp van phẳng ở thượng lưu.

(4) Thiết bị cơ khí đầu mối

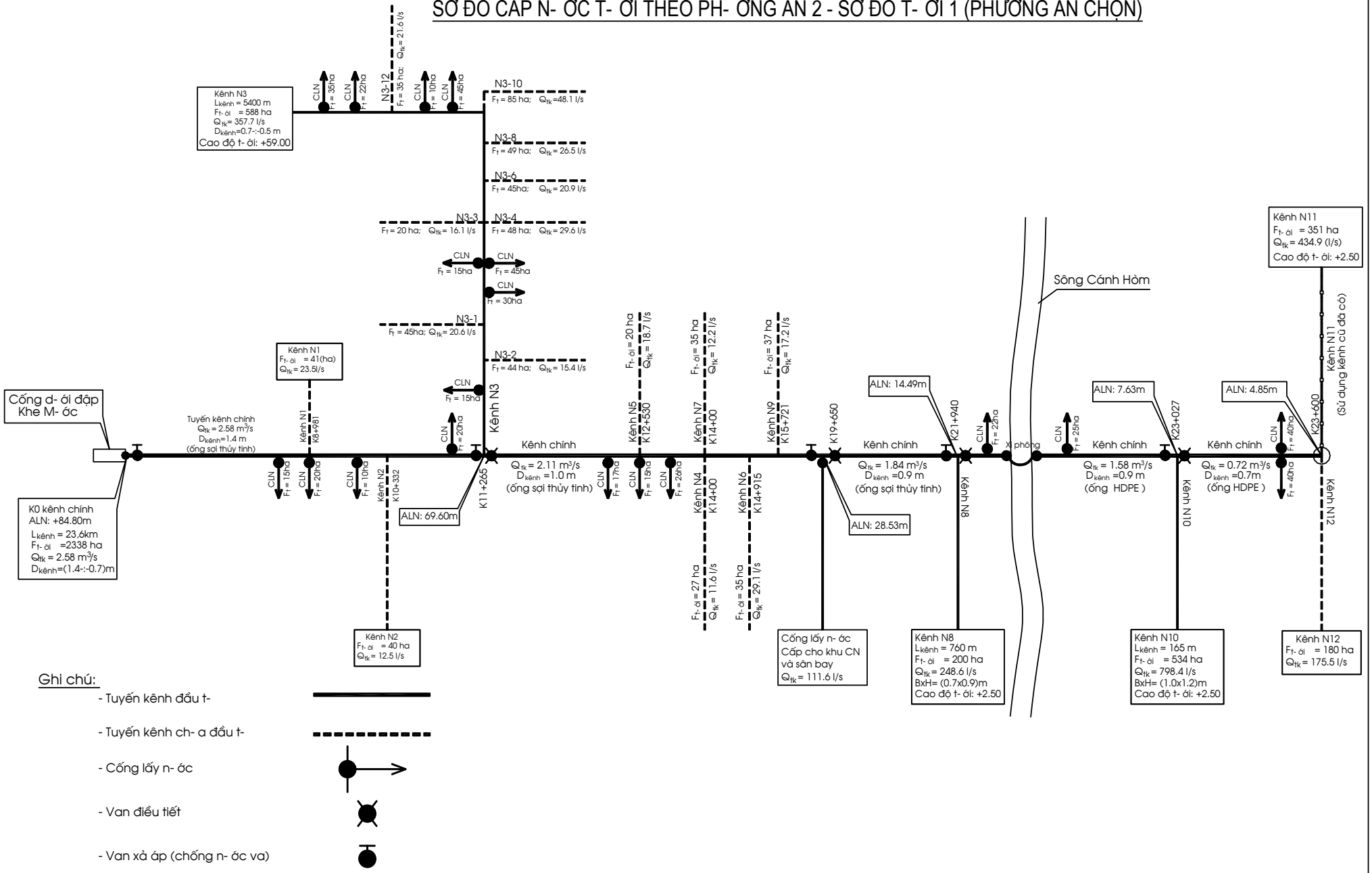
Cơ khí cống lấy nước: Lưới chắn rác (BxH) = (2,21x4,1)m, cửa van phẳng thượng lưu (BxH) = (2,45x2,6)m, ống thép thân cống đường kính D = 1500mm, van cổng hạ lưu D = 1200mm và D = 500mm, hệ thống cần trục nâng hạ van.

(5) Hệ thống kênh dẫn

❖ **Các phương án cấp nước**

Lấy nước từ cống lấy nước hồ Khe Mước, tuyến đi thẳng cắt qua đường HCM tại cầu Phú Ân; để cấp toàn bộ hệ thống tưới bằng tuyến đường ống chính dài khoảng 15 km dẫn nước tưới tự chảy cho cho 946ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

SƠ ĐỒ CẤP N- ỚC T- ỚI THEO PH- ƠNG ÁN 2 - SƠ ĐỒ T- ỚI 1 (PHƯƠNG ÁN CHỌN)



❖ Kênh chính

Xây dựng tuyến kênh chính bằng đường ống, chiều dài L=23,6Km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk} = 2,58m^3/s, thiết kế bằng đường ống sợi thủy tinh khẩu độ D=(0,9-:-1,4)m đoạn từ K0 đến Km15 và đường ống HDPE khẩu độ D=(0,7-:-0,9)m đặt sâu dưới mặt đất lớn hơn 0,8m. Dọc theo tuyến làm đường thi công kết hợp quản lý nền rộng 4,0m, mặt rộng 3m, kết cấu mặt bằng cấp phối đá dăm dày 15cm.

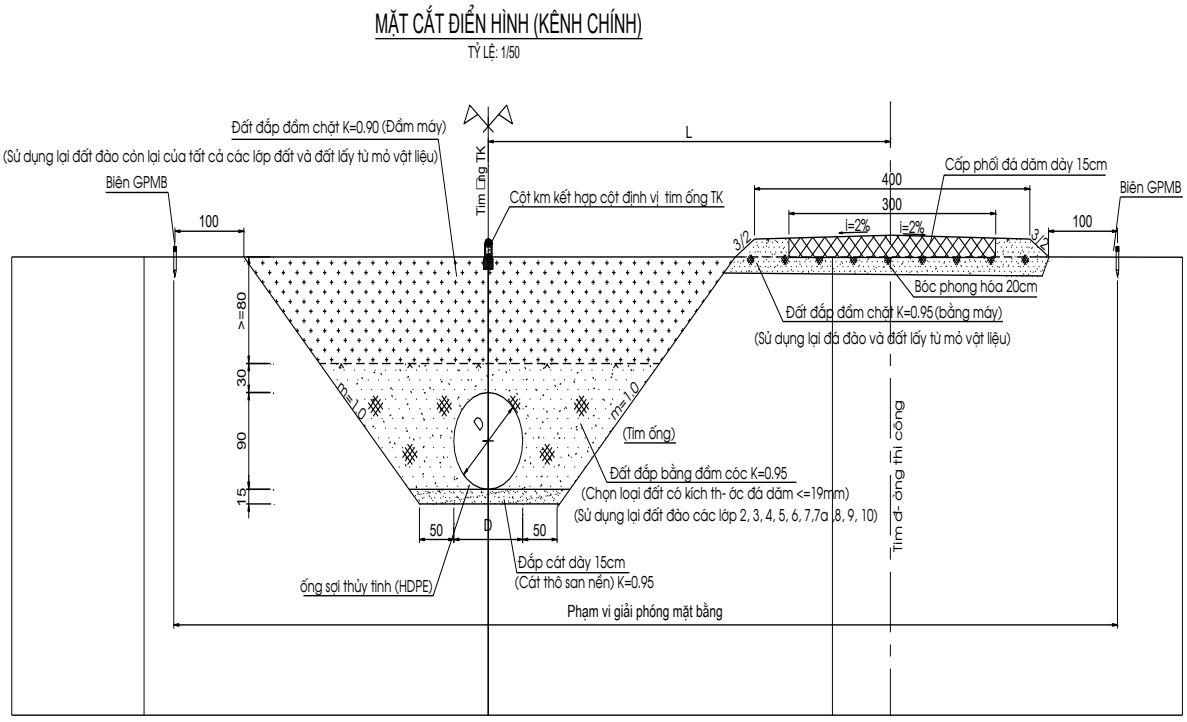
Bảng 1.15. Bảng chỉ tiêu thiết kế các đoạn kênh Chính

TT	Đoạn kênh	Chiều dài (m)	Q_{TK} (m^3/s)	V_{tk} (m/s)	Đường kình (m)	Loại ống
1	K0+00 -:- K11+265	11265	2,58	1,68	1,4	ống STT
2	K11+265 -:- K15	3735	2,11	2,69	1,0	ống STT

- Công trình trên kênh chính: Xây dựng 211 công trình trên kênh; kết cấu các công trình bằng bê tông cốt thép, bê tông mác 200-:-250.

Bảng 1.16. Bảng tổng hợp các công trình trên kênh chính

TT	Loại công trình	Đơn vị	Số lượng
1	Hầm van điều tiết	Cái	04
2	Cống lấy nước	Cái	22
3	Đoạn ống qua đường	Đoạn	5
4	Cống qua đường	Cái	74
5	Hầm van xả áp (van chống nước va)	Cái	05
6	Hầm van xả cặn	Cái	17
7	Hầm van xả khí	Cái	15
8	Xi phông	Cái	01
9	Hố thăm kết hợp xả khí	Cái	29
10	Cống tiêu qua đường	Cái	32
11	Ngầm qua khe	Cái	7
	Tổng cộng		211



❖ Kênh cấp 1:

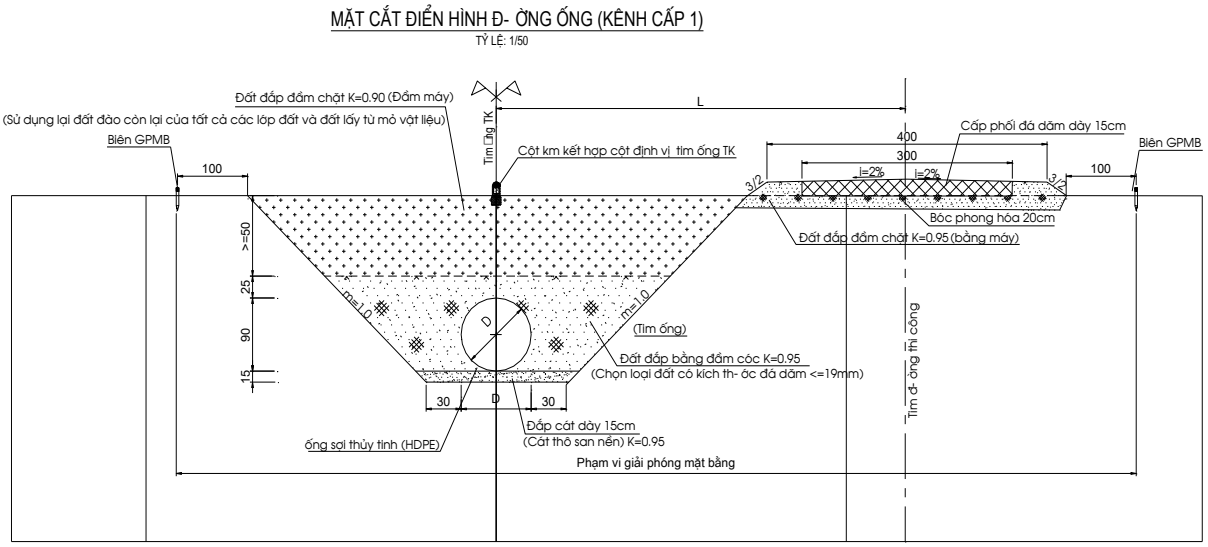
Xây dựng 03 tuyến kênh cấp 1 bằng đường ống STT, HDPE và kênh hở, tổng chiều dài khoảng 6,325 km; các công trình trên kênh (37 cái)

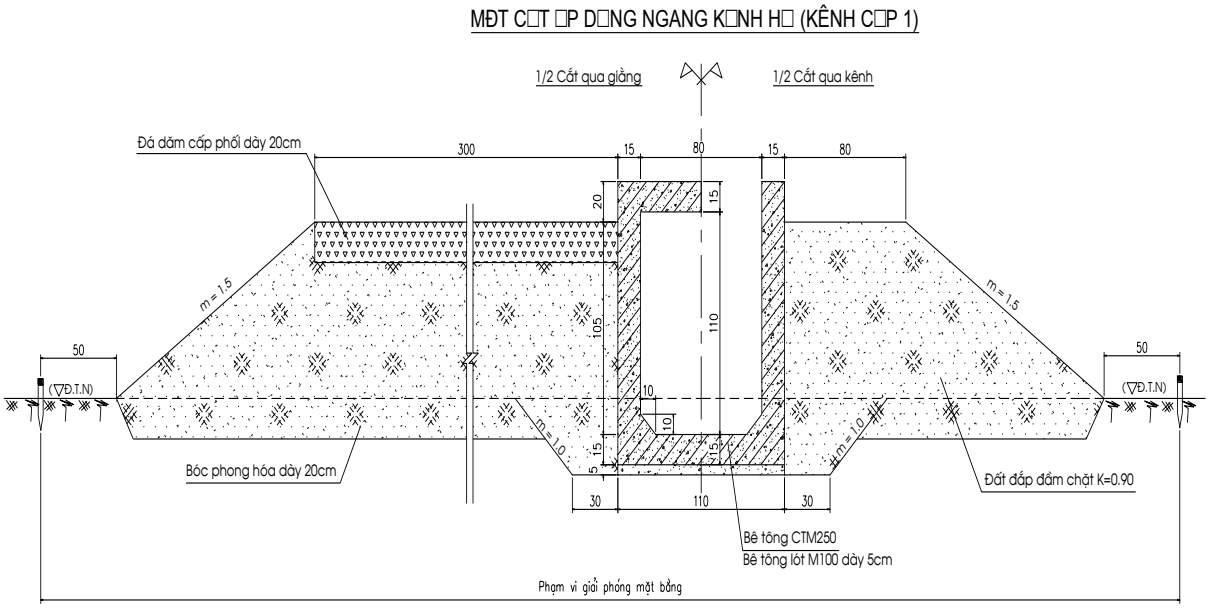
Bảng 1.17. Bảng thông số các kênh cấp 1

TT	Tên kênh	Diện tích (ha)	Chiều dài (m)	Lưu lượng TK đầu kênh (m^3/s)	Mặt cắt đầu kênh (bxh) (m)	Kết cấu	Chi chú
1	Kênh N3	588	5.400	0,357	D=0,7	ống STT	Tại K11+265 trên kênh chính

Bảng 1.18. Bảng tổng hợp các công trình trên kênh kênh cấp 1

TT	Tên kênh	Cống lấy nước	Hầm van điều tiết	Cống điều tiết	Cống qua đường	Hầm van xả cặn	Hầm van xả khí	Tổng cộng
1	Kênh N3	11	2		11	4	3	*31*





❖ Vật liệu làm đường ống

- Đoạn kênh từ Km0 đến Km15 bằng hình thức đường ống STT để thiết kế vì có nền địa chất tốt và có giá thành thấp nhất.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ phụ vụ dự án

a1. Đường thi công kết hợp quản lý vận hành

- Đường từ liên xã đến công trình đầu mối: Dài 0,837 km, điểm đầu giao với đường liên xã hiện trạng, điểm cuối nối vai phải Đập chính, tiêu chuẩn

đường cấp IV miền núi, nền đường rộng 7.5m, mặt đường rộng 5.5m, kết cấu bằng bê tông.

a2. Khu quản lý vận hành

Xây dựng khu quản lý vận hành: Diện tích khuôn viên 1500m^2, nhà quản lý quy mô 2 tầng diện tích xây dựng 250m^2 và trang thiết bị quản lý kèm theo.

c. Phương án đấu nối điện

- Phương án đấu nối điện thực hiện theo Văn bản thỏa thuận đấu nối ngày số 584/QTPC-KT ngày 08/3/2023 của Công ty Điện lực Quảng Trị:

+ Vị trí cột số 59/235/40 (Vị trí đấu nối tại TBA Trảng Rộng) đường dây 22kV thuộc XT 472QNGN; + Công suất dự kiến cho dự án: 02 TBA với tổng công suất 475kVA Trong đó: TBA 400kVA-22/0,4kV phục vụ thi công công trình hồ Khe Mước và TBA 75kVA-22/0,4kV phục vụ vận hành đập. + Chiều dài đường dây trung áp 22kV dự kiến: 2,48km.

+ Công tác đấu nối điện thi công sẽ được chủ đầu tư cụ thể hoá triển khai trong giai đoạn lập thiết kế kỹ thuật bản vẽ thi công.

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

a1. Công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí 01 nhà vệ sinh có bể tự hoại 3 ngăn, thể tích 5,0 m^3 (2,5 x 2 x 1 m) và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 9,0 m^3 (kích thước Dx RxH = 3 x 2 x 1,5 m); ký hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển, xử lý theo quy định. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là khe Mước, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị.

a2. Công trình thu gom, xử lý nước thải thi công, xây dựng

- Bố trí 01 bể lắng 02 ngăn dung tích khoảng 12,8 m^3 (kích thước Dx RxH = 3,2 m x 2 m x 2m) tại công trường thi công đập đầu mối để thu gom, lắng cặn nước thải từ hoạt động rửa cốt liệu trạm trộn bê tông, nước rửa dụng cụ.

- Bố trí 02 bể lắng 2 ngăn (kích thước Dx RxH = 2,0 m x 1,5 m x 1,0 m) dung tích khoảng 3,0 m^3/bể tại vị trí ra vào 2 công trường thi công để thu gom, lắng cặn và tách dầu toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe.

a3. Công trình giảm thiểu bụi, khí thải

- Trang bị tại mỗi silo xi măng 01 thiết bị lọc bụi túi vải để thu gom bụi, phát sinh, đảm bảo bụi tại khu vực trạm trộn bê tông xi măng của Dự án.

- Bố trí 01 hệ thống chống bụi bằng phun sương tạo ẩm tại trạm nghiền đá, bao gồm 01 máy bơm công suất 2,5 m^3/giờ, hệ thống đường ống PVC có chiều dài khoảng 100 m và 10 đầu phun.

- Bố trí 01 rãnh rửa xe kích thước L x B khoảng (6 x 5) m gần khu vực cổng ra vào công trường khu vực Dự án.

a4. Công trình lưu giữ chất thải rắn, chất thải nguy hại:

❖ Tấm (rào) chắn bùn tạm thời

Rào chắn bằng vải địa kỹ thuật dùng để bẫy chất lắng, trong khi vẫn cho nước chảy qua. Nó bao gồm một màng vải địa kỹ thuật cố định trên các cọc gỗ hoặc kim loại. Rào chắn bằng vải địa kỹ thuật dễ di chuyển theo mức độ tiến

triển của công việc. Rào chắn được bảo trì bằng cách lấy đi chất lắng. Khi kết thúc công việc, thu hồi rào chắn và làm ổn định mặt đất.

Rào chắn ngăn bùn lắng gồm nhiều đoạn, được lắp đặt tại các vị trí sau:

- Tại các bãi chứa tạm thời (đất đắp, đất đá loại). Tấm chắn được bố trí như một hàng rào bao quanh;

- Dọc chân mái dốc nơi tuyến qua các kênh mương và khu dân cư. Rào chắn ngăn bùn lắng sẽ được lắp đặt trước khi thi công các hạng mục công trình ở khu vực này.

❖ **Bãi thải và trữ đất đá:**

- Công trình đầu mối: Bố trí tại các vị trí khe trũng thấp hai bên bờ sông trong lòng hồ, trữ lượng đáp ứng yêu cầu xây dựng. Cụ thể:

+ Bờ phải: Bố trí 1 bãi cách đầu mối tuyến 2 khoảng 1,5km về phía thượng lưu.

+ Bờ trái: Bố trí 1 bãi cách đầu mối tuyến 2 khoảng 0,5km về phía hạ lưu.

+ Kênh chính: Trữ dọc theo băng kênh để sử dụng đắp lại vào bờ kênh. Đất phong hóa san trả mặt ruộng hai bên băng kênh.

- Bãi tập kết đất đá, đất bóc hữu cơ: Đất, đá thải dư thừa phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp tại khu đầu mối được tận dụng để đắp đập đầu mối, phần hữu cơ được tập kết tại phía Đông Nam đập đầu mối và sử dụng để cải tạo, phục hồi môi trường và trồng cây trong ranh GPMB sau khi kết thúc thi công. Xây dựng xung quanh chân bãi chứa hệ thống kè đá xây chiều cao trung bình 2,0 m để chống xói lở; Sau khi kết thúc việc tập kết đất, đá tại bãi chứa, thực hiện trồng cây xanh để cải tạo làm cảnh quan, tăng cường hệ sinh thái dọc tuyến đường vận hành. Đất đào dọc tuyến kênh và bóc hữu cơ được vận chuyển và lưu giữ tại các bãi thải đã được sự thống nhất của UBND các xã dọc tuyến: bãi thải 1 thuộc thôn Hải Trung, bãi thải 2 và 3 thuộc thôn An Phú, bãi thải 4 thuộc thôn Cồn Sỏi, thôn Gio Hoà, xã Cồn Tiên và bãi tập kết hữu cơ thuộc thôn An Phú, xã Cồn Tiên.

- Bãi chứa đất đá thải (đất đá không thích hợp, đất đá thừa của dự án) nằm trong ranh giới giải phóng mặt bằng của dự án và thuộc diện tích đất thu hồi vĩnh viễn theo dự án.

❖ **Các công trình, thu gom quản lý chất thải rắn và CTNH:**

- Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2, trong mỗi kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 60 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý.

- Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải nguy hại diện tích khoảng 10,0 m^2. Trong mỗi kho đặt 04 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích 120 lít để thu gom, phân loại lưu giữ chất thải nguy hại.

b. Giai đoạn vận hành

b1. Công trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

Xây dựng 02 bể tự hoại dung tích 5,0 m^3/bể xây dựng tại Nhà vận hành và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 9,0 m^3 (kích thước D x R x H = 3 x 2 x 1,5m) tại Nhà điều hành để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và nước

thải sinh hoạt khác phát sinh từ hoạt động của Dự án.

b4. Công trình giảm thiểu bụi, khí thải

Thực hiện tốt công tác thu dọn lòng hồ, tận thu tối đa các sinh khối nông nghiệp, sinh khối rừng.

Việc thu dọn phần diện tích rừng này cũng sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp (mất sinh cảnh sống) của các loài trong phạm vi thu dọn. Khi mất sinh cảnh, các loài này sẽ di chuyển dần lên diện tích rừng phía trên.

b5. Công trình thu gom, tập kết chất thải rắn sinh hoạt

Bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2 (kho thiết kế có mái che, nền bê tông) trong kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 180 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý.

B6. Công trình thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH)

Không bố trí kho chất thải nguy hại do không phát sinh.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

- Trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng: Thực hiện hoạt động dọn dẹp cây cối, thảm thực vật, chuẩn bị công trường thi công san ủi mặt bằng.

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: đền bù, GPMB; rà phá bom mìn tồn dư; phát quang thực vật; chuẩn bị lán trại và các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công.

- Giai đoạn thi công xây dựng: đắp đê quây; đào đắp đất đá; nổ mìn phá đá; vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, máy móc thi công; công tác bê tông; xây dựng các hạng mục công trình; thu dọn lòng hồ chuẩn bị tích nước; phá dỡ các công trình phụ trợ phục vụ thi công.

- Giai đoạn vận hành: tích nước hồ chứa, vận hành hồ Khe Mước; xả lũ; sửa chữa, cải tạo, bảo dưỡng công trình.

1.2.5. Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng

Công trình duy trì dòng chảy tối thiểu:

- Xả qua một nhánh của cống lấy nước: chiều rộng ngưỡng có cửa B = 3 x 4 m.
- Cao trình ngưỡng cống +83,50 m.
- Kết cấu: kết cấu ống thép nằm trong vòm BTCT. Điều tiết lưu lượng bằng van cổng ở hạ lưu kết hợp van phẳng ở thượng lưu.
- Mực nước chết tại hồ là 86,50 m.
- Mực nước dâng bình thường tại hồ là 103,30 m.
- Lượng nước duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập: 0,027 m^3/s.
- Bố trí 01 (một) hệ thống quan trắc tự động lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng khai thác nước cho các mục đích; camera giám sát lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, xả tràn, xả nước phát điện và truyền tín hiệu tự động, trực tuyến đến cơ quan có thẩm quyền về việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp;
- Công trình phòng chống sạt lở: Cắm biển báo tại nơi có nguy cơ xảy ra các sự cố; quan sát, theo dõi các khối đất đá có nguy cơ trượt, sạt lở, sụt lún lòng hồ và vùng hạ lưu đập để đưa ra cảnh báo và xử lý kịp thời.
- Công trình giám sát quá trình xói lở dọc hai bên bờ khe Mước phía hạ lưu đập; 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.

1.2.6. Biện pháp khắc phục (không gây cản trở thoát lũ, lưu thông nước, khai thác, sử dụng nước)

a. Đối với giai đoạn thi công xây dựng:

a1. Thực hiện phương án dẫn dòng thi công

- Năm thứ 1: Mùa kiệt dẫn dòng qua kênh dẫn dòng và cống dẫn dòng sau khi thi công xong. Mùa lũ dẫn dòng qua lòng sông co hẹp.

- Năm thứ 2: Mùa kiệt dẫn dòng qua cống dẫn dòng. Mùa lũ dẫn dòng qua đập tràn đã xây dựng xong.

a2. Sơ đồ dẫn dòng thi công

- Năm thứ 1:

+ Mùa kiệt: Nước xả qua kênh dẫn dòng và cống dẫn dòng sau thi thi công xong.

+ Mùa lũ: Nước xả qua lòng sông co hẹp

- Năm thứ 2:

+ Mùa kiệt: Xả nước qua cống dẫn dòng.

+ Mùa lũ: Nước xả qua tràn đã xây dựng xong.

a3. Các hạng mục của công trình dẫn dòng

Công trình dẫn dòng gồm các hạng mục: Ngầm qua sông, kênh dẫn dòng 1 & 2, đê quây thượng, hạ lưu đập đất năm xây dựng 1, 2 và tận dụng cống lấy nước để dẫn dòng trong năm XD2.

❖ **Đê quây thượng, hạ lưu đập năm xây dựng thứ nhất**

Kết cấu đê quây dạng 1 khối. Đê quây có các thông số kỹ thuật sau:

Bảng 1.19. Thông số đê quây năm Xây dựng 1

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số đê quây	
			Thượng lưu	Hạ lưu
1.	Mực nước lũ mùa mưa p=10%	m	79.67	77.21
2.	Hình thức		Đập 1 khối	Đập 1 khối
3.	Cao trình đỉnh đê quây	m	81.0	78.0
4.	Chiều cao đê lớn nhất	m	5.0	3.00
5.	Mái TL & HL	m	2.0 & 1.5	2.0 & 1.5
6.	Chiều rộng đỉnh	m	6.0	6.0

Đê quây phục vụ công tác dẫn dòng thi công mùa khô và mùa mưa trong năm xây dựng 1. Cao trình đê quây xác định theo mực nước lũ mùa mưa.

❖ **Đê quây thượng lưu đập năm xây dựng thư 2**

Chặn dòng kênh dẫn dòng bằng đá hộc, sau khi ngăn được dòng chảy đắp hoàn thành đê quây thượng lưu, dẫn dòng qua cống lấy nước đã hoàn thành trong năm 1. Kết cấu đê quây dạng 1 khối. Đê quây có các thông số kỹ thuật sau:

Bảng 1.20. Thông số đê quây năm Xây dựng 2

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số đê quây	
			Thượng lưu	Hạ lưu
1.	Mực nước lũ mùa khô p=10%	m	88.66	
2.	Hình thức		Đập 1 khối	Đập 1 khối
3.	Cao trình đỉnh đê quây	m	89.50	78.0
4.	Chiều cao đê lớn nhất	m	11.50	3.0
5.	Mái TL & HL	m	2.0 & 1.5	2.0 & 1.5
6.	Cao trình cơ	m	81.0	
7.	Chiều rộng đỉnh	m	6.0	6.0

❖ **Ngầm qua sông**

Tiến độ thi công công trình đầu mối 02 năm, ngầm phục vụ dẫn dòng thi

công trải qua 01 mùa lũ mùa khô năm XD1 và mùa lũ chính vụ NXD1, thiết kế ngầm dạng bán kiên cố, các tiêu chí để thiết kế ngầm như sau:

Ngầm được thiết kế đảm bảo lưu thông với tần suất thiết kế 10% cho lũ mùa cạn (T1 ÷ T8) Q=56,94 m^3/s, mực nước trên ngầm tối đa 0,5m, vận tốc dòng chảy đảm bảo V<=1,5 m/s.

Ngầm qua suối nằm về phía hạ lưu cuối kênh xả tràn. Ngầm được thiết kế gồm 06 làn ống cống D1500 mm, mỗi làn cống dài L= 18m. Cao trình ngưỡng cống +72,50 m. Cao trình đỉnh ngầm 76,00 m, bề rộng thông nước 30,0 m. Đổ bê tông M200 ốp trùm ống cống đến cao trình 74,50m, sau đó đắp đá hộc bên trên, mặt ngầm giao thông là bê tông M250 dày 25 cm, B=6,5 m, mái thượng lưu m = 2,0, mái hạ lưu m=3.0, bảo vệ thượng hạ lưu ngầm bằng thảm đá dày 30 cm. Cao trình mực nước trên ngầm ứng với lũ mùa khô Q=56.94 m^3/s là 76,34 m, vận tốc 0,49 m/s.

❖ **Kênh dẫn dòng**

**** Kênh dẫn dòng số 1:***

Nhằm dẫn dòng thi công trong năm xây dựng 1 đào tuyến kênh dẫn dòng nằm thềm Trái của đập đất. Lưu lượng thiết kế qua kênh là Q10% mùa mưa =136,50 m^3/s. Kênh có các thông số như sau: B đáy =10 m, mái đào m = 2, dốc từ +77,00 m đến 73,50 m, chiều dài kênh L= 528 m. Nhằm chống xói lở, kênh được gia cố thảm đá dày 30 cm ở đáy và phần mái kênh cao hơn mực nước max 0,5 m.

**** Kênh dẫn dòng số 2:***

Nhằm phục vụ dẫn dòng thi công trong năm xây dựng 2, đào tuyến kênh dẫn dòng sau cống lấy nước. Kênh có hệ thống tường tiêu năng kiểu va đập sau cống, dòng chảy từ cống qua hệ thống tiêu năng sẽ chảy qua kênh và đổ về suối tự nhiên. Lưu lượng thiết kế kênh Q=6,58 m^3/s. Kênh có các thông số như sau: Bđáy = 3 m, mái đào m = 2, kênh dốc từ 83,50 m đến +76,00 m, chiều dài kênh L= 195 m. Kênh được gia cố thảm đá dày 30 cm.

**** Cống lấy nước dẫn dòng năm xây dựng thứ 2***

Trong năm xây dựng 2 việc dẫn dòng thi công phải tính toán điều tiết qua Cống lấy nước D1500, cao trình ngưỡng cống 83,50 m.

b. Đối với giai đoạn vận hành

b1. Đảm bảo thoát lũ và lưu thông dòng chảy

- Tuân thủ quy trình vận hành: Thực hiện nghiêm ngặt Quy trình vận hành liên hồ chứa đã được cấp thẩm quyền phê duyệt, đặc biệt là nguyên tắc chủ động dành dung tích phòng lũ trước mùa mưa bão để cắt, giảm lũ cho hạ du.

- Duy trì thông thoáng lòng khe Mước: Nghiêm cấm mọi hành vi lấn chiếm, cản trở dòng chảy. Định kỳ nạo vét lòng dẫn, cửa xả, không để bồi lắng làm thu hẹp mặt cắt thoát lũ ở khu vực thượng và hạ lưu đập.

Cảnh báo xả lũ: Lắp đặt hệ thống còi hú, trạm cảnh báo tự động và xây dựng quy chế phối hợp cung cấp thông tin kịp thời về thời gian, lưu lượng xả lũ cho chính quyền và người dân vùng hạ du, tuyệt đối tránh xả lũ bất thường gây "lũ chồng lũ".

b2. Duy trì khai thác và sử dụng nước bền vững

- Xả dòng chảy tối thiểu: Chủ dự án vận hành xả nước qua công trình xả dòng chảy tối thiểu như đã nêu để đảm bảo dòng chảy tối thiểu trên sông, duy trì hệ sinh thái và nhu cầu sử dụng nước của người dân vùng hạ lưu.

- Quan trắc thủy văn thời gian thực: Lắp đặt hệ thống quan trắc khí tượng thủy

văn chuyên dùng, cập nhật liên tục lưu lượng nước về hồ. Dữ liệu này cần được chia sẻ minh bạch để các cơ quan chức năng phối hợp điều tiết nước hiệu quả, tránh tranh chấp nguồn nước giữa phát điện và phục vụ sản xuất/sinh hoạt ở hạ lưu.

b3. Khắc phục và giảm thiểu tác động môi trường

- Quản lý cặn, phù sa: Thực hiện các biện pháp xả cát, xả bùn định kỳ qua công trình xả sâu để duy trì dung tích hữu ích của hồ và cung cấp một phần phù sa cho hạ du, không để ứ đọng cặn làm cản trở lưu thông nước.

- Đánh giá tác động thường xuyên: Chủ động thuê đơn vị độc lập kiểm định an toàn đập, gia cố mái bờ, chống sạt lở khu vực xung quanh hồ chứa và hạ lưu do biến động mực nước gây ra.

1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác (nếu có)

Dự án không có công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và các công trình bảo vệ môi trường khác.

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

- Công trình hồ chứa nước Khe Mước là công trình hoàn toàn độc lập, không được tiếp nước từ nguồn khác và cũng không xả tạo nguồn cho các công trình khác ở hạ lưu, hệ thống kênh dẫn nước trực tiếp ngay sau hồ, nên sơ đồ khai thác vận hành đơn giản, sau khi hoàn thành sẽ khai thác theo sơ đồ sau: Cấp nước tưới tự chảy cho 946ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- *Các hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường:*

+ Hoạt động thu hồi đất, phát quang GPMB làm giảm lớp phủ thực vật, tăng khả năng xói mòn, rửa trôi bề mặt, tăng nguy cơ xảy ra sạt lở.

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

+ Hoạt động nổ mìn phá đá gây ra bụi, đá văng, tiếng ồn, chấn động. - Hoạt động thu dọn lòng hồ, tích nước để phát điện có ảnh hưởng đến hệ sinh thái, chế độ dòng chảy, các đối tượng sử dụng nước phía hạ du.

+ Hoạt động chặn dọng tích nước lòng hộ để phát điện làm suy giảm dòng chảy trên dòng chính khe Mước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái và nhu cầu khai thác sử dụng nước ở hạ lưu.

+ Sự cố mất an toàn đập và hồ chứa, đặc biệt trong mùa lũ ảnh hưởng đến dân cư và hoạt động canh tác nông - lâm nghiệp của người phía hạ dụ công trình.

- Tác động chính của Dự án là tác động không liên quan đến chất thải như 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 các tuyến đập chính và đập phụ, 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, vỡ đập, xả lũ vượt tần xuất thiết kế gây ngập lụt hạ du…

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án

a. Khối lượng nguyên vật liệu thi công

a1. Đối với công trình đầu mối hồ Khe Mước

Đa số các loại vật liệu đều được mua từ các nhà cung cấp trong khu vực. Vật liệu có thể khai thác tại chỗ sử dụng cho công trình là đất đắp đê quây, đất đắp đập, đá hộc chặn dòng và đống đá tiêu nước hạ lưu đập.

Căn cứ vào hồ sơ khảo sát địa chất do Công ty Cổ phần Tư vấn & Xây dựng Thủy lợi Nghệ An lập tháng 10/2022, các bãi vật liệu (BVL) có khả năng đáp ứng nhu cầu đắp đập gồm 05 bãi. BVL1 nằm hạ lưu đập, các bãi VL 2 đến VL5 thuộc phạm vi lòng hồ. Trữ lượng các BVL được tính toán như trong bảng sau:

Bảng 1.21. Thống kê trữ lượng khảo sát

TT	Tên mỏ	Chiều dày lớp (m)			Diện tích (m2)	Khối lượng (m3)		
		Bóc bỏ	Khai thác TB			Bóc bỏ	Khai thác	
			Lớp 1	Lớp 2			Lớp 1	Lớp 2
1	Số 1 - Hạ lưu	0,3	4,0		112 432	33 730	449 730	
2	Số 2 - Thượng lưu	0,3	5,5		137 600	41 280	756 800	
3	Số 3 - Thượng lưu	0,3	5,5		42 000	12 600	231 000	
		0,3		3,5	65 460	19 640		229 110
4	Số 4 - Thượng lưu	0,3	5,0		37 100	11 130	185 500	
		0,3		3,5	104 600	31 380		366 100
5	Số 5 - Thượng lưu	0,3	5,0		86 900	26 070	434 500	
		0,3		3,5	100 000	30 000		350 000
	Tổng				686.092	205.830	2.057.530	945.210

Trong bảng tính trên đất lớp 1 được sử dụng đắp khối thượng lưu (khối I) chống thấm cho đập đất, lớp 2 sử dụng đắp khối hạ lưu (khối II). Ngoài ra, tận dụng đất đào hố móng tràn để đắp khối phản áp hạ lưu đập đất (khối III).

Đá dăm để sản xuất bê tông và dăm lọc được mua theo công bố giá tại địa phương.

Đá hộc đắp cho công trình phụ trợ được tận dụng từ đào móng tràn xả lũ, đá hộc sử dụng cho công trình chính sử dụng đá mua.

Khối lượng bê tông của công trình không lớn, vật liệu cát được mua bởi các nhà cung cấp vật liệu xây dựng trong tỉnh Quảng Trị.

Xi măng, sắt thép… được mua trên tại thành phố Đông Hà.

a2. Đối với tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước về vùng hưởng lợi

- *Vật liệu đá:* Theo kết quả khảo sát thực tế, đá dăm để sản xuất bê tông và các loại đá xây dựng khác có thể mua từ các mỏ trong khu vực là mỏ đá đã được cấp phép và đang khai thác thương mại.

- *Vật liệu cát:* Theo kết quả khảo sát thực tế, cát để xây dựng có thể mua tại mỏ cát trong khu vực là các mỏ cát đã được cấp phép và đang khai thác thương mại.

- *Vật liệu đất đắp:* Sử dụng lại đất đào kênh để đắp lại. Đất đào được tập kết tại các bãi tập kết vật liệu được bố trí dọc tuyến kênh, sau đó được vận chuyển đến các vị trí cần đắp; Phần đất còn thiếu được lấy tại mỏ đất tại vị trí hạ lưu đập chính.

- *Các điều kiện cung cấp vật tư, thiết bị và nguyên liệu khác:*

Vật tư thiết bị, nguyên vật liệu, thiết bị cơ khí của công trình phân ra thành 2 loại chính

+ Loại 1: gồm các vật liệu xây dựng như sắt, thép, xi măng, gạch, vv...

+ Loại 2: gồm các loại đường ống, thiết bị cơ khí (máy đóng mở, lưới chắn rác v.v...

Các vật liệu xây dựng loại 1 như xi măng, sắt thép sẽ được cung ứng từ thị trường trong nước gần nhất là từ trung tâm các huyện.

Các vật tư thiết bị thuộc loại 2, do điều kiện thực tế ở nước ta, sẽ được cung ứng từ 2 nguồn: từ thị trường ngoài nước (thông qua nhập ngoại trực tiếp cho công trình) và từ thị trường trong nước từ các nhà máy sản xuất đường ống.

- Khối lượng nguyên, vật liệu sử dụng thi công các hạng mục của dự án được tổng hợp từ nguồn hồ sơ dự toán thi công tại bảng sau:

Bảng 1.22. Tổng hợp khối lượng đào đắp, xây lắp chính của công trình đầu mối hồ Khe Mước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đào, bóc đất các loại	M3	499.208
2	Đào đá đào các loại	M3	17.974
3	Đắp đất các loại	M3	929.459
4	Đắp đá hộc, đá dăm các loại	M3	31.474
5	Bê tông các loại	M3	15.461
6	Thép tròn các loại	Tấn	608

Bảng 1.23. Tổng hợp các khối lượng kênh hồ Khe Mước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đào đất	m^3	384.175
2	Đào đá	m^3	2.789
3	Đất đắp	m^3	359.434
4	Cát	m^3	7.806
5	Bê tông các loại	m^3	564
6	Đá các loại	m^3	1.633
7	Ván khuôn	m^2	1.211
8	Thép các loại	T	33,4
9	Ống sợi thủy tinh	m	20.876
10	Ống HDPE	m	1.538

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi)

c. Các điều kiện cung cấp vật tư, thiết bị và nguyên vật liệu

c1.Đường ngoài công trường

Khu vực dự án nằm cách quốc lộ 1A về phía Nam 10km, đường giao thông liên xã đến khu đầu mối thuận lợi, mặt khác các mỏ vật liệu đất nằm ở gần khu đầu mối từ 500 ÷ 2000m nên rất thuận lợi cho việc thi công công trình.

Ngoài ra hệ thống kênh đều đi cạnh đường giao thông liên xã nên rất thuận lợi cho việc vận chuyển cũng như thi công.

Các tuyến đường giao thông chính trong khu vực dự án:

- Đường liên huyện Gio Linh – Cam Lộ kết nối Quốc Lộ 15 đến công trình.
- Đường Quốc lộ 15 đoạn qua huyện Gio Linh.
- Đường Quốc lộ 1A đoạn qua huyện Gio Linh.
- Đường Quốc lộ AH16 đoạn qua huyện Gio Linh

c2. Đường trong công trường

Mở thêm đường nội bộ trong công trường và đường thi công nối hai bờ suối. Hệ thống đường nội bộ bao gồm đường giao thông nối các công xưởng phụ

trợ, lán trại tạm, đường vào các mỏ vật liệu, đường thi công lên đập, đường nối công trường với đường ngoại bộ. Theo đặc điểm phân đợt thi công công trình, hệ thống đường nội bộ được quy hoạch cụ thể.

c. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu sử dụng trong giai đoạn vận hành Dự án

Nguồn điện cấp cho vận hành được lấy từ điện lưới Quốc gia, qua các trạm biến áp cung cấp đến từng khu vực.

1.3.2. Danh mục máy móc, thiết bị thi công và vận hành

a. Giai đoạn thi công xây dựng

Bảng 1.24. Danh mục máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án

T.T	LOẠI XE MÁY	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG YÊU CẦU	DỰ TRỮ	TỔNG CỘNG	TÌNH TRẠNG
1.	Máy ủi (140-320)CV	cái	10	2	12	80%
2.	Máy đào (1,6-2,3 m^3)	cái	8	2	10	
3.	Máy xúc V=(1,6÷2,3) m^3	"	8	2	10	80%
4.	Ôtô tự đổ (10-22)T	"	25	5	30	85%
5.	Ôtô tự đổ (≤7)T		15	5	20	85%
6.	Ôtô vận tải (6-8)T	"	8	2	10	85%
7.	Ôtô vận tải (3-5)T	"	6	2	8	85%
8.	Ô tô chuyên dùng vận chuyển bê tông	Cái	2	1	3	85%
9.	Ôtô Xitec chở nước, chở dầu	"	6	1	7	85%
10.	Máy san	"	1	0	1	80%
11.	Máy đầm (16÷25)T	"	3	1	4	80%
12.	Máy khoan tự hành	"	7	3	10	90%
13.	Máy khoan tayϕ42	"	6	2	8	90%
14.	Trạm trộn bê tông (50-75) m^3/h	trạm	2	0	2	90%
15.	Trạm trộn bê tông RCC (175-250)m^3/h	trạm	1	0	1	90%
16.	Máy trộn (250÷500) lít	cái	4	2	6	100%
17.	Máy đầm dùi 2,8 KW	"	14	4	20	90%
18.	Máy đầm mặt	"	3	1	4	90%
19.	Cần cẩu tự hành	"	4	2	6	85%
20.	Cẩu trục tháp	"	2	0	2	85%
21.	Máy biến thế hàn	"	1	0	1	100%
22.	Máy nén khí	"	1	0	1	100%
23.	Máy cắt uốn sắt	"	1	0	1	100%
24.	Máy cưa	"	1	0	1	100%
25.	Máy đầm cóc	"	8	2	10	90%
26.	Máy bơm nước (10÷20)CV	"	5	2	7	100%
27.	Máy phát điện 150KVA	"	2	0	2	100%
28.	Máy đầm đất 16-20 tấn	Cái	2	0	2	90%
29.	Máy đầm rung 25 tấn	Cái	1	0	1	90%
30.	Máy đóng cừ thép	Cái	1	0	1	90%
31.	Thiết bị khoan phụt	Cái	1	0	1	90%
32.	Bộ thí nghiệm đất	bộ	1	0	1	100%
33.	Bộ thí nghiệm bê tông	"	2	1	2	100%

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh thiết kế dự án - Bước nghiên cứu khả thi)

a. Giai đoạn thi vận hành các hạng mục công trình

Trong quá trình vận hành, dự án chỉ sử dụng các thiết bị chuyên dụng phục vụ hoạt động đặc thù của công trình, bao gồm các thiết bị cơ khí: cống lấy nước,

trạm biến áp treo, hệ thống điện, hệ thống quan trắc công trình đầu mối, hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn và hệ thống điều khiển, giám sát tự động.

1.3.3. Nguồn cung cấp điện, nước và vật liệu nổ công nghiệp

a. Nước sử dụng cho sinh hoạt

Số lượng công nhân viên Dự án có mặt thường xuyên tại công trường khoảng 100 người/công trường. Nước cấp phục vụ lao động tại Dự án là 5,0 m^3/ngày.đêm/công trường (định mức 100 lít/người/ngđ theo TCVN 13606:2023 - Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế).

- Lưu lượng nước cấp cho sinh hoạt là 10 m^3/ngày.đêm/công trường. Với số lượng 02 công trường và tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt là 10 m^3/ngày.đêm.

- Nguồn nước sinh hoạt sử dụng nguồn nước các khe suối thượng nguồn khe Mước và dẫn bằng được ống về bể lắng và bể chứa nước sạch bố trí tại công trường thi công phục vụ cho các nhu cầu sinh hoạt.

b. Nước sử dụng cho thi công

- Đối với hoạt động rửa bánh xe:

+ Lượng nước trung bình để rửa các bánh lốp một xe tải là 50 lít (lấy theo định mức sử dụng nước trạm rửa xe công trường của hãng Yamaguchi).

+ Lượng xe ra vào công trường chủ yếu là các xe vận chuyển vật liệu: 256.846,6 tấn, sử dụng xe 10 tấn thì mỗi ngày khoảng 35 lượt xe/ngày ra vào công trường.

+ Lượng nước cần hoạt động rửa bánh lốp xe 1,75 m^3/ngày/công trường x 2 công trường là 3,5 m^3/ngày.

- Nước tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi: tiến hành phun nước tưới ẩm trên tuyến đường vận chuyển đi qua khu dân cư. Hiện trạng tuyến đường là đường bê tông nhựa với chiều rộng mặt đường trung bình khoảng 10 m, chiều dài khoảng 500 m. Diện tích 500 m x 10 m = 5.000 m^2. Theo TCVN 13606:2023 - Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, định mức nước cấp cho hoạt động tưới ẩm khoảng 0,5 lít/m^2, lượng nước cấp cho hoạt động này khoảng: 2,5 m^3/lần tưới. Mỗi ngày tối đa tưới ẩm 4 lần, lượng nước sử dụng khoảng 10 m^3/ngày.

- Dự án dự kiến bố trí 01 trạm trộn bê tông công suất 70 m^3/h tại công trường giữa tuyến thi công đập chính và đập phụ. Theo định mức với công suất như trên sẽ cần khoảng 38,11-57,165 m^3/ngày/trạm nước để trộn bê tông. Tổng lượng nước sử dụng để trộn bê tông của 01 trạm là 38,11-57,165 m^3/ngày.

- Nước rửa cốt liệu phục vụ trạm trộn bê tông khoảng 4,86 m^3/ngày.

Tổng nhu cầu nước sử dụng cho hoạt động sinh hoạt và thi công tại các công trường là: 85,525 m^3/ngày. Nguồn nước cung cấp cho trạm trộn và cầu rửa xe dự kiến lấy từ nguồn nước mặt tại khe Mước được bơm về các bể chứa 200 ÷ 500 m^3. Chủ dự án sẽ thực hiện đăng ký sử dụng nguồn nước phục vụ thi công theo quy định của Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023 và các quy định có liên quan.

Ngoài ra, còn xây dựng và lắp đặt hệ thống đường ống tạm dẫn nước từ các bể chứa đến các nơi tiêu thụ.

c. Nhu cầu vật liệu nổ công nghiệp phục vụ thi công khoan nổ mìn

- Tổng khối lượng đá cần khoan nổ mìn: 41.657 m^3.

- Tính toán khối lượng thuốc nổ dùng cho thi công:

+ Khối lượng thuốc nổ cần dùng cho một chu kỳ nổ mìn (Q, tính bằng kg):

Q = q.V = 0,5 x 33 = 16,5 (kg). Trong đó:

q: Chỉ tiêu tiêu hao thuốc nổ đơn vị q = 0,5 ÷ 0,7 (kg/m^3)

V: Thể tích khối đá bị phá vỡ trong một chu kỳ nổ mìn (m^3).

V = S.l.η = 11 x 3 = 33 (m^3)

+ Tổng khối lượng thuốc nổ dùng để thi công:

$Q_{tổng}$ = n.Q = 1.263 x 16,5 = 20.839,5 (kg). Trong đó:

n: Số lượng chu kỳ nổ mìn: n = 41.657/33 = 1.263 (chu kỳ)

Q: Lượng thuốc nổ cần dùng cho 1 chu kỳ nổ (kg).

Bảng 1.25. Nhu cầu vật liệu nổ công nghiệp dự kiến sử dụng trong công trình

TT	Vật liệu xây dựng	ĐVT	Tổng khối lượng
A	Vật liệu nổ		
1	Thuốc nổ Amônit	kg	20.839,5
2	Kíp điện vi sai	Cái	929.191
3	Dây nổ	m	51.157
4	Dây điện	m	103.895,5
5	Mũi khoan Φ 42mm	Cái	782,45
6	Mũi khoan Φ 76mm	Cái	16,30
7	Cần khoan Φ 32, L=1,5m	Cái	152,10
8	Cần khoan Φ 32, L=0,7m	Cái	5,14
9	Cần khoan Φ 38, L=1,5m	Cái	21,66
B	Que hàn các loại	Tấn	1,26
C	Dầu diezel máy móc, thiết bị thi công	lít/năm	40.256

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi)

Tổng khối lượng thuốc nổ cho toàn bộ dự án dự kiến sử dụng khoảng 20.839,5 kg loại Annomit (AD1-QP), kíp điện vi sai dự kiến 177.712 cái, dây điện dự kiến 9.478 m chủ yếu phục vụ cho công tác đào đá hạng mục công trình chính (đập dâng, đập tràn, CLN, NM). Chủ đầu tư sẽ làm thủ tục xin cấp giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp theo đúng quy định. Nguồn cấp thuốc nổ: dự kiến mua tại đại lý Tổng công ty hóa chất mỏ hoặc Công ty vật tư thuốc nổ thuộc Bộ Quốc Phòng đóng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

d. Nhu cầu về điện năng và giải pháp cung cấp

Đấu nối nguồn điện 22kV cấp cho công trình hồ Khe Mước thuộc dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị tại vị trí cột số 59/235/40 (Vị trí đấu nối tại TBA Trảng Rộng) đường dây 22kV thuộc XT 472QNGN.

+ Công suất dự kiến cho dự án: 02 TBA với tổng công suất 475kVA.

Trong đó: TBA 400kVA-22/0,4kV phục vụ thi công công trình hồ Khe Mước và TBA 75kVA-22/0,4kV phục vụ vận hành đập.

+ Chiều dài đường dây trung áp 22kV dự kiến: 2,48 km.

1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu sử dụng trong giai đoạn vận hành

Nguồn điện cấp cho vận hành được lấy từ điện lưới Quốc gia, qua các trạm biến áp cung cấp đến từng khu vực.

1.3.4. Các sản phẩm của dự án

Cấp nước tưới tự chảy cho 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường

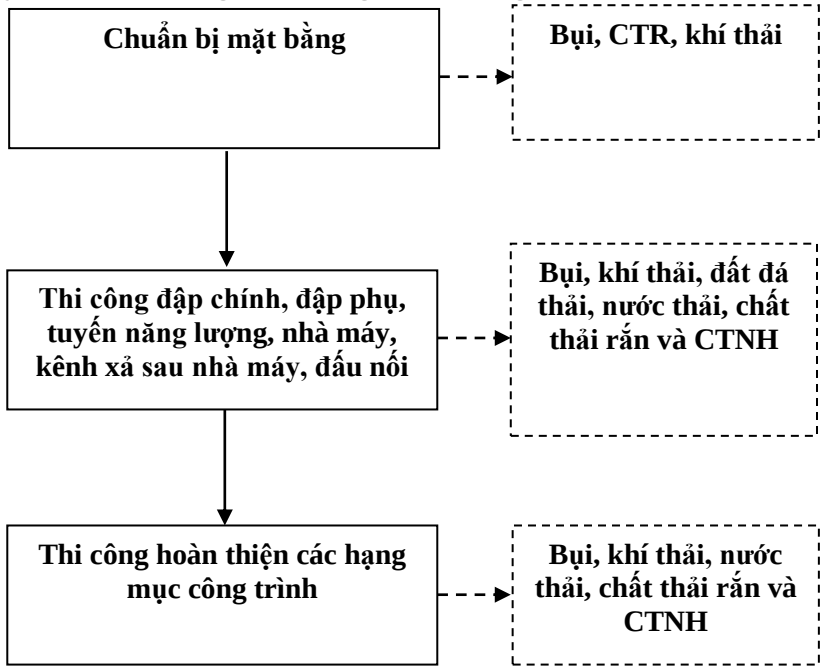
sinh thái trong khu vực.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng

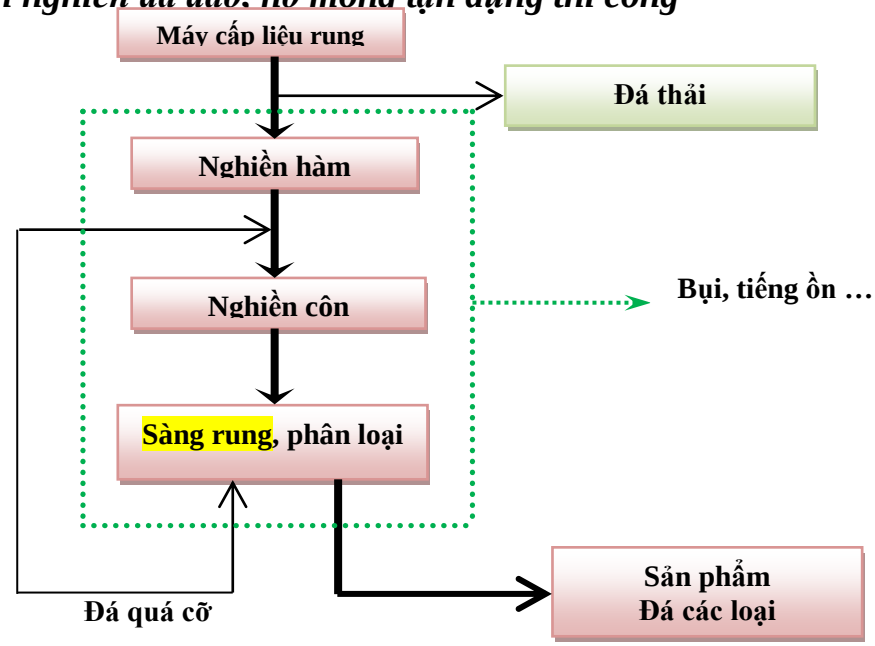
a. Quy trình thi công các hạng mục công trình

Quy trình thi công các hạng mục công trình được thể hiện tại sơ đồ sau:



Hình 1.2. Quy trình thi công các hạng mục công trình

a4. Quy trình nghiền đá đào, hố móng tận dụng thi công



Hình 1.3. Quy trình nghiền đá đào hố móng tận dụng cho dự án

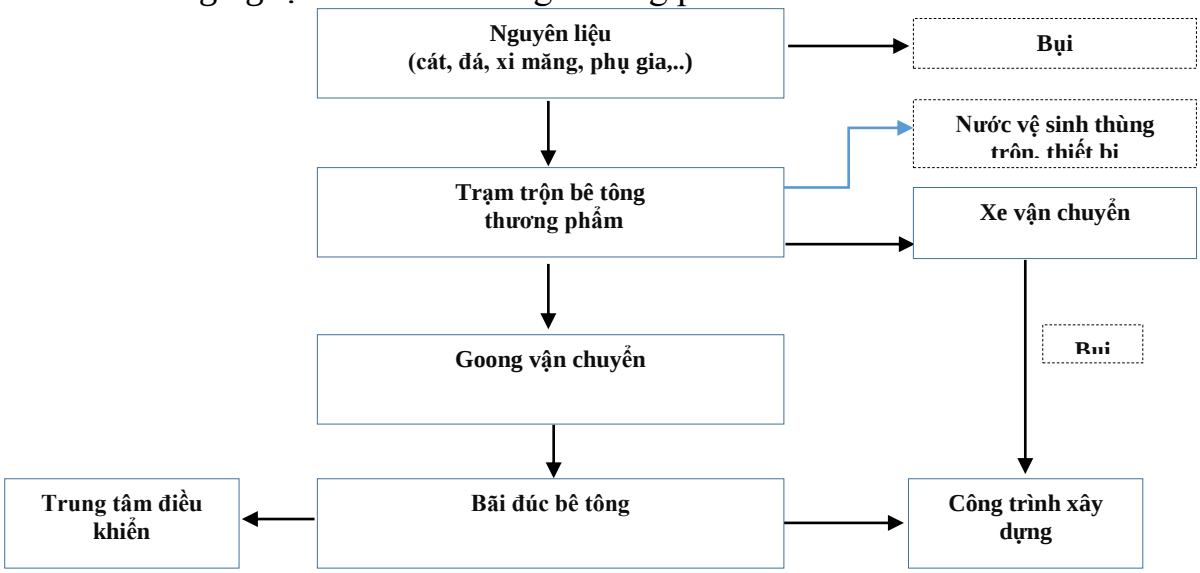
- Dự án sẽ lắp đặt 01 trạm nghiền nằm trong ranh giới GPMB của đoạn tuyến để xay nghiền đá phục vụ dự án. Công suất của trạm xay nghiền đá dự kiến: 200 tấn/h.

- Đá sau khi khoan nổ mìn đào nền đường được vận chuyển bằng ô tô về đổ vào bun ke cấp liệu rung tại trạm nghiền. Đá được cấp liệu rung cấp vào máy đập hàm, sản phẩm của máy đập hàm được băng tải vận chuyển lên sàng phân loại 2 tầng lưới 4 & 6cm. Cấp hạt +6cm được đưa vào máy nghiền côn, sản phẩm sau

máy nghiền côn cấp trở lại sàng, cấp hạt 4-6 cm được băng tải vận chuyển đổ đống để tận dụng cho trạm trộn bê tông thương phẩm và bê tông nhựa. Cấp hạt 4cm được cấp lên sàng phân loại hai tầng lưới 1 & 2 cm. Sản phẩm đá 1x2 và đá 2x4 được băng tải vận chuyển đổ đống để tận dụng cho trạm trộn bê tông thương phẩm và bê tông nhựa, đá mạt được băng tải vận chuyển và đổ đống.

a4. Công nghệ sản xuất bê tông xi măng

- Công nghệ sản xuất bê tông thương phẩm:



Hình 1.4. Sơ đồ quy trình sản xuất bê tông

+ Vị trí lắp đặt trạm trộn bê tông thương phẩm tại công trường thi công trong ranh GPMB thuộc khu phụ trợ số 01 nằm giữa tuyến đập chính và đập phụ.

+ Trạm trộn bê tông xi măng với công suất 75 m^3/h sẽ lắp đặt sử dụng công nghệ Eurotex. Hệ thống điều khiển toàn bộ trạm Siemens - CHLB Đức. Hệ thống định lượng USA hoặc các nước G7. Hệ thống khí nén Parker - USA. Mô tơ giảm tốc Siemens- CHLB Đức hoặc các nước G7. Hệ thống cấp nước cho trạm Italia Kiểu thùng trộn cưỡng bức trục đứng hoặc trục ngang Sicoma- Italia, Elba - CHLB Đức, Việt Nam chế tạo theo công nghệ CHLB Nga, Hàn Quốc. Phần mềm điều khiển dễ sử dụng (Tiếng Việt/Anh) Chế độ hoạt động: bán tự động. Dạng cấp liệu gầu kéo liệu skip, băng tải hoặc gầu cào tự cấp. Kiểu dáng công nghiệp hiện đại. Kết cấu nền móng trạm trên nền móng cố định đảm bảo tính linh hoạt cơ động.

+ Nguyên lý làm việc: Vật liệu cấp phối được tập trung tại bãi vật liệu, cơ cấu gom vật liệu sẽ đưa vật liệu vào khoang chứa qua hệ thống băng tải hệ thống cấp liệu qua cân vào thùng trộn, nước và cốt liệu, xi măng, phụ gia được bơm vào thùng trộn qua cơ cấu cân đong và guồng xoắn.

+ Khi cấp phối đã đủ, hệ thống điều khiển sẽ điều khiển thùng trộn bê tông quay. Khi bê tông đạt chất lượng sẽ được đưa vào xe vận chuyển và đưa tới công trình qua bơm bê tông, bơm tới nơi cần thiết. Việc đánh giá chất lượng bê tông sẽ được gửi đến phòng thí nghiệm phân tích và định mác bê tông qua các mẫu bê tông.

1.4.2. Giai đoạn vận hành

a. Công nghệ sản xuất

- Công trình hồ chứa nước Khe Mước là công trình hoàn toàn độc lập, không được tiếp nước từ nguồn khác và cũng không xả tạo nguồn cho các công trình

khác ở hạ lưu, hệ thống kênh dẫn nước trực tiếp ngay sau hồ, nên sơ đồ khai thác vận hành đơn giản, sau khi hoàn thành sẽ khai thác theo sơ đồ sau: Cấp nước tưới tự chảy cho 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- Quy trình khai thác: Nước Khe Mước → tuyến đập đầu mối → tuyến kênh → cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- Phương thức khai thác của công trình: Nước từ hồ chính sẽ qua cống lấy nước (tại cửa nhận nước có lưới chắn rác) vào Hệ thống kênh dẫn nước tưới: Kênh chính dài khoảng 15,0km, lưu lượng thiết kế đầu kênh Q_{tk}= 0,96 m^3/s; kênh cấp 1 dài khoảng 5,4 km và cấp nước cho vùng hưởng lợi.

b. Chế độ vận hành công trình

b1. Các nguyên tắc chung

- Mọi hoạt động liên quan đến việc quản lý, khai thác và bảo vệ công trình hồ Khe Mước phải tuân thủ các Luật, Nghị định, thông tư, quyết định … có liên quan đã được các cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Các nhiệm vụ vận hành theo thứ tự ưu tiên:

+ Đảm bảo vận hành an toàn tuyệt đối cho công trình đầu mối.

+ Đảm bảo hiệu quả phát điện tối ưu trên cơ sở đảm bảo an toàn công trình, an toàn hạ du và xả dòng chảy tối thiểu phía hạ du đập.

- Vận hành các thiết bị thủy công và thiết bị thủy lực: Việc vận hành các thiết bị thủy công, thiết bị thủy lực công trình phải tuân thủ quy trình vận hành và bảo trì công trình, thiết bị do Giám đốc Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Quảng Trị (đơn vị được giao quản lý vận hành) phê duyệt trên cơ sở thực tế vận hành và căn cứ tài liệu của cơ quan tư vấn thiết kế, nhà chế tạo, cung cấp thiết bị.

b2. 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 01/6 đến 31/9 hàng năm.

- Điều tiết hồ trong thời kỳ mùa lũ

+ Nguyên tắc cơ bản: Duy trì mực nước hồ ở cao trình MNDBT +103,30 m bằng chế độ xả nước qua tràn tự do mặt cắt kiểu Piano tại đập đầu mối.

+ Lưu lượng lũ vào hồ phải được ưu tiên sử dụng để lấy nước vào kênh, phần lưu lượng lũ còn lại sẽ được xả qua tràn tự do.

+ Khi mực nước hồ Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị đã đạt mực nước lũ thiết kế ở hồ chứa đầu mối mà dự báo lũ thượng nguồn tiếp tục chảy về, Đơn vị được giao quản lý vận hành sẽ 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 Quảng Trị và các xã Hiếu Giang, Cồn Tiên, Gio Linh 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

+ Khi mực nước hồ chứa Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị có khả năng vượt mực nước lũ kiểm tra, dự báo lũ khe Mước 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 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, chủ dự án 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.

b3. Vận hành công trình điều tiết nước phát điện và đảm bảo duy trì dòng chảy tối thiểu

❖ **Tính toán dòng chảy tối thiểu**

Theo khảo sát thực tế tại hạ lưu đập đầu môi không có hoạt động sử dụng nguồn nước khe Mước để sử dụng cho mục đích sinh hoạt và nông nghiệp.

- Điều 15 của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT Quy định uy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước, yêu cầu về giá trị dòng chảy tối thiểu như sau:

+ Tại Điều 13, khoản 1 quy định: "Dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu hồ chứa được xác định phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất (m^3/s).

+ Trường hợp có yêu cầu khác với giá trị lưu lượng nêu trên, thì phải căn cứ vào các quy định tại khoản 4 Điều 24 của Luật Tài nguyên nước để xác định giá trị dòng chảy tối thiểu tại từng vị trí, nhưng mức tăng tối đa không vượt quá lưu lượng trung bình mùa cạn và phải phù hợp với khả năng thực tế của nguồn nước, năng lực vận hành điều tiết nước của đập, hồ chứa; mức giảm tối đa không vượt quá 50% lưu lượng của tháng nhỏ nhất, nhưng phải bảo đảm an toàn cấp nước, an sinh xã hội, môi trường, hệ sinh thái thủy sinh*".*

Dựa vào Điều 15 của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT Quy định uy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước, với Dự án hồ Khe Mước như sau:

+ Lưu lượng tháng nhỏ nhất tại tuyến đập chính là 0,027 m^3/s, xảy ra vào tháng IV/2024).

+ Lưu lượng trung bình 3 tháng nhỏ nhất đạt 0,161 m^3/s rơi vào tháng (II-III-IV)/2024.

Việc lựa chọn phương án dòng chảy tối thiểu thích hợp nhất sẽ được xem xét cụ thể tại hồ sơ xin cấp phép khai thác nước mặt. Trong phạm vi của báo cáo này, để đảm bảo dòng chảy tối thiểu và đảm bảo hiệu quả phát điện của dự án và đề xuất (do phía hạ lưu không có bất kỳ nhu cầu sử dụng khác nào và việc xả dòng chảy tối thiểu chỉ đáp ứng cho hệ sinh thái thủy sinh sau đập phát triển bình thường) là 0,027 m^3/s.

❖ **Nguyên tắc vận hành xả dòng chảy tối thiểu**

- Quy định về thời kỳ mùa kiệt: Để đảm bảo vận hành công trình điều tiết nước phát điện và đảm bảo dòng chảy tối thiểu, quy định thời kỳ vận hành trong mùa kiệt từ 01/11 đến 30/4 hàng năm.

- Vận hành công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu.

+ Việc vận hành, khai thác phải đảm bảo duy trì đòng chảy tối thiểu khu

vực hạ du hồ chứa đập chính và đập phụ theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung tại Điều 37, Nghị định 23/2026/NĐ-CP ngày 17/1/2026 và Điểm b, Khoảng 2, Điều 28 của Luật Thủy lợi 2017 với lưu lượng không nhỏ hơn lưu lượng được xác định theo Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt.

+ Nguyên tắc vận hành: Việc vận hành duy trì dòng chảy tối thiểu ở khu vực hạ du hồ chứa thông qua ống xả môi trường theo thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt và phải xả thường xuyên liên tục.

+ Trường hợp xảy ra hạn hán, thiếu nước, ô nhiễm nguồn nước nghiêm trọng khác trên lưu vực suối, phải tuân thủ theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung tại Điều 37, Nghị định 23/2026/NĐ-CP ngày 17/1/2026 và Điểm b, Khoảng 2, Điều 28 của Luật Thủy lợi 2017).

- Quy định trách nhiệm và tổ chức vận hành

+ Quy định trách nhiệm của Đơn vị quản lý vận hành, của Trưởng ban BCH-PCLB công trình, của UBND tỉnh Quảng Trị, của Sở Công thương tỉnh Quảng Trị, của Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Quảng Trị, của UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, 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 hồ Khe Mước.

- Sửa đổi, bổ sung nội dung Quy trình vận hành hồ chứa công trình hồ Khe Mước.

❖ **Cam kết của chủ dự án về vận hành xả dòng chảy tối thiểu**

Chủ dự án đảm bảo dòng chảy tối thiểu, an toàn trong mùa mưa lũ, không làm ảnh hưởng tới khu vực hạ du.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Ra phá bom mìn

Chủ dự án 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. Treo biển cảnh báo xung quanh khu vực rà phá bom mìn. Tuân thủ theo đúng QCVN 01:2022/BQP – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ.

1.5.2. Công tác phát quang, dọn dẹp, chuẩn bị công trường

- Tiến hành phát quang thực vật trên diện tích đất canh tác của người dân. - Biện pháp thực hiện:

+ Thông báo cho người dân 1 tháng trước khi thi công để tận thu nông, lâm sản.

+ Đối với các cây có thân, cành to: sử dụng máy cắt để phát quang.

+ Đối với các cây bụi, cỏ dại: sử dụng máy cắt cỏ cầm tay và các dụng cụ bằng thủ công để thực hiện. Toàn bộ khối lượng phát quang được tập kết trong ranh giới Dự án và thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- 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. Bố trí tổng mặt bằng

Bao gồm các hoạt động tạo mặt bằng công trường; lắp đặt các hạng mục công trình trong công trường như trạm trộn bê tông xi măng, trạm bảo dưỡng thiết bị, lán trại công nhân... Công trường thi công dự kiến được bố trí tại các khu vực thi công đường, nút giao, thi công cầu trong phạm vi GPMB của Dự án. Trong công trường bố trí một số hạng mục như: lán trại công nhân, bãi tập kết vật liệu, trạm bảo dưỡng máy móc, công trường chỉ huy…Trong mỗi công trường có khoảng 50 công nhân sinh hoạt và làm việc.

a. Công trường thi công đầu mối hồ Khe Mước

Căn cứ vào đặc tính bố trí cụm công trình đầu mối Đập chính, Tràn xả lũ, cống lấy nước, mặt bằng công trường được bố trí phía hạ lưu bên bờ phải cạnh đường liên xã có diện tích 20.000 m^2. Bao gồm nhà ở của cán bộ công nhân viên, nhà điều hành, các cơ sở bê tông, trạm trộn, trạm nghiền, ván khuôn, bãi lắp ráp thiết bị và các công tác khác phục vụ cho thi công công trình đầu mối.

Bảng 1.26. Bảng kê diện tích các khu phụ trợ chính

STT	Công việc	Diện tích MBCT khu đầu mối (m2)
1	Khu trạm trộn bê tông (Công suất P=120m3/h)	4580
2	Xưởng gia công cốt thép	1560
3	Xưởng gia công ván khuôn	1730
4	Bãi dự trữ đá hộc	3340
5	Hệ thống cung cấp điện nước, khí nén	310
6	Xưởng sửa chữa cơ điện bảo dưỡng xe máy	905
7	Cơ sở thuỷ công chuyên ngành	392
8	Kho xăng dầu mỡ	1150
9	Trạm phát điện dự phòng	500
10	Phòng thí nghiệm hiện trường	600
11	Nhà điều độ hiện trường	500
12	Nhà làm việc và nhà ở của cán bộ CNV	4040
	Tổng diện tích mặt bằng lán trại, trạm trộn	20000
B	Kho chứa thuốc nổ	222

b. Công trường thi công đường ống dẫn nước từ hồ Khe Mước về vùng hưởng lợi

b1 Lập tổng mặt bằng thi công

Công tác bố trí mặt bằng thi công phải phù hợp, thuận tiện cho thi công từng hạng mục công trình, không gây cản trở, chồng chéo cho thi công các hạng mục khác.

- Đường thi công được đào, san gạt, đắp tạo thành đường đi dọc kênh và kết hợp với các trục đường giao thông trong khu vực là đường liên xóm.

- Mặt bằng công trường: Khi thi công kênh, vì hệ thống kênh nằm trong phạm vi trải dài cho nên lán trại để ở và làm việc lưu động để thuận tiện quản lý và thi công. Bãi thải và khu tập kết vật liệu, đường thi công được bố trí theo từng đoạn kênh cụ thể:

+ Khu lán trại + bãi tập kết vật liệu: Dọc theo tuyến kênh bố trí 20 khu lán trại kết hợp với bãi tập kết vật liệu, mỗi khu có kích thước (15×20)m. Các khu

lán trại được bố trí tại các vị trí thuận tiện trong quá trình thi công, gần các vị trí cấp điện, nước, gần các trục đường giao thông trong khu vực. Để giảm diện tích GPMB các khu lán trại và bãi tập kết vật liệu được bố trí ngay trên tuyến đường ống; Khi thi công thì tại các vị trí này sẽ được thi công cuối cùng.

+ Điện: Điện phục vụ sinh hoạt cho công nhân và phục vụ thi công được bố trí lấy tại các trạm biến áp đã có dọc theo tuyến kênh (có 05 trạm biến áp); Những vị trí đấu nối xã trạm biến áp thì dùng các máy phát điện để phục vụ thi công.

+ Nước:

- Nước sinh hoạt: tại các vị trí lán trại kết hợp bãi tập kết vật liệu bố trí các giếng khoan để khai thác mực nước ngầm (có mực nước ngầm dồi dào vì gần sông Ngàn Trươi).

- Nước phục vụ thi công: lấy tại các hồ chứa nhỏ trong khu vực dọc theo tuyến kênh, bằng cách dùng bơm để bơm nước từ trong hệ thống các tuyến kênh của hồ ra.

1.27. Vị trí bố trí các bãi trên kênh chính

TT	Vị trí	Bố trí
1	K0+051	hu lán trại + Tập kết vật liệu
2	K1+340	hu lán trại + Tập kết vật liệu
3	K2+580	hu lán trại + Tập kết vật liệu
4	K3+942	hu lán trại + Tập kết vật liệu
5	K5+015	hu lán trại + Tập kết vật liệu
6	K6+040	hu lán trại + Tập kết vật liệu
7	K7+150	hu lán trại + Tập kết vật liệu
8	K8+320	hu lán trại + Tập kết vật liệu
9	K9+255	hu lán trại + Tập kết vật liệu
10	K10+640	hu lán trại + Tập kết vật liệu
11	K11+695	hu lán trại + Tập kết vật liệu
12	K13+610	hu lán trại + Tập kết vật liệu
13	K14+720	hu lán trại + Tập kết vật liệu

b2 Lựa chọn địa điểm xây dựng công trình tạm

- Khi xây dựng công trình tạm thì phải chú ý để không gây trở ngại cho việc xây dựng công trình chính và đảm bảo phục vụ trong tất cả các giai đoạn thi công.Việc xây dựng nhà ở cho công nhân viên công trường kết hợp sử dụng tối đa vật liệu sẵn có ở địa phương.

- Xây dựng văn phòng làm việc tại công trường, nhà chỉ huy công trường, nhà ở cho công nhân, bãi tập kết xe máy đảm bảo thi công cho từng giai đoạn.

Toàn bộ dọc tuyến thi công lắp đặt đường ống sẽ bố trí 4 lán trại nằm trong biên GPMB dọc tuyến thi công đường ống.

c. Hệ thống cung cấp điện cho công trường

Đấu nối nguồn điện 22kV cấp cho công trình hồ Khe Mước thuộc dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị tại vị trí cột số 59/235/40 (Vị trí đấu nối tại TBA Trảng Rộng) đường dây 22kV thuộc XT 472QNGN; + Công suất dự kiến cho dự án: 02 TBA với tổng công suất 475kVA Trong đó: TBA 400kVA-22/0,4kV phục vụ thi công công trình hồ Khe Mước và TBA 75kVA-22/0,4kV phục vụ vận hành đập. + Chiều dài đường dây trung áp 22kV dự kiến: 2,48km - Giải pháp tại vị trí đấu nối: Bổ sung các phụ kiện như giáp níu dây, chuỗi néo polyme 24kV, kẹp trăng trung áp để đấu nối.

d. Hệ thống cấp nước

- Hệ thống cấp nước: Căn cứ vào đặc điểm địa hình, nguồn nước, chất lượng nước, và nhu cầu dùng nước của công trường chọn nguồn cung cấp nước cho thi công và sinh hoạt công trình là lấy từ khe Mước, qua khảo sát thực địa thấy rằng về mùa kiệt nguồn nước trong và rất dồi dào, đủ phục vụ cho công tác thi công công trình.

- Biện pháp cấp: Nước được bơm từ khe Mước về khu xử lý nước sinh hoạt và bể chứa nước cho sản xuất và sinh hoạt.

- Hệ thống thông tin liên lạc phục vụ thi công.

- Hiện tại có đường cáp quang và đường dây điện thoại dọc theo đường giao thông, khu vực công trình có sóng điện thoại của một số đơn vị viễn thông do đó có thể liên hệ với nhau bằng điện thoại hoặc thiết bị khác. Các đơn vị có yêu cầu thông tin riêng trên công trường sẽ tự trang bị phù hợp với yêu cầu công việc và khả năng của từng đơn vị.

1.5.4. Biện pháp thi công

a1. Biện pháp và sơ đồ bố trí công trình dẫn dòng

Bố trí dẫn dòng qua 03 năm thi công như sau:

❖ **Năm thi công thứ nhất (từ tháng 1/nXD1 ÷ 12/nXD1):**

+ Mùa khô giai đoạn 1(từ ngày 01/1 ÷ 28/2):

Dẫn dòng thi công:

- Qua lòng sông tự nhiên, lưu lượng dẫn dòng max Q10%=48,40 m^3/s. Mực nước thượng lưu đập 78,66m.

Nội dung thực hiện:

- Thi công lán trại, trạm trộn.

- Thi công Ngầm qua suối hiện trạng, thi công đào kênh dẫn dòng số 1 và khoan phụt nền đập vị trí giao với kênh dẫn dòng, hoàn thành công tác gia cố kênh dẫn dòng vào cuối tháng 2.

+ Mùa khô giai đoạn 2 (từ ngày 01/3 ÷ 30/08):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng Q10% =48,40m^3/s. Mực nước tại thượng lưu 78.66m.

Nội dung thực hiện:

- Thi công hệ thống đường thi công.

- Đào chân khay đập, đổ bê tông phản áp, thi công khoan phụt xử lý nền

- Đào móng cống lấy nước, đào móng Tràn xả lũ hoàn thành khoan phụt tràn, cống

- Thi công bê tông tràn xả lũ, cống lấy nước.

+ Mùa mưa (từ tháng 09 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng Q10% =119,0m^3/s. Mực nước thượng lưu 79,48m.

Nội dung thực hiện:

- Tiếp tục thi công bê tông tràn, cống lấy nước.

- Thi công lắp đặt thiết bị cơ khí cống lấy nước.

- Thi công hoàn thành khoan phụt xử lý nền đập.

Tùy theo thời tiết cụ thể các ngày trong mùa mưa mà Nhà thầu tiến hành thi công bê tông phù hợp nhằm giảm áp lực tiến độ vào mùa khô năm **sau.**

❖ **Năm thi công thứ 2 (từ tháng 1/nXD2 ÷ 12/nXD2):**

+ Mùa khô (từ tháng 01 ÷ tháng 08):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng max Q10%=48,40 m^3/s. Mực nước thượng lưu đập 78,66m.

Nội dung thực hiện:

- Tiếp tục thi công và hoàn thành cống lấy nước trong T3/nXD2.
- Thi công kênh dẫn thượng lưu cống lấy nước
- Thi công bê tông tràn xả lũ
- Thi công đắp đập bờ Phải kênh dẫn dòng đạt cao trình 90,00m

+ Mùa mưa (từ tháng 9 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng Q10% =119,0m^3/s. Mực nước thượng lưu 79,48m

Nội dung thực hiện:

- Thi công hoàn thành Tràn xả lũ, cầu giao thông
- Thi công gia cố mái thượng lưu đập
- Thi công hoàn thành kênh dẫn dòng nXD3 sau cống lấy nước

❖ **Năm thi công thứ 3 (từ tháng 1/nXD3 ÷ 12/nX3):**

+ Mùa khô (từ tháng 01 ÷ tháng 08):

Dẫn dòng thi công:

- Dẫn dòng qua cống lấy nước D=1500mm đã xây dựng trong năm xây dựng 1. Cao trình ngưỡng cống 83.50m, lưu lượng đến max Q10%= 48,40 m^3/s. Lưu lượng xả qua cống max Q=3,97m3/s. Mực nước thượng lưu max 85,86 m.

Nội dung thực hiện:

- Thi công đắp đập đoạn lòng kênh dẫn dòng đến cao trình +90.0m
- Tiếp tục đắp đập từ +90.0m đến cao trình đỉnh đập thiết kế vào cuối tháng T7
- Hoàn thành công tác gia cố mái thượng lưu đập đất cuối T8

+ Mùa mưa (từ tháng 9 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công:

- Dẫn dòng qua tràn xả lũ, tích nước trong hồ

Nội dung thực hiện:

- Thi công bê tông mặt đập, tường chắn sóng, trồng cỏ và hệ thống thoát nước mái hạ lưu đập.
- Lắp đặt xong thiết bị quan trắc đập đất.
- Đào và thi công hoàn thiện kênh hạ lưu tràn

Hoàn thiện công trình, bàn giao đưa vào sử dụng

a2. Biện pháp xây dựng công trình chính

❖ **Đập đất**

- ***Đặc điểm đập đất***

- Hình thức đập : Đập đất hỗn hợp 2 khối, có ống khói thu nước, vật thoát nước lăng trụ hạ lưu.
- Hình thức xử lý nền: Chân khay kết hợp với khoan phụt xử lý nền.

- ***Đào móng đập***

- Đào, bóc móng đập dùng cạp, máy ủi 140CV, kết hợp máy đào 1,6 m^3 và vận chuyển bằng ô tô tải trọng 22T.

- Đào đất chân khay dùng máy đào đào đất đổ lên ô tô vận chuyển ra bãi trữ, bãi thải.

- Cần sử dụng máy bơm để tiêu nước hố móng chân khay thật khô ráo và vệ sinh sạch sẽ trước khi đắp đất.

- ***Đắp đập***

Theo đặc điểm kết cấu mặt cắt đập, tình hình vật liệu đắp đập, tình hình đặc điểm đất đắp đập, tình hình xe máy thiết bị thi công hiện đang có ở các đơn vị thi công chuyên ngành, căn cứ kết quả tổng kết thí nghiệm đầm nén hiện trường một số công trình có qui mô và đặc điểm tương tự kiến nghị dây chuyền công nghệ thi công khai thác, chế bị và đắp đất thân đập như sau :

- Sử dụng máy ủi 110-140CV để bóc lớp đất hữu cơ bề mặt mỏ vật liệu.

- Máy đào 1,6m^3 đào đổ đất vào ô tô vận chuyển có tải trọng 22T đổ lên mặt đập.

- Máy ủi 140CV san đất thành từng lớp dày khoảng 30cm.

- Sau cùng là công đoạn đầm. Sử dụng máy đầm rung 25T để đắp đất bảo đảm yêu cầu thiết kế. Các thông số đầm nện cụ thể sẽ được xác định chính xác thông qua thí nghiệm đầm nện tại hiện trường được thực hiện trong giai đoạn thi công.

- Các bộ phận công trình mà máy không thi công được (Chân khay, xử lý các mặt tiếp giáp) sử dụng đầm cóc thủ công.

- ***Khoan phụt xử lý nền đập Đập chính***

Áp dụng công nghệ truyền thống là phụt vữa vào nền để chống thấm.

Trong quá trình phụt có sử dụng bộ thiết bị điện tử, bao gồm các đầu đo cảm ứng để xác định lưu lượng vữa phụt, áp lực phụt, nồng độ vữa và đồng hồ đo biến dạng của bê tông bản chân trong quá trình phụt. Thông qua bộ xử lý số liệu phụt, cho phép theo dõi chặt chẽ và kiểm soát tốt quá trình phụt, đảm bảo hiệu quả công tác phụt.

Mọi máy móc cần thiết cho công tác khoan phụt cần được chuẩn bị đủ số lượng và cơ số dự phòng, luôn ở trong điều kiện làm việc tốt và được bảo dưỡng, kiểm tra trong suốt quá trình thi công, đặc biệt là các thiết bị ép nước, ống dẫn vữa áp lực, đồng hồ áp lực và đồng hồ đo lưu lượng.

- ***Thiết bị phụt bao gồm các thành phần chính như:***

- Các máy bơm phụt cao áp có công suất tối đa 300L/phut dưới áp lực 40kg/cm^2

- Máy trộn vữa có trang bị thùng trộn kép, sức chứa mỗi thùng không ít hơn 300L với các cánh quạt quay 300-400 vòng / phút.

- Các thiết bị tự dộng xác định chính xác lượng vật liệu tiêu hao khi phụt, áp lực phụt và nồng độ vữa phụt theo đúng yêu cầu trong suốt quá trình thí nghiệm.

- Máy bơm nước BW250/50 để bơm cấp nước phục vụ công tác phụt.

- Các loại van cao áp để điều chỉnh áp lực phụt, đường ống dẫn vữa chịu được áp lực tới 100kg/cm2 và các loại đồng hồ đo lưu lượng và đo áp suất chịu được áp lực cao, nút phụt cao áp, đầu rồng cao áp, cần phụt cao áp, thùng khối chứa nước.

- ***Các công tác khác***

Các công tác khác như làm lọc, lát mái đập, xây rãnh tiêu nước dùng thủ

công kết hợp với ô tô vận chuyển vật liệu để thi công các công việc trên đảm bảo chất lượng và tiến độ đề ra

❖ **Tràn xả lũ**

- ***Đặc điểm tràn xả lũ***

Tràn xả lũ là tràn tự do, tiêu năng đáy bằng bể tiêu năng, kết cấu bằng BTCT.

- ***Biện pháp thi công tràn xả lũ***

** Biện pháp đào móng :*

- Đất và đá phong hóa mạnh dùng máy đào đổ đất lên ô tô vận chuyển ra bãi trữ (tận dụng đắp khối gia tải). Đá phong hóa vừa dùng biện pháp nổ mìn phá đá.

** Công tác bê tông:*

- Dùng trạm trộn 120 m³/h trộn BT, đổ vào thùng trộn ô tô vận chuyển đến hiện trường.

- Trộn bê tông có độ sụt từ 6÷8 cm bằng trạm trộn cố định, vận chuyển bằng ô tô chuyên dụng và đổ bê tông bằng cẩu và phễu để đảm bảo chất lượng bê tông từ khâu trộn đến sau khi đổ.

- Đồng thời sử dụng một ít máy trộn loại nhỏ 250 lít cho các cấu kiện nhỏ, khối lượng nhỏ và rải rác.

- Đơn vị thi công trình duyệt ban A và tư vấn sơ đồ phân khối đổ và trình tự đổ trước khi triển khai công tác bê tông.

- Đảm bảo các qui định trong công tác đổ BT cũng như công tác bảo dưỡng bê tông.

** Các công tác khác :*

- Đá xây lát chủ yếu thi công bằng thủ công.

❖ **Cống lấy nước**

** Đặc điểm cống lấy nước*

Nằm ở vai phải Đập chính, lưu lượng thiết kế Q_{TK} = 2,58 m^3/s, cao trình ngưỡng +83,50 m. Đường kính cống D = 1,5m, kết cấu ống thép nằm trong vòm BTCT. Điều tiết lưu lượng bằng van cổng ở hạ lưu kết hợp van phẳng ở thượng lưu.

** Biện pháp thi công cống lấy nước :*

- Biện pháp thi công đất và BT giống như tràn.

- Việc lắp đặt thiết bị cơ khí phải tiến hành trước khi đổ BT.

b. Biện pháp thi công đường ống dẫn nước từ hồ Khe Mước về vùng hưởng lợi

b1. Các tổ hợp máy thiết bị dùng để thi công

- Toàn bộ đất đào hố móng được sử dụng đào cơ giới với máy đào dung tích 1,6 m^3; Toàn bộ đất đào được sử dụng lại để đắp bằng cách dùng máy ủi để san gạt với công suất 110 CV; Như vậy đào và san gạt dùng tổ hợp: Máy đào 1,6 m^3 + Máy ủi 110 CV.

- Đất đắp còn thiếu được mua tại các mỏ đã được cấp phép vận chuyển bằng ô tô 12 T đến tận chân công trình.

- Đất đắp phía dưới đáy, phần hai bên mang ống và phần trên đỉnh ống 30 cm trở xuống dùng đầm cóc 70 kg.

- Đất đắp phần trên đỉnh ống 30cm đến đất tự nhiên dùng máy đầm 16 T.

- Đất đắp nền đường và phần kênh hở có chiều rộng ≥3 m dùng máy đầm 16T; phần bờ kênh hở có chiều rộng nhỏ dùng đầm cóc 70 kg.

- Vận chuyển toàn bộ vật liệu từ nơi cung cấp đến chân công trình bằng ô tô 12T.

- Lắp đặt các đường ống bằng cần cẩu 10T.

b2. Thi công hệ thống kênh

Thi công các tuyến đường ống sợi thủy tinh và HDPE tuần tự theo các bước sau (Kênh chính và kênh N3):

- Xác định tuyến và tạo mặt bằng thi công: Mặt bằng thi công tuyến đường ống được xác định dựa trên mặt cắt ngang và bình đồ thiết kế, căn cứ vào các cọc khảo sát của tuyến khảo sát. Tất cả các mặt cắt ngang thiết kế đều xác định biên trong dựa trên cọc khảo sát, điểm biên này được xác định trên bình đồ hoặc trên cắt ngang. Từ số liệu thiết kế các điểm biên này được cán bộ địa hình của nhà thầu thi công triển khai trên thực địa.

- Đào hố móng tuyến ống đến cao trình thiết kế bằng máy đào đối với tuyến đường ống chính có đường kính (D700 - D1400). Đất đào được tận dụng lại để đắp.

- Ống sợi thủy tinh, HDPE được vận chuyển từ nhà máy sản xuất về các bãi tập kết vật liệu được bố trí dọc theo các tuyến đường liên thôn và tuyến đường thi công dọc tuyến đường ống bằng xe cơ giới.

- Từ các bãi tập kết vật liệu đường ống được vận chuyển bằng xe cơ giới đến vị trí xây dựng công trình.

- Dùng máy cẩu cẩu các ống sợi thủy tinh, HDPE có đường kính (D700 - D1400) xuống hố móng. Lắp đặt các đoạn ống sợi thủy tinh lại với nhau bằng cách sử dụng 02 giăng cao su quấn trên rãnh đầu miệng đút sau đó lồng vào miệng bát. Các ống HDPE được liên kết lại với nhau bằng hàn nhiệt.

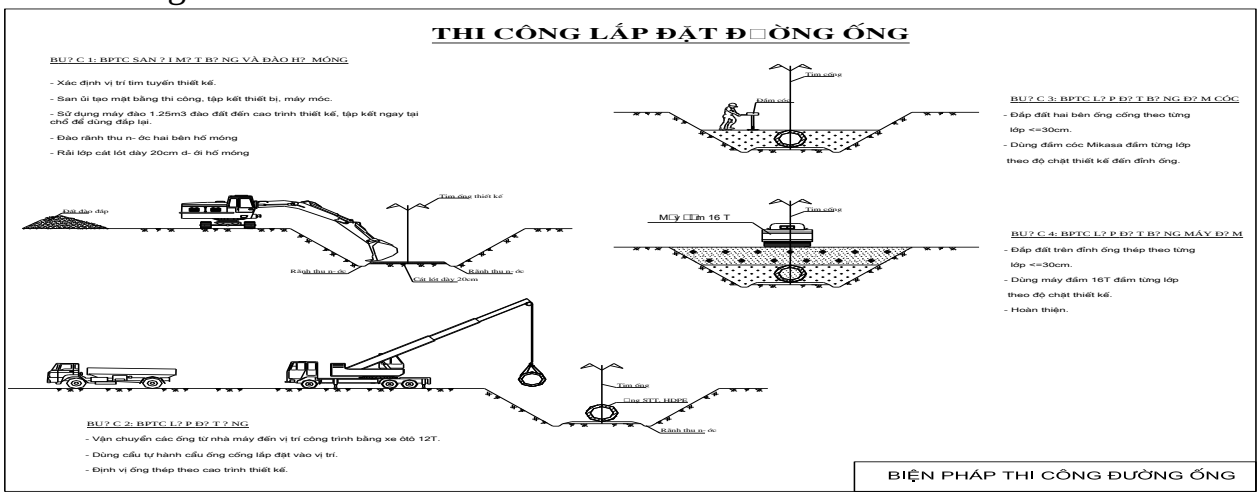
- Sau khi lắp đặt ống vào đúng cao trình thiết kế thì tiến hành đắp cát và lấp đất theo bản vẽ thiết kế hoàn trả lại hiện trạng.

- Các ống sợi thủy tinh, HDPE và các ống thép được liên kết với nhau bằng các mối nối nhanh.

- Tại các vị trí ống sợi thủy tinh, HDPE đi qua vị trí có đường giao thông cắt qua, các ống được đặt trong các cống qua đường để bảo vệ. Các ống sợi thủy tinh, HDPE phía trong cống qua đường được liên kết với nhau bằng các mối nối nhanh để tiện cho công tác sửa chữa khi có hư hỏng.

- Tại các vị trí thấp trên các tuyến đường ống bố trí các hố van xả cặn để xả cặn bồi lắng trong đường ống.

- Tại các vị trí cao trên tuyến đường ống bố trí các hố van xả khí để phá chân không.



Hình 1.5. Biện pháp thi công đường ống

**** Thi công các kênh cấp dưới như sau (các kênh hở N8 và N10):***

+ Xác định tuyến và tạo mặt bằng thi công:

Mặt bằng thi công tuyến kênh được xác định dựa trên mặt cắt ngang và bình đồ thiết kế, căn cứ vào các cọc khảo sát của tuyến khảo sát. Tất cả các mặt cắt ngang thiết kế đều xác định biên trong dựa trên cọc khảo sát, điểm biên này được xác định trên bình đồ hoặc trên cắt ngang. Từ số liệu thiết kế các điểm biên này được cán bộ địa hình của nhà thầu thi công triển khai trên thực địa.

+ Cống tác đào hố móng:

- Đào hố móng tuyến kênh đến cao trình thiết kế bằng máy đào. Đất đào được tận dụng lại để đắp, phần đất thải được vận chuyển thải dọc tuyến. Quy trình thi công và nghiệm thu áp dụng tiêu chuẩn TCVN4447:2012: Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.

- Hố móng đào đủ rộng, có hệ thống tiêu thoát nước, mở mái theo đúng hồ sơ thiết kế.

- Có thiết bị bơm nước tại những hố móng có nước ngầm. Hố móng được vệ sinh sạch sẽ và được nghiệm thu mới được thi công phần tiếp theo.

- Đất đào móng được vận chuyển đến các vị trí đã được quy định.

+ Thi công bê tông cốt thép:

- Sau khi thi công xong phần đào móng đã được nghiệm thu đạt chất lượng thì mới cho phép thi công các hạng mục bê tông.

- Trước khi gia công cốt thép, đơn vị thi công phải làm thí nghiệm kéo, nén xem có đạt cường độ theo thiết kế không và phải trình chủ đầu tư, tư vấn giám sát kết quả.

- Thép phải được làm sạch trước khi lắp đặt.

- Khi lắp đặt cốt thép phải chú ý không được làm sai lệch vị trí, thép phải có con kê để bảo đảm lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

- Khi lắp đặt xong báo cáo chủ đầu tư, tư vấn giám sát tiến hành nghiệm thu cốt thép ra văn bản rồi ghép cốp pha.

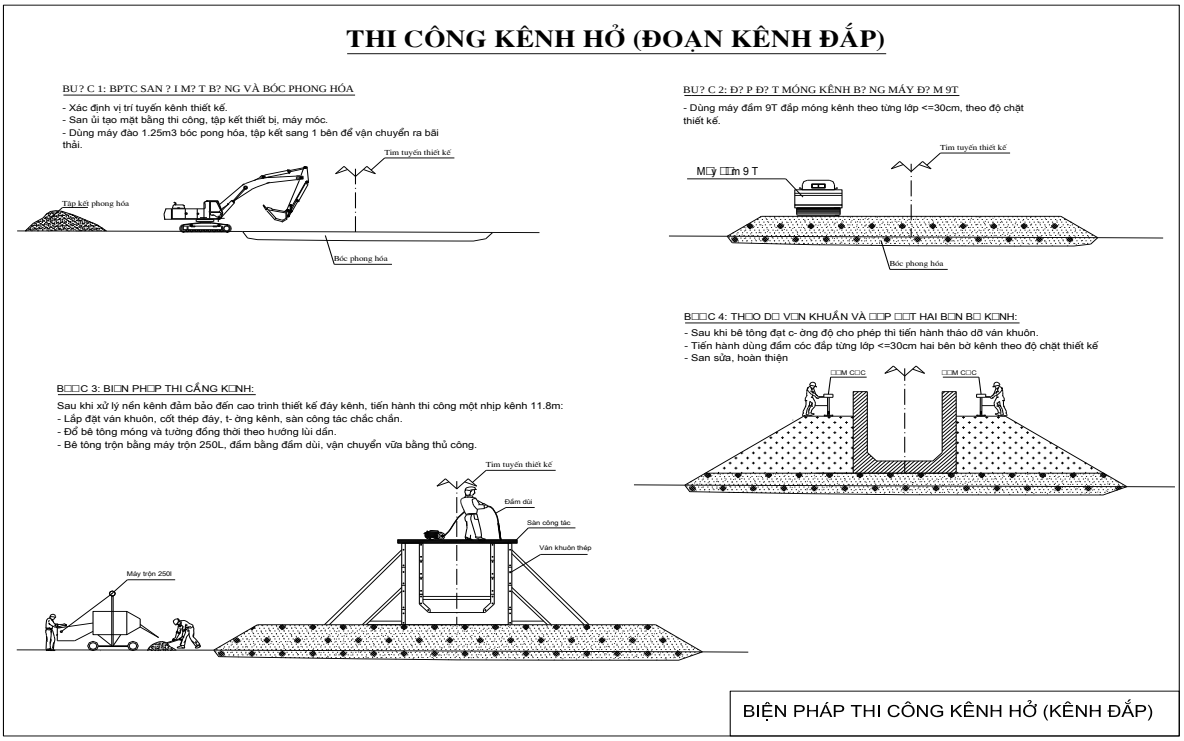
- Bê tông dùng để đổ tại chỗ bằng máy trộn bê tông 250lít.

- Công tác bê tông được tiến hành theo đúng yêu cầu và quy định trong tiêu chuẩn kết cấu bê tông cốt thép.

- Trước khi đổ bê tông đơn vị thi công phải trình chủ đầu tư, tư vấn giám sát mẫu thí nghiệm của mác bê tông.

- Khi đổ bê tông đơn vị thi công sẽ cùng với bên A lấy mẫu để kiểm tra cường độ bê tông. Bê tông đổ xong được tưới nước bảo dưỡng theo đúng qui trình, qui phạm hiện hành.

+ Đắp hoàn trả hố móng: Sau khi thi công xong phần kết cấu bê tông công trình, tiến hành đắp đất hoàn trả hố móng, đất đắp được sử dùng lại đất đào hố móng, phần thiếu được lấy tại mở vật liệu đất đắp. Phần đất hai bên mang kênh được đắp bằng đầm cóc đạt độ chặt K=0,85; Phần phía dưới đáy kênh được đắp bằng máy đầm đạt độ đầm chặt K=0,95.



Hình 1.6. Biện pháp thi đoạn kênh hở (kênh đắp)

** Biện pháp thi công đảm bảo an toàn khi thi công đường ống dẫn nước qua đường Hồ Chí Minh và đường Cao Bắc Nam*

- Thi công trong điều kiện vừa thi công vừa sử dụng tuyến đường, hạn chế tốc độ 15km/h.
- Thi công đào nền đường sắt bằng thủ công kết hợp với máy nhỏ.
- Ống bọc thi công lắp ghép từng đốt, các mối nối đường trám kín bằng thủ công.
- Bố trí các biển báo đầy đủ và treo đèn vào ban đêm.
- Cử người phòng vệ cảnh giới trong quá trình thi công.
- Vật tư, vật liệu thi công, máy móc thi công phải tập kết ngoài phạm vi hành lang an toàn giao thông.

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Thời gian thực hiện dự án theo Quyết định số: 3016/QĐ-BNNMT ngày 31 tháng 7 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị (tên sau điều chỉnh là dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị)

+ Thời gian xây dựng: Không quá 04 năm kể từ năm khởi công.

+ Khởi công năm 2027.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

+ 1116 tỷ đồng. *(Bằng chữ: Một nghìn một trăm mười sáu tỷ đồng).*

+ Nguồn vốn đầu tư: Vốn NSNN do Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Quản lý và thực hiện

- Cấp quyết định đầu tư dự án: Bộ Nông nghiệp và Môi trường.
- Đại diện chủ đầu tư: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 (Ban 1).
- Hình thức đầu tư: Đầu tư công;

b. Trình tự thực hiện

- Cấp quyết định đầu tư là Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Cơ quan chuyên môn về xây dựng là Cục quản lý xây dựng công trình thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Tổ chức thẩm định trình cấp quyết định đầu tư phê duyệt dự án.

- Chủ đầu tư là Ban Quản lý dự án đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 trực tiếp quản lý dự án. Tổ chức lựa chọn Nhà thầu thực hiện dự án theo đúng trình tự và quy định hiện hành về công tác xây dựng cơ bản.

c. Đưa công trình hồ Khe Mước vào vận hành

- Sau khi hoàn thành công trình bàn giao cho Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Quảng Trị thực hiện công tác quản lý vận hành. Công ty đề ra phương án quản lý vận hành và đề xuất nhu cầu đào tạo, trang thiết bị phục vụ quản lý vận hành trình cấp có thẩm quyền phê duyệt để thực hiện.

- Kinh phí phục vụ công tác quản lý vận hành dự án được xác định khi lập quy trình vận hành công trình ở bước Thiết kế kỹ thuật và Thiết kế bản vẽ thi công. Kinh phí này được lấy từ nguồn ngân sách Nhà nước cấp hàng năm cho việc quản lý khai thác công trình thủy lợi.

- Đơn vị làm nhiệm vụ quản lý, khai thác các công trình thủy lợi phải có bộ máy quản lý phù hợp để thực hiện nhiệm vụ được giao theo quy định.

- Bộ máy quản lý (phòng, ban) nhất thiết phải có các bộ phận sau:

+ Bộ phận kỹ thuật: chuyên trách quản lý về kỹ thuật, quản lý đảm bảo an toàn công trình

+ Bộ phận quản lý phân phối nước: chuyên trách quản lý phân phối nước, quản lý kế hoạch tưới tiêu và chỉ đạo thực hiện kế hoạch sản xuất.

- Các bộ phận chuyên môn trên phải bố trí ít nhất 70% số lượng cán bộ có trình độ đại học chuyên ngành trở lên, đáp ứng đầy đủ với nhiệm vụ, quy mô, phạm vi và điều kiện hoạt động của doanh nghiệp; đảm bảo mục tiêu phát huy tốt hiệu quả và đảm bảo an toàn công trình.

Chương 2
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

a. Điều kiện địa lý, địa hình địa mạo

- Công trình đầu mối hồ Khe Mước xây dựng tại thôn Chùa, xã Hiếu Giang; lòng hồ thuộc xã Hiếu Giang;

- Hệ thống kênh thuộc các xã Cồn Tiên, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị;

+ *Địa hình, địa mạo khu vực lòng hồ:* Thuộc khu vực vùng núi cao ở phía Tây từ dãy Trường Sơn đến miền đồi bát úp, độ dốc $20 \div 30^0$; địa hình phân cắt mạnh, độ dốc lớn, quá trình xâm thực và rửa trôi mạnh, phần lớn địa hình bị chia cắt mạnh, khe suối, đèo dốc; lòng hồ được tạo bởi hai lưu vực chính, phần lớn diện tích nằm ở phía tây và phần còn lại là ở phía nam của hồ; lòng khe Mước chạy theo hướng từ Tây Nam ÷ Đông Bắc có cao độ từ +72,5 ÷ +210m là nơi tụ thủy của nhiều khe suối của khu vực phía tây lòng hồ; công trình cơ sở hạ tầng có 5 hộ gia đình đang ở rải rác trong khu vực lòng hồ dự kiến, hai tuyến đường đất chính rộng 3 ÷ 4m chạy dọc theo bờ khe Mước và ven phía đông lòng hồ, ngoài ra có một số đường đất nhỏ trong khu vực để đi lại, trồng, khai thác rừng. Đặc biệt có tuyến đường chạy dọc theo lòng khe Mước hiện nay đang chuẩn bị cải tạo, nâng cấp; thảm thực vật chủ yếu là cây rừng trồng thân gỗ (Keo; cao su; hai khu vực rừng thông) và xen lẫn các cây tự nhiên khá rậm rạp nên đi lại khó khăn, làm hạn chế trong việc xây dựng cơ sở hạ tầng nói chung và công tác xây dựng dự án và khảo sát nói riêng. Theo tiêu chuẩn thì khu vực này thuộc địa hình cấp IV.

+ *Địa hình, địa mạo khu hưởng lợi:* Có 2 dạng địa hình chính:

- Đoạn từ hạ lưu đập đến K19+500 kênh chính là vùng đồi, núi thấp, là phần chuyển tiếp từ địa hình núi cao đến địa hình đồng bằng, có độ cao tự nhiên từ +20 ÷ +160m, địa hình gò đồi, núi thấp (vùng gò đồi trung du) tạo nên các dải thoải, lượn sóng, độ phân cắt từ sâu đến trung bình. Mật độ dân cư trong khu vực ở mức độ trung bình và thưa, chủ yếu tập trung dọc theo các trục đường cao tốc Bắc Nam, đường Hồ Chí Minh, đường tỉnh lộ 574, 575 và 576, ngoài ra còn cóa các trục đường liên xã, liên thôn là điều kiện tương đối thuận lợi. Thảm thực vật chủ yếu là rừng trồng thân gỗ; cây trồng gỗ, thân leo; hoa màu; lúa và cây tự nhiên. Các tuyến khảo sát theo kênh thiết kế qua các vùng tương đối thoải, cao độ từ +20 ÷ +85m.

b. Điều kiện địa chất

- ***Đặc điểm địa tầng***

Khu vực lòng hồ thuộc vùng địa chất công trình vùng A, nằm hoàn toàn trên trầm tích lục nguyên, các đá có cấu tạo dạng dải, chạy theo phương Tây Bắc - Đông Nam. Theo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất công trình tỷ lệ 1:25.000 vùng hồ, kết quả thăm dò địa vật lý, kết quả khoan đào và thí nghiệm 06 mẫu thạch học trong vùng lòng hồ (mẫu số 53 đến mẫu số 58) thì khu vực lòng hồ nằm trên toàn bộ trầm tích lục nguyên là đá cát kết thạch anh, cát bột kết thạch anh, sét kết và phiến sét chứa ít vôi. Địa tầng từ dưới lên trên của khu lòng hồ như sau:

+ Hệ tầng Long Đại (O_3-S_1 *lđ*): Trong khu vực lòng hồ, hệ tầng này gồm 1

phân hệ tầng là phân hệ tầng trên (O_3-S_1 *lđ*$_3$). Đá của phân hệ tầng này chiếm hầu hết diện tích lòng hồ, bao gồm 3 loại đá như sau:

- Đá cát kết thạch anh, cát bột kết thạch anh: Đá có màu xám vàng, nâu vàng, xám xanh nhạt có nơi màu xám nâu, xám đen, có cấu tạo định hướng, kiến trúc dạng cát, bột, xi măng lấp đầy, tiếp xúc. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là thành phần hạt vụn chiếm 60 ÷ 65% (gồm thạch anh 45 ÷ 60%, Felspat 10-3%, các khoáng vật khác 5 ÷ 2%) và thành phần vật liệu gắn kết chiếm 50 ÷ 35% (chủ yếu là sét, sericit nhiễm keo hydroxit sắt). Đá gốc lộ rất ít dọc theo khe Mước và các khe suối nhỏ, thế nằm chủ yếu cắm về hướng Tây Bắc (315 ÷ 345^o) với góc dốc chủ yếu từ 65 ÷ 75^o, cá biệt một số điểm lộ góc dốc 80 ÷ 55^o (điểm đo vẽ số 7, số 9).

- Đá sét kết, sét bột kết: Đá có màu xám tro, xám đen. Đá có cấu tạo định hướng, kiến trúc sét, thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là sét, sericit (95%), vật chất hữu cơ (5%) - Mẫu 54. Đá gốc lộ rất ít dọc theo khe Mước và các khe suối nhỏ, thế nằm chủ yếu cắm về hướng Tây Bắc (315 ÷ 345^o) với góc dốc chủ yếu từ 65 ÷ 75^o.

- Đá phiến sét: Đá có màu xám tro, xám đen, xám tro xen loang lổ xám đen. Đá có cấu tạo định hướng - phân phiến, kiến trúc sét, sét biến dư, vảy biến tinh. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là sét, sericit (80%), vật chất hữu cơ (20%) - Mẫu 58. Đá gốc lộ rất ít dọc theo khe Mước và các khe suối nhỏ, thế nằm chủ yếu cắm về hướng Tây Bắc (315 ÷ 345^o) với góc dốc chủ yếu từ 65 ÷ 75^o.

Ba loại đá này phân bố xen kẽ nhau nhịp nhàng, gồm cát kết, cát bột kết có chiều dày 2-5m xen sét kết, phiến sét có chiều dày 0,5 ÷ 1,5m.

+ Hệ tầng Tân Lâm (D_1 *tl*): Hệ tầng này phân bố ở khu vực phía Nam của lòng hồ Khe Mước, trong quá trình đo vẽ bản đồ địa chất lòng hồ, chỉ bắt gặp tại 1 điểm đo vẽ (điểm số 28), tại điểm này có dấu hiệu không chỉnh hợp giữa hệ tầng Tân Lâm và hệ tầng Long Đại, ranh giới của 2 hệ tầng này được xác định chủ yếu dựa vào bản đồ địa chất 1:200.000. Đá của hệ tầng này chủ yếu là cát kết hạt trung đến hạt lớn chứa sạn xen các lớp cát kết hạt nhỏ, bột kết và các lớp mỏng phiến sét. Thế nằm chủ yếu cắm về phương Đông Bắc với góc dốc 20 ÷ 25^o.

+ Tầng phủ đệ tứ

- Trầm tích nguồn gốc sông (aQ_{IV}^{1-2}): phân bố dọc theo 2 bờ sông và các nhánh suối lớn trong vùng lòng hồ, là thềm bậc II, bậc III. Thành phần chủ yếu bên trên là sét, á sét lẫn sạn lasterí, phần dưới là trầm tích hạt thô gồm cuội sỏi, ít tảng lẫn sét đáy thềm, chiều dày 2 ÷ 10m.

- Trầm tích bãi bồi sông hiện đại (aQ_{IV}): Thành phần chủ yếu là trầm tích hạt thô gồm cát, cuội, sạn sỏi, phần ven sông có lớp á sét đến cát pha. Chiều dày 1 ÷ 18m.

- Tầng phủ của đá gốc là các sản phẩm pha tàn tích bao gồm á sét chứa dăm sạn, mảnh đá phong hóa, đới phong hóa hoàn toàn của đá gốc. Chiều dày 2 ÷ >20m.

- ***Đứt gãy, kiến tạo***

- Theo bản đồ địa chất và khoáng sản tỷ lệ 1/200.000, tờ Lệ Thủy - Quảng Trị (E-48-XXIX & E-48-XXX) thì vùng dự án cách đứt gãy bậc III Khe Giữa - Vĩnh Linh khoảng 18km, cách đứt gãy bậc III Đakrông - Huế khoảng 28km.

- Theo TCVN 8477:2018 và TCVN 4253:2012 thì khu vực lòng hồ có dấu hiệu xuất hiện các đứt gãy sau: có 01 đứt gãy bậc III, phương ĐB-TN cắt qua

một phần nhỏ của lòng hồ ở khu vực phía Đông Nam đồng thời cắt qua khu vực giữa đập chính và đập phụ PA1; có 04 đứt gãy bậc IV (03 đứt gãy có phương ĐB -TN, 01 đứt gãy phương TB-ĐN); có 04 đứt gãy bậc V (03 đứt gãy có phương ĐB-TN, 01 đứt gãy phương TB-ĐN).

** Động đất*

Theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 9386-2012 *"Thiết kế các công trình chịu động đất"* thì vùng công trình thuộc huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị có đỉnh gia tốc nền a = 0.0317g (nằm trong khoảng 0,03g - 0,06g) nên tương ứng với động đất cấp VI theo thang MSK-64

** Tân kiến tạo*

Vùng dự án nằm trong khu vực không chịu nhiều ảnh hưởng của các hoạt động tân kiến tạo của các vùng xung quanh. Căn cứ theo các kết quả khảo sát địa chất đã thu thập được thì tại khu vực này chưa có dấu hiệu nào của hoạt động tân kiến tạo.

** Đánh giá khả năng giữ nước của hồ*

Căn cứ theo tài liệu đo vẽ địa chất công trình vùng lòng hồ tỷ lệ 1:25.000 và các tài liệu hiện có, có thể đánh giá được vùng hồ Khe Mước giữ nước được đến cao trình đỉnh đập và cao trình mực nước dâng bình thường với những lý do sau:

- Đá gốc bao quanh lòng hồ và bao quanh hồ chủ yếu là các trầm tích lục nguyên chủ yếu là cát kết, cát bột kết, sét kết, phiến sét của hệ tầng Long Đại và hệ tầng Tân Lâm là các loại đá không thấm nước. Khoảng cách từ hồ chứa sang lưu vực bên cạnh ít nhất là 0,5km đến hơn 1,5km nên không có hiện tượng thấm mất nước sang lưu vực bên cạnh.
- Các điểm nước mặt và nước ngầm cấp nước cho hồ đều trên cao độ mực nước dâng bình thường.
- Vùng hồ mặc dù nằm trong vùng có các hệ thống đứt gãy chạy theo phương Đông Bắc - Tây Nam và Tây Bắc - Đông Nam nhưng dấu tích của các đứt gãy này quan sát được chỉ là sự thay đổi về bề mặt địa hình cùng với sự thay đổi đột ngột góc dốc của các tập đá trầm tích tại khu vực mà đứt gãy cắt qua. Các đứt gãy hiện nay không thấy dấu hiệu hoạt động nữa, hiện tại các đứt gãy đã được lấp nhét bởi vật chất sét và phủ kín bởi trầm tích Đệ Tứ không thấm nước, nên không xảy ra hiện tượng thấm mất nước sang lưu vực bên cạnh.

Trong hệ thống đứt gãy thì có 01 đứt gãy bậc IV cắt qua đập chính, 01 đứt gãy bậc IV cắt qua đập phụ 1. Các đứt gãy này hiện nay không thấy các dấu hiệu hoạt động nữa nên ảnh hưởng của các đứt gãy là khả năng mất nước của hồ chứa từ thượng lưu về hạ lưu nên có thể xử lý triệt để được bằng biện pháp khoan phụt chống thấm, kết quả thí nghiệm ép nước trong đới đứt gãy có q=0,085 ÷ 0,101 l/ph.m.m (tương ứng 8,5 ÷ 10,1Lugeon).

**** Đánh giá điều kiện địa chất vùng tuyến đập chính hồ Khe Mước:***

(1) Địa tầng và tính chất cơ lý của các lớp đất đá nền tuyến đập

Theo kết quả khảo sát địa chất của các hố khoan trong giai đoạn này, gồm 05 hố dọc tim đập (1 hố ở lòng khe, 2 hố ở thềm khe, 1 hố ở vai trái, 1 hố ở vai phải), 1 mặt cắt ngang đập tại khu vực lòng khe, 1 mặt cắt dọc tim cống trùng với vai phải, 1 mặt cắt dọc tim tràn phía vai trái, kết hợp với 3 hố ở giai đoạn trước (ở phía hạ lưu đập) thì tuyến đập chính có địa tầng và tính chất địa chất công trình các lớp đất đá từ trên xuống dưới như sau:

- Lớp phủ bồi tích - lũ tích (apQ)

- Lớp 1: Đất á sét nhẹ đến cát pha màu xám vàng, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng, trong lớp đôi đoạn có xen kẹp cát hạt mịn. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Lớp này phân bố chủ yếu ở khu vực lòng sông và các bãi bồi 2 bên sông, lớp chủ yếu lộ ra trên bề mặt địa hình với chiều dày 2,6m đến 3,8m, trung bình 3,02m.

- Tại khu vực đập chính, đã tiến hành đổ nước thí nghiệm 1 điểm tại hố khoan KMD19, kết quả lớp có hệ số thấm $K=2,02x10^{-4}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước vừa.

- Tại khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm SPT 5 lần với giá trị N30 = 5 ÷ 9 búa, trung bình 6 búa, thuộc loại đất dính có trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng.

- Lớp 2: Cát hạt thô lẫn nhiều sỏi sạn màu xám vàng, xám nâu, đôi đoạn xám tro, xám trắng, trạng thái chặt vừa. Sỏi sạn chủ yếu là thạch anh, kích thước 0.2-2.0cm, cứng, tương đối sắc cạnh, chiếm 20-40%, có đoạn lẫn cuội. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Lớp này phân bố trên toàn bộ phạm vi thềm, bãi bồi và lòng khe chính, ở khu vực lòng khe lớp lộ ra ở trên bề mặt địa hình, phần còn lại nằm dưới lớp 1 ở độ sâu từ 2,6m đến 3,8m, tương ứng với cao trình 73,36m ÷ 74,98m. Chiều dày lớp thay đổi từ 1,4m ở khu vực thềm và bãi bồi đến 6,2m ở khu vực tim đập - lòng khe, riêng khu vực lòng khe phía hạ lưu lớp dày đến hơn 18,0m.

- Tại khu vực đập chính, đã tiến hành đổ, múc nước thí nghiệm 6 lần, kết quả lớp có hệ số thấm $K=6,50x10^{-3} ÷ 2,92x10^{-2}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước nhiều đến rất nhiều.

- Tại khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm SPT 5 lần với giá trị N30 = 9 ÷ 21 búa, trung bình 16 búa, thuộc loại đất rời có trạng thái kém chặt đến chặt vừa.

- Lớp 3: Đất sét màu xám vàng, loang lổ xám trắng, nâu đỏ, đôi đoạn lẫn sạn lasterít trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Lớp này phân bố ở khu vực 2 bên thềm khe chính với chiều dày thay đổi từ 2,7m đến 4,1m, trung bình 3,34m.

- Tại khu vực đập chính không tiến hành đổ nước thí nghiệm trong lớp này nhưng theo kết quả thí nghiệm tại các vị trí khác thì lớp có hệ số thấm $K=5,48x10^{-5} ÷ 6,89x10^{-6}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước ít đến không thấm nước.

- Tại khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm SPT 4 lần với giá trị N30 = 9 ÷ 15 búa, trung bình 12 búa, thuộc loại đất dính có trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng.

- Lớp 4: Đất á sét nhẹ đến cát pha màu xám đen, có chỗ xám tro, trong lớp có lẫn xác thực vật và đôi đoạn xen kẹp cát lẫn sỏi sạn, trạng thái dẻo mềm. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Tại khu vực đập chính, lớp này phân bố hẹp ở khu vực thềm bên trái khe chính, trong quá trình khảo sát chỉ bắt gặp lớp ở hố khoan KMD9 tại độ sâu 8,0m, chiều dày 1,3m. Tại vị trí này đã tiến hành thí nghiệm xuyên SPT 1 lần với giá trị N30=13 búa, thuộc loại đất dính có trạng thái dẻo cứng.

- Tại vị trí đập chính không tiến hành đổ nước thí nghiệm trong lớp này nhưng theo kết quả thí nghiệm tại các vị trí khác thì lớp có hệ số thấm $K=1,28x10^{-4} ÷ 4,44x10^{-4}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước vừa.

• Lớp 5: Đất sét màu xám ghi, xám tro, trạng thái dẻo mềm, đôi đoạn dẻo chảy. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Lớp này phân bố ở hầu hết khu vực lòng và thềm khe chính, chiều dày lớp có xu hướng tăng mạnh về phía hạ lưu đập chính và giảm mạnh đến không xuất hiện ở khu vực hạ lưu cách tim đập chính khoảng 150m. Theo số liệu từ các hố khoan thì ở khu vực đập chính lớp xuất hiện ở độ sâu từ 8,4m đến 9,3m, tương ứng với cao trình 67,16m ÷ 68,89m. Chiều dày lớp thay đổi từ 2,3m ở thượng lưu đập đến 10,6m ở hạ lưu đập, trung bình 4,68m.

- Tại khu vực đập chính, đã tiến hành đổ nước thí nghiệm 1 lần, kết quả lớp có hệ số thấm $K=4,80x10^{-5}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước ít.

- Tại khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm SPT 7 lần với giá trị N30 = 5 ÷ 7 búa, trung bình 6 búa, thuộc loại đất dính có trạng thái dẻo mềm.

• Lớp 6: Đất cát pha xen kẹp sét dẻo mềm màu xám đen, trong lớp có lẫn mùn hữu cơ, xác thực vật, đoạn cuối lớp lẫn cát sỏi, trạng thái dẻo. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi - proluvi (apQ_{IV}).

- Ở khu vực đập chính, lớp này chỉ xuất hiện ở khu vực thượng và hạ lưu, khu vực tim đập lớp không xuất hiện. Độ sâu xuất hiện lớp từ 11,0m đến 19,0m, tương ứng với cao trình 58,29m ÷ 66,05m. Chiều dày lớp thay đổi từ 1,0m đến 2,5m, trung bình 1,75m. Trong lớp đã tiến hành đổ nước thí nghiệm 1 lần tại khu vực thượng lưu đập chính, kết quả hệ số thấm $K=9,67x10^{-4}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước vừa.

- Lớp phủ sườn tàn tích (deQ) và đới đá phong hóa hoàn toàn (CW)

• Lớp 7: Đất á sét nhẹ - trung chứa nhiều dăm sạn đến hỗn hợp dăm sạn á sét và tảng lăn màu xám vàng, xám nâu, trạng thái nửa cứng - cứng, có chỗ dẻo cứng. Dăm sạn, tảng lăn là thạch anh và đá gốc phong hóa tương đối cứng chắc - mềm bở, chiếm hàm lượng từ 20 - 30%, có chỗ >30%. Nguồn gốc pha tàn tích (deQ).

- Lớp này phân bố ở các dải đồi của 2 vai đập chính, với chiều dày thay đổi từ 1,0m ở vai phải đập đến 1,8m ở khu vực vai trái đập. Theo kết quả thí nghiệm đổ nước tại hiện trường, lớp thuộc loại đất thấm nước vừa.

• Lớp 8: Đá bột kết, sét kết, cát bột kết phong hoá hoàn toàn thành đất gồm đất á sét chứa dăm sạn các mảnh và lõi đá chưa phong hoá hết, nhiều chỗ là hỗn hợp dăm sạn và mảnh đá. Hàm lượng đất chiếm khoảng 60 -:- 70%; dăm sạn, các mảnh đá và đá tảng chưa phong hoá hết chiếm từ 40 -:- 30%. Trạng phần đất nửa cứng - cứng. Trong tầng đôi chỗ còn giữ nguyên hình dạng của đá gốc.

- Đây là đới đá phong hóa hoàn toàn phân bố hầu hết trên toàn bộ phạm vi tuyến đập chính, xuất hiện ở các dải đồi của 2 vai đập và trên bề mặt đá gốc ở một số khu vực lòng khe. Chiều dày lớp tăng dần từ lòng khe (dày 1,0m đến 2,0m) sang 2 vai phải đập và dày nhất ở khu vực vai trái đập (dày 7,8m đến 10,8m).

- Ở khu vực vai trai đập chính, đã tiến hành đổ nước thí nghiệm 4 điểm, kết quả lớp có hệ số thấm $K=5,10x10^{-5} \div 1,26x10^{-4}$cm/s nên lớp thuộc loại đất thấm nước ít đến thấm nước vừa.

- Tại khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm SPT 4 lần với giá trị N30 = 18 ÷ 26 búa, có chỗ giá trị N30>50 (hố khoan KMD33).

- Đá gốc

- *Các loại đá gốc khu vực công trình đầu mối hồ Khe Mước*

Theo kết quả thí nghiệm 16 mẫu thạch học thì khu vực công trình đầu mối

hồ Khe Mước có các loại đá gốc như sau:

✓ *Đá gốc thuộc hệ tầng Long Đại, phân hệ tầng trên (O3-S1 lđ3)*

- Đá sét kết: Đá có màu xám tro, xám đen, xám nâu nhạt. Đá có cấu tạo định hướng, kiến trúc sét, thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là sét, sericit (90-98%), vật chất hữu cơ (5-1%), các khoáng vật khác (5-1%).

- Đá phiến sét: Đá có màu xám tro, xám đen, xám tro xen loang lổ xám đen. Đá có cấu tạo định hướng - phân phiến, kiến trúc sét, sét biến dư, vảy biến tinh. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là sét, sericit (80-97%), vật chất hữu cơ (20-3%).

- Đá sét bột kết: Đá có màu xám tro, xám đen. Đá có cấu tạo định hướng, kiến trúc sét, thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là sét, sericit (50%) và bột kết thạch anh (50%).

✓ *Đá gốc thuộc hệ tầng Long Đại, tập 2 - phân hệ tầng giữa (O3-S1 lđ22)*

- Đá cát kết: Đá có màu xám sáng, xám lục, kiến trúc dạng cát, xi măng lấp đầy, tiếp xúc. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là thành phần hạt vụn chiếm 55 ÷ 70% (gồm thạch anh 48 ÷ 63%, Felspat 6-3%, các khoáng vật khác 1 ÷ 4%) và thành phần vật liệu gắn kết chiếm 45 ÷ 30% (chủ yếu là sét, sericit nhiễm keo hydroxit sắt).

- Đá cát bột kết: Đá có màu xám sáng ghi, xám phớt lục, kiến trúc dạng cát, bột xi măng lấp đầy, tiếp xúc. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá là thành phần hạt vụn chiếm 60 ÷ 65% (gồm thạch anh 53 ÷ 58%, Felspat 5-6%, các khoáng vật khác 2 ÷ 1%) và thành phần vật liệu gắn kết chiếm 40 ÷ 35% (chủ yếu là sét, sericit nhiễm keo hydroxit sắt).

✓ *Đá gốc thuộc thành tạo bazan Holocen, hệ tầng Gio Linh (βQIV1 gl)*

- Đá bazan đolerit, bazan bị lục hóa: Đá có màu xám phớt lục và màu phớt lục, cấu tạo khối, kiến trúc đolerrit và kiến trúc nền gian phiến biến đổi. Thành phần thạch học gồm Plagioclas 67-78%, Pyroxen 0-20%, Clorit 30-1%, Thạch anh 3-1%.

- Các loại đá gốc khu vực đập chính

- Ở khu vực đập chính chủ yếu phân bố các loại đá gốc chính là đá sét kết, bột kết, cát kết, cát bột kết và đá bazan đolerit. Đá có thế nằm chủ yếu 310^o-345^o ∠60^o-75^o, đổ từ bờ phải sang bờ trái theo các phương án tuyến đập và đổ từ thượng lưu về hạ lưu với góc dốc lớn. Đây là đặc điểm bất lợi cho việc xây dựng các hạng mục công trình.

- Trong đó các loại đá bột kết, sét kết thuộc phân hệ tầng trên của hệ tầng Long Đại (O_3-S_1 *lđ*$_3$) chủ yếu phân bố từ lòng khe chính sang hết vai đập bên trái, các khu vực còn lại phân bố đá cát kết và cát bột kết thuộc tập 2 phân hệ tầng giữa của hệ tầng Long Đại (O_3-S_1 *lđ*$_2^2$). Ngoài ra, ở phía thượng lưu đập ở khu vực tuyến cống lấy nước còn xuất hiện đá bazan đolerit thuộc thành tạo bazan Holocen của hệ tầng Gio Linh (βQ_{IV}^1 *gl*) với diện phân bố hẹp và không lộ ra trên bề mặt địa hình.

- Nhìn chung, trong khu vực đập chính chủ yếu phân bố đá sét kết ở khu vực từ lòng khe chính sang hết vai đập bên trái và đá cát kết, cát bột kết phân bố ở khu vực từ lòng khe chính đến hết vai phải đập. Trong lớp đá sét kết có xen kẹp các lớp mỏng cát kết, cát bột kết, bột kết và trong lớp đá cát kết, cát bột kết có xen kẹp các lớp mỏng sét kết, phiến sét và bột kết.

- Các đới phong hóa

- Đới phong hóa mạnh (lớp 8a): Đá gốc phong hoá, nứt nẻ mạnh tới vỡ vụn, đôi chỗ là dăm cục nhét vật chất sét. Đá bị biến đổi màu sắc, cứng vừa - mềm yếu, nõn khoan chủ yếu dạng thỏi 10-30cm, đôi đoạn bị vỡ thành các thỏi nhỏ và đất á sét chứa dăm sạn. Khe nứt hở bị lấp nhét bởi các khoáng vật sét. Các loại đá khác nhau khi phong hoá mạnh có cường độ khác nhau, xu hướng tăng dần từ đá bột kết - sét kết - cát bột kết - cát kết.

Đới phong hóa mạnh phân bố hầu hết trên toàn bộ nền đập chính với chiều dày lớp tăng dần từ lòng khe sang phía vai phải đập (dày 1,0m đến 5,0m) và dày nhất ở khu vực vai trái đập (dày 5,4m đến 6,8m).

Ở khu vực đập chính đã tiến hành ép nước 2 lần trong đới này, cấp áp lực ép chỉ đến 1kG/cm^2 và dùng bo thủy lực để ép, khi tăng áp lực > 1kG/cm^2 thì có hiện tượng đá bị phá vỡ kết cấu nên lấy kết quả ép nước ở cấp áp lực 1kG/cm^2. Kết quả cho thấy tỷ lưu lượng q thay đổi trong phạm vi từ 0,197 ÷ 0,231 (l/ph.m.m), theo TCVN4253:2012 thì đá thấm nước vừa.

- Đới phong vừa (lớp 8b): Đá biến đổi màu sắc, nứt nẻ trung bình - nứt nẻ mạnh. Khe nứt kín, bề mặt khe nứt bám vật chất sét. Nõn khoan khá nguyên thỏi, cứng chắc trung bình; Các loại đá khác nhau khi phong hoá vừa có cường độ khác nhau, xu hướng tăng dần từ đá bột kết - sét kết - cát bột kết - cát kết.

Đới phong hóa vừa phân bố hầu hết trên toàn bộ nền đập chính với chiều dày lớp thay đổi từ 1,3m đến hơn 9,0m.

Trong đới đá phong hóa vừa ở khu vực đập chính đã tiến hành ép nước thí nghiệm 6 đoạn, kết quả cho thấy đây là đới đá thấm nước ít với q = 0,022 ÷ 0,079 (l/ph.m.m), tuy nhiên ở một số khu vực có các đới kẹp xung yếu hoặc đới phá hủy kiến tạo thì q tăng lên đến 0,101 (l/ph.m.m).

- Đới phong nhẹ (lớp 8c): Đá tương đối nguyên khối, biến màu nhẹ; ít nứt nẻ, khe nứt kín, nõn khoan nguyên thỏi; cứng chắc trung bình - cứng chắc. Các loại đá khác nhau khi phong hoá nhẹ có cường độ khác nhau, xu hướng tăng dần từ đá bột kết - sét kết - cát bột kết -cát kết.

Đới phong hóa nhẹ phân bố hầu hết trên toàn bộ nền đập chính với chiều dày lớn. Trong đới phong hóa nhẹ ở khu vực đập chính đã tiến hành thí nghiệm ép nước 9 đoạn, kết quả cho thấy đây là đới đá thấm nước ít với q = 0,011 ÷ 0,074 (l/p.m.m).

❖ Đặc điểm địa chất dọc tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước về vùng hưởng lợi

Các lớp đất, đới đá phong hóa phân bố trong khu vực phương án vùng tuyến công trình kênh chính phân bố như sau:

- *Lớp D:* Đất đắp đường, bờ ao, bờ ruộng, đất san lấp: Đất sét - á sét nặng chứa dăm sạn, có chỗ là hỗn hợp dăm sạn lẫn á sét, màu xám nâu, xám vàng, nâu đỏ. Trạng thái nửa cứng đến cứng, có chỗ dẻo cứng.

- *Lớp 1:* Đất sét, có chỗ là á sét màu xám đen, xám tro, trạng thái dẻo cứng, có chỗ dẻo mềm. Nguồn gốc bồi tích (aQ).

- *Lớp 1a:* Đất á sét nhẹ - hỗn hợp dăm sạn lẫn sét, á sét màu xám vàng, trạng thái nửa cứng. Nguồn gốc bồi tích (aQ).

- *Lớp 1b:* Cát pha xen kẹp cát màu xám vàng, xám nâu, trạng thái bão hòa nước, kém chặt. Nguồn gốc bồi tích (aQ).

- *Lớp 2:* Đất á sét nhẹ màu xám vàng, xám trắng lẫn ít sạn, trạng thái nửa cứng, có chỗ dẻo cứng. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi-proluvi (apQ/IV).

- *Lớp 3:* Đất sét lẫn sạn lasterít, có chỗ là hỗn hợp dăm sạn lasterít vón kết, màu loang lổ xám vàng, nâu đỏ, xám trắng, trạng thái nửa cứng. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi-proluvi (apQ/IV).

- *Lớp 4:* Đất sét lẫn sạn lasterít, có chỗ là hỗn hợp dăm sạn lasterít vón kết, màu loang lổ xám vàng, nâu đỏ, xám trắng, trạng thái nửa cứng. Nguồn gốc trầm tích hỗn hợp aluvi-proluvi (apQ/IV).

- *Lớp 5a:* Đất á sét nhẹ xen kẹp cát, cát pha màu xám vàng, xám nâu, trạng thái dẻo cứng. Nguồn gốc trầm tích sông - biển hệ tầng Phú Vang (amQ/IV2-3/pv).

- *Lớp 5:* Đất á sét trung - á sét nặng xen kẹp các lớp mỏng cát, cát pha màu xám vàng, xám ghi, trạng thái dẻo mềm. Nguồn gốc trầm tích sông - biển hệ tầng Phú Vang (amQ/IV2-3/pv).

- *Lớp 6:* Cát pha (có đôi chỗ là á sét nhẹ) xen kẹp cát, chủ yếu là cát hạt mịn màu xám ghi, xám đen, có chỗ xám vàng, trạng thái bão hòa nước, kém chặt. Nguồn gốc trầm tích sông - biển hệ tầng Phú Vang (amQ/IV2-3/pv).

- *Lớp 6a:* Cát pha lẫn vật chất hữu cơ, chủ yếu là cát hạt mịn màu đen, xám đen, trạng thái chảy. Nguồn gốc trầm tích sông - biển - đầm lầy hệ tầng Phú Vang (ambQ/IV2-3/pv).

- *Lớp 7:* Cát hạt mịn màu trắng, trắng xanh, thành phần cát chủ yếu là thạch anh, trạng thái chặt vừa. Nguồn gốc trầm tích biển hệ tầng Gio Hải (mQ/IV1-2/gh).

- *Lớp 7a:* Cát hạt mịn màu nâu sẫm, xám nâu, xám đen, thành phần cát chủ yếu là thạch anh nhiễm oxit sắt, vật chất hữu cơ. Nguồn gốc trầm tích biển hệ tầng Gio Hải (mQ/IV1-2/gh).

- *Lớp 8:* Đất á sét nhẹ - cát pha màu xám nâu, xám vàng, trạng thái nửa cứng, có chỗ dẻo cứng. Trầm tích sông - biển hệ tầng Phú Xuân (amQ/III2/px).

- *Lớp 9:* Đất á sét trung - nặng lẫn nhiều dăm sạn, có chỗ là hỗn hợp dăm sạn màu xám vàng, xám nâu, dăm sạn chủ yếu là thạch anh cứng chắc, tương đối tròn cạnh, trạng thái nửa cứng. Trầm tích sông - biển hệ tầng Phú Xuân (amQ/III2/px).

- *Lớp 10:* Đất sét lẫn ít sạn màu nâu đỏ, nâu sẫm, trạng thái nửa cứng đến cứng. Trên bề mặt và trong lớp có lẫn các tảng đá bazan olivin, bazan lỗ hổng phong hóa vừa - nhẹ, cứng chắc, kích thước tảng chủ yếu 30-40cm, có hòn >1m. Nguồn gốc đất sườn tàn tích (deQ) trên tầng đá phun trào bazan, hệ tầng Gio Linh (bQ/IV1/gl).

- *Lớp 11:* Đất á sét lẫn nhiều sạn lasterít, có chỗ là sạn và mảnh đá bazan, màu nâu đỏ, nâu sẫm, xám đen, đốm trắng trạng thái nửa cứng đến cứng. Dăm sạn lasterít có kích thước 0.2-3.0cm, tương đối mềm, có đôi đoạn đã vón kết thành đá ong, hàm lượng 10-30%, có chỗ đến 40%. Nguồn gốc đất sườn tàn tích (deQ) trên tầng đá phun trào bazan, hệ tầng Gio Linh (bQ/IV1/gl).

- *Lớp 12:* Hỗn hợp dăm sạn lẫn tảng và đất sét, á sét, màu xám nâu, nâu đỏ. Dăm sạn tảng chủ yếu là đá bazan olivin phong hóa vừa - nhẹ màu xám đen cứng chắc, sắc cạnh, chiếm 40-60%, kích thước chủ yếu 3-7cm, có nhiều hòn 20-35cm. Nguồn gốc đất sườn tàn tích (deQ) trên tầng đá phun trào bazan, hệ

tầng Gio Linh (bQ/IV1/gl).

- *Lớp 13:* Đất á sét lẫn nhiều dăm sạn màu xám vàng, xám nâu, trạng thái nửa cứng đến cứng. Dăm sạn chủ yếu là đá sét kết, bột kết, cát kết cứng vừa, kích thước chủ yếu 0.2-2.0cm. Nguồn gốc pha tàn tích (deQ).

❖ **Tài nguyên khoáng sản quý hiếm**

Theo Văn bản số 2095/ĐCKS-ĐC ngày 21/7/2022 của Tổng Cục địa chất và Khoáng sản Việt Nam và các tài liệu địa chất hiện có, trong khu vực nêu trên chưa phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường.

❖ **Đặc điểm địa chất thủy văn khu vực dự án**

Theo kết quả Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất tại các vùng núi cao, vùng khan hiếm nước tỉnh Quảng Trị năm 2016 do Trung tâm quy hoạch và điều tra tài nguyên quốc gia thực hiện, thì Đặc điểm địa chất thủy văn khu vực dự án như sau:

- *Vùng Hải Thái (Hiếu Giang)*

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá Bazal Holocen (bqh):* Chiếm phần lớn ở phía bắc vùng nghiên cứu, diện lộ khoảng 1,3 km^2. Thành phần gồm các đá Bazal olivin màu xám tro, xám nâu nhạt, cấu tạo khối, nhiều lỗ hổng. Chiều dày biến đổi 30÷60m.

Nước trong các đá Bazal Holocen có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat -Clorur Natri Calci. Nhiệt độ nước từ 24÷ 27^0C. Độ pH từ 6,45 ÷ 8,0. Độ khoáng hoá của nước từ 0,07 g/l ÷ 0,15g/l. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu theo mạng xâm thực địa phương. Đây là tầng chứa nước có điều kiện tốt để tiến hành điều tra thăm dò và khai thác nước dưới đất phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất.

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá biến chất yếu, hệ tầng Long Đại (o_3-s_1):* Lộ ra ở phía Nam vùng nghiên cứu với diện lộ khoảng 0,7 km^2. Thành phần chủ yếu là cát kết, cát kết dạng quarzit xen lớp mỏng bột kết, đá phiến sét. Vùng điều tra bị đứt gãy kiến tạo cắt qua tạo điều kiện hình thành đới dập vỡ, là tiền đề để bố trí công trình thăm dò khai thác nước. Theo số liệu nghiên cứu khu vực ở vùng Đông Hà và vùng Quảng Trị các lỗ khoan nghiên cứu tầng này cho lưu lượng từ 0,34 l/s (LK902) ÷ 4,32 l/s (LKB16). Mực nước ở lỗ khoan LK601 gần khu vực nghiên cứu trong hệ tầng này là 6,1 m. Lưu lượng tại lỗ khoan LK601 là 1,2 l/s. Nước trong trầm tích biến chất yếu hệ tầng Long Đại có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat - Clorur Natri - Kali. Độ khoáng hoá của nước 0,14 g/l. Nhiệt độ nước 27^{o}C. Độ pH 7,0. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa và nước thẩm thấu từ tầng chứa nước phía trên xuống. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu qua mạng xâm thực.

- *Vùng Linh Trường (Hiếu Giang)*

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá Bazal Holocen (bqh):* Chiếm toàn bộ diện tích vùng nghiên cứu khoảng 2,5 km^2. Thành phần gồm các đá Bazal olivin màu xám tro - xám nâu nhạt, cấu tạo khối, nhiều lỗ hổng. Mực nước tĩnh ở các lỗ khoan là 0,93 m (LK401) ÷ 29,8 m (LK901). Lưu lượng nước các lỗ khoan đạt từ 0,93 l/s (LK401) ÷ 2,23 l/s (LK901). Như vậy tầng chứa nước trong các đá Bazal Holocen thuộc vào loại tầng chứa nước trung bình. Nước trong các đá

Bazal Holocen có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat -Clorur Natri Calci. Nhiệt độ nước từ 23,5÷ 27^0C. Độ pH từ 6,45 ÷ 8,0. Độ khoáng hoá của nước từ 0,07 g/l ÷ 0,15g/l. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu theo mạng xâm thực. Đây là tầng chứa nước có điều kiện tốt để tiến hành điều tra thăm dò, khai thác nước dưới đất phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất.

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá biến chất yếu, hệ tầng Long Đại (o_3-s_1):* Trong vùng nghiên cứu, hệ tầng này không lộ ra trên bề mặt, bị thành tạo phun trào Bazal phủ lên trên, chỉ gặp các thành tạo của phân hệ tầng trên hệ tầng Long Đại (O_3-S_1 *lđ*$_3$) trong các lỗ khoan nghiên cứu giai đoạn trước. Thành phần chủ yếu là cát kết, cát kết dạng quarzit xen lớp mỏng bột kết, đá phiến sét. Theo "Báo cáo lập bản đồ ĐCTV tỷ lệ 1:200.000 vùng Huế - Đông Hà" thì mực nước ở lỗ khoan LK601 gần khu vực nghiên cứu trong hệ tầng này là 6,1 m. Lưu lượng tại lỗ khoan LK601 là 1,2 l/s. Nước trong trầm tích hệ tầng Long Đại có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat - Clorur Natri - Kali. Độ khoáng hoá của nước 0,14 g/l. Nhiệt độ nước 27^{o}C. Độ pH 7,0. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa và nước thẩm thấu từ tầng chứa nước phía trên xuống. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu qua mạng xâm thực địa phương.

- *Vùng Gio An (Cồn Tiên)*

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá Bazal Holocen (bqh):* Chiếm toàn bộ diện tích vùng nghiên cứu khoảng 5,0 km^2. Thành phần gồm các đá Bazal olivin màu xám tro - xám nâu nhạt, cấu tạo khối, nhiều lỗ hổng. Mực nước tĩnh ở các lỗ khoan là 0,93 m (LK401) ÷ 29,8 m (LK901). Lưu lượng nước các lỗ khoan đạt từ 0,93 l/s (LK401) ÷ 2,23 l/s (LK901). Như vậy tầng chứa nước trong các đá Bazal Holocen thuộc vào loại tầng chứa nước trung bình. Nước trong các đá Bazal Holocen có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat -Clorur Natri Calci. Nhiệt độ nước từ 23,5÷ 27^0C. Độ pH từ 6,45 ÷ 8,0. Độ khoáng hoá của nước từ 0,07 g/l ÷ 0,15g/l. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu theo mạng xâm thực. Đây là tầng chứa nước có điều kiện tốt để tiến hành điều tra thăm dò, khai thác nước dưới đất phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất.

- *Tầng chứa nước khe nứt trong đá biến chất yếu, hệ tầng Long Đại (o_3-s_1):* Trong vùng nghiên cứu, hệ tầng này không lộ ra trên bề mặt, bị thành tạo phun trào Bazal phủ lên trên, chỉ gặp các thành tạo của phân hệ tầng trên hệ tầng Long Đại (O_3-S_1 *lđ*$_3$) trong các lỗ khoan nghiên cứu giai đoạn trước. Thành phần chủ yếu là cát kết, cát kết dạng quarzit xen lớp mỏng bột kết, đá phiến sét. Theo "Báo cáo lập bản đồ ĐCTV tỷ lệ 1:200.000 vùng Huế - Đông Hà" thì mực nước ở lỗ khoan LK601 gần khu vực nghiên cứu trong hệ tầng này là 6,1 m. Lưu lượng tại lỗ khoan LK601 là 1,2 l/s. Nước trong trầm tích hệ tầng Long Đại có thành phần hoá học chủ yếu là Bicarbonat - Clorur Natri - Kali. Độ khoáng hoá của nước 0,14 g/l. Nhiệt độ nước 27^{o}C. Độ pH 7,0. Nguồn cung cấp nước cho tầng này chủ yếu là nước mưa và nước thẩm thấu từ tầng chứa nước phía trên xuống. Nước trong tầng này tiêu thoát chủ yếu qua mạng xâm thực địa phương.

d. Điều kiện khí hậu, khí tượng

b1. Mạng lưới các trạm khí tượng thủy văn khu vực dự án

- Lưu vực hồ Khe Mước nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, trong

năm chia ra hai mùa là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng VIII và kéo dài đến tháng XII, lượng mưa mùa mưa chiếm đến gần 80% cả năm. Riêng 4 tháng mưa lớn nhất từ tháng IX đến tháng XII có thể chiếm tới 70% lượng mưa cả năm. Do ảnh hưởng của những biến động thời tiết gây mưa như áp thấp nhiệt đới, bão biển Đông... gây ra mưa lớn làm úng ngập, gây thiệt hại về người và sản xuất nông nghiệp trong mùa mưa. Mùa khô thường bắt đầu từ tháng I đến tháng VII, ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 20% lượng mưa cả năm. Đặc biệt các tháng II, III và IV rất ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 6% lượng mưa cả năm. Lưu lượng nước sông kiệt nhất thường xuất hiện vào các tháng VI, VII và VIII.

- Trong phạm vi báo cáo này sử dụng số liệu tại trạm: Trong và xung quanh lưu vực dự án có các trạm đo KTTV do Trung tâm KTTV Quốc gia thuộc Bộ Tài nguyên Môi trường quản lý, chất lượng tài liệu đảm bảo. Các trạm KTTV thống kê ở bảng 2.1 được sử dụng để nghiên cứu, phân tích, tính toán các đặc trưng KTTV cho công trình.

Bảng 2.1. Mạng lưới trạm khí tượng và đo mưa được sử dụng

TT	Trạm	Yếu tố	Thời gian
I	Khí tượng		
1	KT Đông Hà	X, T, U, V, S, Z	1974 ÷ nay
2	Cửa Việt	X	1977 ÷ nay
II	Thủy văn		
1	Gia Vòng	H,Q,X,T_n	1977 ÷ nay

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Trong đó:

Q: Lưu lượng. X: Lượng mưa. S: Số giờ nắng.

H: Mực nước. T: Nhiệt độ không khí. V: Tốc độ gió.

T_n: Nhiệt độ nước. U: Độ ẩm không khí. Z: Bốc hơi.

Vị trí tuyến đập và mạng lưới trạm KTTV xem hình vẽ 2.1.



Hình 2.1. Bản đồ mạng lưới trạm khí tượng thủy văn vùng dự án

b2. Các đặc trưng chung khí tượng, khí hậu khu vực dự án

Lưu vực đập Bến Than nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa của tỉnh Quảng Trị, có nền nhiệt độ cao, chế độ ánh sáng và mưa, ẩm khá dồi dào. Thời tiết trong năm chia ra hai mùa là mùa khô và mùa mưa. Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng VIII và kéo dài đến tháng XII, lượng mưa mùa mưa chiếm đến gần 80 % lượng mưa cả năm. Riêng 4 tháng mưa lớn nhất từ tháng IX đến tháng XII có thể chiếm tới 70 % lượng mưa cả năm. Tuy nhiên do ảnh hưởng của địa hình phức tạp, mùa mưa và mùa khô bắt đầu và kết thúc không đồng bộ trong toàn tỉnh Quảng Trị. Các khu vực thuộc sườn Tây Trường Sơn có mùa mưa đến sớm hơn và kéo dài hơn. Các khu vực thuộc sườn Đông Trường Sơn có mùa mưa xuất hiện muộn và ngắn, chỉ từ 4÷5 tháng.

Do ảnh hưởng của những biến động thời tiết gây mưa như áp thấp nhiệt đới, bão biển Đông... gây ra mưa lớn làm úng ngập, gây thiệt hại về người và sản xuất nông nghiệp trong mùa mưa. Mùa khô thường bắt đầu từ tháng I đến tháng VII, ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 20% lượng mưa cả năm, kết hợp với ảnh hưởng của gió Tây khô nóng nên xảy ra tình trạng thiếu nước, khô hạn khá nghiêm trọng. Đặc biệt các tháng II, III và IV rất ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 6% lượng mưa cả năm. Nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm tương đối cao. Qua phân tích số liệu nhiều năm của trạm khí tượng Đông Hà có những đặc trưng sau: nhiệt độ trung bình năm (24 ÷ 25) ^oC, tháng thấp nhất là 9,4 ^oC, tháng cao nhất 42,1 ^oC.

❖ **Nhiệt độ không khí**

Theo số liệu thực đo ở trạm Đông Hà nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm là 25,1^{0}C. Nhiệt độ không khí trung bình tháng nhiều năm nhỏ nhất đạt 19,7^{o}C vào tháng I, nhiệt độ không khí trung bình tháng nhiều năm cao nhất đạt

tới 29,8^{o}C vào tháng VI. Biến trình nhiệt độ trung bình các năm giai đoạn từ năm 2022-2025.

Bảng 2.2. Biến trình nhiệt độ trung bình các năm giai đoạn từ năm 2022-2025

Năm / Tháng	2022	2023	2024	2025	TB năm
1	17,4	12,2	14,2	15,0	14,7
2	20,2	17,5	15,9	19,6	19,0
3	21,2	16,8	20,2	23,3	20,4
4	22,9	23,3	25,6	24,3	24,0
5	27,8	26,4	28,4	27,8	27,4
6	29,5	28,7	29,5	29,0	29,1
7	29,9	29,5	28,9	28,2	29,1
8	27,8	28,4	28,7	28,4	28,5
9	27,9	27,1	26,7	26,5	27,3
10	24,9	24,1	26,0	24,8	25,2
11	22,1	23,2	22,6	22,1	22,2
12	18,5	16,6	18,0	14,7	17,4
TB tháng	24,8	23,8	24,6	24,4	

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm được ghi ở bảng sau:

Bảng 2.3. Đặc trưng nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm

(Đơn vị T: oC)

Đặc trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Tbq	19.7	20.6	22.9	25.9	28.5	29.9	29.5	28.9	27.3	25.3	23.1	20.4	25.1
Tmax t.đ	35.0	37.9	39.8	42.1	42.0	41.4	40.2	39.4	38.9	34.9	35.6	30.7	42.1
Tmin t.đ	10.0	11.1	9.4	15.0	17.4	19.8	22.2	22.7	18.6	16.9	13.0	9.8	9.4

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Ghi chú: T_{bq}: Nhiệt độ bình quân. $T_{max\ t.đ}$: Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối; $T_{min\ t.đ}$: Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối.

❖ Độ ẩm không khí

Độ ẩm tương đối của không khí trung bình tháng nhiều năm dao động từ 71,7 ÷ 89,5%, độ ẩm tương đối trung bình nhiều năm khoảng 83,2%. Về mùa mưa không khí thường có độ ẩm cao hơn mùa khô. Độ ẩm không khí thấp nhất xuất hiện vào mùa khô, độ ẩm không khí bình quân tháng nhiều năm nhỏ nhất đạt 71,7%. Chênh lệch độ ẩm không khí giữa hai mùa không lớn. Biến trình độ ẩm trung bình các năm giai đoạn từ năm 2022-2025.

Bảng 2.4. Độ ẩm không khí trung bình khu vực Dự án

Tháng	Độ ẩm không khí				
	2022	2023	2024	2025	TB
1	83	71	86	82	79
2	81	83	83	85	84
3	80	82	83	83	82
4	87	85	84	84	85
5	86	82	83	84	84
6	81	86	82	79	82
7	81	82	83	86	83
8	88	84	84	86	85

Tháng	Độ ẩm không khí				
9	86	84	83	87	85
10	74	83	80	77	79
11	83	79	84	77	79
12	80	70	82	75	77
TB	83	81	83	82	82

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Đặc trưng độ ẩm không khí tương đối trung bình nhiều năm ghi ở bảng sau:

Bảng 2.5. Đặc trưng độ ẩm không khí trung bình nhiều năm

(Đơn vị U: %)

Đặc Trưng	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ubq	89.0	89.4	88.3	84.9	78.8	72.0	71.9	75.9	84.3	88.4	88.5	88.1	83.3
Umin t.đ	33.0	24.0	22.0	18.0	24.0	28.0	30.0	33.0	20.0	35.0	38.0	44.0	18.0

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Ghi chú: U_{bq} Độ ẩm bình quân.

❖ Số giờ nắng

Nhìn chung khu vực nghiên cứu có số giờ nắng cao, tổng số giờ nắng trung bình nhiều năm đạt 1821,4 giờ. Mùa khô có số giờ nắng cao, tháng có số giờ nắng trung bình nhiều năm cao nhất là tháng V với số giờ nắng là 228,3 giờ. Mùa mưa số giờ nắng thấp hơn, tháng có số giờ nắng trung bình nhiều năm thấp nhất là tháng XII với số giờ nắng là 71,0 giờ. Số giờ nắng trung bình nhiều năm các tháng trạm Đông Hà được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.6. Đặc trưng số giờ nắng trung bình nhiều năm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
S (giờ)	93,6	91,0	122,6	169,6	228,3	226,4	227,7	199,1	164,2	130,4	97,4	71,0	1821,4

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

❖ Tốc độ gió trung bình

Tốc độ gió bình quân hàng năm là 2.2 m/s. Trong năm có 2 mùa gió:

- *Gió mùa Mùa Hạ:* Hoạt động từ tháng V đến tháng IX. Hướng gió thịnh hành là Tây và Tây Nam. Tốc độ gió bình quân mùa là 2.49m/s. Tốc độ gió lớn nhất thường xuất hiện trong mùa này.

- *Gió mùa Mùa Đông:* Hoạt động vào các tháng còn lại trong năm (từ tháng X đến tháng IV). Hướng gió thịnh hành là Tây Bắc và Bắc. Tốc độ gió bình quân mùa là 1.90 m/s.

Tốc độ gió bình quân các tháng biến đổi trong khoảng 1,5 ÷ 3,2 m/s. Tốc độ gió trung bình nhiều năm các tháng trạm Đông Hà được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.7. Tốc độ gió trung bình nhiều năm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
V_{tb} (m/s)	2,0	1,89	1,72	1,53	1,87	2,95	3,15	2,80	1,57	1,71	2,14	2,21	2,13

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Số liệu đo gió tại trạm Đông Hà được dùng để tính toán tốc độ gió lớn nhất tuyến đập Bến Than. Tốc độ gió lớn nhất theo tần suất thiết kế không kể hướng trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.8. Tốc độ gió lớn nhất trạm Đông Hà

Hướng\P	V_{tb} (m/s)	C_V	C_S	$V_{max\ p\%}$ (m/s)			
				2%	4%	25%	50%

Vô hướng	17,76	0,36	1,80	36,0	31,8	20,5	16,0

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

❖ Bốc hơi ống PICHE

Lượng bốc hơi thay đổi theo mùa mưa, mùa khô và số giờ nắng các tháng. Lượng bốc hơi cao vào những tháng mùa khô, tháng có lượng bốc hơi trung bình nhiều năm cao nhất thường vào tháng VI, VII. Các tháng mùa mưa thì lượng bốc hơi nhỏ đi rõ rệt.

Bốc hơi tháng trung bình nhiều năm trạm Đông Hà được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.9. Phân phối lượng bốc hơi TBNN

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Zpiche (mm)	50,2	45,3	61,8	86,7	141,8	201,7	215,8	177,3	91,7	61,7	56,4	52,9	1243,3

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Lượng bốc hơi mặt nước hồ Khe Mước được tính từ lượng bốc hơi trạm Đông Hà theo biểu thức:

$$Z_{MN} = K.Z_{Piche}$$

Z_{MN} = 1,25 x 1243,3 = 1554,1 mm

Lượng tổn thất bốc hơi trung bình nhiều năm của hồ Bến Than được tính toán theo phương trình cân bằng nước theo biểu thức sau:

$$\Delta Z = Z_{MN} - Z_{LV} = Z_{MN} - (X_0 - Y_0)$$

Trong đó:

ΔZ : Lượng tổn thất bốc hơi trung bình nhiều năm (mm).

Z_{MN} : Lượng bốc hơi mặt nước trung bình nhiều năm (mm).

Z_{LV} : Lượng bốc hơi lưu vực trung bình nhiều năm (mm).

X_0 : Lượng mưa bình quân lưu vực trung bình nhiều năm, X_0=2500,6 mm.

Y_0 : Lớp dòng chảy trung bình nhiều năm, Y_0=1565,0 mm.

$\Delta Z = Z_{mn} - (X_o - Y_o)$ = 1554,1 - (2500,6 - 1565,0) = 618,5 mm

Lượng tổn thất bốc hơi từng tháng được phân phối theo tỷ lệ lượng bốc hơi trung bình tháng trạm Đông Hà và trình bày ở bảng 3-7.

Bảng 2.10. Lượng tổn thất bốc hơi từng tháng và năm của hồ Khe Mước

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
ΔZ (mm)	25,0	22,6	30,8	43,1	70,5	100,3	107,3	88,2	45,6	30,7	28,0	26,3	618,5

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

❖ Lượng mưa khu vực dự án

**** Mưa lưu vực***

Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng VIII và kéo dài đến tháng XII, lượng mưa mùa mưa chiếm đến gần 80% lượng mưa cả năm. Riêng 4 tháng mưa lớn nhất từ tháng IX đến tháng XII có thể chiếm tới 70% lượng mưa cả năm.

Mùa khô thường bắt đầu từ tháng I đến tháng VII, ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 20% lượng mưa cả năm. Đặc biệt các tháng II, III và IV rất ít mưa, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 6% lượng mưa cả năm. Tháng V và tháng VI có thể xuất hiện mưa lũ tiểu mãn khá lớn và là nguồn bổ sung nước rất quan trọng trong mùa khô ở lưu vực sông Bến Hải.

Căn cứ vào vị trí các trạm đo mưa trong và xung quanh lưu vực, lượng mưa bình quân lưu vực đập Bến Than được tính theo số liệu đo mưa của trạm thủy

văn Gia Vòng là: X_0 = 2500,6 mm. Tần suất lượng trung bình các mưa năm - trạm Gia Vòng giai đoạn 2022 đến 2025.

Năm	2022	2023	2024	2025
Lượng mưa (mm)	2580.6	1902.8	2291.2	3388.5

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Tần suất lượng mưa 1 ngày lớn nhất - trạm Gia Vòng giai đoạn 2017 đến 2020:

Năm	2022	2023	2024	2025
Lượng mưa (mm)	148.1	143.4	113.7	101.6

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

* Mưa tưới

Dùng tài liệu mưa trạm Gia Vòng để tính toán mưa tưới, đặc trưng lượng mưa tưới được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.11. Đặc trưng lượng mưa tưới

Trạm	C_V	C_S	X_{bq} (mm)	$X_{85\%}$ (mm)
Gia Vòng	0,225	0,45	2500,6	1925,5

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Chọn dạng mưa năm điển hình 2002 làm mô hình phân phối mưa tháng. Lượng mưa tưới theo P = 85% được phân phối ở bảng sau:

Bảng 2.12. Lượng mưa tưới phân phối theo tháng, tần suất P = 85%

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
$X_{85\%}$ (mm)	17,9	14,7	20,4	77,7	116,7	20,4	43,3	201,9	541,9	592,7	161,5	116,4	1925,5

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

**** Mưa gây lũ chính vụ***

Trên cơ sở số liệu mưa 1 ngày lớn nhất trạm Gia Vòng, chúng tôi tiến hành phân tích tần suất mưa gây lũ. Kết quả tính lượng mưa gây lũ được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.13. Lượng mưa ngày lớn nhất trạm Gia Vòng theo các tần suất

P%	0,20%	0,50%	1,0%	1,5%	2,0%	5,0%	10,0%
X_{1max} (mm)	**579,1**	**531,4**	**494,0**	**471,6**	**455,4**	**401,4**	**357,5**

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

❖ Nắng và bức xạ

Tổng thời gian chiếu sáng trong năm tại của khu vực thực hiện dự án dao động từ 1.237 ÷ 1.668 giờ/năm. Cường độ bức xạ mặt trời cực đại đạt 1.851Kcal/năm do độ dài ngày và độ cao mặt trời lớn.

❖ Các hiện tượng thời tiết đặc trưng khác

** Các bất thường của thời tiết*

- Gió Tây khô nóng - gió Lào: Vào mùa hè (đầu tháng III đến cuối tháng VIII), Quảng Trị chịu ảnh hưởng nặng nề của gió khô nóng. Hàng năm số ngày khô nóng (nhiệt độ không khí trên 350C và độ ẩm tương đối dưới 65%) ở đây dao động từ 45 - 50 ngày và nhiều nhất trong các tháng V, VI, VII với số ngày khô nóng mỗi tháng từ 8 - 12 ngày. Gió Tây khô nóng hoạt động mạnh ở địa bàn tỉnh đã có ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của con người, đặc biệt là người già.

- Lốc: Là hiện tượng thời tiết đặc biệt, biểu thị bằng gió giật, xoáy cuốn theo các khối không khí vừa theo chiều ngang vừa theo chiều thẳng đứng. Thực chất lốc là một loại gió xoáy mạnh với đường kính khoảng 50 - 150m. Lốc thường xảy ra vào thời kì chuyển tiếp từ mùa lạnh sang mùa nóng (tháng IV, tháng V).

- Bão: Quảng Trị là một trong những tỉnh hàng năm chịu tác động của bão

mạnh mẽ nhất so với nước ta. Theo số liệu thống kê, hàng năm trung bình dải ven biển Quảng Trị có 1 - 2 trận bão đổ bộ trực tiếp, tuy nhiên ở đây còn chịu ảnh hưởng của các cơn bão đổ bộ vào các tỉnh lân cận như Quảng Bình, Thừa Thiên Huế. Theo số liệu thống kê trong vòng 30 năm từ 1959 - 2019, tổng số cơn bão đổ bộ vào dải ven biển từ đèo Ngang đến đèo Hải Vân là 38 cơn bão, tập trung chủ yếu vào tháng IX (14 cơn bão) và tháng X (10 cơn bão). Bão đổ bộ vào thường gây mưa lớn và cực lớn cùng với nước dâng do bão và triều cường gây hậu quả hết sức nặng nề không chỉ trong sản xuất nông, ngư, lâm nghiệp nói riêng, trong hoạt động kinh tế nói chung mà cả đến tài sản và sức khỏe, vật chất và tinh thần của người dân địa phương

Thời kỳ hoạt động của bão là từ tháng 7 đến tháng 10, gây ra gió mạnh và mưa lớn, là thiên tai quan trọng nhất trong vùng. Tốc độ gió trong bão đạt tới 30-35m/s. Mưa bão thường kéo dài 2-4 ngày, lượng mưa lớn nhất khoảng 200-300mm/ngày. Tính trung bình, lượng mưa bão đóng góp 25-30 tổng lượng mưa mùa hạ, 40-50% lượng mưa các tháng giữa mùa bão.

▪ *Hạn hán*:

- Hạn hán thường xảy ra hàng năm ở Tỉnh Quảng Trị do điều kiện khí hậu khắc nghiệt, mùa khô từ tháng III đến tháng VIII, nhiệt độ lớn nhất có khi lên đến trên 40^{o}C kèm theo gió Tây Nam khô nóng gây hạn hán, nước mặn xâm nhập vào nội địa từ 25 – 30 km. Nạn cát bay làm lấp đồng ruộng, nhà cửa gây thiệt hại cho đời sống nhân vùng ven biển. Hệ thống tưới La Ngà, Trúc kinh chịu ảnh hưởng của hạn hán do hồ chứa La Ngà và Trúc Kinh không đủ nước cung cấp, và hệ thống kênh tưới không thể dẫn đủ nước tưới do bị sạt lở, bồi lắng lòng kênh, vì thế ở các khu vực xa nguồn nước không đủ nước tưới, giảm diện tích gieo trồng và ảnh hưởng đến đời sống của nhân dân. Hạn hán còn ảnh hưởng thiếu nguồn nước sinh hoạt, khi các giếng nước cũng bị cạn kiệt.

▪ *Lũ lụt*:

- *Tỉnh Quảng Trị:* Lũ lụt đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống của người dân Quảng Trị, làm hư hỏng nhiều công trình thủy lợi, xói lở bờ sông và hệ thống kênh mương. Nhiều đoạn đường trên tuyến quốc lộ 1A, đường sắt Bắc Nam, các tuyến liên huyện, liên xã bị ngập lụt trong nhiều ngày gây ách tắc giao thông nghiêm trọng. Không những thế, sau lũ lụt thường để lại hậu quả về môi trường như: ô nhiễm nguồn nước, xác động vật chết, dịch bệnh… làm ảnh hưởng lớn đến sức khỏe người dân. Số liệu thống kê từ 2006-2010, Tỉnh Quảng trị bị thiệt hại do lũ lụt hơn 10.000 tỉ đồng, tổng số người chết và mất tích 47, và 170 người bị thương.

▪ *Tai biến cát bay, cát chảy*

- Nạn cát bay, cát chảy xảy ra chủ yếu ở vùng ven biển. Dọc bờ biển Quảng Trị các cồn cát phát triển mạnh tập trung ở các huyện Hải Lăng, Triệu Phong, Gio Linh, Vĩnh Linh và TP Đông Hà. Hiện tượng cát bay xảy ra do nguyên nhân mùa khô nóng kéo dài 6 tháng (từ tháng I tới tháng VII), tốc độ gió trong mùa đạt 3-5 m/s đã làm cho cát khô ở các cồn chuyển dịch từ phía biển vào nội đồng, tốc độ trung bình 2-3 m/năm. Các tai biến này đã ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng đất, năng suất, diện tích cây trồng nơi đây. Ngược lại với mùa khô, mùa mưa ở Quảng Trị kéo dài từ tháng IX đến tháng XII với lượng mưa có thể đạt trên 600 mm/tháng đã tạo ra dòng chảy mặt tập trung trên vùng cát. Dòng chảy

này đã kéo theo một khối lượng cát lớn xuống lấp đồng ruộng.

Nhìn chung điều kiện tự nhiên của Quảng Trị có những thuận lợi khá cơ bản: độ cao địa hình phân hóa đa dạng tạo nên các vùng tiểu khí hậu thích hợp cho sự phát triển một nền nông nghiệp đa dạng với các loại cây trồng vật nuôi có nguồn gốc nhiệt đới, á nhiệt và cận ôn đới, có giá trị kinh tế cao. Điều này mang lại lợi thế cạnh tranh trong phát triển nông nghiệp hàng hóa. Tiểu vùng khí hậu đỉnh Trường Sơn với tính ôn hoà là tài nguyên quý mang lại sức hấp dẫn cho sự phát triển các hoạt động dịch vụ, du lịch, tạo không gian mát mẻ cho tham quan, nghỉ dưỡng, đặc biệt là trong mùa hè nóng gay gắt của vùng Bắc Trung Bộ. Đây là điểm độc đáo của khí hậu Quảng Trị.

Bên cạnh những yếu tố thuận lợi cơ bản, điều kiện khí hậu, thời tiết của Quảng Trị cũng như ở các tỉnh miền Trung mang tính chất khắc nghiệt: thường xảy ra hạn hán về mùa khô và lũ lụt vào mùa mưa.

c. Điều kiện thủy văn, hải văn

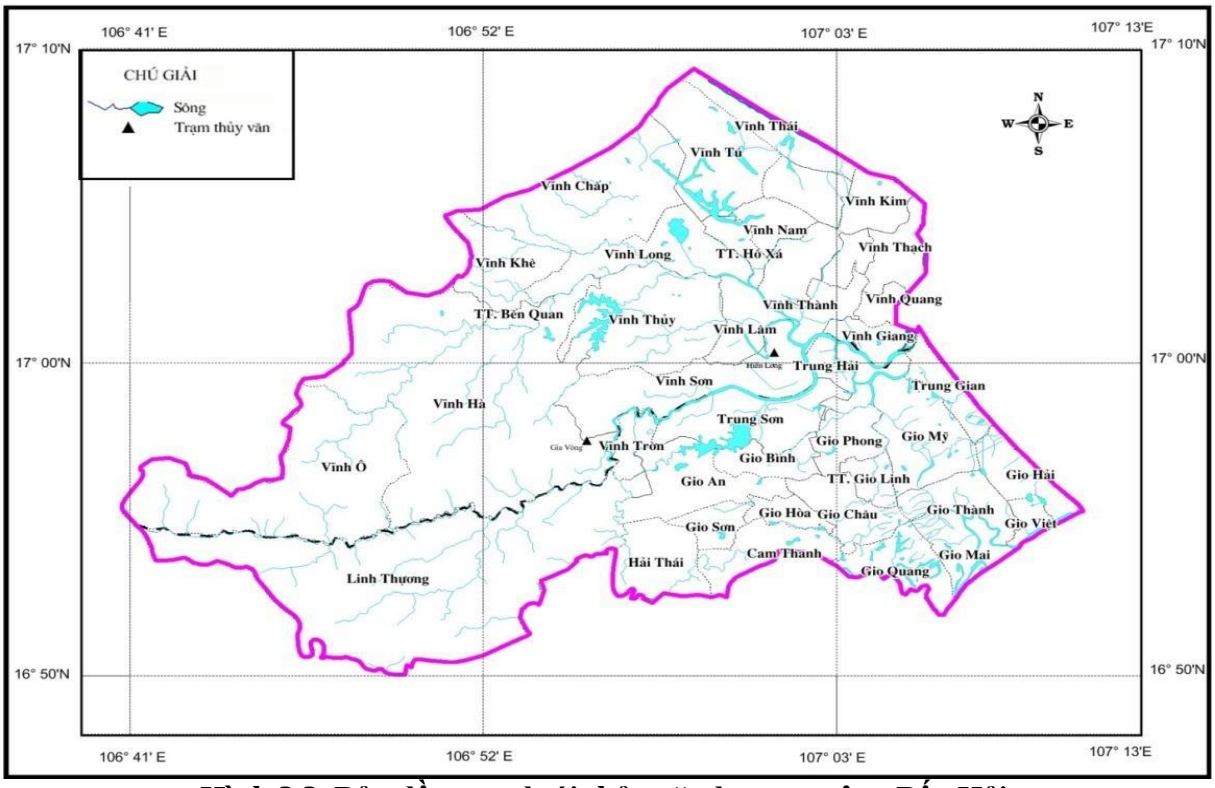
c2. Đặc điểm chung lưu vực sông Bến Hải

Cũng như các nơi khác ở nước ta, dòng chảy sông suối trong lưu vực sông Bến Hải không những phân bố không đều trong lãnh thổ mà còn phân bố không đều trong năm. Hàng năm, dòng chảy sông suối biến đổi theo mùa rõ rệt: mùa lũ và mùa cạn. Thời gian bắt đầu, kết thúc các mùa dòng chảy không cố định hàng năm mà có sự xê dịch giữa các năm từ 1 đến vài tháng.

Dòng chảy năm tại khu vực nghiên cứu có giá trị mô đun biến động trong khoảng 54 - 73 l/s/km^2, thuộc khu vực có dòng chảy dồi dào so với trung bình cả nước, phần lớn nước tập trung vào mùa lũ. Do sự phân bố nước không đều trong năm nên lũ ở đây rất khắc nghiệt và hạn hán cũng rất điển hình. Do độ dốc lớn nên lũ thường xảy ra nhanh và ác liệt gây ra nguy hiểm cho các hoạt động kinh tế xã hội. Thông thường mùa lũ thường xuất hiện chậm hơn mùa mưa khoảng 1 tháng. Mưa là nguyên nhân gây lũ chủ yếu ở khu vực này. Lũ lớn nhất thường xuất hiện trong các tháng IX, X chiếm từ 25 - 31 % tổng lượng nước năm.

Mùa kiệt trong vùng thường chậm hơn so với các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ. Lượng nước mùa kiệt chỉ chiếm khoảng gần 30% tổng lượng dòng chảy trong năm. Sự phân phối không đều đã gây ảnh hưởng lớn cho sinh hoạt và sản xuất. Tình trạng đó càng trở nên khốc liệt vào các năm và các tháng có gió Tây Nam (gió Lào) hoạt động mạnh. Tuy nhiên vào khoảng tháng V - VI trong vùng thường có mưa tiểu mãn bổ sung lượng nước cho mùa kiệt.

Tháng IV và tháng VII là những tháng kiệt, lưu lượng trên sông nhỏ. Mô đun bình quân dòng chảy tháng vào các tháng kiệt chỉ khoảng 10 - 15 l/s/km^2. Do đặc điểm vùng nghiên cứu có địa hình tạo thành các dải từ biển vào sâu trong lục địa: dải cát ven biển, đồng bằng ven biển, gò đồi, núi nên tính chất dòng chảy cũng có sự phân hóa theo không gian rõ rệt.



Hình 2.2. Bản đồ mạng lưới thủy văn lưu vực sông Bến Hải

c2. Điều kiện thủy văn, hải văn khu vực dự án

❖ Mạng lưới sông suối

- Sông Bến Hải bắt nguồn từ núi Động Châu thuộc dãy Trường Sơn và chảy dọc theo vĩ tuyến 17° Bắc từ Tây sang Đông rồi đổ ra biển ở Cửa Tùng. Bến Hải là một địa danh ở thượng lưu sông, nên tên sông Bến Hải lấy từ địa danh này. Sông Bến Hải đến cách biển khoảng 20km thì nhận một phụ lưu là sông Sa Lung bên tả ngạn. Hai con sông hợp lưu chảy ra Biển Đông, qua làng ở bờ Bắc có tên là Minh Lương nên được gọi là sông Minh Lương. Sông có tổng chiều dài khoảng 100km, nơi rộng nhất khoảng 200m, là ranh giới giữa hai huyện Vĩnh Linh và Gio Linh.

- Hồ chứa Khe Mước được xây dựng tại thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị, thuộc thượng nguồn Khe Mước. Tính đến vị trí xây đập, diện tích khống chế của lưu vực là 29,0 km^2. Vùng nghiên cứu có địa hình dốc, độ dốc trung bình của lưu vực là 107 ‰, độ dài của dòng chính là 8,0 km, độ dốc của dòng chính là 6,1 ‰.

❖ Tính toán dòng chảy

(1) Đối với công trình hồ Khe Mước

- *Dòng chảy năm*

** Dòng chảy bình quân nhiều năm (BQNN)*

Áp dụng phương pháp tổng hợp địa lý: bằng việc sử dụng bản đồ đẳng trị modun dòng chảy năm BQNN trên toàn quốc do Viện Nghiên cứu KTTV lập trên cơ sở số liệu thực đo dài năm của tất cả các trạm thủy văn trên cả nước thì lưu vực hồ Khe Mước có M_o=51,7(l/s.km^2).

Từ kết quả tính toán dòng chảy năm bằng các phương pháp ở trên thì TVTK đề nghị chọn M_o=50(l/s.km^2).

Kết quả xác định được dòng chảy năm BQNN trên lưu vực hồ chứa như trong bảng sau:

Bảng 2.14. Đặc trưng dòng chảy năm tuyến đập Khe Mước

Tuyến tính toán	F (km2)	Mo (l/s.km2)	Qo (m3/s)	Wo (106 m3)	Ghi chú
Tuyến chọn	19.11	50.0	0.956	30.138	

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

** Xác định các tham số thống kê Cv, Cs*

Hệ số biến động C_v được xác định theo công thức (2-34) trong quy phạm QP TL. C-6-77:

$$C_v = \frac{A'}{M_o^{0.4}(F+1)^{0.08}} \qquad (4\text{-}2)$$

Trong đó : M_o , F như đã biết.

A' là thông số được xác định theo sông tương tự hoặc theo bảng phân vùng. Ở đây xác định theo lưu vực tương tự.

Kết quả hệ số biến động C_v chọn cho lưu vực nghiên cứu theo (4-2) là: C_v = 0.45. Hệ số thiên lệch C_s lấy theo quy phạm: $C_s = 2\ C_v$

(Do các tuyến có diện tích lưu vực chênh lệch nhau rất nhỏ, nên đề nghị sử dụng cùng các hệ số thống kê C_v, C_s).

Căn cứ các giá trị Q_o, C_v, C_s đã xác định, sử dụng hàm phân bố xác suất Piecson 3 tính được dòng chảy năm thiết kế cho các lưu vực hồ như trong bảng sau:

Bảng 2.15. Các tham số thống kê dòng chảy năm đến các hồ

(Đơn vị Q: m3/s)

Tuyến	F (km2)	Qo	Cv	Cs	Q25%	Q50%	Q75%	Q80%	Q85%	Q90%	Q95%
Tuyến chọn	19.11	0.956	0.45	0.90	1.20	0.893	0.643	0.590	0.531	0.463	0.373

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

** Phân phối dòng chảy năm thiết kế đến các hồ*

Khu vực tỉnh Quảng Trị có trạm thủy văn Gia Vòng trên sông Bến Hải có số liệu quan trắc nhiều năm cho đến hiện nay. Diện tích lưu vực 267 km^2, được sử dụng để xác định phân phối dòng chảy năm đến hồ.

Đối với lưu vực hồ Khe Mước, để tận dụng tối đa số liệu thực đo dòng chảy trong khu vực, TVTK sử dụng phân phối dòng chảy năm theo phương pháp năm đại biểu của trạm thủy văn Gia Vòng để lập phân phối dòng chảy năm cho lưu vực Khe Mước.

Kết quả phân phối dòng chảy năm thiết kế cho lưu vực hồ như trong bảng dưới.

Bảng 2.16. Phân phối dòng chảy năm thiết kế - hồ Khe Mước, tuyến chọn

(Đơn vị Q: m^3/s; W: $tr.m^3$)

Đ.trưng	P %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Qp (m3/s)	25%	0.537	0.311	0.177	0.161	0.160	0.083	0.087	0.038	0.457	4.390	6.690	1.307	1.200
	50%	0.283	0.161	0.128	0.115	0.170	0.124	0.075	0.079	1.002	5.554	2.411	0.616	0.893
	75%	0.299	0.218	0.174	0.125	0.129	0.085	0.096	0.109	0.168	2.983	2.783	0.547	0.643
	80%	0.275	0.200	0.159	0.114	0.118	0.078	0.088	0.100	0.154	2.738	2.553	0.501	0.590
	85%	0.247	0.180	0.144	0.103	0.106	0.070	0.079	0.090	0.139	2.464	2.298	0.451	0.531
	90%	0.215	0.157	0.125	0.090	0.093	0.061	0.069	0.079	0.121	2.148	2.004	0.394	0.463
	95%	0.174	0.127	0.101	0.072	0.075	0.049	0.056	0.064	0.097	1.731	1.614	0.317	0.373
Wp (tr. m3)	25%	1.438	0.752	0.474	0.418	0.429	0.215	0.233	0.102	1.185	11.760	17.341	3.502	37.8

Đ.trưng	P %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
	50%	0.757	0.389	0.342	0.297	0.455	0.321	0.200	0.211	2.596	14.876	6.249	1.650	28.3
	75%	0.801	0.528	0.466	0.323	0.345	0.221	0.257	0.293	0.435	7.991	7.213	1.464	20.3
	80%	0.735	0.484	0.427	0.296	0.316	0.203	0.236	0.269	0.400	7.332	6.619	1.343	18.7
	85%	0.662	0.436	0.384	0.267	0.285	0.182	0.213	0.242	0.360	6.599	5.957	1.209	16.8
	90%	0.577	0.380	0.335	0.232	0.248	0.159	0.185	0.211	0.314	5.754	5.194	1.054	14.6
	95%	0.465	0.306	0.270	0.187	0.200	0.128	0.149	0.170	0.253	4.635	4.184	0.849	11.8

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

- *Dòng chảy lũ*

** Lũ thực đo*

Do điều kiện hoàn lưu chung và tình hình thời tiết đặc trưng ở khu vực đã gây ra những trận mưa với lượng mưa lớn, trải trên diện rộng. Do điều kiện địa hình núi dốc, sông ngắn và có độ dốc lớn, đã tạo ra các trận lũ lớn, cường suất cao gây ngập lụt nặng nề, ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của dân cư và gây thiệt hại nghiêm trọng cho nền kinh tế địa phương.

Trên địa phận tỉnh Quảng Trị có trạm thủy văn Gia Vòng trên sông Bến Hải. Số liệu quan trắc nhiều năm trên con sông này (và các con sông lân cận) cho thấy những đặc điểm diễn biến tình hình lũ trên các lưu vực như sau:

- Theo tiêu chí phân mùa dòng chảy của chuyên ngành thủy văn thì hàng năm mùa lũ là từ tháng X đến tháng XII; Mùa cạn là từ tháng I đến tháng IX. Tháng I và tháng IX là những tháng chuyển tiếp giữa mùa lũa sang mùa cạn và từ mùa cạn sang mùa lũ.

- Thời kỳ có lũ lớn nhất thường rơi vào các tháng X, XI – đặc biệt là tháng X.

Lũ lớn nhất từng xảy ra đo được tại trạm Gia Vòng vào ngày 7/X/1992 (2490 m^3/s), 28/X/2005 (2450m^3/s), 16/X/2011(2230 m^3/s).

** Lũ thiết kế chính vụ*

- Tính toán lưu lượng đỉnh lũ chính vụ (Q_{maxp})

(Trong báo cáo này, dòng chảy lũ được tính toán cho tuyến đập đã chọn của hồ Khe Mước và 4 vị trí công trình gồm Đập Dâng Linh Thượng, Cầu Phú An, Cầu Đường Sắt, Cầu Hà Thanh).

Kết quả tính được lưu lượng đỉnh lũ như sau:

Bảng 2.16. Lưu lượng đỉnh lũ thiết kế (chính vụ) – hồ Khe Mước

(Đơn vị Q_{max}: m^3/s)

Tuyến tính toán	Qmax P								
	0.01%	0.1%	0.2%	0.5%	1%	1.5%	2%	5%	10%
Tuyến chọn	270	224	211	192	177	167	159	139	119
ĐD Linh Thượng	471	395	372	339	314	297	283	246	210
Cầu Phú An	240	201	189	173	160	152	145	126	109
Cầu Đường Sắt	10.2	8.33	7.78	7.04	6.47	6.18	5.88	4.72	4.11
Cầu Hà Thanh	177	146	136	123	112	107	100	86.0	72.6

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

- Kết quả tính toán tổng lượng và đường quá trình lũ thiết kế chính vụ

Quá trình lũ được xây dựng theo hàm toán học – hàm Gudrich, xây dựng được các quá trình lũ thiết kế như trong bảng sau:

Bảng 2.17. Quá trình lũ thiết kế chính vụ hồ Khe Mước

	Qmax(m3/s)								
T(h)	0.01%	0.10%	0.20%	0.5%	1%	1.5%	2.00%	5.0%	10%

T(h)	Qmax(m3/s)								
	0.01%	0.10%	0.20%	0.5%	1%	1.5%	2.00%	5.0%	10%
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.002	0.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.003	0.00	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
8	0.468	0.24	0.174	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
10	3.21	1.3	1.16	0.98	0.841	0.696	0.632	0.538	0.336
12	15	10.4	9.15	7.48	6.23	4.85	4.28	3.59	1.75
14	48.7	33.4	29.1	23.4	19.2	14.5	12.6	10.5	6.14
16	99.9	69.8	61.4	50.3	42	34.4	31.4	26.8	17.6
18	159	116	104	88.7	76.9	65	59.5	50.9	33.9
20	214	165	149	129	113	97.6	90.3	77.7	55.4
22	254	200	183	161	144	129	121	105	77.7
24	270	218	203	183	167	153	143	124	97
26	260	224	211	192	177	163	154	135	112
28	239	210	200	184	172	167	159	139	119
30	210	189	181	169	160	156	151	133	117
32	176	163	157	150	143	142	137	121	112
34	141	135	132	127	123	124	121	108	102
36	112	108	106	104	102	105	103	92.1	90.4
38	86.6	85.5	84.8	83.8	82.6	85.6	84.8	75.9	77.7
40	65.8	65.9	66.2	66.2	65.7	69.5	69.3	62.1	64.5
42	48.8	50.8	51.0	50.9	51	55.3	55.3	49.7	53.3
44	34	37.6	38.3	39.1	39.8	43.1	43.1	38.7	43.1
46	24.9	26.8	27	28.7	29.9	33.2	33.8	30.5	34.0
48	18	19.6	20.2	21.1	21.5	24.6	25.4	23.1	27.2
50	13.3	14.3	14.9	15.6	16	18.3	18.6	16.9	21
52	9.57	10.8	11	11.2	11.9	13.7	13.9	12.7	15.3
54	6.33	7.77	8.2	8.7	9	10	10.4	9.58	11.9
56	4.66	5.23	5.4	6.19	6.72	7.84	8.01	7.26	9.10
58	3	3.89	4.08	4.3	4.44	5.74	6.03	5.54	6.8
60	2.15	2.56	2.85	3.19	3.43	3.94	4.05	3.81	5.39
62	1.49	1.83	1.91	2.08	2.42	3.01	3.13	2.87	3.98
64	0.95	1.30	1.41	1.54	1.63	2.09	2.26	2.11	2.8
66	0.62	0.83	0.92	1.1	1.22	1.47	1.51	1.37	2.18
68	0.286	0.565	0.631	0.711	0.821	1.1	1.16	1.07	1.56
70	0.164	0.297	0.383	0.489	0.563	0.727	0.81	0.764	1.09
72	0.053	0.16	0.185	0.268	0.362	0.512	0.548	0.508	0.844
74	0	0.071	0.103	0.143	0.171	0.327	0.373	0.356	0.595
76	0	0	0.02	0.069	0.104	0.159	0.199	0.204	0.412
78	0	0	0	0	0.037	0.097	0.114	0.11	0.288
80				0	0	0.035	0.056	0.059	0.163
82					0	0	0	0.009	0.093
84							0	0	0.051
86									0.010
88									0
W (10^3m^3)	9083	7844	7442	6894	6467	6247	6020	5301	4777

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

** Lũ thiết kế mùa cạn*

Lũ mùa cạn (hay còn gọi là lũ thi công) được tính toán theo phương pháp tương tự như với lũ chính vụ, với đầu vào là lượng mưa gây lũ tương ứng với từng thời kỳ của yêu cầu thiết kế các hạng mục công trình phục vụ thi công công trình.

Kết quả tính toán lũ mùa cạn (tần suất P=10%) được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 2.18. Quá trình lũ thiết kế mùa cạn (P=10%) - hồ Khe Mước, tuyến chọn

(Đơn vị Q_{max}: m^3/s)

T (h)	Q10%_MC (m^3/s)								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T1-T8
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4	0.002	0.00	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
6	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01	0.003	0.003	0.085	0.152
8	0.017	0.020	0.02	0.066	0.253	0.085	0.103	1.23	2.08
10	0.138	0.164	0.148	0.64	1.81	0.837	1	6.02	9.65
12	0.532	0.634	0.573	2.4	6	3.12	3.75	15.6	23.8
14	1.41	1.66	1.51	5.34	12.3	6.84	8.29	26.9	38.3
16	2.79	3.27	2.98	8.62	18.4	10.8	13.2	35.2	46.7
18	4.22	4.92	4.5	11.2	22.4	13.6	16.9	37.4	48.4
20	5.35	6.22	5.7	12.6	23.5	14.6	18.7	34.3	41.7
22	5.98	6.93	6.36	12.2	21.6	13.9	18	28.8	33.6
24	6.17	7.14	6.56	11.1	18.6	12.2	16.1	22.3	24.6
26	5.72	6.58	6.07	9.37	14.9	10.1	13.5	16.3	17.5
28	5.07	5.82	5.37	7.47	11.3	7.79	10.6	11.4	11.9
30	4.27	4.89	4.52	5.71	8.3	5.87	8.03	7.76	7.61
32	3.42	3.91	3.62	4.24	5.91	4.24	5.9	4.81	4.74
34	2.69	3.07	2.85	3.07	4.07	3.04	4.25	3.15	2.92
36	2.06	2.35	2.18	2.15	2.67	2.01	2.91	2.02	1.92
38	1.55	1.76	1.63	1.44	1.79	1.37	1.96	1.31	1.1
40	1.14	1.29	1.2	0.985	1.21	0.915	1.33	0.783	0.673
42	0.779	0.884	0.822	0.673	0.799	0.645	0.92	0.468	0.389
44	0.561	0.633	0.59	0.465	0.501	0.398	0.608	0.285	0.218
46	0.399	0.448	0.419	0.29	0.32	0.271	0.392	0.159	0.121
48	0.293	0.331	0.309	0.198	0.197	0.162	0.255	0.091	0.044
50	0.203	0.226	0.212	0.118	0.125	0.109	0.159	0.034	0.016
52	0.136	0.153	0.143	0.082	0.073	0.065	0.104	0.013	0
54	0.096	0.107	0.1	0.048	0.037	0.04	0.062	0	
56	0.059	0.067	0.063	0.029	0.016	0.018	0.035		
58	0.044	0.049	0.046	0.012	0.004	0.009	0.015		
60	0.028	0.03	0.029	0.006	0	0.001	0.006		
62	0.018	0.02	0.019	0	0	0	0		
64	0.01	0.011	0.01						
66	0.005	0.005	0.005						
68	0.002	0.002	0.002						
70	0	0	0						
W (10^3m^3)	397	458	422	724	1275	814	1058	1845	2291

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

- ***Tổn thất bốc hơi hồ chứa***

Khi hình thành hồ chứa nước, một phần diện tích lưu vực mà hồ chiếm chỗ sẽ gia tăng tổn thất do lượng bốc hơi mặt nước lớn hơn lượng bốc hơi lưu vực khi chưa có hồ. Vì vậy tổn thất bốc hơi hồ chứa (ΔZ_o) bằng hiệu số giữa lượng bốc hơi mặt nước (Z_n) và lượng tổn thất dòng chảy trên lưu vực (Z_o): $\Delta Z_o = Z_n - Z_o$.

Trong đó Z_o được xác định từ phương trình cân bằng dòng chảy trên lưu vực. Với lưu vực kín thì: $Z_o = X_o - Y_o$

Phân bố tổn thất từng tháng lấy theo phân bố bốc hơi mặt nước như ghi trong bảng sau:

Bảng 2.19. Phân bố tổn thất bốc hơi hồ chứa (ΔZo) bình quân hàng năm

Lưu vực	Tháng												Cả năm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

ΔZ_o (mm)	38.2	34.5	47.1	66.0	107.9	153.5	163.6	134.9	69.8	47.0	42.9	40.1	945.2

- ***Dòng chảy tối thiểu***

- Theo QCVN 04-05:2012/BNNPTNT, thì dòng chảy tối thiểu là lưu lượng trung bình mùa kiệt tần suất 90% (Q90%). Tính toán tần suất dòng chảy mùa kiệt đối với các tuyến dự kiến được kết quả như bảng sau:

Bảng 1.20. Kết quả lưu lượng mùa kiệt tần suất 90%.

Tuyến chọn	$Q_{90\%}$ (m3/s)
Hồ Khe Mước	0,107

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

Theo 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, dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu hồ chứa được xác định phải nằm trong phạm vi từ lưu lượng trung bình tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất trong năm. Tính toán từ chuỗi dòng chảy tháng đến các tuyến dự kiến hồ Khe Mước được kết quả như sau:

Bảng 1.21. Kết quả lưu lượng dòng chảy tối thiểu theo thông tư số 64/2017/TT-BTNMT

Tuyến chọn	Qbqthmin (m^3/s)	Qthmin(m^3/s)	Qbq3thmin (m^3/s)
Hồ Khe Mước	0,105	0,027	0,161

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

- ***Dòng chảy bùn cát***

Lưu vực hồ Khe Mước không có những khảo sát về dòng chảy bùn cát. Vì vậy để xác định giá trị dòng chảy bùn cát cho lưu vực, sử dụng tài liệu quan trắc dài năm của các lưu vực lân cận, trên cơ sở so sánh các chỉ tiêu, chỉ số về diện tích, tầng phủ và cấu tạo địa chất. Kết hợp tham khảo các thông số hàm lượng bùn cát đã được áp dụng cho tính toán bùn cát khi thiết kế xây dựng các hồ chứa hiện hữu trong khu vực tỉnh Quảng Trị. xác định ρ_{bq} = 97 gam/m^3.

** Lượng bùn cát lơ lửng:*

- Xuất chuyển cát lơ lửng (R_o): $R_o = \rho_o . Q_o$ (kg/s)

- Khối lượng bùn cát lơ lửng hàng năm (G_{ll}): $G_{ll} = R_o . t$ (tấn/năm) với t là thời gian một năm.

- Thể tích bùn cát lơ lửng hàng năm (V_{ll}): $V_{ll} = G_{ll} / \gamma_1$ (m^3).

với γ_1 là tỷ trọng của bùn cát lơ lửng. Chọn γ_1= 1.0 tấn/m^3.

** Lượng bùn cát di đáy:*

- Thể tích bùn cát di đáy ($V_{dđ}$) lấy bằng tỷ lệ phần trăm K_1 (%) thể tích bùn cát lơ lửng $V_{dđ} = K_1 * V_{ll}$

** Lượng bùn cát do thảo mộc và sạt lở bờ hồ hàng năm:*

Thể tích bùn cát do thảo mộc và xói lở (V_{tm+xl}) được lấy theo tỷ lệ phần trăm K_2 (%) của tổng thể tích bùn cát lơ lửng và di đáy. $V_{tm+xl} = K_2 * (V_{ll} + V_{dđ})$.

Chọn K_2= 10%.

** Tổng lượng bùn cát hàng năm đến tuyến*

Kết quả tổng lượng bùn cát bình quân hàng năm đến hồ như sau:

Bảng 2.22. Tổng lượng bùn cát đến hồ (đơn vị :m3/năm)

Tuyến chọn	Bùn cát lơ lửng (m^3)	Bùn cát di đáy (m^3)	Bùn cát T.mộc+X. lở (m^3)
Hồ Khe Mước	2924	877	380

(Nguồn: Báo cáo khí tượng thủy văn, giai đoạn NCKT)

2.1.1.5. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn của nguồn tiếp nhận nước thải

- Giai đoạn thi công xây dựng, khe Mước là nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt và nước thải thi công từ Dự án.

- Giai đoạn vận hành, nước qua cống lấy nước vào kênh đến vùng hưởng lợi và không xả thải nước sản xuất, nước thải sinh hoạt tại nhà vận hành sau khi xử lý được xả ra khe Mước. Đồng thời, khe Mước cũng là nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt trong quá trình vận hành.

- Khe Mước là nhánh suối bờ trái thượng nguồn sông Bến Hải thuộc thôn Chùa, xã Hiếu Giang.

(Đặc điểm chế độ thủy văn của khe Mước được trình bày chi tiết ở trên)

2.1.2. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án

a. Xã Hiếu Giang

Năm 2025 có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, là năm cuối thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm giai đoạn 2021–2025, đồng thời là năm xã Hiếu Giang chính thức được thành lập, đi vào hoạt động theo mô hình chính quyền địa phương hai cấp. Trong bối cảnh khối lượng công việc lớn, thời gian gấp rút, đòi hỏi sự nỗ lực cao trong tổ chức thực hiện nhiệm vụ; thời cơ, thuận lợi và khó khăn, thách thức đan xen. Tuy nhiên, với quyết tâm cao của Đảng bộ, chính quyền xã, cùng với sự đồng thuận, chung sức của nhân dân và cộng đồng doanh nghiệp trên địa bàn xã đã phấn đấu hoàn thành các chỉ tiêu, nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội đã đề ra. Tình hình kinh tế- xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2025 đạt những kết quả cụ thể như sau:

* Kết quả thực hiện các chỉ tiêu chủ yếu: Có 18/18 chỉ tiêu đạt và vượt kế hoạch:

- Thu ngân sách Nhà nước trên địa bàn: 3,183 tỷ đồng/KH 1,639 tỷ đồng;
- Tốc độ tăng tổng giá trị sản phẩm: 7,05%/7%;
- Cơ cấu kinh tế: + Nông - Lâm - Thủy sản: 20%/20%;

+ Công nghiệp - xây dựng: 42%/42%;

+ Thương mại - dịch vụ: 38%/38%;

- Thu nhập bình quân đầu người: 69,8 triệu đồng/69 triệu đồng; - Tổng sản lượng lương thực có hạt: 14.377,1 tấn/KH 14.047,6 tấn; - Duy trì 100% thôn đạt chuẩn văn hoá; - Tỷ lệ hộ nghèo theo chuẩn đa chiều: 3,7% /KH 3,8%;

- Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng < 5 tuổi (cân nặng/tuổi): 2,98%/KH

a1. Về lĩnh vực kinh tế

❖ **Phát triển nông nghiệp:**

Công tác chỉ đạo sản xuất nông nghiệp được triển khai quyết liệt, bảo đảm đúng tiến độ, các chỉ tiêu cơ bản đạt và vượt kế hoạch đề ra. Xã đã tích cực vận động, kêu gọi doanh nghiệp tham gia liên kết sản xuất, đầu tư các dự án nông nghiệp; khuyến khích nông dân ứng dụng tiến bộ khoa học – công nghệ vào sản xuất, nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế[1]. Tổng diện tích gieo trồng cây hàng năm gồm 3.359,6 ha, đạt 100% kế hoạch; tổng sản lượng lương thực có hạt gồm 14.377,1 tấn/14.047,6 tấn KH; đạt 102,3% kế hoạch (lúa 14.054,3 tấn, ngô 322,8 tấn). Diện tích cây lâu năm duy trì ổn định với 1.253,4 ha, góp phần giữ vững cơ cấu cây trồng bền vững.

Chăn nuôi tiếp tục phát triển theo hướng ổn định và bền vững; các hộ tăng đàn trâu, bò, gia cầm nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường. Sản lượng thịt hơi xuất chuồng đạt 3.624 tấn; sản lượng nuôi trồng thủy sản đạt 250 tấn, khai thác thủy sản đạt 1,5 tấn. Công tác phòng, chống dịch bệnh cho vật nuôi được triển khai chặt chẽ, chủ động khử trùng, tiêu độc, bảo đảm vệ sinh môi trường và an toàn sinh học. Dịch tả lợn Châu Phi xảy ra tại 118 hộ/32 thôn, số lượng tiêu hủy 504 con lợn, tương ứng 33.504 kg (đến ngày 19/11/2025).

❖ **Phát triển công nghiệp - xây dựng, thương mại - dịch vụ, khoa học công nghệ:**

Công tác phát triển công nghiệp, thương mại, dịch vụ và du lịch tiếp tục được quan tâm, chỉ đạo thực hiện hiệu quả; đã kêu gọi và thu hút một số nhà đầu tư hạ tầng vào các cụm công nghiệp, cũng như các dự án thương mại, dịch vụ, logistics, khu đô thị và dân cư theo quy hoạch trên địa bàn. Tích cực triển khai các thủ tục tổ chức đấu giá quyền sử dụng đất để thực hiện Dự án "Kho bãi và điểm trung chuyển hàng hóa" tại Khu dịch vụ nông nghiệp công nghệ cao, cơ sở hạ tầng đào tạo nghề và điểm dân cư Cam Hiếu; đến nay, phương án đấu giá đã được UBND tỉnh phê duyệt. Tích cực phối hợp, hướng dẫn, hỗ trợ nhà đầu tư trong quá trình khảo sát, hoàn thiện hồ sơ các Dự án Cụm công nghiệp Cam Hiếu 2, Cụm công nghiệp Cam Tuyền 2, Trung tâm Logistics – Dừng nghỉ và Khu dịch vụ Cam Hiếu. Trong năm, đã thu hút thêm 03 dự án đầu tư mới vào các cụm công nghiệp, góp phần nâng tỷ lệ lấp đầy tại các cụm công nghiệp Hoạt động xúc tiến thương mại và quảng bá sản phẩm OCOP tiếp tục được chú trọng; các kênh tiêu thụ từng bước được mở rộng, giá trị sản phẩm được nâng cao. Công tác quản lý thị trường, phòng chống buôn lậu, gian lận thương mại và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng được duy trì thường xuyên, góp phần ổn định thị trường, tạo môi trường kinh doanh lành mạnh, thúc đẩy sản xuất – kinh doanh phát triển. Bên cạnh đó, công tác nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao tiến bộ khoa học kỹ thuật được quan tâm thực hiện. Nhiều mô hình ứng dụng công nghệ mới trong trồng trọt, chăn nuôi và bảo vệ môi trường được triển khai hiệu quả, giúp giảm chi phí sản xuất, tăng năng suất, nâng cao chất lượng sản phẩm và góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

a2. Lĩnh vực văn hóa - xã hội:

❖ **Hoạt động văn hóa, thể thao, du lịch; thông tin, tuyên truyền:**

Công tác thông tin, tuyên truyền được triển khai đa dạng, hiệu quả, tập trung hướng tới chào mừng các ngày lễ lớn, sự kiện chính trị trọng đại của quê hương, đất nước; góp phần nâng cao hiệu quả công tác dân vận, tạo sự đồng thuận xã hội [15]. Các hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao (VHVN-TDTT) được tổ chức phong phú, thiết thực, an toàn, văn minh, lành mạnh, tạo không khí vui tươi, phấn khởi, khích lệ tinh thần học tập, rèn luyện, nâng cao sức khỏe trong nhân dân.

Công tác xây dựng đời sống văn hóa, phát triển con người toàn diện được quan tâm thực hiện và đạt nhiều kết quả tích cực. Phong trào "Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa", xây dựng thôn văn hoá, gia đình văn hóa được duy trì hiệu quả, đi vào chiều sâu. Việc thực hiện nếp sống văn minh trong việc cưới, việc tang, lễ hội được chấp hành tốt. Hệ thống thiết chế văn hóa cơ sở tiếp tục được đầu tư, nâng cấp, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt, hội họp của nhân dân. Về

phát triển du lịch, xã chú trọng định hướng theo hướng chuyên nghiệp, hiện đại, hiệu quả và bền vững. Trong năm, đã có một số nhà đầu tư đến khảo sát, nghiên cứu đầu tư các dự án du lịch sinh thái tại hồ Đá Mài0, suối La La2[1] và các điểm tiềm năng khác trên địa bàn xã.

❖ **Giáo dục-Y tế**

- Sự nghiệp giáo dục - đào tạo được quan tâm chi đạo phát triển toàn diện.
- Công tác khám, chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe Nhân dân tiếp tục được nâng cao.

❖ **Lĩnh vực Dân tộc - Tôn giáo**

Tiếp tục thực hiện có hiệu quả các chương trình, chính sách dân tộc gắn với Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi. Các chính sách đối với vùng đồng bào dân tộc thiểu số trên địa bàn xã được triển khai thực hiện tốt góp phần nâng cao đời sống vật chất và tinh thần của đồng bào dân tộc. Công tác gìn giữ và phát huy bản sắc văn hóa truyền thống của các dân tộc thiểu số tiếp tục được duy trì, qua đó củng cố và giữ vững khối đại đoàn kết toàn dân tộc. Chủ trọng thực hiện tốt công tác quản lý nhà nước đối với hoạt động tôn giáo, tín ngưỡng; tình hình tín ngưỡng, tôn giáo trên địa bàn tỉnh cơ bản ổn định. Các tổ chức tôn giáo chấp hành tốt chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của Nhà nước; tích cực tham gia các hoạt động an sinh xã hội, góp phần xây dựng đời sống văn hóa tại địa phương.

b. Xã Gio Linh

Theo báo cáo tháng 7 và 7 tháng đầu năm 2026, xã Gio Linh (tỉnh Quảng Trị) duy trì đà tăng trưởng ổn định, đẩy mạnh chuyển dịch cơ cấu kinh tế sang thương mại - dịch vụ, tiểu thủ công nghiệp gắn với nông nghiệp công nghệ cao, đồng thời hoàn thành sắp xếp nhân sự thôn và giữ vững quốc phòng - an ninh.

❖ **Tình hình kinh tế**

Chuyển dịch cơ cấu: Tập trung phát triển thương mại - dịch vụ, tiểu thủ công nghiệp và nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao làm trọng tâm.

Đầu tư và ngân sách: Chủ động quản lý điều hành ngân sách địa phương, đẩy nhanh tiến độ giải ngân vốn đầu tư công và thực hiện các dự án hạ tầng trọng điểm (như đường giao thông, đền bù giải phóng mặt bằng).

Sản xuất: Đảm bảo thời vụ sản xuất nông nghiệp, phối hợp tháo gỡ vướng mắc trong quản lý đất đai và phát triển vùng nguyên liệu, cây dược liệu.

❖ **Xã hội và quản lý hành chính**

- Sắp xếp bộ máy: Tổ chức thành công Lễ công bố Nghị quyết và quyết định về tổ chức, nhân sự các thôn sau khi sắp xếp (tháng 7/2026).
- Hoạt động của HĐND: HĐND xã khóa II (nhiệm kỳ 2026–2031) đã tổ chức thành công các kỳ họp thường lệ nhằm quyết định các chỉ tiêu kinh tế - xã hội quan trọng.
- An sinh xã hội: Chăm lo đời sống nhân dân, thực hiện tốt công tác y tế cơ sở, giáo dục và rà soát các hộ chính sách trên địa bàn.

❖ **Quốc phòng - An ninh**

- Duy trì nghiêm chế độ trực sẵn sàng chiến đấu, giữ vững an ninh chính trị và trật tự an toàn xã hội ở khu vực cơ sở.
- Hoàn thành tốt các chỉ tiêu tuyển quân, huấn luyện và công tác quản lý địa bàn, bảo đảm bình yên cho nhân dân.

c. Xã Cồn Tiên

- Nông - lâm - ngư nghiệp chiếm khoảng 55%; công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp - xây dựng chiếm 13%; phần còn lại thuộc thương mại - dịch vụ.

- Thế mạnh: Phát triển kinh tế rừng, chế biến lâm sản và canh tác nông nghiệp gắn liền với các giá trị lịch sử, địa phương vùng gò đồi Gio Linh.

- Tồn tại: Công tác quản lý tài chính, ngân sách và các cơ sở chế biến lâm sản đang từng bước được rà soát, chấn chỉnh để đảm bảo phát triển bền vững.

- Dân cư: Cộng đồng dân cư gắn kết với 31 thôn bản sau quá trình sắp xếp đơn vị hành chính mới.

- Hạ tầng - An sinh: Tập trung ổn định bộ máy sau sáp nhập, ưu tiên đầu tư hạ tầng cơ sở thiết yếu và nâng cao đời sống văn hóa, giáo dục, y tế cho hơn 20.000 nhân khẩu trên địa bàn.

c. Điều kiện kinh tế - xã hội của các hộ dân bị ảnh hưởng bởi Dự án

Các hộ dân chủ yếu sinh sống bằng các hoạt động sản xuất nông – lâm nghiệp. Bên cạnh trồng lúa, một số loại rau màu (rau xanh, ngô, dứa, sắn,…) hoạt động chăn nuôi diễn ra với quy mô hộ gia đình, số lượng ít, gia súc, gia cầm chủ yếu lấy sức kéo và cung cấp thực phẩm cho gia đình. Nguồn thu nhập chính của các hộ gia đình này là từ hoạt động nông – lâm nghiệp (chủ yếu là trồng lúa, cây hàng năm).

Hoạt động trồng, chăm sóc và bảo vệ rừng góp phần tạo thêm thu nhập của người dân. Hoạt động chăn nuôi diễn ra ở hầu hết các hộ gia đình với quy mô nhỏ lẻ. Các loài vật nuôi phổ biến như trâu, bò, dê, lợn, gà... chủ yếu lấy sức kéo phục vụ sảm xuất nông nghiệp và nhu cầu thực phẩm của hộ gia đình. Các loài vật nuôi chủ yếu được chăn thả tự nhiên để tự tìm thức ăn.

Sinh kế của người dân địa phương chủ yếu bằng sức người với công cụ lao động thủ công truyền thống, thô sơ (như cuốc, dao, rìu...), hầu như chưa có sự tham gia các phương tiện cơ giới, máy móc tự động nên năng suất chưa cao. Do địa bàn cư trú của các hộ dân đều xa trung tâm, điều kiện tự nhiên không thuận lợi nên đời sống người dân còn nhiều khó khăn. Từ khi triển khai Chương trình mục tiêu Quốc gia về xây dựng Nông thôn mới, cơ sở vật chất, điện, đường, trường, lớp trên địa bàn xã đã dần được cải thiện. Một số hộ dân được có thêm thu nhập từ việc làm thuê theo mùa vụ tại hợp tác xã với các sản phẩm đạt OCOP, tuy nhiên nguồn thu nhập không thường xuyên và ổn định. Tài sản của các hộ dân: Chủ yếu là nhà cấp 4, phương tiện đi lại chủ yếu là xe đạp, xe máy. Đồ đạc, vật dụng trong nhà đơn giản, bao gồm các thiết bị cơ bản cần thiết cho cuộc sống hàng ngày. Các thiết bị điện tử hiện đại như tủ lạnh, máy giặt,… chưa phổ biến.

d. Tập quán canh tác và hiện trạng sử dụng nước khe Mước

Căn cứ kết quả điều tra, khảo sát, tham vấn ĐTM do Chủ dự án phối hợp với Đơn vị tư vấn ĐTM, hiện trạng khai thác, sử dụng nước khu vực thượng, hạ lưu tuyến đập như sau:

d1. Hiện trạng sử dụng nước sinh hoạt

Các khu dân cư nằm cao và cách xa so với khe Mước, người dân không sử dụng nước khe Mước phục vụ cho mục đích sinh hoạt mà lấy nước từ các khe, và sử dụng giếng khoan, giếng đào.

d2. Hiện trạng khai thác nước phục vụ mục đích nông nghiệp

Do địa hình dốc nên hiện trạng dọc theo khe Mước từ thượng nguồn về đến đoạn nhập lưu vào sông Bến Hai không có công trình thuỷ lợi nào khai thác trực tiếp nước khe Mước phục vụ cho mục đích nông nghiệp

g. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án với các đặc điểm kinh tế - xã hội

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:

- Người dân đa số sống bằng nghề nông hoặc lao động đơn giản 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.

- UBND xã Hiếu Giang, Cồn Tiên và xã Gio Linh rất quan tâm, ủng hộ Dự án, đã bố trí đất cho Dự án, tạo sự thuận lợi tối đa trong việc triển khai, đẩy nhanh tiến độ thực hiện Dự án.

- Cơ sở hạ tầng như điện, nước, giao thông, thông tin liên lạc cũng rất thuận lợi trong công tác triển khai Dự án.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án

Qua các kết quả quan trắc hiện trạng môi trường tỉnh Quảng Trị năm 2025 cho thấy chất lượng môi trường trên địa bàn tỉnh Quảng Trị có biến động so với các năm trước, tuy nhiên hầu hết các kết quả này vẫn nằm trong giới hạn cho phép; cụ thể như sau:

- Kết quả quan trắc chất lượng mội trường nước sông tại 36 điểm cho thấy: Phần lớn kết quả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn bảng 1 và mức B bảng 2 - QCVN 08:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08). Ngoại trừ 03 thông số NO2-N, TOC và Fe tại một số điểm có giá trị vượt giới hạn cho phép theo bảng 1 và mức B bảng 2 - QCVN 08, cụ thể như sau:

+ Thông số NO2-N 02/36 điểm: Sông Vĩnh Định – VĐ3; Sông Bến Hải – BH5 vượt giới hạn cho phép 6,2 – 10,6 lần theo bảng 1 - QCVN 08;

+ Thông số TOC tại 02/36 điểm: Sông Cánh Hòm – CH1, CH2 xấp xỉ và vượt giới hạn cho phép 1,2 lần theo mức B bảng 2 - QCVN 08;

+ Thông số Fe tại 01/36 điểm: Sông Bến Hải – BH5 vượt giới hạn cho phép 1,3 lần theo bảng 1 - QCVN 08.

- Môi trường nước hồ Kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước hồ tại 15 điểm cho thấy: Phần lớn kết quả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn bảng 1 và mức B bảng 3- QCVN 08. Ngoại trừ 06 thông số TSS, BOD5, COD, TOC, NO2-N và NH4-N tại một số điểm có giá trị vượt giới hạn cho phép theo bảng 1 và mức B bảng 3 - QCVN 08.

- Môi trường nước biển ven bờ: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước biển ven bờ tại 9 điểm cho thấy: Tất cả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển.

- Môi trường nước dưới đất: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước dưới đất tại 30 điểm cho thấy: Phần lớn kết quả các thông số quan trắc nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất (QCVN 09). Ngoại trừ 07 thông số pH, TDS, chỉ số pemanganat, Độ cứng, NH4- N, Sulfat và Mn có giá trị xấp xỉ và vượt giới hạn cho phép theo QCVN 09.

- Kết quả quan trắc chất lượng môi trường đất tại 21 điểm cho thấy: Kết quả các thông số kim loại nặng, dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật tại 21/21 điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép và thuộc nhóm đất loại 1 (Đất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất ở, đất sản xuất vật liệu xây dựng – làm đồ gốm) theo QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất.

- Kết quả quan trắc chất lượng trầm tích tại 11 điểm cho thấy: Phần lớn kết quả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích (QCVN 43). Ngoại trừ thông số Fe tại 09/11 điểm bao gồm điểm tại Trạm thủy văn Hải Tân, trên sông Ô Lâu (nay là xã Nam Hải Lăng) – TTOL; Hồ Khe Chè, TT Hải Lăng, huyện Hải Lăng (nay là xã Diên Sanh) – TTKC; Tại cầu sông Hiếu, đường tránh phía Đông TP Đông Hà (nay là phường Nam Đông Hà) – TTSH; Điểm tại thượng lưu đập ngăn mặn sông Hiếu - TTSH1; Điểm tại thôn Lại An, xã Gio Mỹ, trên sông Cánh Hòm, huyện Gio Linh (nay là xã Gio Linh) – TTCH; Điểm tại xã Gio Mai, huyện Gio Linh, trên sông Thạch Hãn (nay là xã Cửa Việt) - TTTH1; Điểm tại trạm thủy văn Cửa Việt, sông Thạch Hãn - TTTH2; Điểm tại phía trên đập ngăn mặn sông Sa Lung - TTSL1; Cách điểm giao nhau với sông Bến Hải 2km về phía thượng lưu, sông Sa Lung - TTBH2 vượt giới hạn cho phép 1,1-4,5 lần theo mức trầm tích nước ngọt - QCVN 43.

2.2.1.2. Kết quả đo đạc, phân tích đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án

Vị trí lấy mẫu tại thời điểm lập báo cáo ĐTM (tháng 2-3/2022) như sau:

Bảng 2.23. Vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường nền dọc tuyến dự án

TT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu phân tích	Tọa độ		Thời tiết	Đặc điểm
			X(m)	Y(m)		
I	Chất lượng môi trường không khí, ồn, rung					
1	K1,O1,R1	Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.	1995726	580450	Nắng	Dân cư thưa thớt
2	K2,O2,R2	Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1993964	582228	Nắng	Dân cư thưa thớt
3	K3,O3,R3	Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.	1959557	538312	Nắng	Dân cư thưa thớt
4	K4,O4,R4	Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1959557	538312	Nắng	Dân cư tập trung
5	K5,O5,R5	Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước	1961954	538892	Nắng	Dân cư tập trung
6	K6,O6,R6	Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than.	1953826	538973	Nắng	Dân cư thưa thớt
7	K7,O7,R7	Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than	1959557	538312	Nắng	Dân cư thưa thớt
8	K8,O8,R8	Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than.	1959557	538312	Nắng	Dân cư thưa thớt
II	Chất lượng nước mặt, trầm tích sông suối					
A	*Tại khu vực xây dựng hồ Khe Mước*					
1	M1	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu.	1994006	582212	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m
2	M2	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu.	1992815	582942	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m

TT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu phân tích	Tọa độ		Thời tiết	Đặc điểm
			X(m)	Y(m)		
3	M3	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 500m về phía thượng lưu thuộc bờ bên trái.	1985620	530004	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m
4	M4	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí dự kiến tuyến đập đầu mối tại vị trí giữa dòng suối.	1982532	532155	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m
5	M5	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập về phía hạ lưu 500m.	1981757	533027	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m
6	M6	Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía hạ lưu.	1973454	538827	Nắng	Nước trong, suối rộng rộng từ 3-4m
A	*Tại khu vực xây dựng đập Bến Than*					
7	M7	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1500m về phía thượng lưu.	1971477	538282	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
8	M8	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía thượng lưu.	1969845	538346	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
9	M9	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 500m về phía thượng lưu.	1963317	539413	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
10	M10	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than.	1962076	538887	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
11	M11	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than về phía hạ lưu 500m.	1959430	538097	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
12	M12	Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía hạ lưu.	1955677	538067	Nắng	Nước trong, sông rộng rộng từ 10-15m
III	Chất lượng nước dưới đất					
1	N1	Nước giếng khoan tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.	1993919	582264	Nắng	Giếng đào sâu 7m
2	N2	Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước	1992815	582942	Nắng	Giếng đào sâu 12m
3	N3	Nước giếng khoan tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than.	1992890	582905	Nắng	Giếng khoan sâu 35m
	N4	Nước giếng đào tại KDC thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi				

TT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu phân tích	Tọa độ		Thời tiết	Đặc điểm
			X(m)	Y(m)		
		công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than.				
II	Chất lượng đất					
A	Tại khu vực xây dựng hồ Khe Mước					
1	Đ1	Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu.	1994006	582212	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
2	Đ2	Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu.	1992815	582942	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
3	Đ3	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1985620	530004	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
4	Đ4	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1982532	532155	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
5	Đ5	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1981757	533027	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
6	Đ6	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Đông Hòa, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.	1973454	538827	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
A	Tại khu vực xây dựng đập Bến Than					
7	Đ7	Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu.	1971477	538282	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
8	Đ8	Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu.	1969845	538346	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
9	Đ9	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than.	1963317	539413	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
10	Đ10	Mẫu đất lâm nghiệp thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện,	1962076	538887	Nắng	Đất lâm nghiệp,

TT	Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu phân tích	Tọa độ		Thời tiết	Đặc điểm
			X(m)	Y(m)		
		huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than				thảm thực vật thưa thớt cây bụi
11	Đ11	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Dục Đức, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than.	1959430	538097	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi
12	Đ12	Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Sơn, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than.	1955677	538067	Nắng	Đất lâm nghiệp, thảm thực vật thưa thớt cây bụi

a. Hiện trạng môi trường không khí

Bảng 2.24. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (Tại các vị trí thuộc khu vực thi công công trình hồ Khe Mước)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2013/BTNMT
			K_1	K_2	K_3	K_4	
1.	Nhiệt độ*	^oC	25,5	25,4	25,3	24,8	-
2.	Độ ẩm*	%	65,4	65,7	65,1	66,2	-
3.	Hướng gió*	Độ	56	54	50	53	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	0,4	0,8	0,5	0,4	-
5.	Áp suất*	hPa	987,2	965,7	980,1	991,2	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	98,2	101,5	96,2	90,7	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	68,4	71,2	65,3	60,7	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	59,2	63,7	58,8	54,2	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	2610	2710	2720	2590	30.000

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Bảng 2.25. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh (Tại các vị trí thuộc khu vực thi công hồ khe Mước còn lại và đập Bến Than)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2013/BTNMT
			K_5	K_6	K_7	K_8	
1	Nhiệt độ*	^oC	24,8	25,1	24,3	24,9	-
2.	Độ ẩm*	%	67,2	67,4	67,8	67,6	-
3.	Hướng gió*	Độ	61	65	58	56	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	0,7	0,5	0,6	0,9	-
5.	Áp suất*	hPa	1021	1008	1018	1023	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	105,5	112,6	94,2	96,7	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	70,2	75,8	76,2	74,1	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	65,5	68,8	70,2	63,8	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	2750	2740	2660	2610	30.000

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Nhận xét:

- Thông số bụi lơ lửng ở mức trung bình, không có mẫu nào hàm lượng bụi vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT.

- Đối với các khí CO, NO_2, SO_2 tại tất cả các trạm đo đều thấp hơn Giới hạn cho phép của QCVN05:2013/BTNMT.

Như vậy, chưa có biểu hiện ô nhiễm không khí tại các điểm đo. Hoạt động giao thông trên tuyến, tại các điểm giao cắt nhìn chung chưa gây ra ô nhiễm môi trường, nồng độ bụi TSP phân tích được nằm trong khoảng thông thường đối với đường giao thông.

b. Tiếng ồn

Tổng hợp kết quả đo đạc được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.26. Tổng hợp kết quả đo đạc tiếng ồn (dB) (Tại các vị trí thuộc khu vực thi công công trình hồ Khe Mước)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_1	O_2	O_3	O_4	
1	Tiếng ồn	dBA	54,3	52,5	60,4	57,3	70

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Bảng 2.27. Tổng hợp kết quả đo đạc tiếng ồn (dB) (Tại các vị trí thuộc khu vực thi công hồ khe Mước còn lại và đập Bến Than)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_5	O_6	O_7	O_8	
1	Tiếng ồn	dBA	49,8	54,3	50,8	53,2	70

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Ghi chú: Kết quả phân tích trong bảng là trung bình cộng của 15 lần đo/ngày.

Nhận xét: So sánh với GHCP theo QCVN26:2010/BTNMT, thấy rằng tiếng ồn đo được trong khu vực Dự án nhỏ hơn GHCP.

Bảng 2.28. Tổng hợp kết quả đo đạc độ rung
(Tại các vị trí thuộc khu vực thi công công trình hồ Khe Mước)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_1	R_2	R_3	R_4	
1	Độ rung	dBA	31,2	30,8	30,4	32,4	75

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Bảng 2.29. Tổng hợp kết quả đo đạc độ rung
(Tại các vị trí thuộc khu vực thi công hồ khe Mước còn lại và đập Bến Than)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_5	R_6	R_7	R_8	
1	Độ rung	dBA	33,2	30,8	30,5	31,2	70

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Nhận xét: So sánh với GHCP theo QCVN27:2010/BTNMT, thấy rằng độ rung đo được trong khu vực Dự án nhỏ hơn GHCP.

c. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Bảng 2.30. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước)

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW 2550B:2017	21,2	20,8	21,5	20,9	20,2	20,4	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	6,7	7,1	6,9	7,2	7,4	7,3	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	102,2	104,6	100,3	108,4	106,2	104,5	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	4	5	5	6	7	7	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	214	211	210	205	200	200	-
6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	15,5	17,0	17,5	19,0	18,5	18,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	9,6	11,2	11,2	14,6	12,4	12,4	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	0,41	0,52	0,54	0,63	0,55	0,58	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,31	0,35	0,41	0,43	0,51	0,53	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	14,2	15,0	15,7	15,6	16,2	16,3	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,12	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	350	360	360	380	370	370	7.500

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Ghi chú:

- *Kết quả được so sánh với cột B1 - Dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.*

Nhận xét về chất lượng nước mặt:

+ Hàm lượng DO, COD đạt QCVN08-MT:2015/BTNMT.

+ Các kim loại nặng trong nước mặt (Zn, Mn, Fe) đều có giá trị nhỏ, thấp hơn giới hạn cho phép.

+ Không có mẫu nào có hàm lượng dầu quá giới hạn cho phép của QCVN08-MT:2015/BTNMT.

+ Chỉ số Coliform thấp hơn GHCP của QCVN08-MT:2015/BTNMT.

Nhìn chung, mẫu nước tại khu vực thực hiện dự án so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (áp dụng với cột B1 là cột mục đích sử dụng cho thuỷ lợi hoặc các mục đích khác có yêu cầu tương đương) có các chỉ tiêu DO, COD, BOD_5 đảm bảo giới hạn cho phép, chưa có biểu hiện ô nhiễm kim loại nặng và dầu mỡ, vi sinh.

d. Chất lượng nước dưới đất

Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất khu vực Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.31. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước và đập Bến Than)

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW2550B:2017	18,9	19,0	19,2	19,9	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,4	7,8	7,2	6,8	5,5-8,5
3.	TDS*	mg/l	QTĐ.14	542	390	500	391	1500
4.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	<2	<2	2,5	2,5	-
5.	DO*	mg/l	TCVN 7325:2016	1,25	1,01	2,12	2,05	-
6.	Độ đục*	mg/l	TCVN 6184:2008	0,32	0,25	0,15	0,28	-
7.	EC*	µs/cm	SMEWW 2510B:2017	84,2	85,8	90,2	78,6	-
8.	Độ cứng	mg/l	TCVN 6224:1996	95,2	102,8	87,2	96,2	500
9.	NH_4^+-N	mg/l	TCVN 5988:1995	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
10.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,15	0,13	0,17	0,12	0,5
11.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	3
13.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,54	0,38	0,62	0,54	5
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1
15.	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2000	<1	<1	<1	<1	-
16.	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	-
17.	E.coli	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
18.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	<1	<1	<1	<1	3

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Nhận xét:

Qua phân tích các mẫu nước ngầm khu vực Dự án nhận thấy giá trị tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đảm bảo giới hạn cho phép của QCVN09-MT:2015/BTNMT. Điều này chứng tỏ, chất lượng nước dưới đất ở khu vực xung quanh dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm và vẫn đảm bảo chất lượng cho mục đích sinh hoạt.

e. Chất lượng đất

Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng đất khu vực Dự án được trình bày trong các bảng dưới đây:

Bảng 2.32. Kết quả phân tích chất lượng đất (tại các vị trí thuộc khu vực công trình hồ Khe Mước)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	
1	Zn	mg/kg	7,2	8,4	9,6	12,2	11,8	10,5	200
2	Cd	mg/kg	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3	Pb	mg/kg	4,1	4,7	5,2	8,8	7,5	6,1	100
4	Cu	mg/kg	15,1	16,8	17,4	21,4	20,6	18,3	150

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Bảng 2.45. Kết quả phân tích chất lượng đất (tại các vị trí thuộc khu vực công trình đập dâng Bến Than)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
			Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Đ11	Đ12	
1.	Zn	mg/kg	11,5	12,1	12,8	17,2	16,5	15,8	200
2.	Cd	mg/kg	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	10,4	11,7	12,4	15,8	13,7	13,2	100
4.	Cu	mg/kg	18,7	17,2	17,0	19,6	18,9	18,9	150

(Nguồn: Công ty TNHH 1TV Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường, tháng 3/2022)

Nhận xét:

Qua phân tích các mẫu đất khu vực Dự án nhận thấy giá trị tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đảm bảo giới hạn cho phép QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Điều này chứng tỏ, chất lượng đất ở khu vực xung quanh dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Trong khu vực Dự án và vùng lân cận (bán kính 2 km) không có Vườn Quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên, các giá trị sinh thái quan trọng được quy định bảo tồn bởi luật pháp Việt Nam hay các công ước, hiệp ước Quốc tế mà Việt Nam tham gia.

Qua kết quả điều tra, khảo sát khu vực thực hiện dự án cho thấy thành phần loài động - thực vật trong khu vực cơ bản như sau:

Trong và xung quanh Dự án chưa có các nghiên cứu về tài nguyên sinh vật, dựa vào kết quả phỏng vấn, khảo sát thực địa về điều kiện tự nhiên, tài nguyên sinh vật của Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM là cơ sở dữ liệu đánh giá hiện trạng về tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện Dự án.

a. Hệ thực vật và thảm thực vật

Căn cứ vào kết quả điều tra hiện trạng rừng trong ranh giới Dự án hồ Khe Mước; Căn cứ Nghị quyết số 165/NQ-HĐND ngày 09 tháng 12 năm 2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị về chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và điều chỉnh diện tích chuyển đổi mục đích sử dụng rừng để thực hiện các dự án đầu tư trên địa bàn tỉnh, trong đó có nội dung xây dựng đường giao thông Gio Linh – Cam Lộ; Diện tích rừng xin chuyển đôi mục đích sử dụng theo loại rừng như sau:

- Rừng đặc dụng: Trong khu vực nghiên cứu đề xuất Dự án không có rừng và đất lâm nghiệp quy hoạch rừng đặc dụng.
- Rừng phòng hộ: Trong khu vực nghiên cứu đề xuất Dự án không có rừng và đất lâm nghiệp quy hoạch rừng phòng hộ.
- Rừng sản xuất: Trong khu vực nghiên cứu đề xuất Dự án có 248,53 ha rừng sản xuất là rừng trồng.

b. Thảm thực vật ngoài ranh giới dự án

** Thảm cây trồng nông nghiệp*

Bao gồm lúa nương, rau màu các loài. Ngoài cây cung cấp lương thực, thực phẩm cũng có một số cây công nghiệp ngắn ngày hoặc dài ngày như sắn, khoai...

** Thảm cây lâm nghiệp*

- Phổ biến là loại rừng thứ sinh nghèo sau khai thác kiệt trên núi đất, trạng thái này chiếm phần lớn khu hạ lưu. Phân bố thành đai ở chân và trên một số sườn núi hoặc các dông đồi núi thấp dọc theo trục đường giao thông đi vào khu vực dự án và đường mòn vào trong khu vực.

c. Hệ động vật khu vực dự án

c1. Nguồn lợi động vật rừng

Nguồn lợi động vật rừng khu vực dự án theo kết quả khảo sát là tương đối nghèo rất nghèo. Trước hết, hầu hết các loài ĐVR cỡ lớn, có giá trị kinh tế đã bị tiêu diệt, một số loài còn lại đã trở nên hiếm. Kết quả quan sát trên 6 tuyến đều không ghi nhận trực tiếp loài nào từ các lớp thú, chim, bò sát, lưỡng thê, và phần lớn các loài có ý nghĩa kinh tế và bảo tồn, chỉ ghi nhận ở mức độ phỏng vấn thợ săn. Ghi nhận bằng quan sát ở các loài ĐVR nhỏ, ít có giá trị kinh tế và các loài côn trùng.

Biểu 2.33. Số lượng loài ĐVR ở Công ty lâm nghiệp Bến Hải, Quảng Trị.

Lớp	Số bộ	Số họ	Số loài
Thú	7	12	18

Chim	8	18	23
Bò sát	1	8	9
Lưỡng thê	1	4	13
Côn trùng	7	13	14
Cộng	24	55	84

(Nguồn: Công ty Lâm nghiệp Bến Hải)

- Phân bố của các loài động vật rừng: Đa số các loài được ghi nhận ở khu vực thực hiện dự án Thú chiếm tới 0,95%, Chim 100%, Bò sát 0,83%, và lưỡng thê 100%.

c2. Hệ thủy sinh lưu vực sông Bến Hải và lưu vực Khe Mước

- *Hệ cá:* Trước đây trong chiến tranh chống Mỹ vùng này lại là trọng điểm của chiến tranh hóa học phát quang, chất độc màu da cam làm chết cây cối, rụng lá rừng. Hiện này, rừng đầu nguồn sông Bến Hải và khe Mước đã bị chặt phá nhiều làm cho diện tích còn rừng quá ít so với diện tích đất trống đồi núi trọc. Vì thế làm ảnh hưởng đến hệ động vật ở đây trong đó cá cũng bị tác động mạnh.

Nghề nuôi cá tại vùng này cũng như vùng núi khác chưa phát triển, cả hiện mới có 27,8 ha diện tích nuôi trồng thủy sản. Có 7 loài cá nuôi chính: Cá trắm cỏ (Ctenopharyngodon idella); Cá mè Trắng (Hypophthalmichthys molitris); Cá mè hoa (Aristichthys molitris); Cá trôi ấn độ (Labeo rohita); Cá trôi Mrigal (cirhina mrigala); Cá chép (Cyprinus carpio); Cá rô phi (Tilapia mosambia).

Ngoài ra, trong hệ thống các ao nuôi cá thấy có cả 5 loài cá tự nhiên: Cá diếc (Carasius auratus); Cá trê (Clrias fuscus); Cá quả (Ophiocephalus striatus); Cá sặc bướm (Trichogaster pectoralis); Cá sặc rằn (Trichogaster trichipterus).

- *Hiện trạng thủy sinh vật:*

+ Thực vật nổi: gồm các loài: tảo lam, tảo silíc, và tảo lục, tảo vàng ánh và tảo mắt. Trong thành phần tảo Việt Nam thì tảo silíc có số loài cao nhất: 12 loài (chiếm 52,2% tổng số loài). Kết quả phân tích tảo Việt Nam ở sông Bến Hải và khe Mước rất thấp, dao động 3.400 - 7.600 tb/l. Tảo silíc chiếm ưu thế số lượng.

+ Động vật nổi: Cũng theo tài liệu trên, đã xác định được 26 loài và nhóm ĐVN thuộc trùng bánh xe, giáp xác râu ngành, giáp xác chân chèo. Các loài động vật nổi là các loài nhiệt đới phân bố rộng. Mật độ ĐVN sông Bến Hải và khe Mước khá thấp, dao động 40-120 con/m^3. Trong đó, giáp xác chân chèo và râu ngành chiếm ưu thế số lượng.

+ Động vật đáy: sông Bến Hải và khe Mước tại khu vực công trình đã xác định được 8 loài ốc, hến, 2 loài tôm, 1 loài cua. Số lượng loài như vậy là ít so với thực tế của khu hệ thủy sinh vật. Nhìn chung, số lượng taxon động vật đáy mới xác định được ở sông Bến Hải và khe Mước và các suối phụ lưu là thấp.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

a. Nhận dạng các đối tượng bị tác động

Khu vực thực hiện dự án không có các công trình tôn giáo, quốc phòng; vùng lòng hồ khe Mước chủ yếu là rừng trồng keo và các hố bom, tuyến kênh dẫn nước về vùng hưởng lợi của dự án như sau:

- Dọc các kênh chính không có các công trình văn hoá, di tích lịch sử, các công trình khảo cổ.

- Dọc theo vị trí xây dựng tuyến kênh N3 gần giếng cổ: Khoảng cách từ kênh N3 đến giếng cổ gần nhất thuộc thôn Hảo Sơn, xã Cồn Tiên là 400 m. Các giếng cổ khác từ 1.000-1.500m và hoàn toàn không ảnh hưởng đến các giếng cổ do quá trình thi công, lắp đặt đường ống dẫn nước về vùng hưởng lợi.

- Trong khu vực có 14 giếng cổ, gồm: giếng Côi, giếng Dưới, giếng Bùng, giếng Trắng, giếng Đào, giếng Côi 1, giếng Gối 1, giếng Nẩy, giếng Tập, giếng Ông, giếng Bà, giếng Gái, giếng Móng và giếng Pheo.

- Trong quá trình lập hồ sơ thiết kế cơ sở, đơn vị tư vấn thiết kế đã tiến hành khảo sát hiện trạng và xin ý kiến UBND xã Gio An (nay là xã Cồn Tiên) để lựa chọn tuyến phù hợp, hạn chế tối đa việc ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống giếng cổ trong khu vực. Tại Văn bản số 1487 /SVHTTDL-QLDSVH ngày 28/8/2023 của Sở Văn hoá thể thao và du lịch tỉnh Quảng Trị về việc xác định ảnh hưởng của Dự án Cụm Khe Mước – Bến Than, tỉnh Quảng Trị đến các di tích trong vùng dự án, khẳng định không ảnh hưởng trực tiếp đến các di tích khu vực dự án.

Các đối tượng khác bị tác động và yếu tố nhạy cảm của dự án bao gồm:

- Nước mặt và hệ sinh thái khe Mước và sông Bến Hải.
- Đất canh tác lúa và đất trồng cây hàng năm của người dân.
- Diện tích rừng sản xuất bị thu hồi.
- Các công trình xung quanh khu vực dự án như tuyến đường cao tốc Bắc Nam, tuyến đường Hồ Chí Minh, ĐT76, tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam (quy hoạch) tuyến kênh chính giao cắt và , ĐT74 (tuyến kênh N3 giao cắt).
- Người dân tham giao giao thông nêu.

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. Các đối tượng bị tác động do hoạt động của dự án được thống kê trong bảng dưới đây:

STT	Các đối tượng	Không gian tác động	Thời gian tác động
1	Nước mặt	Tác động tới khu vực nước mặt khe Mước	Giai đoạn thi công và vận hành
2	Không khí	Khu vực tuyến đường vận chuyển, vật liệu, khu vực thi công đập.	Giai đoạn thi
3	Đất	- Khu đất bố trí bãi trữ - Khu vực đất canh tác của người dân xung quanh khu vực	Giai đoạn thi công
4	Hệ sinh thái khu vực	- Khu vực xây dựng các hạng mục công trình dự án - Khu vực lòng khe Mước	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 và vận hành
6	Các dự án xung quanh khu vực thượng và hạ lưu	Tác động tới các công trình thủy lợi, thủy điện 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 khu vực xây dựng dự án	Giai đoạn thi công và vận hành
8	Kinh tế - xã hội	Tác động tích cực tới kinh tế địa phương	Trong giai đoạn triển khai xây dựng

b. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ) và được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 1 của Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

- Khu vực dự án được kết nối với đường giao thông hiện có do đó thuận tiện trong việc vận chuyển vật liệu xây dựng và thuận tiện cho người lao động khi đến công trình làm việc trong giai đoạn vận hành.

- 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. Diện tích đất chiếm dụng chủ yếu là đất đồi núi chưa sử dụng, đất sông suối, đất hoang nên tác động xáo trộn tới đời sống người dân không nhiều.

- Người dân đa số sống bằng nghề nông hoặc lao động đơn giản tại địa phương.

Quá trình 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 cũng rất thuận lợi trong công tác triển khai Dự án. Như vậy, vị trí thực hiện Dự án được lựa chọn là phù hợp với điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực Dự án.

Qua đánh giá hiện trạng về thành phần môi trường và hiện trạng đa dạng sinh học tại khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm, không có các loại động, thực vật quý hiếm cần được bảo tồn. Đồng thời, dự án được xây dựng theo tuyến kênh hiện trạng, các tác động về môi trường trong giai đoạn này là không lớn và đem lại lợi ích cho người dân về nước tưới nông nghiệp, tiêu thoát lũ trong mùa mưa bão và ổn định bờ kênh giảm thiểu đe dọa đến tính mạng, tài sản của người dân, đảm bảo ổn định cuộc sống. Vì vậy, việc thực hiện dự án là phù hợp.

Chương 3
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

a. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất, GPMB, di dân, tái định cư

Hiện trạng thống kê nhu cầu sử dụng đất của dự án được nêu dưới bảng sau:

Bảng 3.1. Thống kê diện tích sử dụng đất của Dự án hồ Khe Mước

TT	Hạng mục	Mã	Toàn dự án Khe Mước	VÙNG LÒNG HỒ			KHU ĐẦU MỐI		TUYẾN KÊNH CHÍNH				TUYẾN KÊNH NHÁNH		ĐƯỜNG TRÁNH NGẬP		
				Tổng lòng hồ	Cồn Tiên	Hiếu Giang	Tổng đầu mối	Hiếu Giang	Tổng kênh chính	Cồn Tiên	Gio Linh	Hiếu Giang	Tổng kênh nhánh	Cồn Tiên	Tổng đường tránh ngập	Hiếu Giang	Cồn Tiên
I	Tổng diện tích đất bị ảnh hưởng		299.32	226.98	87.66	139.32	37.54	37.54	28.48	20.40	6.08	2.00	6.32	6.32	24.82	20.72	4.10
1.00	Đất nông nghiệp	NNP	279.50	213.79	84.06	129.73	35.02	35.02	25.07	18.38	4.87	1.82	5.62	5.62	24.41	20.39	4.02
1.1	*Đất sản xuất nông nghiệp*	*SXN*	30.75	5.21	5.21				19.95	15.99	3.96		5.59	5.59	4.04	1.86	2.18
1.1.1	Đất trồng cây hàng năm	CHN	8.59						6.57	3.34	3.23		2.02	2.02			
1.1.1.1	Đất trồng lúa	LUA	5.78						4.90	2.02	2.88		0.88	0.88			
1.1.1.2	Đất trồng cây hàng năm khác	HNK	2.81						1.67	1.32	0.35		1.14	1.14			
1.1.2	Đất trồng cây lâu năm	CLN	22.16	5.21	5.21				13.38	12.65	0.73		3.57	3.57	4.04	1.86	2.18
1.2	*Đất lâm nghiệp*	*LNP*	248.53	208.58	78.85	129.73	35.02	35.02	4.93	2.31	0.80	1.82			20.37	18.53	1.84
1.2.1	Đất rừng sản xuất	RSX	248.53	208.58	78.85	129.73	35.02	35.02	4.93	2.31	0.80	1.82			20.37	18.53	1.84
1.2.2	Đất rừng phòng hộ	RPH															
1.2.3	Đất rừng đặc dụng	RDD															
1.3	*Đất nuôi trồng thủy sản*	*NTS*	0.22						0.19	0.08	0.11		0.03	0.03			
1.4	*Đất làm muối*	*LMU*															
1.5	*Đất nông nghiệp khác*	*NKH*															
2.00	Đất phi nông nghiệp	PNN	16.37	11.76	3.60	8.16	2.52	2.52	1.58	1.27	0.13	0.18	0.51	0.51	0.41	0.33	0.08
2.1	Đất ở	OCT	0.73						0.71	0.31	0.40		0.02	0.02			
2.1.1	Đất ở tại nông thôn	ONT	0.73						0.71	0.31	0.40		0.02	0.02			
2.1.2	Đất ở tại đô thị	ODT															
2.2	Đất chuyên dùng	CDG	3.87	1.53	0.23	1.30	1.29	1.29	0.64	0.55	0.05	0.04	0.41	0.41	0.26	0.18	0.08
2.2.1	Đất xây dựng trụ sở cơ quan	TSC															
2.2.2	Đất quốc phòng	CQP															
2.2.3	Đất an ninh	CAN															
2.2.4	Đất xây dựng công trình sự nghiệp	DSN															
2.2.5	Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	CSK															
2.2.6	Đất có mục đích công cộng	CCC	3.87	1.53	0.23	1.30	1.29	1.29	0.64	0.55	0.05	0.04	0.41	0.41	0.26	0.18	0.08
2.3	Đất cơ sở tôn giáo	TON															

2.4	Đất cơ sở tín ngưỡng	TIN														
2.5	Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, NHT	NTD	0.25						0.20	0.20			0.05	0.05		
2.6	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	SON	11.79	10.22	3.37	6.86	1.23	1.23	0.34	0.20		0.14			0.15	0.15
2.7	Đất có mặt nước chuyên dùng	MNC	0.04						0.01	0.01			0.03	0.03		
2.8	Đất phi nông nghiệp khác	PNK														
3.00	Đất chưa sử dụng	CSD	3.45	1.43		1.43			1.83	0.75	1.08		0.19	0.19		
3.1	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	2.02						1.83	0.75	1.08		0.19	0.19		
3.2	Đất đồi núi chưa sử dụng	DCS	1.43	1.43		1.43										
3.3	Núi đá không có rừng cây	NCS														

(Nguồn: Số liệu trích đo đền bù dự án)

Theo số liệu trích đo đền bù đã được công ty thực hiện thì tổng diện tích đất được sử dụng cho dự án như sau: Tổng diện tích sử dụng của dự án là 299,32 ha. Trong đó các loại đất có ảnh hưởng đến môi trường và các chủ sử dụng đất, gồm:

+ Đất chuyên trồng lúa nước: 5,78 ha.

+ Đất trồng cây lâu năm: 22,16 ha.

+ Đất trồng cây hàng năm và hàng năm khác: 8,59 + 2,81 = 11,4 ha.

+ Rừng phòng hộ: 248,53 ha;

+ Đất ở: 0,73 ha.

Đối với phần diện tích đất chiếm dụng của dự án trong thời gian sắp tới chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện đo đạc quy chủ để tiến hành đền bù GPMB theo đúng quy định.

Qua số liệu trích đo đền bù thì trong khu vực thực hiện dự án chiếm dụng đất ở với diện tích rất ít, không ảnh hưởng tới nhà dân, dự án không chiếm dụng tới các công trình hà tầng kỹ thuật của dự án, có chiếm đất canh tác lúa nước.

Đối với diện tích để bố trí công trình phụ trợ phục vụ thi công và bãi thải, sau khi xây dựng xong công trình Chủ dự án sẽ cải tạo đất và bàn giao lại cho lại cho địa phương.

Đối với phần diện tích đất chiếm dụng của dự án trong thời gian sắp tới chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện đo đạc quy chủ để tiến hành đền bù GPMB theo đúng quy định.

Qua khảo sát thì trong khu vực thực hiện dự án không chiếm dụng đất ở, không ảnh hưởng tới nhà dân, dự án không chiếm dụng tới các công trình hà tầng kỹ thuật của dự án, có chiếm đất canh tác lúa nước, không chiếm dụng đất kênh mương thủy lợi.

- Các kết quả khảo sát thống kê của đơn vị tư vấn và địa phương đã xác định được các loại tổn thất trên các diện tích đất sử dụng trong dự án như sau:

+ Không chiếm dụng nhà ở;

+ Không chiếm dụng đất thủy lợi;

+ Không có công trình hạ tầng của người dân;

+ Không có hộ dân nào bị mất đất canh tác hoàn toàn.

+ Không có bất cứ hộ dân nào bị di dời do việc thực hiện dự án.

Việc chiếm dụng đất phục vụ Dự án gây ra các tác động như:

- Việc chuyển mục đích sử dụng đất (khoảng 248,53 rừng sản xuất và khoảng 5,78 ha đất trồng lúa) làm thu hẹp diện tích đất rừng, diện tích đất trồng lúa ảnh hưởng đến sinh kế của người dân, làm giảm độ che phủ rừng, ảnh hưởng đến hệ sinh thái, môi trường tự nhiên, môi trường sống của các loài động thực vật.

a1. Tác động do chuyển đổi đất trồng lúa, đất sản xuất nông nghiệp

- Giảm sản lượng lương thực, năng suất cây trồng dẫn đến giảm thu nhập do cuộc sống người dân chủ yếu dựa vào canh tác nông - lâm nghiệp nên khi mất đất canh tác, ban đầu họ sẽ khó thích nghi và gặp trở ngại với việc tìm công việc mới phù hợp để duy trì cuộc sống.

- Xảy ra tranh chấp đất đai, giá cả đền bù và kinh phí hỗ trợ đền bù.

- Việc thay đổi hiện trạng sử dụng đất khu vực Dự án cụ thể: thu hẹp diện tích đất nông nghiệp, thay đổi cơ cấu canh tác không những gây ra các tác động đến đời sống các hộ dân bị ảnh hưởng, còn tác động tới tài nguyên sinh học, chia cắt và giảm độ che phủ của rừng, nguy cơ gia tăng xảy ra xói mòn, sạt lở đất đá khu vực.

- Nhìn chung khối lượng thiệt hại về đất đai và các công trình trên đất cũng như cây cối là không lớn. Diện tích đất bị thu hồi phục vụ cho dự án chủ yếu là đất trống, đất sông suối, đất trống có cây bụi.

- Việc thu hồi đất còn có các tác động lên nhiều yếu tố môi trường như điều kiện thủy văn của khe Mước cùng các phụ lưu, thảm thực vật, động vật, cảnh quan sinh thái... Đây là tác động bất khả kháng đối với tất cả các công trình xây dựng.

Để khắc phục tranh chấp cũng như các tác động khác đến dự án, Dự án sẽ đền bù thỏa đáng theo chính sách của tỉnh cũng như thỏa thuận với dân cư địa phương.

Bên cạnh đó, quá trình thực hiện Dự án cũng đem lại nhiều lợi ích thay đổi cơ cấu kinh tế trong khu vực, nâng cao đời sống của người dân, xây dựng cơ sở hạ tầng đáp ứng nhu cầu phát triển khu vực dự án nói riêng, tỉnh Quảng Trị nói chung.

Đến thời điểm hiện tại, Chủ đầu tư dự án đã phối hợp với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh đăng ký danh mục vào điều chỉnh bổ sung quy hoạch sử dụng đất năm 2026 cho phù hợp với tiến độ đầu tư dự án.

Sở Nông nghiệp và Môi trường; UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh đang rà soát và có văn bản về tổng hợp bổ sung danh mục các công trình dự án cần thu hồi đất và các công trình dự án có sử dụng đất trồng lúa, đất rừng sản xuất vào các mục đích khác trong năm 2021 để trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định, trình Hội đồng nhân nhân tỉnh phê duyệt bổ sung công trình dự án.

- Phạm vi tác động: khu vực thực hiện Dự án và lân cận.
- Đối tượng tác động: Dân cư bị chiếm dụng đất canh tác trong khu vực
- Mức độ tác động: trung bình.

a2. Tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng

Dự án thực thực hiện chuyển đổi 248,53 ha đất rừng sản xuất sang đất công nghiệp, trong đó: Rừng trồng chủ yếu các loài keo, cao su và thông, đất chưa có rừng chủ yếu là đất khác trong quy hoạch lâm nghiệp;

Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng tự nhiên sang đất công nghiệp có thể gây ra nhiều tác động lâu dài:

- Làm giảm khả năng vai trò của rừng tự nhiên (trong đó có rừng phòng hộ): Khi mất đi một diện tích rừng, khả năng bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai, điều hoà khí hậu và bảo vệ môi trường của rừng bị ảnh hưởng;

- Gia tăng xói mòn, sạt lở, lũ lụt: Việc chuyển đổi đất rừng làm mất lớp phủ thực vật có nguy cơ giảm khả năng giữ đất và nước, gia tăng lũ quét, sạt lở đất. Đặc biệt nghiêm trọng ở các khu vực miền núi và đầu nguồn khe Mước.

- Biến đổi khí hậu và suy giảm chất lượng không khí: Rừng hấp thụ CO_2 – khi bị chặt phá sẽ giải phóng lượng lớn khí nhà kính. Nhiệt độ khu vực có thể tăng, gây hiệu ứng đảo nhiệt.

- Tác động đến kinh tế - xã hội: Ảnh hưởng đến đời sống của người dân, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số sống phụ thuộc vào rừng, dễ phát sinh mâu thuẫn đất đai, tranh chấp.

b. Đánh giá việc chiếm dụng đất với tính phù hợp với quy hoặc sử dụng đất

Việc thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị hoàn toàn phù hợp với kế hoạch sử dụng đất của địa phương. Dự án nằm trong danh mục dự án cần thu hồi đất để phát triển kinh tế xã hội vì lợi ích quốc gia và công động năm 2021 trên địa

bàn tỉnh Quảng Trị. Dự án hồ Khe Mước được rà soát, đối chiếu với quy hoạch tỉnh, quy hoạch sử dụng đất và kế hoạch sử dụng đất hiện hành trên địa bàn các đơn vị hành chính có dự án đi qua. Kết quả cho thấy vị trí, phạm vi sử dụng đất và mục đích sử dụng đất của các hạng mục dự án phù hợp với định hướng quy hoạch có liên quan; các nội dung về thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất được thực hiện theo kế hoạch sử dụng đất được cấp có thẩm quyền phê duyệt và các quy định pháp luật hiện hành.

Dự án thuộc Phụ lục X: Phương án phát triển công trình thuỷ lợi tỉnh Quảng Trị 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 ban hành kèm theo Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27/2/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

c. Đánh giá tác động do giải phóng mặt bằng

c1. Đánh giá tác động do quá trình phát quang tạo mặt bằng công trường

Trước khi triển khai hoạt động GPMB Chủ dự án sẽ có kế hoạch thông báo đến chính quyền địa phương và người dân để người dân thu hoạch sản phẩm nhằm tránh lãng phí và giảm thiểu được lượng CTR phát sinh như đối với lúa nước và cây hàng năm, cây lâu năm sẽ cho người dân tận thu, thu hoạch. Do đó, lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là cành, lá, rễ… từ việc phát quang thảm thực vật rừng có nguồn gốc rừng trồng rừng trồng chủ yếu các loài Keo, Cao su và Thông, đất chưa có rừng chủ yếu là đất khác trong quy hoạch lâm nghiệp, tổng diện tích là 248,53 ha và thuộc nhóm rừng nghèo.

Ngoài trữ lượng gỗ, phần sinh khối cành, rễ cũng cần phát quang, dọn dẹp. Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của 1,0 ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3.2. Sinh khối của 1 ha loại thảm thực vật

TT	Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
		Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
1	Rừng giàu	411,6	74	29,5	56,4	14,4	585,9
2	Rừng phục hồi	9,6	2,7	0,4	0,1	2,0	15
3	Rừng trồng	30	5	1,0	5,0	-	41
4	Rừng trung bình	60	8	1,1	5,3	2,0	76,5
5	Rừng nghèo	31,4	9,9	1,6	5,2	1,0	49,2
6	Rừng nứa vừa	12	-	-	2,4	-	14,4
7	Cây hàng năm	-	-	6,0	1,5	-	7,5
8	Cây lâu năm	9,8	1,9	4,1	1,0	1,0	17,8
9	Cây bụi	4,6		1,3	2,2	2,0	10,1
10	Trảng cỏ					4,2	4,2
11	Đất ngập nước			1,6	2,8	2,4	6,8

Khối lượng sinh khối cần phát quang được tính toán theo công thức sau:

M = S x k (*)

Trong đó:

M: Khối lượng sinh khối thực vật;

S: Diện tích khu vực tính toán (m^2);

k: Hệ số sinh khối thực vật đặc trưng thảm thực vật kiểu được tính theo nghiên cứu của Ogawa (1964) và Kato (1978) "Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật". Căn cứ bảng hệ số sinh khối và công thức (*) ở trên, khối lượng sinh khối phát sinh trong quá trình phát quang thảm thực vật của dự án như sau: 248,53 ha x 41,0 tấn/ha = 10.189,73 tấn.

Như vậy, lượng sinh khối thực vật phát sinh trong giai đoạn GPMB, chuẩn bị xây dựng Dự án là: 10.189,73 tấn sinh khối. Với lượng sinh khối thực vật phát sinh lớn sẽ dẫn tới nhiều tác động về mặt môi trường như làm mất mỹ quan khu vực; thân lá cây khô sẽ dẫn tới nguy cơ cháy rừng; làm ô nhiễm nguồn nước và tắc nghẽn hệ thống dẫn nước khi dự án đi vào vận hành nếu không có biện pháp thu gom hợp lý. Do đó, để hạn chế lượng CTR này ảnh hưởng tới môi trường cũng như mỹ quan khu vực Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom và tận dụng hợp lý.

c2. Đánh giá tác động do công tác ra phá bom mìn

Chủ dự án 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, rà phá bom mìn phải được hoàn tất trước khi tiến hành khởi công dự án. Treo biển cảnh báo xung quanh khu vực rà phá bom mìn. Treo biển cảnh báo xung quanh khu vực rà phá bom mìn. Tuân thủ theo đúng QCVN 01:2022/BQP – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn, vật nổ. Trong quá trình rà phá có thể xảy ran guy cơ các sự cố bom mìn, vật nổ gây ảnh hưởng đến sức khoẻ, tính mạng và an toàn đối với cán bộ tham gia rà phá và các đối tượng lân cận nên cần phải đảm bảo an toàn và đúng quy trình trong quá trình rà phá.

Công tác rà phá bom mìn được triển khai thực hiện trước khi bắt đầu thi công GPMB và xây dựng Dự án. Diện tích rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích xây dựng của Dự án. Công tác rà phá bom mìn tiềm tàng mối nguy hiểm cho con người và hệ sinh thái nếu không có kế hoạch và phương án cụ thể. Công tác rà phá bom mìn dưới nước hoàn toàn khác và mang tính ảnh hưởng đến hệ sinh thái lớn hơn rất nhiều so với trên cạn. Tuân thủ các quy định về hệ sinh thái lưu vực, Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng và phối hợp với chính quyền các địa phương vùng ảnh hưởng để có kế hoạch chi tiết, cụ thể trước khi triển khai thực hiện công tác này.

Phương án rà phá bom mìn như sau:

- Khảo sát, thu thập các tài liệu hồ sơ lưu trữ qua chính quyền địa phương và lực lượng vũ trang để xác định tình hình bom mìn tại khu vực.
- Tiến hành khảo sát tại thực địa.
- Lập phương án dò tìm, xử lý: phương án này kèm theo thông tin tình hình bom mìn của cơ quan quân sự và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
- Khoanh khu vực dò tìm, xử lý bom mìn.
- Dọn dẹp sơ bộ mặt bằng.
- Dò tìm bằng máy dò bom mìn.
- Đào đất kiểm tra và xử lý tín hiệu.

Tuy nhiên, nếu công tác này không được triển khai đồng bộ, hợp lý và không có phương án cụ thể có khả năng dẫn đến những thiệt hại đáng kể về người và tài sản người dân lân cận.

c3. Đánh giá tác động do xây dựng các công trình phụ trợ

- Để phục vụ cho hoạt động thi công xây dựng, trong giai đoạn này chủ dự án và nhà thầu sẽ xây dựng các công trình phục vụ cho thi công như: bãi vật liệu xây dựng, mặt bằng lán trại, kho bãi phục vụ thi công, các đường phục vụ thi công nội bộ.

Các hoạt động này sẽ làm phát sinh bụi, khí thải và chất thải rắn (đất,

đá,…) ra môi trường xung quanh. Do đó, để giảm thiểu các tác động Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp quản lý và thu gom, xử lý chất thải hợp lý.

d. Đánh giá đất, đá bị rửa trôi từ nước mưa chảy tràn trong quá trình san ủi mặt bằng

Do san ủi mặt bằng bố trí công trường thi công, đất, đá bị rửa trôi từ nước mưa chảy tràn trong quá trình san ủi mặt bằng sẽ có tác động đến môi trường nước khe Mước.

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này là loại nước sinh ra do lượng nước mưa rơi trên khu vực đang thi công. Do hoạt động bóc lớp đất phủ và thảm thực vật phục vụ cho thi công đường và các hạng mục công trình đập đầu mối, nhà vận hành… và quá trình tập kết đất đá, vật liệu xây dựng trên công trường, đất đổ tại bãi thải. Nước mưa chảy tràn trên các khu vực này sẽ cuốn trôi đất đá làm tăng độ đục nguồn nước khe Mước. Đặc biệt trong giai đoạn thi công xây dựng, bề mặt mặt bằng tại khu vực thi công chưa hoàn thiện, dễ bị rửa trôi và xói mòn bề mặt.

Khu vực đào đắp xây dựng các hạng mục công trình; các bãi trữ vật liệu và các bãi thải đất đá là nơi đất đá tồn tại ở dạng bở rời. Vì vậy, nước mưa chảy qua khu vực đào đắp, bãi trữ vật liệu, bãi đất đá thải có chứa nhiều các chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ và các vi khuẩn nếu không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu và có sự giám sát chặt chẽ sẽ có nguy cơ ô nhiễm môi trường nước nước khe, suối khu vực dự án.

Trong giai đoạn này, phần diện tích đất sẽ bị ảnh hưởng (F) do nước mưa chảy tràn và gây ô nhiễm nước mặt nguồn tiếp nhận là phần diện tích đào xới, san gạt (đập chính; cửa lấy nước, kênh dẫn; đường thi công, vận hành): 1,77 ha + 8,41 ha + 0,77 ha + 2,32 ha + 0,74 ha + 4,41 ha = 0,1842 km^2

Lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất có thể tính được như sau (theo Giáo trình Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước – TS.Lê Trình).

$$Q = 0,278 \times \Psi \times h \times F, m^3/h.$$

Trong đó:

- $0,278 \times 10^{-3}$ hệ số quy đổi đơn vị;
- Ψ: hệ số dòng chảy dao động từ 0,1 – 0,35 (lấy $\Psi = 0,12$ đối với khu vực bề mặt bị cày xới).
- h: Là cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất (mm/h), lấy I = 319 mm/8h = 39,8mm/h (theo đánh giá tại chương 2: Lượng mưa cao nhất tại khu vực = 319 mm, thời gian mưa là 8h).
- F: diện tích chịu tác động của nước mưa chảy tràn.

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn tại khu vực dự án là:

$Q = 0,278 \times 0,12 \times 39,8 \times 0,1842 \approx 0,24$ m^3/s tương đương 880 m^3/h.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó).

Trong nước mưa chảy tràn, ngoài chất rắn lơ lửng cao (có thể lên đến 200 – 400mg/lít) cón có một lượng nhỏ dầu mỡ thải và các chất hữu cơ khác.

Những tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này liên quan đến các công trình đang thi công, tính ổn định đang thấp, cụ thể:

+ Gây sạt lở, xói mòn: 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 đông 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.

+ 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 xuống khe Mước.

đ. Đánh giá tác động đến hệ sinh thái

Việc xây dựng các hạng mục của công trình như công trình đầu mối đập dâng, cửa xả, lán trại, đường giao thông, cơ sở hạ tầng... sẽ làm giảm diện tích thảm thực vật, cây bụi, cây hoa màu, mất nơi cư trú của các loài động vật trên cạn cũng như dưới nước. Tuy nhiên, tác động này của dự án diễn ra trong mức độ nhỏ, khi dự án đi vào vận hành việc tích nước hình thành hồ chứa sẽ làm phong phú về loài, tạo ra nơi cư trú, nguồn thức ăn cho các loài động vật.

g. Thi công các hạng mục công trình của dự án

Tóm tắt các nguồn gây tác động đến Dự án trong giai đoạn thi công được thể hiện tại bảng sau:

g1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.3. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng các hạng hạng mục công trình của dự án

TT	Nguồn thải chủ yếu	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian tác động
I	*Khí thải*			
1	- Hoạt động giao thông - Hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị xây dựng, thi công san gạt, đào đắp đất đá	- Môi trường không khí: Làm tăng hàm lượng các chất khí làm nhiễm bẩn môi trường không khí - Con người: Tác động tới sức khoẻ (đường hô hấp) của công nhân xây dựng. - Động thực vật, môi trường đất, môi trường nước.	Môi trường không khí nói chung, khu vực công trường và phụ cận.	Trong thời gian xây dựng
II	*Bụi*			
1	- Do nổ mìn thi công	- Môi trường không khí: Làm tăng hàm lượng bụi gây nhiễm bẩn môi trường không khí - Con người: Tác động tới đường hô hấp của công nhân xây dựng và dân cư vùng phụ cận - Thực vật: Giảm khả năng hô hấp và bốc thoát hơi nước của thực vật.	Môi trường không khí nói chung, khu vực công trường và vùng phụ cận	Trong thời gian xây dựng
2	- Đào đắp đất, đá			
3	- Giao thông			
III	*Nguồn phát sinh chất thải lỏng*			
1	- Nước thải thi công	- Môi trường nước: Làm tăng hàm lượng các chất và có thể đưa vào trong nước những kim loại lạ, dầu	Nguồn nước ngầm, khe Mước khu vực	Trong thời gian xây dựng

TT	Nguồn thải chủ yếu	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động	Thời gian tác động
2	- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng	mỡ - Các sinh vật thuỷ sinh: Là nguồn cung cấp thức ăn cho các sinh vật thuỷ sinh - Môi trườ ng không khí, con người: Bốc mùi hôi thối, khó chịu.	dự án và hạ lưu.	
IV	*Nguồn phát sinh chất thải rắn*			
1	- Các hoạt động thi công, xây dựng	- Môi trường đất: Chiếm dụng đất làm bãi đổ thải - Môi trường nước: Đất đá bở rời bị cuốn trôi làm tăng độ đục, tăng các chất rắn lơ lửng,… - Sinh vật: Phá huỷ thảm thực vật, thu hẹp không gian sống của động vật - Môi trường không khí, con người: Bốc mùi hôi thối, khó chịu.	Khu vực công trường, khu vực bãi thải.	Trong thời gian xây dựng
2	- Sinh hoạt của công nhân xây dựng			
3	- Chất thải nguy hại			

g2. Đánh giá các tác động có liên quan đến chất thải

(1). Tác động của bụi, khí thải

❖ Nguồn gây tác động:

- Hoạt động đào đắp đất đá.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.
- Hoạt động vận chuyển đất đá thải.
- Hoạt động của máy móc thi công trên công trường.
- Hoạt động nổ mìn.
- Tác động trạm trộn bê tông và trạm nghiền.

* Đối tượng bị tác động: Công nhân xây dựng trên công trường.

❖ Dự báo tải lượng, quy mô của tác động

• *Bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp san gạt mặt bằng a dự án*:

Trong quá trình thi công san lấp đất, đá tại đập dâng, đập tràn, kênh dẫn, phá dỡ đê quây... Tuy nhiên quá trình phá dỡ đê quây đất ngập nước có độ ẩm cao. Không phát sinh bụi trong quá trình phá dỡ. Thời gian thi công cho quá trình đào đắp, san gạt mặt bằng, đào hố móng là 1 năm.

$$E = k \times 0{,}0016 \times \frac{(U/2{,}2)^{1{,}3}}{(M/2)^{1{,}4}} (kg/m^3) \qquad (3.1)$$

Trong đó:

- E: hệ số ô nhiễm (kg/m^3).
- k: Cấu trúc hạt ($k_{đất}$ = 0,35; $k_{đá}$ = 0,5).
- U: tốc độ gió trung bình là 1,2m/s (QCVN 02:2009/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng).

M: độ ẩm trung bình của vật liệu ($M_{đất}$=30%; $M_{đá}$=20%).

Kết quả tính toán hệ số ô nhiễm dựa vào công thức (3.1): $E_{đất}$ = 3,6 x $10^3 kg/m^3$.

Dựa vào hệ số ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san lấp $E_{đất}$ = 3,6 x 10^{-3}, $E_{đá}$=0,009 kg/m^3 (tính toán theo công thức 3.1) và số liệu tại bảng 1.9 (chương 1) chúng ta tính toán được lượng bụi phát sinh trong hoạt động đào đắp, san gạt như sau:

Bảng 3.4. Bụi phát sinh từ hoạt động san lấp mặt bằng của dự án

Stt	Nội dung	Khối lượng đất đào,	Thời gian	Tải lượng bụi	Nồng độ bụi

	công việc	đắp san gạt (m^3)	thi công	phát sinh (kg/ngày)	phát sinh (mg/m^3) (*)
1	Đào đất, đá	260.312	365	6,418	0,424
2	Đắp đất đá	166.500	365	4,1	0,27
QCVN 05:2023/BTNMT: Tổng lượng bụi lơ lửng trung bình 1 giờ < 0,3mg/m^3					

Ghi chú:

(*): Nồng độ trung bình (mg/m^3) = Tải lượng (kg/ngày) x 10^6/8/ V(m^3)

- Ngày làm việc 8h.

- Diện tích vùng chịu ảnh hưởng là vùng thực hiện xây dựng cụm đầu mối và nhà máy thủy điện + trạm biến áp*: S_{DA} = 189.200 m^2(không tính diện tích lòng hồ) với H = 10m (chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).*

$$V = S \times H = 189.200 \times 10 = 1.892.000\ (m^3).$$

Bụi phát sinh từ quá trình đào, đắp đất, đá các hạng mục công trình Dự án vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT cao nhất 1,41 lần, sẽ tác động trực tiếp đến CBCNV trực tiếp tham gia làm các công việc đào, đắp đất đá.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV trực tiếp thi công.
- Phạm vi tác động: khu vực diễn ra hoạt động đào đắp các hạng mục công trình.
- Thời gian tác động: Trong thời gian thực hiện đào, đắp và lâu dài.
- Mức độ tác động: trung bình.

• *Bụi phát sinh từ quá trình khoan nổ mìn phá đá*

Biện pháp đào đá hố móng công trình là: Đào đá hố móng công trình được thực hiện bằng phương pháp khoan nổ, máy khoan tự hành có đường kính mũi khoan d42÷105mm, xới tơi đá đã nổ mìn được thực hiện bằng máy ủi công suất 110CV, bốc xúc đá lên ô tô bằng máy xúc loại 1,25÷1,6 m^3, vận chuyển đá nổ mìn bằng ô tô tự đổ 12 tấn. 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.

- Các thông số cơ bản trong nô mìn:

Với khối lượng đá cần khoan nổ của dự án là 62.004 m^3 đá. Quá trình khai thác đá sử dụng máy khoan BMK5 (hoặc các loại máy khoan tương đương). Đường kính lỗ khoan của máy khoan lớn là d = 105 mm.

+ Tổng chiều dài lỗ khoan của dự án là L= 1.200 m dự kiến thực hiện trong 2 tháng, trung khoan trong 1 ngày là $L_{ngày}$= 20 m, chiều sâu lỗ khoan là 2,5 m, khoảng cách các lỗ khoan là 0,6 m. Như vậy tổng lỗ khoan mỗi ngày là 8 lỗ, lượng thuốc nổ mỗi lỗ khoan là 2,8 kg/lỗ.

+ Khối lượng thuốc nổ dung trong dự án là 42 tấn.

+ Đường kính lỗ khoan 105 mm. Tính toán đường kính lỗ khoan lớn nhất 105mm (bán kính R=0,0525 m).

+ Góc nghiêng lỗ khoan: lỗ khoan nằm nghiêng góc $\alpha = 90^0$.

+ Phương pháp nổ mìn: Phương pháp nổ mìn là vi sai phi điện, điều khiển năng lượng của chất nổ tác dụng vào đất đá sao cho sử dụng tối đa năng lượng vào nhiệm vụ của công tác nổ mìn, giảm thiểu được chấn động trong quá trình nổ.

- Bụi phát sinh do khoan tạo lỗ mìn (Qk):

Áp dụng công thức tính tải lượng bụi sinh ra trong 1 ngày trong giai đoạn thi công: $Q = \gamma.\pi.R.2L$ (3.6)

Trong đó:

Qk: Tải lượng bụi phát sinh (kg).

γ : hệ số chuyển đổi thể tích ra khối lượng của đá: 2,7 kg/m^3.

R: Bán kính lỗ khoan lỗ mìn (m).

L: Chiều dài lỗ khoan trong ngày (m): $L_{ngày}$ = 20 m.

Vậy lượng bụi phát sinh do khoan lỗ mìn trong 01 ngày là:

Q_k = 2,7 x 3,14 x (0,0525)x2 x 20 = 17,8 kg bụi/ngày(tương đương 206mg/s).

Lượng bụi sinh ra do khoan lỗ mìn không phát tán xa, lượng này sẽ phát tán trong khoảng cách từ 1-3m và lắng xuống phía dưới (mặt đất), sẽ sử dụng loại máy khoan có túi thu bụi nên ô nhiễm do bụi được giảm đáng kể.

Bụi phát sinh do quá trình khoan tạo lỗ mìn chủ yếu chỉ tác động trực tiếp đến công nhân tiến hành khoan lỗ mìn, thời gian khoan diễn ra ngắn.

- Bụi phát sinh khi phá đá (QPĐ):

Quá trình thi công xây dựng Dự án tiến hành nổ mìn phá đá tạo mặt bằng thi công xây dựng. Theo Hồ Sỹ Giao, công đoạn khoan nổ mìn tạo ra 0,005 kg bụi/tấn đất đá. Với khối lượng đá cần phá V = 62.004 m^3, tương đương 168.650,88 tấn (tỷ trọng của đất đá là 2,72 tấn/m^3). Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong cả quá trình phá đá là: 0,005 x 168.650,88 = 843,2 kg.

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án lượng đá khoan nổ lớn nhất trong một lần nổ khoảng 1.968 tấn. Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất trong quá trình nổ mìn là: $Q_{Pđmax}$ = 0,005 x 1.968 = 9,84 kg/lần nổ.

Tuy nhiên, dựa vào thực tế quá trình thi công phá đá và nổ mìn thi công dự án thủy điện có quy mô tương tự đã thực hiện. Thông thường sau quá trình nổ mìn ¾ lượng bụi sau nổ mìn sẽ sa lắng, chỉ còn ¼ lượng bụi là có khả năng phát tán và gây tác động trong môi trường không khí trong 1 lần nổ tương đương với 0,21 kg/lần nổ tại khu vực phá đá. Nếu sau khi nổ mìn cho công nhân tiếp xúc quá sớm với khu vực nổ mìn thì bụi sinh ra do nổ mìn sẽ tác động trực tiếp đến sức khỏe của các công nhân có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp, bệnh về mắt.

Trong đám mây khí, bụi khi tiến hành nổ mìn, mật độ bụi chiếm gần 2.000 mg/m^3, tỷ lệ các phần tử bụi độ lớn ≤ 1,00µm đạt 0,17 kg/m^3. Phần chủ yếu của bụi văng ra gây bụi xung quanh, phần còn lại tồn tại trong đống đất đá và làm ô nhiễm bầu khí quyển khi tiến hành xúc bốc và vận tải.

Bụi phát tán vào không khí sẽ bám trên các lá cây rừng xung quanh khu vực thực hiện Dự án, làm giảm quá trình quang hợp của cây rừng, dẫn đến cây rừng sẽ sinh trưởng và phát triển kém, giảm số lượng và chất lượng.

Bụi phát tán vào diện tích mặt nước của khe Mước sẽ làm gia tăng độ đục, gia tăng sự bồi lắng tại thủy vực này, gây ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của động vật thủy sinh và sinh vật đáy.

Ngoài ra, bụi phát sinh do nổ mìn có thể tác động đến khu vực dân cư xung quanh.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV thi công.

- 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 và lâu dài.

- Mức độ tác động: Trung bình.

• *Hoạt động của các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị xây dựng*

+ Lượng phát thải: Theo một số tài liệu trong và ngoài nước (Handbook of emision, non industrial and industrial source, Netherlands; Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. 1997), thông thường khi đi qua quãng đường 1.000km các loại xe trọng lượng <3,5T sẽ sinh ra khoảng 0,2kg bụi; các loại xe 3,5 - 16T sẽ sinh ra khoảng 0,9kg; còn các loại xe động cơ 1.400cc - 2000cc sẽ sinh ra khoảng 0,07kg. Ước tính, tại khu vực thi công, số xe hoạt động vào thời gian cao điểm là 30 xe loại 3,5 – 16 tấn, quãng đường vận chuyển trung bình là 40 km/xe.ngày, hoạt động liên tục cả ngày theo ca. Như vậy, tải lượng ô nhiễm bụi cực đại do vận chuyển nguyên vật liệu có thể đạt 787,5 g/giờ, tương đương 0,21875g/s. So với tiêu chuẩn cho phép lượng thải vượt mức cho phép tại điểm cách khu vực nguồn thải 3m (bảng 3.4).

+ Phạm vi: Hoạt động này diễn ra chủ yếu ở khu vực công trường và lân cận.

- Ngoài các hoạt động trên thì công tác: San ủi mặt bằng và xây dựng các hạng mục công trình, làm đường thi công, chế biến nguyên vật liệu… cũng là những nguồn gây ô nhiễm bụi quan trọng.

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). Tuy nhiên, khả năng phát thải không chỉ phụ thuộc vào khối lượng và cường độ thi công tại mỗi thời điểm trong cả giai đoạn thi công mà còn phụ thuộc vào điều kiện nhiệt, 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.

Bảng 3.5. Nguồn phát sinh bụi giai đoạn thi công

TT	Nguồn thải	Phạm vi phát thải	Thông số/thải lượng (mg/s)	Khoảng cách tới nguồn (m)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN05:2023/BTNMT
I	Nguồn phát sinh bụi					
1	Do nổ mìn thi công	- Khu vực công trường	Bụi/111.111,11	0,5	268321	300
				1	591231,5	
				50	124,212	
				1900	0,23134	
2	Đào đắp đất	- Khu vực công trường	Bụi/1.058,177	0,5	15423,67	
				5	232,210	
				150	0,2126	
3	Giao thông	- Khu vực công trường	Bụi/218,75	0,5	3021,54	
				3	123,3473	
				90	0,1321	

• *Bụi phát sinh do hoạt động xay nghiền đá đào hố móng tận dụng*

Theo tác giả Hồ Sỹ Giao (2009), thải lượng bụi phát sinh trong quá trình nghiền đập là 0,14 kg bụi/tấn đá. Tổng khối lượng đá đào nền tận dụng là 69.000 m^3, tương đương 187.680 tấn, với thời gian hoạt động khoảng 365 ngày ≈ 4.873,5 tấn/ngày. Như vậy, tải lượng bụi sinh ra trong quá trình chế biến là:

Q_{cb} = 514,2 tấn đá/ngày x 0,14 kg bụi/tấn đất đá = 71,98 kg bụi/ngày.

Diện tích vùng ảnh hưởng là diện tích khu đặt trạm nghiền là 0,5 ha thì nồng độ bụi phát sinh trong quá trình chế biến được dự báo là 179,9 mg/m^3 vượt GHCP của QCVN 05:2025/BTNMT là 599,89 lần.

Lượng bụi này phát sinh trong khu vực xay nghiền đá và ảnh hưởng đến công nhân thi công tại đây. Do đó, trong quá trình xay nghiền đá, chủ dự án cần có lựa chọn dây chuyền xay nghiền đá và biện pháp xử lý bụi thích hợp để giảm

thiểu tác động của ô nhiễm bụi gây ra.

• *Bụi phát sinh tại trạm trộn bê tông*

Trong quá trình thi công các hạng mục chính và hạng mục phụ trợ của Dự án cần một lượng lớn bê tông. Dự án bố trí 01 trạm bê tông với công suất 75 m^3/h/trạm.

Bụi phát sinh chủ yếu từ quá trình xúc bốc nguyên vật liệu, quá trình phối trộn hầu như không phát sinh bụi (do phối trộn kín và sử dụng nước).

Theo Nguyễn Đình Tuấn: Bụi phát sinh trong quá trình trộn bê tông tại trạm có hệ số phát thải 2,66 kg/lít = 2,66 x 10^{-3} kg/m^3.

Lượng bụi phát sinh lớn nhất là: 2,66 x10^{-3} x 60 = 0,16 kg/h.

Tổng lượng bụi phát sinh trong 1 ngày tại trạm trộn bê tông là 1,28 kg/ngày (trung bình hoạt động 8 h/ngày).

Áp dụng công thức (3.1), nồng độ bụi phát sinh là 1,212 mg/m^3, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT nồng độ bụi vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn 4,04 lần. Lượng bụi phát sinh trạm trộn bê tông sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến CBCNV làm việc tại khu vực trạm trộn và gián tiếp tới những công nhân còn lại làm việc tại Dự án.

- Đối tượng chịu tác động: Tác động trực tiếp đến CBCNV trực tiếp thi công.
- Phạm vi tác động: trong và xung quanh khu vực bố trí trạm trộn bê tông.
- Thời gian tác động: Trong thời gian trộn bê tông và lâu dài.

➢ *Tổng tải lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển*

- Quá trình vận chuyển đất đá đổ thải và nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng phát sinh bụi và khí thải. Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu sử dụng, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm. Xe sử dụng trong quá trình này là xe tải chạy dầu Diieezel >3,5 tấn. Tổng hợp từ bảng 1.9 của báo cáo, ta có:

- Tổng lượng nguyên vật liệu phục vụ dự án quy đổi: 69.015 tấn.

- Việc vận chuyển nguyên vận liệu phục vụ dự án chủ yếu đi trên các cung đường liên xã và các tuyến đường nội bộ đều có chất lượng hoàn toàn đủ sức chịu tải cho các loại xe 16 tấn lưu thông.

+ Lượt xe vận chuyển vật liệu và đất đắp trong thời gian thi công: 69.015tấn/16 tấn/xe = 2.313 chuyến. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 9 xe/ngày (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục, phụ thuộc vào thời gian thi công các hạng mục công trình và trải dài theo theo thời gian thi công dự án, khoảng 24 tháng, mỗi tháng làm việc 26 ngày). Quãng đường vận chuyển trung bình là 40km/chuyến.

Bảng 3.6. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (kg/1000km)	Tổng bụi – muội khói (kg/1000km)	SO_2 (kg/1000km)	NOx (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezen > 3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4
Xe tải động cơ Diezen < 3,5 tấn	1,1	0,1	1,15S	0,5
Mô tô và xe máy	16,0	0,07	0,55S	0,15

Tải lượng các chất ô nhiễm vận chuyển đổ thải ước tính theo công thức sau:

E = n x k x s (kg/1000km.h) (3.5)

Trong đó:

n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h)

k: Là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km – Bảng 3.5)

s: Chiều dài quãng đường vận chuyển (km), km.

Dự báo nồng độ phát tán bụi và khí độc từ hoat động vận chuyển của dự án tại bảng sau:

Bảng 3.7. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển (bù dọc)

Hạng mục	Loại chất thải	Mùa khí hậu	Nồng độ (mg/m^3)					QCVN 05:2023/ BTNMT-TB 24h
			5m	10m	25m	50m	100m	
Vận chuyển vật liệu, máy móc đến khu vực thi công và vận chuyển đất, đá thải	TSP	Khô	0,321	0,242	0,255	0,153	0,045	0,2
		Mưa	0,326	0,212	0,235	0,122	0,064	
	SO_2	Khô	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,125
		Mưa	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	NO_2	Khô	0,045	0,041	0,036	0,022	0,014	0,1
		Mưa	0,053	0,041	0,035	0,022	0,016	
	CO	Khô	0,081	0,065	0,053	0,037	0,023	-
		Mưa	0,083	0,0780	0,059	0,040	0,027	
	VOC	Khô	0,038	0,031	0,025	0,016	0,013	5
		Mưa	0,032	0,031	0,023	0,014	0,015	

Kết quả dự báo cho thấy: Ở phạm vi cách tim đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vượt GHCP từ 1,6 ÷ 1,7 lần (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ vượt GHCP từ 1,6 ÷ 1,7 lần. Tác động yêu cầu các biện pháp giảm thiểu.

Nồng độ bụi phát sinh trên tuyến vận chuyển phụ thuộc vào tình trạng mặt đường và thời tiết. Kinh nghiệm giám sát thi công cho thấy, đối với các đường có bề mặt cấp phối, với lượng xe tham gia thi công bù dọc như Dự án, nồng độ bụi cuốn lên từ đường theo lốp xe khá lớn và thường vượt GHCP từ 2-4 lần của QCVN 05:2023/BTNMT ở khoảng cách ≤5m theo chiều gió. Tác động này diễn ra trong thời gian vận chuyển, có tính không liên tục.

- *Tác động do khí thải*

** Khi thải do nổ mìn phá đá*

Tổng khối lượng thuốc nổ cho toàn bộ dự án dự kiến sử dụng khoảng 42 tấn loại Annomit (AD1-QP) chủ yếu phục vụ cho công tác đào đá hạng mục công trình chính (đập dâng, đập tràn, CLN, NM). Quá trình nổ mìn phát sinh khí thải CO_2, CO, NO_x và khí N_2 gây ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV làm việc tham gia thi công xây dựng Dự án.

Theo Hồ Sỹ Giao: lượng CO_2 sinh ra khi nổ 1kg thuốc nổ là: 0,075kg. Khi nổ 1kg thuốc nổ amonit sẽ tạo ra khoảng 20 lít khí CO và khoảng 4,5 lít khí NO. Với đặc trưng ở khu vực, nhiệt độ trung bình khoảng 24^0C, thì khối lượng khí thải độc hại phát sinh khi đốt cháy 01 kg thuốc nổ là khoảng 0,023 kg CO và 0,0065kg NO.

Theo thiết kế cơ sở của Dự án, lượng thuốc nổ sử dụng lớn nhất cho một lần nổ là 100kg. Tải lượng khí thải phát sinh khi nổ mìn phá đá tính cho 1 lần nổ

lớn nhất được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.8. Ước tính tải lượng khí thải trong quá trình nổ mìn

Stt	Khí thải	Hệ số ô nhiễm (kg/kg thuốc nổ)	Tải lượng ô nhiễm (kg)
1	CO_2	0,075	7,5
2	CO	0,023	2,3
3	NO_x	0,0065	0,65

- Đánh giá tác động: Trong khoảng thời gian từ 1-2h sau khi tiến hành nổ mìn, lượng khí thải phát sinh tại khu vực nổ mìn có nồng độ tương đối lớn. Trong thời gian này, tiếp xúc trực tiếp sẽ gây ngộ độc các khí CO_2, CO, NO_x sinh ra do quá trình nổ mìn.

Khí NO_x sinh ra do nổ mìn là một khí kích thích mạnh đường hô hấp nếu các công nhân tiếp xúc sớm. Khi ngộ độc cấp tính có thể sẽ bị ho, nhức đầu, gây rối loạn tiêu hóa. Khí CO sinh ra trong quá trình nổ mìn cũng là một chất gây ngất cho công nhân, có thể chết đột ngột khi hít phải khí này ở nồng độ 250ppm.

Lượng khí thải phát sinh từ quá trình nổ mìn tương đối lớn. Lượng khí thải chỉ phát sinh cục bộ ở một số vị trí và thời điểm nổ mìn.

- Đối tượng chịu tác động: 100 CBCNV; Hệ động, thực vật trong và xung quanh khu vực Dự án.

- *Phạm vi tác động:* Khu vực thực hiện nổ mìn và xung quanh.

- *Thời gian tác động:* Trong thời gian thực hiện nổ mìn và thời gian dài sau nổ mìn.

- *Mức độ tác động:* Trung bình.

** Khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu*

Các phương tiện vận tải sử dụng dầu diezel là chủ yếu. Trong quá trình hoạt động thải ra môi trường lượng khói thải khá lớn chứa các chất ô nhiễm không khí như: Bụi khói, CO, CO_2, SO_2, NO_x, VOC... Các khí này có độc tính cao đối với con người và động vật. Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu, các biện phá kiểm soát ô nhiễm. Xe sử dụng trong quá trình này là xe tải chạy dầu Diezel >3,5 tấn.

Bảng 3.9. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (Kg/1000km)	Tổng bụi-muội khói (kg/1000km)	SO_2 (kg/1000km)	NO_x (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezel >3,5 tấn	7,3	1,6	6,24S	18,2
Xe tải động cơ Diezel <3,5 tấn	1	0,2	1,16S	0,7
Mô tô và xe máy	16,7	0,08	0,57S	0,14

Ghi chú: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (S chiếm 0,05%).

Tuy nhiên theo Nguyễn Đình Tuấn, hệ số ô nhiễm đã được điều chỉnh phù hợp với điều kiện thực tế ở Việt Nam như sau:

Bảng 3.10. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (Kg/1000km)	Tổng bụi-muội khói (kg/1000km)	SO_2 (kg/1000km)	NO_x (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezel >3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4

Xe tải động cơ Diezel <3,5 tấn	1,1	0,1	1,15S	0,5
Mô tô và xe máy	16,0	0,07	0,55S	0,15

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển đổ thải ước tính theo công thức sau: E = n x k x s (kg/1000km.h) (3.7)

Trong đó:

n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h);

k: là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km - bảng 3.5);

s: Chiều dài quãng đường (km).

Bảng 3.11. Khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên nhiên, vật liệu phục vụ thi công

Stt	Số lượng xe (xe/h)	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
			TSP	SO_2	NO_x	CO
1	9	40	0,025	$6,05x10^{-5}$	0,307	0,123

Tính toán lan truyền khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án: Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra sử dụng phương pháp mô hình hóa Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, z) được xác định bằng công thức sau:

$$C= 0,8E.\frac{\left\{exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right]+exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z.u}(mg/m^3) \quad (3.8)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m^3).

E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).

z: là độ cao của điểm tính toán (m); tạm lấy z=2m.

h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h=0,2m.

u: là tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s): u=1,2m/s.

$\sigma_{z = 0,53x^{0,73}}$ là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng (m).

x là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Bảng 3.12. Nồng độ khí thải tại các khoảng cách khác nhau trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu về khu vực Dự án

Khoảng cách (m) / Chỉ tiêu	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3)					
	10	20	40	60	80	QCVN 05:2023/BTNMT, TB 1h
Bụi	0,021	0,016	0,012	0,008	0,006	0,3
SO_2	0,0001	$0,4x10^{-4}$	$0,3x10^{-3}$	$0,2x10^{-4}$	$0,1x10^{-4}$	0,35
NO_x	0,272	0,208	0,144	0,110	0,076	0,2
CO	0,187	0,085	0,057	0,054	0,032	30

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm gồm bụi, khí SO_2 và khí CO, khí NO_x đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ở mọi khoảng cách. Do vậy, có thể thấy tác động của khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án là không lớn.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia vận chuyển; Người dân dọc tuyến đường vận chuyển,... HST trong và xung quanh khu vực dự án.

- Phạm vi tác động: Dọc tuyến đường vận chuyển và khu vực xung quanh.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận chuyển nguyên vật liệu và lâu dài.

- Mức độ tác động: Trung bình.

** Khí thải phát sinh do các máy móc, thiết bị thi công*

Bảng 3.13. Hệ số phát thải chất ô nhiễm của các máy móc, thiết bị thi công chính

Stt	Thiết bị	Hệ số phát thải (kg/lít)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy đầm 16 tấn	0,925S	0,0198	0,0411	0,00211	0,00156
2	Máy xúc 1,25m^3	0,935S	0,0099	0,0408	0,00288	0,00485
3	Máy xúc 3,6m^3	0,955S	0,0088	0,0402	0,00211	0,00433
4	Máy ủi 110CV	0,943S	0,0178	0,0321	0,00322	0,00505
5	Máy ủi 180CV	0,943S	0,0187	0,0391	0,003241	0,00415
6	Máy nén khí	0,925S	0,0177	0,0422	0,00211	0,00123
7	Cần trục bánh xích 16T	0,911S	0,0185	0,0455	0,00211	0,00114
8	Trạm trộn bê tông 30m^3/h	0,846S	0,0326	0,0423	0,0012	0,00220
9	Ô tô	0,933S	0,0184	0,0411	0,00361	0,00404
10	Ô tô tưới nước 3m^3	0,933S	0,0065	0,0517	0,00266	0,00153
11	Cần trục tháp 10T	0,926S	0,0057	0,0621	0,0012	0,00212

(Nguồn: WHO, 1993)

Ghi chú: Trong đó: S-Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%)=0,05%.

Thời gian quy định theo ca máy làm việc là 8 giờ/ca.

Bảng 3.14. Định mức tiêu thụ dầu và lưu lượng khí thải của một số thiết bị, máy móc thi công

TT	Loại máy	Định mức	Số lượng	Tiêu hao nhiên liệu
		lít diezel/ca	(ca máy)	(lít)
1	Máy đầm 16 tấn	82,62	1	83
2	Máy xúc 1,25m^3	137,70	6	826
3	Máy xúc 3,6m^3	46,20	2	92
4	Máy ủi 110CV	58,80	3	176
5	Máy ủi 180CV	75,60	1	76
6	Máy nén khí	67,20	1	67
7	Cần trục bánh xích 16T	162,00	10	1,620
8	Trạm trộn bê tông 30m^3/h	38,88	10	389
9	Ô tô	75,00	1	75
10	Ô tô tưới nước 3m^3	64 ,80	17	1,102
11	Cần trục tháp 10T	86,40	1	86
	Tổng (lít/ngày)			4.848,62

Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính theo công thức:

Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x lượng dầu tiêu thụ x số lượng máy móc, thiết bị thi công.

Bảng 3.15. Lượng phát thải của một số thiết bị thi công trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình

Stt	Thiết bị	Số lượng (cái)	Lượng phát thải (kg/ca)				
			SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy đầm 16 tấn	3	0,0333	1,4256	2,9592	0,1519	0,1123
2	Máy xúc 1,25m^3	2	0,0682	1,4434	5,9486	0,4199	0,7071
3	Máy xúc 3,6m^3	5	0,0568	1,0472	4,7838	0,2511	0,5153
4	Máy ủi 110CV	2	0,0299	1,1285	2,0351	0,2041	0,3202
5	Máy ủi 180CV	2	0,0172	0,6807	1,4232	1,1797	0,1511

6	Máy nén khí	4	0,0167	0,6372	1,5192	0,0760	0,0443
7	Cần trục bánh xích 16T	2	0,0088	0,3589	0,8827	0,0409	0,0211
8	Trạm trộn bê tông 30m^3/h	1	0,0072	0,5575	0,7233	0,0205	0,0376
9	Ô tô	1	0,0107	0,4236	1,0152	0,0831	0,0930
10	Ô tô tưới nước 3m^3	5	0,0275	0,3835	3,0503	0,1569	0,0903
11	Cần trục tháp 10T	2	0,0126	,01550	1,6891	0,0326	0,0579

Theo WHO, nồng đô các chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc, thiết bị thi công tính theo công thức: Nồng độ ô nhiễm = (tải lượng ô nhiễm/Lưu lượng khí thải).

Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của một số máy móc, thiết bị thi công

Stt	Thiết bị	Nồng độ (mg/Nm^3)				
		SO_2	CO	NO_x	Bụi	VOC
1	Máy đầm 16 tấn	93,88	4019,17	8342,82	428,31	316,66
2	Máy xúc 1,25m^3	100,22	2122,36	8746,71	617,42	1039,74
3	Máy xúc 3,6m^3	142,02	5373,57	648,78	387,02	1331,38
4	Máy ủi 110CV	74,77	1822,71	2090,40	510,63	800,38
5	Máy ủi 180CV	102,04	2046,85	4461,59	7013,82	898,10
6	Máy nén khí	194,96	3461,36	7789,23	889,46	518,50
7	Cần trục bánh xích 16T	120,72	4903,01	5058,74	559,21	302,13
8	Trạm trộn bê tông 60m^3/h	82,30	3773,56	106,79	192,16	195,78
9	Ô tô	104,71	2129,95	5898,42	810,28	906,79
10	Ô tô tưới nước 9m^3	245,53	1421,05	7210,53	1400,00	805,26
11	Cần trục tháp 10T	131,18	1615,00	5595,00	340,00	603,50

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công trên công trường là khá lớn nếu các máy móc hoạt động cùng một thời điểm.

Khí thải phát sinh từ các phương tiện máy móc thi công tác động trực tiếp và gián tiếp đến CBCNV làm việc tại dự án. Khí thải có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp, các bệnh liên quan đến mắt ở mức độ nặng hoặc nhẹ tùy thuộc vào việc trang bị bảo hộ lao động cho công nhân, vị trí làm việc và thời gian tiếp xúc với các máy móc, thiết bị thi công.

Máy móc, thiết bị thi công có phát sinh một lượng lớn bụi và các khí độc hại sẽ tác động lên bề mặt lá tại các lỗ khí khổng, ức chế quá trình quang hợp, kìm hãm quá trình sinh trưởng và phát triển của thảm thực vật, cây cối tại Dự án và lân cận. Nếu nồng độ khí thải vượt qua ngưỡng chịu tải của lớp phủ thực vật có thể gây chết một số loại cây, hoặc để phục hồi lại lớp phủ thực vật cần một khoảng thời gian lâu dài.

Tuy nhiên, khu vực thực hiện Dự án tương đối rộng nên khí thái từ các máy móc thiết bị thi công nhanh chóng bị pha loãng vào không khí, do vậy tác động của khí thải từ các máy móc, thiết bị thi công phần nào được giảm thiểu.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV; Hệ động thực vật gần khu vực dự án.
- Phạm vi tác động: trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.
- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành máy móc, thiết bị và lâu dài.
- Mức độ tác động: Trung bình.

• *Bụi từ hoạt động bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng*

Hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng làm phát sinh bụi với hệ số phát thải là 0,0024 kg/tấn *(Nguồn: Air Chief, USEPA)*. Với tổng khối lượng nguyên vật liệu cần bốc dỡ là 5.518,747 tấn thì tải lượng bụi phát sinh là:

0,0024 kg/tấn x 5.518,747 tấn = 13,245 kg, tương đương 0,147 kg/ngày (thời gian vận chuyển và bốc dỡ là 90 ngày).

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng là không nhiều, lượng bụi phát sinh có trọng lượng lớn (trừ bụi xi măng) nên không có khả năng phát tán ra xa chỉ gây ô nhiễm cục bộ trong một khoảng thời gian nhất định. Mức độ tác động được đánh giá là nhỏ. Phạm vi, đối tượng chịu tác động của hoạt động này chủ yếu là khu tập kết vật liệu (kho, bãi); người công nhân bốc dỡ, quản lý kho; khi lượng bụi này phát tán vào môi trường sẽ ảnh hưởng đến chất lượng các thành phần môi trường không khí xung quanh, đồng thời sẽ gây tác động trực tiếp đến công nhân bốc dỡ, gây các bệnh về hô hấp, bệnh về mắt,...

- *Khí thải từ công đoạn hàn kết cấu thép*

Trong quá trình hàn các kết cấu thép, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khí thải có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ người công nhân. Tỷ trọng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn. Giả sử dự án sử dụng que hàn loại 4mm, 25 que/kg. Theo bảng 1.14, khối lượng que hàn dự án sử dụng là 0,322 tấn tương đương 322kg thì tổng khối lượng que hàn sử dụng là 322 x25= 8.050 que hàn. Với thời gian sử dụng que hàn là 60 ngày thì số lượng que hàn sử dụng trong 1 ngày là 8.050/60= 134 que hàn/ngày.

Tải lượng chất ô nhiễm được tính toán theo công thức = tỷ trọng chất ô nhiễm * Số lượng que hàn. Tải lượng chất ô nhiễm từ quá trình hàn như sau:

Bảng 3.17. Tải lượng ô nhiễm các chất ô nhiễm từ quá trình hàn

Chất ô nhiễm	Tỷ trọng chất ô nhiễm (mg/que hàn)	Số lượng que hàn sử dụng (que/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm (mg/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)
Khói hàn	706	134	94604	0,0946
CO	25	134	3350	0,0034
NO_x	30	134	4020	0,004

(Nguồn: Handbook of Emission Factors, Netherand, 1998)

Như vậy, tải lượng khí thải phát sinh từ công đoạn hàn kết cấu thép trong giai đoạn thi công, xây dựng là rất nhỏ, do đó tác động của khí thải từ công đoạn hàn là không đáng kể. Đối tượng bị tác động trực tiếp là công nhân hàn, nếu không được trang bị các trang thiết bị bảo hộ lao động phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại có thể bị ảnh hưởng đến sức khỏe, đặc biệt là các bệnh về thị giác, thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính.

(3). Tác động do chất thải lỏng phát sinh

- ***Nước thải sinh hoạt***

- Nguồn gốc phát sinh: Do quá trình tắm giặt, ăn uống, vệ sinh… của cán bộ công nhân viên trên công trường.

- Tải lượng: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân viên trong quá trình thi công xây dựng với lưu lượng phát sinh khoảng 10,0 m^3/ngày đêm/công trường. Tổng lưu lượng phát sinh là 20 m^3/ngày đêm.

- Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD_5, COD, TSS, Sunfua, Amoni, NH_4^+, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt, Phốt pho, Coliform,..

Theo kết quả phân tích của Trần Đức Hạ (Đại học Xây dựng Hà Nội) thành phần, nồng độ các chất có trong nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.18. Thành phần và chất lượng nước thải sinh hoạt

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Nước thải cống chung	Nước thải cống riêng
1	pH		7,0 - 7,8	7,2 - 7,8
2	TDS	mg/l	100 - 250	150 - 350
3	DO	mg/l	0,5 - 2,0	0 - 1,5
4	BOD_5	mg/l	80 - 250	150 - 350
5	COD	mg/l	120 - 400	180 - 600
6	Nitơ tổng	mg/l	5 - 30	8 - 35
7	Phốt pho tổng	mg/l	1,5 - 3,5	1,5 - 4,5
8	Coliform	MNP/100ml	10^4 - 10^7	10^5 - 10^7

(Nguồn: Trần Đức Hạ, Trường Đại học Xây dựng)

Vậy có thể dự báo tải lượng các chất gây ô nhiễm có mặt trong nước thải trong một ngày như sau:

Bảng 3.19. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt

Chỉ tiêu	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN14:2008/ BTNMT (cột B)
Chất rắn lơ lửng	14,944 - 37,36	352,45 - 881,13	100
BOD_5	11,96 - 37,36	282,08 - 881,13	50
COD	17,93 - 59,78	422,87 – 1.409,9	-
Tổng P	0,75 - 4,48	17,9 – 105,66	10 (PO_4^{3-})
Tổng N	0,22 - 0,52	5,19 – 12,26	50 (NO_3^-)
Coliform	$1,5.10^7$ - $1,5.10^{10}$	$2,8.10^5$- $2,9.10^8$	5.000

Với kết quả này ta có thể kết luận: lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt lớn, kéo dài trong cả giai đoạn thi công (2 năm). Cụ thể: Nồng độ Photspho, TSS, BOD_5 và Coliform ở mức cao hơn giới hạn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT (cột B).

Tuy nhiên, với dòng thải 20 m^3/ngày.đêm tương ứng với 0,00068 m^3/s, nếu đem lưu lượng này so sánh với dòng chảy khe Mước vào mùa kiệt cũng nhỏ hơn rất nhiều lần và với khả năng tự làm sạch của khe Mước thì mức độ ô nhiễm do nước thải sinh hoạt là không đáng kể. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng khe Mước không bị nhiễm bẩn, nhất là các vi sinh vật trong nước thải thì cần thiết phải thu gom nước thải *(bao gồm nước thải từ khu vệ sinh, nước thải tắm giặt để xử lý triệt để).*

- ***Nước thải thi công***

Nước thải thi công phát sinh bao gồm:

- Nước thải từ công tác bê tông.
- Nước thải từ bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

- ***Nước thải từ hoạt động rửa xe:***

- Để giảm thiểu việc kéo theo đất cát, bụi trong quá trình di chuyển ra ngoài công trường Dự án có bố trí 01 khu rửa xe gần khu vực cổng ra vào công trường (tại khu phụ trợ nhà máy và tuyến đập) để rửa bánh xe vận chuyển trước khi ra ngoài công trường.

- Nguồn phát sinh: Nước thải từ hoạt động rửa xe chuyên chở nguyên vật liệu xây dựng trước khi rời khỏi công trường; thông số ô nhiễm chính là TSS, dầu mỡ khoáng,... Lượng nước thải này cần được thu gom và xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Tại công trường sẽ bố trí hệ thống cầu rửa xe tại khu vực cổng ra vào để xịt rửa toàn bộ lượng bùn đất bám trên xe trước khi rời khỏi công trường. Hệ

thống được trang bị vòi phun nước áp lực cao, các vết bám bẩn, bùn đất lâu ngày được làm sạch chỉ trong 15 – 20 giây cho mỗi xe.

- Vậy số lượt xe vận chuyển nguyên vật liệu là 256.846,6 tấn, sử dụng xe 10 tấn thì mỗi ngày khoảng 35 lượt xe/ngày ra vào công trường. Lượng nước trung bình để rửa các bánh lốp một xe tải là 50 lít (lấy theo định mức sử dụng nước trạm rửa xe công trường của hãng Yamaguchi). Như vậy, nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công và xịt rửa làm sạch lốp xe phát sinh nước thải với lưu lượng phát sinh khoảng 1,75 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, tổng dầu mỡ khoáng. Để đánh giá về các thành phần trong nước thải phát sinh từ công trường trong giai đoạn xây dựng của dự án, báo cáo tham khảo Kết quả của Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007. Số liệu được tổng hợp trong bảng dưới đây.

Bảng 3.20. Hàm lượng chất ô nhiễm trong rửa xe

TT	Thông số	Đơn vị	Hàm lượng	QCVN 40:2025/BTNMT, cột B
1	pH	-	9 - 11	6 - 9
2	TSS	mg/l	663	50

Ghi chú: QCVN 40:2025/BTNMT, cột B - Quy chuẩn KTQG về nước thải công nghiệp (cột B).

- Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy chỉ tiêu pH, dầu mỡ trong nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe thi công nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 40:2025/BTNMT, (cột B). Riêng các chỉ tiêu như chất lơ lửng vượt giới hạn cho phép, sẽ có biện pháp xử lý phù hợp.

- Các máy móc thiết bị thi công sẽ được bảo dưỡng tại các cơ sở lân cận nên tác động của nước thải từ hoạt động bão dưỡng máy móc tới môi trường là không xảy ra.

- ***Nước thải từ rửa cốt liệu, trạm trộn bê tông (nước thải thi công)***

Dự án dự kiến bố trí 01 trạm trộn bê tông công suất 75 m^3/h tại công trường thi công nằm trên tuyến đường thi công, vận hành giữa tuyến đập chính và đập phụ.

Định mức cấp phối vật liệu cho 1,0 m^3 bê tông khi dùng xi măng PCB30 và đá cỡ 1 x 2 cm và 2 x 4 cm như sau:

Bảng 3.21. Định mức cấp phối vật liệu cho 1m3 bê tông

Mác Bê tông	Xi măng (Kg)	Cát (m^3)	Đá (m^3)	Nước sạch (Lít)
Mác 100	224,54	0,516	0,9229	190,55
Mác 150	288,025	0,49	0,9041	189,625
Mác 200	350,55	0,4664	0,8887	189,625
Mác 250	415,125	0,4377	0,8759	189,625

Trong quá trình trộn bê tông không thể thiếu thành phần là nước, với lượng nước lớn nhất sử dụng cho 1m^3 bê tông Mác 100 là 190,55 lít. Công suất của trạm trộn bê tông là 75m^3/h và thời gian vận hành trung bình tại trạm từ 4-6h/ ngày thì tổng khối lượng nước sử dụng cho trạm trộn bê tông như sau:

Bảng 3.22. Khối lượng nước cần sử dụng cho trạm trộn bê tông

Công suất trộn (m^3/h)	Định mức cấp nước (lít/ m^3)	Lượng nước sử dụng cho 1 giờ (lít)	Thời gian vận hành trong 1 ngày (h)	Lượng nước sử dụng trong 1 ngày (m^3/ngày)
75	190,55	9.527,5	4-6	38,11-57,165

Nước dùng để trộn bê tông được định lượng vừa đủ và sẽ ngấm vào vật liệu

xây dựng do đó không phát sinh nước thải. Nước thải phát sinh tại trạm trộn bê tông là nước thải từ quá trình vệ sinh cối trộn bê tông, rửa thùng xe quay trộn bê tông, rửa xe trộn bê tông. Lượng nước thải này không nhiều, chiếm khoảng 5% lượng nước cấp cho quá trình trộn bê tông. Như vậy, nước thải phát sinh trong quá trình trộn bê tông ước tính từ: 1,905 - 2,86 m^3/ngày.

Ngoài ra, nước thải còn phát sinh từ quá trình rửa cốt liệu để phục vụ quá trình trộn bê tông. Nước dùng để rửa cốt liệu được bơm vào thùng chứa/bể chứa để rửa và được sử dụng rửa nhiều lần trong ngày. Kết thúc ca trộn bê tông mới thải bỏ. Lượng nước này ước tính khoảng 2,0 m^3/ngày. Vậy, tổng lượng nước thải phát sinh khoảng 3,905 - 4,86 m^3/ngày (chọn lượng nước thải lớn nhất từ hoạt động rửa cốt liệu, vệ sinh máy trộn bê tông phát sinh nước thải với lưu lượng phát sinh khoảng 4,86 m^3/ngày đêm). Trong nước thải phát sinh từ trạm trộn bê tông thương có các thành phần sau: TSS, độ đục, dầu, mỡ, đất, cát,…

- 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.

- Dầu mỡ ít: do nước rửa xe trộn bê tông, khi nước rửa chảy qua các bộ phận động cơ của xe có thể bị nhiễm dầu.

Thông thường nước thải từ các hoạt động này có chứa hàm lượng tương đối cao các chất rắn lơ lửng và dầu mỡ. Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công tại một công trường xây dựng theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật Môi trường đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) được trình bày trong bảng như sau:

Bảng 3.23. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2025/BTNMT, cột B	
				Bảng 1	Bảng 2
1	pH	-	6,99		6 – 9
2	TSS	mg/l	663,0	≤ 80	
3	COD	mg/l	640,9	≤ 90	
4	BOD_5	mg/l	429,26	≤ 60	
5	NH_4^+	mg/l	9,6		10
6	Tổng N	mg/l	49,27		≤ 40
7	Tổng P	mg/l	4,25		≤ 6,0
8	Fe	mg/l	0,72		≤ 10
9	Zn	mg/l	0,004		≤ 5,0
10	Pb	mg/l	0,055		≤ 0,5
11	As	mg/l	0,305		≤ 0,25
12	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,02		≤ 5,0
13	Coliform	MPN/100ml	53 x 10^4		≤ 5 000

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp - CEETIA

Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu trong nước thải thi công xây dựng vượt giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 40:2025/BTNMT đối với nước thải công nghiệp vào nguồn cột B. Trong đó các chỉ tiêu như chất lơ lửng lớn hơn giới hạn cho phép 6,6 lần, hàm lượng COD có trong nước thải lớn hơn 8 lần, BOD_5 lớn hơn 8,6 lần và chỉ tiêu coliform lớn hơn 108 lần.

Lượng nước thải này nếu không được xử lý mà xả ra vào nguồn tiếp nhận sẽ gây ô nhiễm môi trường nước quanh Dự án và các thủy vực lân cận khu vực thi công tuyến đường ống chính và ống nhánh, tăng độ đục trong nước, giảm lượng

oxy, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh khu vực. Tác động này được đánh giá ở mức độ trung bình và có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp kỹ thuật.

Mức độ tác động: NHỎ.

Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công Dự án.

Phạm vi tác động: Trong phạm vi các công trường bố trí trạm trộn.

• ***Nước mưa chảy tràn***

Nước mưa chảy tràn là một trong những nguồn ô nhiễm môi trường trong giai đoạn xây dựng của dự án. Lượng mưa trung bình hàng năm trong năm khu vực cụm công trình hồ khe Mước thì lượng mưa ngày lớn nhất là 148,1mm, tổng diện tích công trường bao gồm các hạng mục diện tích thi công, diện tích công trình phụ trợ (lán trại, kho, bãi,vv), lượng nước mưa chảy tràn được tính toán như sau: Theo Giáo trình Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước - TS. Lê Trình, có thể ước tính lượng nước lớn nhất chảy tràn trên bề mặt trong 1 ngày như sau:

- Q = 0,278 K.I.A (m^3/s).

- Trong đó:

+ K - Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất. Với đặc điểm bề mặt là vùng nhà dân riêng lẻ, chọn K = 0,5;

+ I - Cường độ mưa trung bình trong khoảng thời gian có lượng mưa cao nhất (mm/h), lấy I = 148,1/8 = 18,5mm/h (Theo số liệu thu thập tại Chương 2; Q ngày max = 148,1mm/ngày, thời gian mưa 8 giờ).

+ Diện tích bề mặt hứng nước (m2).

Bảng 3.24. Lượng nước mưa chảy tràn hàng năm khu vực dự án

TT	Công trường/hạng mục	Diện tích (ha)	Lượng nước mưa chảy tràn (m^3/s)	Lượng nước mưa chảy tràn hàng ngày (m^3/s)
1	Công trường thi công đầu mối Khe Mước	1,5	0,038	3.283,2
2	Công trường thi công tuyến đường ống dẫn nước	1,5	0,038	3.283,2

Tại các công trường thi công, lượng đất cát, chất cặn bã, cặn dầu mỡ, rác thải sinh hoạt có thể vương vãi ra mặt bằng thi công bị nước mưa chảy tràn cuốn theo xuống sông Nước Ngọt gây ô nhiễm nước, đất, gây ra xói mòn, bồi lắng mặt đất.

Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l. Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong bảng sau:

Bảng 3.25. Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

STT	Khu vực	TSS	COD	N	P
1	Công trường thi công đầu mối Khe Mước	5,34-10,68	5,34-10,68	0,27-0,81	0,01-0,04
2	Công trường thi công tuyến đường ống dẫn nước	5,34-10,68	5,34-10,68	0,27-0,81	0,01-0,04

Từ kết quả ở bảng trên cho thấy: Lượng các chất ô nhiễm TSS, COD, N, P theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới khe Mước và các sông suối dọc tuyến (đối với các công trình thi công đầu mối và đường ống dẫn nước hồ khe Mước).

Ngoài những tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này liên quan đến các công trình đang thi công, tính ổn định đang thấp, cụ thể:

+ Gây sạt lở, xói mòn: 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 đông 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.

+ 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 khe Mước.

• ***Tác động đối với nguồn nước do hoạt động đào đắp, san lấp ngăn dòng và thi công các hạng mục trên khe Mước***

Các hoạt động xây dựng đầu mối và các hạng mục khác của hồ Khe Mước như đào/đắp đất có thể dẫn đến xói mòn và bồi lắng. Nước thải từ máy thi công, nguyên vật liệu và lán trại công nhân cũng gây ô nhiễm đất và nước. Những vấn đề này nghiêm trọng nhất vào mùa mưa và khi mưa lớn. Đối với những công trình tiếp giáp với các thủy vực của đầu mối hồ Khe Mước.

Xói mòn và bồi lắng có thể tác động tiêu cực đến chất lượng nước của các hồ chứa và kênh mương cũng như môi trường sống của các động vật thủy sinh:

- Trầm tích lơ lửng làm giảm sự xâm nhập của ánh sáng vào nước. Điều này ảnh hưởng đến việc cho cá ăn và tập quán bầy đàn của đàn cá, và có thể dẫn đến giảm tỷ lệ sống. Trầm tích cũng có thể gây kích ứng mang cá và có thể gây chết cá.

- Trầm tích có thể phá hủy lớp màng nhầy bảo vệ mắt và vảy cá, khiến chúng dễ bị nhiễm trùng và bệnh tật hơn.

- Các hạt trầm tích hấp thụ hơi ấm từ mặt trời và do đó làm tăng nhiệt độ nước. Điều này có thể gây áp lực cho một số loài cá.

- Trầm tích lơ lửng ở trong hàm lượng cao có thể gây tổn hại đến thực vật, động vật không xương sống và côn trùng trong lòng suối. Điều này ảnh hưởng đến nguồn thức ăn của cá, có thể khiến cá ngày càng ít đi. Trầm tích có thể vùi lấp và làm chết trứng cá.

- Các hạt trầm tích có thể mang các hợp chất nông nghiệp và công nghiệp độc hại. Nếu chúng được thả trong môi trường sống, chúng có thể gây ra các hiện tượng bất thường hoặc gây chết cá.

(4) Tác động do chất thải rắn phát sinh

• *Chất thải thi công*

- Khối lượng đất đá đào của dự án phát sinh trong giai đoạn thi công của dự án có tổng khối lượng đất đá đào, đắp và đất thừa như sau:

Lượng đất loại (phế thải) được tính trên cơ sở:

- Lượng đất phát sinh: Lượng đất phát sinh khi thi công nền đường cao tốc, nút giao, đường gom, cầu: bao gồm đất đào nền đến cao độ thiết kế, đào khuôn, đào lớp đất không thích hợp, đất hữu cơ,… (gọi chung là đất không thích hợp - KTH).

Tổng hợp khối lượng đất đá loại phát sinh và cần đổ bỏ của các hạng mục thi công ở trên.

Bảng 3.26. Tổng hợp các khối lượng chính đầu mối hồ Khe Mước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đào, bóc đất các loại	M3	499.208
2	Đào đá các loại	M3	17.974
3	Đắp đất các loại	M3	929.459
4	Đắp đá hộc, đá dăm các loại	M3	31.474

Bảng 3.27. Tổng hợp các khối lượng kênh hồ Khe Mước

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đào đất	m^3	369.668
2	Đào đá	m^3	2.789
3	Đất đắp	m^3	343.875

Ghi chú:

Đất không thích hợp sau khi đào đắp sẽ được vận chuyển về bãi thải tại các địa phương (đã có văn bản thoả thuận vị trí đổ thải: bãi thải 1 thuộc thôn Hải Trung, bãi thải 2 và 3 thuộc thôn An Phú, bãi thải 4 thuộc thôn Cồn Sỏi, thôn Gio Hoà, xã Cồn Tiên và bãi tập kết hữu cơ thuộc thôn An Phú, xã Cồn Tiên). Thời gian tác động: trong suốt thời gian thi công đào đắp (khoảng 48 tháng). Phạm vi tác động: cục bộ trong phạm vi các công trường và tại các bãi lưu giữ.

Tác động được đánh giá ở mức tác động TRUNG BÌNH, được yêu cầu giảm thiểu;

Phần lớn đất đá đào hố móng được tận dụng san gạt đường thi công, san lấp mặt bằng công trường và tận dụng để xây lắp các hạng mục công trường như bảng trên, quá trình san gạt sẽ phát sinh bụi và nguy cơ gây bồi xói đất đá xuống khe Mước.

Đất đào kênh sử dụng lại đất đào kênh để đắp lại. Đất đào được tập kết tại các bãi tập kết vật liệu được bố trí dọc tuyến kênh, sau đó được vận chuyển đến các vị trí cần đắp; Phần đất còn thiếu được lấy tại mỏ đất tại vị trí hạ lưu đập chính

- *Tác động môi trường tại các vị trí chứa và tập kết tạm đất, đá đào*

Đất đá thừa của dự án phát sinh từ các hoạt động đào tại thi công các hạng mục công trình và đào san gạt mặt bằng và khối lượng còn lại được tập kết hoặc tập kết tạm, đây là nguồn chất thải xây dựng và nếu không được quản lý tốt sẽ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, gây sạt lở bồi lắng khe Mước và bồi lấp đất canh tác, đất rừng, gây sạt lở ảnh hưởng đến đời sống và sản xuất của người dân trong khu vực phía hạ lưu khe Mước. Khi trời mưa sẽ gây lầy lội và cuốn theo nước mưa xuống các sông suối cận nếu không được lu lèn, đầm nén và kè chống sạt lở, ruộng nương, khi trời nắng nóng sẽ gây bụi phát tán ảnh hưởng môi trường, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng lân cận.

- *Tác động do chặt phá cây cối, thu dọn vệ sinh lòng hồ*

Tổng diện tích bị ngập nước sau khi hồ tích nước tại mực nước dâng bình thường là 226.98 ha tuy nhiên trong đó diện tích sông suối (11,79 ha), còn lại diện tích ngập bao gồm 22,16 ha đất trồng cây lâu năm, 2,81 ha đất bằng trồng cây hàng năm khác, 208,58 ha đất rừng. Đây là các phần diện tích khi tích nước phát sinh chất thải cần phải thu dọn. Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng nước hồ sau khi tích nước, chủ dự án sẽ tiến hành lập phương án và thu dọn toàn bộ diện tích hồ bị ngập nước. Chất thải rắn từ sinh khối phát sinh do phát quang thực vật

dọn dẹp mặt bằng và thu dọn lòng hồ: Khối lượng phát sinh tối đa khoảng 10.189,73 tấn *(thành phần là gốc, rễ, lá cây, cây bụi,...).*

Toàn bộ lượng cây cối, thực vật trên phần diện tích quy hoạch sẽ ngập nước đến MNDBT trước khi tích nước vào hồ nếu không được phát quang, thu dọn phân hủy hữu cơ, gây thối rữa, làm giảm chất lượng nguồn nước, gây ô nhiễm nguồn nước khu vực hạ lưu, giảm lượng oxy hòa tan và khả năng tự làm sạch của nước, ảnh hưởng đến đời sống hệ thủy sinh trên khe Mước ở hạ lưu.

Cây cối, rác thải không được thu gom khi Dự án đi vào vận hành chảy qua cửa nhận nước vào Tuabin, gây hỏng hóc, gián đoạn quá trình quay của tubin, ảnh hưởng đến kinh tế do tạm ngừng phát điện; gây ảnh hưởng đến quá trình giao thông đi lại trên hồ, quấn vào động cơ gây hư hỏng thuyền, ca nô gián đoạn quá trình đi lại.

- Đối tượng chịu tác động: HST thủy sinh khe Mước.

- Phạm vi tác động: Khu vực thi công cụm công trình đầu mối, lòng hồ và khu vực xung quanh.

- Thời gian tác động: trong thời gian thi công xây dựng Dự án và lâu dài.

• *Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động xây dựng*

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh từ hoạt động thi công, xây dựng các hạng mục công trình của với khối lượng phát sinh khoảng: (227.955,26 tấn x 0,05kg/tấn) = 11.397,7 kg (trong suốt thời gian thi công) và với thời gian thi công là 48 tháng, thì lượng phát sinh trong ngày là: 9,1kg/ngày.

Thành phần chủ yếu: Sắt, thép, vỏ bao xi măng, gạch vỡ, cát, đá rơi vãi, bê tông chết.

Khối lượng các chất thải rắn này phát sinh phụ thuộc vào các yếu tố như quá trình xây dựng và chế độ quản lý của dự án, nguồn cấp vật liệu xây dựng,... Loại chất thải này phát sinh trong mỗi hạng mục thi công của Dự án. Lượng phế thải xây dựng được tính toán dựa trên khối lượng nguyên vật liệu dự án sử dụng và định mức hao hụt vật liệu. Theo phụ lục VII kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc ban hành định mức xây dựng, định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong công tác thi công trung bình khoảng 0,05kg/tấn khối lượng nguyên vật liệu xây dựng sử dụng.

Ngoài ra, sau khi kết thúc thi công: Hoạt động phá dỡ công trình tạm sau kết thúc thi công với khối lượng phát sinh khoảng 36 tấn. Thành phần chủ yếu: Đất đá, sắt, thép, xi măng, kim loại, gỗ, nhựa, thủy tinh,....

• *Rác thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân xây dựng*

Trong quá trình xây dựng ngoài rác thải do hoạt động xây dựng hạ tầng dự án thì rác thải sinh hoạt do hoạt động của các công nhân trên công trường có ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường khu vực và sức khoẻ của công nhân.

Việc tập trung 100 công nhân xây dựng sẽ làm phát sinh một lượng rác thải sinh hoạt tại công trường. Ước tính, mỗi công nhân làm việc tại khu vực Dự án thải ra khoảng 0,8 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày (Với khối lượng rác thải sinh hoạt tính bình quân cho một người ở Việt Nam khoảng 0,35 - 0,8 kg/người/ngày theo Trần Hiếu, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thanh (2001), Quản lý chất thải rắn, tập 1, Nxb Xây dựng, Hà Nội). Vậy, tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh mỗi ngày là khoảng 80 kg/ngày. Lượng rác thải này nếu không được quản lý thu gom hiệu quả sẽ gây tác động đến nguồn nước mặt, nước dưới đất, gây

nên mùi hôi thối khó chịu tại khu vực Dự án do quá trình phân hủy và cuốn trôi của nước mưa. Các chất thải vô cơ khó phân hủy như chai lọ, túi nilon và các vật dụng khác có mặt trong nước sẽ làm mất mỹ quan, ảnh hưởng đến chất lượng nước và làm giảm khả năng khuếch tán oxy vào nước qua đó tác động đến các sinh vật thuỷ sinh.

• *Chất thải nguy hại*

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm các loại dầu mỡ thải từ các máy móc, thiết bị thi công, từ các phương tiện vận chuyển, giẻ lau nhiễm dầu, mỡ… Ngoài ra, có một lượng nhất định bao bì, vỏ hộp dầu mỡ, sơn cặn… bị thải bỏ. Lượng chất thải này cũng cần phải có các giải pháp thu gom và xử lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng dự án phát sinh khoảng 1.218 kg/năm gồm: Pin, ắc quy thải, bóng đèn hỏng có chứa thành phần nguy hại, dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, cặn dầu,...

Toàn bộ chất thải phát sinh trong quá trình thi công nếu không có biện pháp thu gom xử lý sẽ tác động tới chất lượng nước mặt khe Mước, tác động tới nguồn nước dưới đất, tài nguyên đất và môi trường không khí trong khu vực Dự án.

b. Đánh giá các tác động không liên quan đến chất thải

❖ **Tiếng ồn và chấn động**

• ***Tác động do tiếng ồn***

- Nguồn phát sinh tiếng ồn bao gồm:

+ Tiếng ồn do nổ mìn: Tiếng ồn phát sinh do nổ mìn thi công các hạng mục công trình. Tiếng ồn do nổ mìn gây ra lớn tạo nên các chấn động từ công trường xây dựng. Cường độ tức thời của tiếng ồn do nổ mìn phá đá có thể lên tới 95 - 100 dBA, thậm chí đạt trên 115 dBA. So với mức cho phép QCVN26:2026/BTNMTthời gian tiếp xúc với tiếng ồn trong ngày không quá 1 giờ. Tuy nhiên, thời gian mìn nổ rất ngắn, và thời gian nổ mìn thường từ 11 giờ đến 12 giờ và 17 giờ đến 18 giờ (thời điểm các hoạt động khác ngừng hoạt động) nên mức độ tác động không đáng kể.

+ Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị.

+ Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện, máy móc như máy xúc, máy ủi, máy đào, thiết bị thi công, trạm trộn bê tông, trạm nghiền…

+ Tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn phá đá khi thi công đầu mối và các hạng mục khác.

- Tiếng ồn phát sinh bởi một số máy móc, thiết bị, phương tiện vận tải và xây dựng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.28. Tiếng ồn phát sinh bởi một số máy móc, phương tiện trong quá trình thi công công trình ở khoảng cách 15m

Loại máy	Tiếng ồn (dB)	Loại máy	Tiếng ồn (dB)
Xe tải nặng	70-96	Máy trộn bê tông	71-85
Xe ủi đất	77-95	Máy đào đất	72-96
Máy đầm nén	72-88	Máy xúc	72-83
Máy kéo	73-96		

(Nguồn: Từ FHA (USA))

Do trên khu vực công trường có rất nhiều nguồn và hoạt động phát sinh

tiếng ồn nên tiếng ồn trong thực tế sẽ lớn hơn do có sự cộng hưởng giữa chúng. Độ ồn cần bổ sung được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.29. Độ ồn cần bổ sung khi có nhiều hoạt động xảy ra tại một vị trí

Sự khác nhau giữa các độ ồn (dB)	Độ ồn cần bổ sung (dB)	Sự khác nhau giữa các độ ồn (dB)	Độ ồn cần bổ sung (dB)
0	3,0	7	0,8
1	2,6	8	0,6
2	2,1	10	0,4
3	1,8	12	0,3
4	1,5	14	0,2
5	1,2	16	0,1
6	1		

(Nguồn: Lê Trình - Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng – NXB Khoa học và Kỹ thuật)

Bảng trên cho thấy độ ồn cần bổ sung lớn nhất là 3dB khi giữa các nguồn phát thải không có sự khác nhau về độ ồn.

Khi có sự cộng hưởng độ ồn lớn nhất của các phương tiện, máy móc có thể đạt được được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.30. Tiếng ồn của các máy móc, phương tiện khi có sự cộng hưởng ở mức lớn nhất tại khoảng cách 15m

Loại máy	Tiếng ồn (dB)	Loại máy	Tiếng ồn (dB)	QCVN 26: 2026/BTNMT (Từ 6 giờ đến 21 giờ)
Xe tải nặng	73-99	Máy trộn bê tông	74-88	70(dB)
Xe ủi đất	80-98	Máy đào đất	75-99	
Máy đầm nén	75-91	Máy xúc	75-86	
Máy kéo	76-99			

So với tiêu chuẩn cho phép tiếp xúc với tiếng ồn (bảng 3.23) thì mức ồn phát sinh do sự vận hành của các phương tiện, máy móc, thiết bị tại điểm cách nguồn phát 15m đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Trong phạm vi này (15m cách nguồn) công nhân không được phép làm việc liên tục trong 24 giờ.

Bảng 3.31. Tiêu chuẩn tiếp xúc với tiếng ồn (TCVN 3985-1999)

Thời gian tối đa cho phép tiếp xúc với tiếng ồn	TCVN 3985-1999
24 giờ	70
8 giờ	85
4 giờ	90
2 giờ	95
1 giờ	100
30 phút	105
15 phút	110
	Độ ồn tối đa cho phép: 115

Ngoài ra, tiếng ồn còn phát sinh từ các khu tập trung công nhân xây dựng (khu lán trại thi công). Khi nói to tiếng ồn có thể đạt 70dB.

+ Phạm vi phát thải: Khu vực công trường và người dân địa phương lân cận.

- Tiếng ồn do hoạt động đào đá hố móng, hầm:

Nguồn phát sinh ra tiếng ồn trong hoạt động khai thác đá do từ các loại máy móc khai thác đá (máy nghiền, máy nổ, máy khoan, máy xẻ đá....) từ hoạt động nổ mìn; từ các xe chuyên chở đá. Tuy nhiên quá trình sử dụng chúng hết sức phức tạp và tạo ra nguồn ồn rất lớn.

+ Máy khoan: Trong trường hợp để hạ được các khối đá lớn từ trên núi xuống, trước nổ mìn phải thực hiện khoan chân núi thành hầm với độ sâu và

rộng tùy theo diện tích của khối đá sau đó mới dồi mìn và hạ đá. Máy khoan phát sinh tiếng ồn lên tới 114 dB, vượt xa so với mức độ cho phép gây ảnh hưởng tới người nghe (công nhân thi công trên công trường).

+ Máy nghiền đá khi hoạt động phát ra âm thanh mạnh nhất trong các loại máy với mức ồn cao và thường xuyên khoảng 130-135 dBA, mức ồn gây chói tai người nghe.....

Nếu các máy cùng hoạt động một lúc sẽ tạo ra tiếng ồn rất lớn, ảnh hưởng chủ yếu tới công nhân, và các hộ dân ở gần khu vực dự án.

- *Tác động của tiếng ồn đối với con người:*

Kết quả tính toán ở trên cho thấy bán kính ảnh hưởng lớn nhất của tiếng ồn phát ra từ sự vận hành các máy móc, thiết bị và các phương tiện là 450 m. Ngoài phạm vi này con người ít bị ảnh hưởng và có thể sinh sống, hoạt động trong suốt 24 giờ.

Riêng hoạt động nổ mìn có bán kính ảnh hưởng lớn hơn (khoảng 3km) nhưng hoạt động này xảy ra trong thời gian rất ngắn và thường được nổ vào thời điểm tất cả các hoạt động tạm ngừng. Hơn nữa, khu vực dự án nằm ở khu vực có độ cao địa hình thấp hơn khu vực xung quanh, thảm phủ thực vật còn khá lớn nên mức độ ảnh hưởng đến người dân và công nhân xây dựng không lớn và bán kính ảnh hưởng thực tế sẽ nhỏ hơn 3km.

- *Tác động tới động vật:*

Sự hoạt động hàng ngày của máy móc, thiết bị, phương tiện, nổ mìn phá đá,... làm phát sinh tiếng ồn sẽ ảnh hưởng tới hoạt động của các loài động vật trong khu vực. Cụ thể: Các loài thú lớn có vùng hoạt động rộng, di chuyển nhanh, phản ứng nhạy cảm với các tác động quấy nhiễu (ồn ào của công trình, khu vực dân cư), phân bố gần khu vực công trường như lợn rừng, bò rừng... sẽ di chuyển đến những khu rừng xa, yên tĩnh trên núi cao để sinh sống.

Những loài thú nhỏ, chim, bò sát chỉ di chuyển khỏi khu vực ngập nước hoặc tản ra khu vực cách công trình không xa để sinh sống.

Những loài sống gắn liền với nước như rái cá, các loài chim nước (họ chim lặn, họ diệc, họ bói cá, họ vịt), các loài kỳ đà, rắn nước, lưỡng cư sẽ chỉ di chuyển vào vùng ven bờ sinh sống.

- ***Tác động do chấn động, sóng chấn động, đá văng***

Một trong những yếu tố quan trọng khi xem xét đánh giá tác động môi trường của nổ mìn là khoảng cách an toàn tối thiểu (rmin) của sóng đập không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn và có thể tính toán theo công thức:

Trong đó Q là khối lượng vật liệ[illegible] $r_{\min} = 15\sqrt[3]{Q}$ (m) khi nổ đồng thời.

Theo kết quả nghiên cứu của GS. Nhữ Văn Bách (2006) khi nghiên cứu các các hoạt động khoan nổ mìn đã đưa ra khoảng cách an toàn tính toán cho mỗi lần nổ là:

STT	Quy mô lần nổ Q (kg)	Khoảng cách an toàn r min (m)
1	100	70
2	200	88
3	300	100
4	400	111
5	500	119
6	1.000	150

Cùng với đó, khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ 1 phát mìn tập trung được tính theo công thức:

Trong đó: $r_c = K_c \alpha \sqrt{Q}$ (m)

- rc là khoảng cách an toàn (m);

- Kc là hệ số phụ thuộc và tính chất đất nền của công trình cần bảo vệ (Kc=8).

- X là hệ số hụ thuộc vào chỉ số tác động nổ n (lấy X = 1,2).

Cũng theo kết quả nghiên cứu của GS. Nhữ Văn Bách (2006), khoảng cách an toàn được tính toán khi nổ mìn như sau:

TT	Quy mô lần nổ	Khoảng cách an toàn
	Q (kg)	r c (m)
1	100	96
2	200	136
3	300	166
4	400	192
5	500	215
6	1.000	304

Như vậy, với khối lượng thuốc nổ dự kiến được sử dụng trong mỗi lần nổ là khoảng 150 kg thì khoảng cách an toàn cho người ở gần là lớn hơn 80 m và bán kính an toàn do chấn động của vụ nổ là lớn hơn 120 m tính từ tâm vụ nổ.

Tác động của chấn động trong nổ mìn được đánh giá thông qua một số chỉ tiêu sau: Theo QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương:

- Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, vì trong đá có hiện tượng nứt nẻ khi khoan nổ mìn và ảnh hưởng tới các công trình kiên cố gần khu vực thi công....

- Đối với hoạt động nổ mìn tại dự án: Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn theo QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương, được tính cho từng đợt nổ cụ thể, nhưng phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu: Khoảng cách an toàn cho người và thiết bị xác định theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương: Đối với người R = 300 m; thiết bị R = 150 m và đến các công trình là 200m. Như vậy, các hoạt động khoan nổ mìn của dự án cần phải đảm bảo được an toàn cho các đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng tại khu vực thi công đập đầu mối...

- ***Tác động do hoạt động nổ mìn phá đá xây dựng hạng mục dự án***

Hoạt động nổ mìn để phá đá tạo ra độ ồn, sóng không khí, đá bay và chấn động ảnh hưởng đến sức khỏe con người và các đối tượng xung quanh.

- ***Đối với tiếng ồn khi nổ mìn***

Loại vật liệu nổ được sử dụng là Amônit phá đá (AĐ-1), nhũ tương. Độ ồn do nổ mìn phá đá có thể lên tới 95-100dB, thậm chí đạt trên 115dB.

Mức cho phép độ ồn không được quá 1 giờ theo QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương. Trị số tối đa khác nhau ở mỗi nước như 120dB ở Úc và 128dB ở Mỹ (USBM) trong đó 100dB: bắt đầu chú ý.

- Tác động đến con người: Tiếng ồn khi nổ mìn phá đá để tạo mặt bằng thi công xây dựng có cường độ âm thanh lớn. Tuy nhiên, có tính chất tức thời, trong khoảng thời gian ngắn khoảng 0,25 giây được văng đi xa, gây tâm lý khó chịu CBCNV thi công tại tại công trường, khu dân cư xung quanh nằm cách xa Dự án

do đó hầu như không chịu tác động của tiếng ồn. Tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời và nhanh chóng kết thúc. Vì vậy, tác động chỉ là tức thời không lâu dài.

- ***Đối với sóng không khí sinh ra khi nổ mìn***

Khoảng cách an toàn về sóng không khí phát sinh khi nổ mìn là 436m. Trong khi đó khoảng cách từ khu vực xây dựng Nhà máy và cụm đầu mối (khu vực nổ mìn) đến khu phụ trợ bố trí lán trại công nhân >500m, khu dân cư gần nhất. Do vậy, sóng sung kích chỉ tác động trực tiếp đến công nhân tham gia nổ mìn và gián tiếp đến công nhân làm việc tại Dự án. Đối với dân cư khu vực xung quanh do cách xa Dự án nên hầu như không chịu ảnh hưởng của sóng không khí do nổ mìn sinh ra.

❖ **Tác động đến đa dạng sinh học, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác**

- ***Tác động đến cảnh quan:***

Trong quá trình xây dựng, hoạt động đào đắp đất đá, nổ mìn, phát quang cây cối, thực vật tạo mặt bằng thi công cụm công trình đầu mối, tuyến năng lượng, nhà máy, các hạng mục phụ trợ như đường giao thông, tích nước vào hồ chứa làm xáo trộn các tầng đất và giảm diện tích lớp phủ thực vật phá vỡ cấu trúc tự nhiên của HST gây biến đổi cảnh quan môi trường khu vực theo chiều hướng bất lợi tại phần diện tích đất chiếm dụng. Tuy nhiên, trên phần diện tích đất chiếm dụng của Dự án chỉ bao gồm các cây bụi như cỏ tranh, lau lách, dương xỉ.... do đó tác động tới cảnh quan là không lớn. Ngoài ra, CTR sinh hoạt, xây dựng nếu không được thu gom gây giảm mỹ quan khu vực.

- ***Tác động đến hệ sinh thái trên cạn:***

- Tiếng ồn từ hoạt động thi công sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ động vật, ảnh hưởng đến nơi trú ngụ, sự di cư của các loài thú. Động vật là loài rất nhạy cảm với tiếng ồn. Do vậy, khi dự án được triển khai xây dựng, một số loài động vật tại khu vực công trình và khu vực phụ cận sẽ di chuyển những khu vực yên tĩnh để sinh sống.

- Công nhân tại công trường có thể tham gia vào các hoạt động săn bắt chim, thú trái phép, chặt cây cối bừa bãi. Bên cạnh đó, sự tập trung đông người trên công trình xây dựng sẽ kéo theo một số người ở những khu vực khác tới sinh sống, làm các dịch vụ kinh doanh. Dịch vụ ăn uống sẽ không tránh khỏi có các món ăn đặc sản từ động vật rừng. Thị trường tiêu thụ các sản phẩm động vật rừng mở rộng hơn sẽ thúc đẩy người dân trong khu vực vào rừng săn bắn các loài động vật.

- Bụi và khí thải trong quá trình thi công cũng sẽ ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của các loài thực vật. Tuy nhiên mức độ gây ảnh hưởng là không lớn do khu vực dự án là vùng đồi núi cao, không khí thoáng đãng.

- Gia tăng các hoạt động khai thác gỗ, săn bắn động vật trái phép do điều kiện giao thông, vận chuyển thuận lợi làm suy giảm số lượng loài động thực vật trong và xung quanh khu vực.

- ***Tác động đến hệ sinh thái dưới nước:***

- Trong giai đoạn thi công xây dựng, việc thi công các công trình: Đập ngăn nước, cửa nhận nước, nhà máy và các tuyến đường thi công sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái thuỷ sinh trong khu vực, cụ thể là sẽ gây chia cắt dòng

sông, từ đó ảnh hưởng đến sự di cư của các loài động vật thuỷ sinh trên sông chủ yếu là các loài cá như cá Chép (Cyprinus carpio), cá Rô phi vằn (Oreochromis niloticus),... từ đó gây giảm khả năng sinh sản của các loài di cư, giảm số lượng loài di cư do quá trình di cư bị cản trở.

- Chất thải rắn tại khu lán trại trên công trường có chứa dầu mỡ và hàm lượng chất hữu cơ cao nếu không thu gom sẽ gây ô nhiễm nước mặt. Dầu mỡ sẽ làm giảm khả năng xuyên ánh sáng qua môi trường nước, làm biến đổi tính chất nước, giảm khả năng hoà tan ôxy vào nước và sẽ tác động mạnh tới các loài thực vật thuỷ sinh và thực vật nổi. Các loài thực vật thuỷ sinh bị ảnh hưởng mạnh là các loài tảo lục, tảo silic, các loài này sẽ giảm khả năng phát triển.

- Nước thải sinh hoạt từ các khu lán trại công nhân có chứa hàm lượng lớn các chất hữu cơ, nitơ, phốt pho và dẫu mỡ. Lượng nước thải này nếu thải vào suối sẽ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, làm suy giảm về số lượng các loài tảo, các loại động vật nổi, ấu trùng, côn trùng… tại các điểm tiếp nhận nước thải.

- Bùn đất bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, nước thải trong quá trình thi công có thể gây bồi lắng suối phía hạ lưu đập, làm thay đổi chất lượng nước suối và do đó sẽ ảnh hưởng nhất định đến môi trường thuỷ sinh của khu vực.

- Đối tượng chịu tác động: toàn bộ diện tích đất cảnh quan và HST khu vực Dự án.

- Phạm vi tác động: Vị trí thi công cụm công trình đầu mối, thu dọn lòng hồ.

- Thời gian tác động: trong thời gian thi công và lâu dài.

- ***Tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học***

Căn cứ vào điều kiện về sinh thái và đa dạng sinh học đã nêu ở Chương 2, trong khu vực Dự án không chiếm dụng rừng tự nhiên, vườn quốc gia hay khu bảo tồn thiên nhiên. Trong ranh giới dự án, theo kết quả điều tra hiện trạng rừng là rừng trồng trồng chủ yếu các loài Keo, Cao su và Thông, đất chưa có rừng chủ yếu là đất khác trong quy hoạch lâm nghiệp. Những tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học trong giai đoạn thi công xây dựng được xem xét theo các khía cạnh chiếm dụng nơi sinh cư của các loài động thực vật trong hệ sinh thái nông nghiệp, đất trống núi đất để làm kho bãi lán trại, làm đường công vụ và xây dựng các hạng mục công trình của Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị; làm xáo trộn các lớp đất, tác động trực tiếp đến hệ sinh thái dưới đất; suy giảm nguồn thức ăn từ thực vật do bị phát quang, làm giảm một phần đa dạng sinh học khu vực dự án, không có vai trò làm giảm hoặc biến mất số lượng loài. Cụ thể như:

- Việc đào móng, xây dựng các hạng mục công trình của dự án, di chuyển đi lại của công nhân thi công có thể làm gãy cành, chết cây, ảnh hưởng đến hệ sinh thái hai bên hành lang an toàn. Tuy nhiên, diện tích chiếm dụng tuyến đường dây không lớn, chủ yếu là cây bụi, trảng cỏ, không đa dạng về thành phần, số lượng loài, không có các loài quý hiếm nên tác động đến hệ sinh thái không đáng kể.

- Đất đá tại bãi thải hoặc khu vực có nền đất yếu, tầng phủ dày bị sạt lở có thể làm chôn vùi cây cối xung quanh, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển hoặc làm chết các loài thực vật ở phía chân các bãi thải.

- Việc tập trung một lượng lớn máy móc thiết bị trên công trường xây dựng các hạng mục công trình sẽ gây ra tiếng ồn lớn, tác động đến sự yên tĩnh vốn có

của khu vực. Ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của các loài thực vật do môi trường không khí bị ô nhiễm bởi bụi và khí thải (bụi, khí thải bám vào lá cây, làm hạn chế quá trình quang hợp của cây, hạn chế sự sinh trưởng và phát triển của chúng, tuy nhiên tác động là không lớn do khu vực dự án là đồi núi cao, thoáng mát).

- 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.

• ***Thay đổi cảnh quan khu vực công trình và khả năng tự phục hồi***

Quá trình đào hố móng xây dựng đập ngăn suối, đường TC-VH của Dự án đã tạo nên kiểu địa hình nhân tạo quy mô lớn dần thay thế cho kiểu địa hình đồi núi và sông suối kéo dài. Điều này có thể làm thay đổi cấu tạo địa hình khu vực Dự án, giảm khả năng giữ đất, giữ nước, gia tăng các hiện tượng xói mòn đất, rửa trôi.

Mặt khác, cảnh quan của khu vực sau khi xây dựng các công trình sẽ chuyển sang cảnh quan công trình, hình thành hồ chứa cùng một số hạng mục khác trên mặt đất. Một số vị trí xây dựng các hạng mục công trình của. Dự án trở thành cảnh quan nhân tạo.

❖ **Tác động có nguy cơ gây mất ổn định lòng, bờ, bãi khe Mước theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước**

• ***Các tác động của hoạt động lấn, lấp khe Mước do dẫn dòng thi công, chặn dòng chảy để tích nước:***

- Thay đổi hình thái lòng suối: Việc đặt chân đập và các công trình tạm (đê quây) làm thu hẹp cục bộ mặt cắt ngang dòng chảy.

- Biến đổi chế độ thủy văn: Gây dâng nước ở thượng lưu hồ chứa và thay đổi vận tốc dòng chảy tại khu vực ngay sau đập.

- Ảnh hưởng đến bùn cát: Hoạt động xây dựng dưới lòng suối làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng cục bộ, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt.

• ***Xói mòn bề mặt lưu vực và ảnh hưởng tới dòng chảy do lấp khe Mước***

Trong giai đoạn thi công khe Mước sẽ bị thay đổi dòng chảy do việc điều tiết dòng chảy để thi công xây dựng các hạng mục liên quan. Việc dẫn dòng để thi công thực chất là việc chuyển hướng dòng chảy sang một bên để phục vụ cho việc thi công bên đối diện, còn việc dẫn dòng thi công vẫn đảm bảo lưu lượng dòng chảy gần như suối tự nhiên do đó việc dẫn dòng thi công không ảnh hưởng đáng kể tới dòng chảy.

Tuy nhiên, lưu lượng dòng chảy đã được tính toán cụ thể trong phương án dẫn dòng thi công nên việc ảnh hưởng tới lưu lượng dòng chảy tác động ở mức độ nhỏ. Điều quan tâm hơn cả là quá trình thi công có thể gây đục nguồn nước do đất đá rơi vãi, trôi xuống suối. Tuy nhiên, ảnh hưởng này chỉ mang tính chất tạm thời và sẽ kết thúc khi thi công xong cống dẫn dòng và đê quai.

(Phương án và sơ đồ dẫn dòng thi công đã được mô tả chi tiết tại phần biện pháp thi công thuộc chương 1 của báo cáo này)

Xói mòn lưu vực, đặc biệt là khu vực xây dựng công trình sẽ xảy ra ở các mức độ khác nhau qua các hoạt động xây dựng và hoạt động khác:

- Tổn thất thực vật, thảm phủ bề mặt do hoạt động san ủi tạo mặt bằng thi công, mở đường để tận thu hoặc thu dọn thảm thực vật trong khu vực hồ chứa,

lấy củi gỗ và đốt rừng.

- Đào đắp, san ủi xây dựng công trình đầu mối và tuyến năng lượng, các công trình phụ trợ, bãi chứa và bãi thải...

- Làm mới hệ thống đường thi công, vận hành và đường đến các khu vực thi công, bãi trữ... sẽ phải bóc lớp thổ nhưỡng, thảm thực vật, san ủi, tạo taluy và hình thành các sườn dốc.

- Tất cả các yếu tố trên sẽ tạo nên sự xói mòn bề mặt khu vực này, đặc biệt khi các hoạt động này thực hiện trong mùa mưa.

- Qua trình thi công, xây dựng tuyến đập phải tiến hành lấp suối, hoạt động này gây ảnh hưởng và làm thay đổi dòng chảy tạm thời trong thời gian thi công. Tuy nhiên, do việc lấp khe Mước được thực hiện trong mùa khô và có bố trí dòng chảy tạm và có tường phân dòng nên tác động này là không đáng kể.

❖ **Các tác động khác trong giai đoạn thi công, xây dựng**

• ***Hoạt động đào hố móng và khoan nổ mìn gây ra tác động đến mạch nước ngầm, bao gồm việc làm thay đổi dòng chảy, hạ mực nước ngầm và làm ô nhiễm nguồn nước***

- Thay đổi dòng chảy: Việc đào cắt qua các tầng địa chất làm nước ngầm bị rò rỉ hoặc đổi hướng chảy tự nhiên vào trong hầm.

- Hạ mực nước: Nước từ các giếng khoan, ao hồ xung quanh có thể bị cạn kiệt do nước ngầm bị hút chảy dồn về hố đào hố móng.

- Nứt gãy địa chất: Sức ép từ nổ mìn làm rạn nứt tầng đá xung quanh, tạo ra các khe nứt mới khiến nước ngầm thấm thoát đi nơi khác hoặc bị nhiễm bẩn từ các chất lỏng bề mặt.

- Ô nhiễm hóa chất: Dư lượng thuốc nổ, dầu mỡ từ máy móc thiết bị có nguy cơ ngấm sâu vào mạch nước ngầm nếu không được kiểm soát tốt.

Các tác động này ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng nước trong khu vực (nếu có), tuy nhiên qua khảo sát cho thấy dọc theo tuyến hầm có thực hiện việc đào hố móng và khoan nổ mìn, dọc tuyến này nằm ở địa hình cao, cách xa khu dân cư và các khu vực ruộng bậc thang có sử dụng nước. Vì vậy, việc đào hố móng và khoan nổ mìn có tác động đối với nước ngầm, tuy nhiên không ảnh hưởng đến các đối tượng dùng nước do khoảng cách từ vị trí đào hố móng đến các đối tượng dùng nước là rất xa.

• ***Tác động đến xói mòn, sạt lở đất đá, đứt gãy địa chất động đất***

Theo kết quả nghiên cứu chuyên ngành địa chất, hiện tượng xói mòn, sạt lở xảy ra mạnh trong tầng phủ, đặc biệt trong mùa mưa. Các tác động của con người như: Làm tổn thất thảm thực vật, thảm phủ bề mặt,các hoạt động nổ mìn phá đá phục vụ thi công, đào móng công trình có thể gây nên đứt gãy địa chất.

Hoạt động san ủi tạo mặt bằng thi công ở khu vực đầu mối, nổ mìn phá đá, tạo các sườn taluy độ dốc lớn gây biến đổi tầng địa chất, giảm khả năng kết dính, tăng khả năng đứt gãy địa chất dễ gây hiện tượng động đất, trượt lở đất đá và là nguyên nhân gây ra hiện tượng bồi lắng ảnh hưởng đến hệ thủy sinh xung quanh khu vực thực hiện Dự án, đặc biệt là trong những ngày có mưa lũ.

Sự xói mòn bề mặt lưu vực và đặc biệt là khu mặt bằng công trình là nguyên nhân gây ra hiện tượng xói mòn, sạt lở vào mùa mưa. Xói mòn đất do xây dựng công trình là đáng kể, xảy ra trong thời gian thi công và vận hành công trình, nhưng có thể giảm nhẹ.

Trong phạm vi vùng tuyến và lân cận không gặp các đứt gãy khu vực, không gặp đứt gẫy bậc III hoặc đứt gãy phân đới. Trong vùng dự án phát triển mạnh các hệ thống đứt gãy và các hệ thống khe nứt kéo theo phương á kinh tuyến.

Ngoài ra, tại khu vực hiện tượng sạt, trượt lở đất thường xuyên xảy ra cục bộ với quy mô nhỏ dọc theo các khe suối. Tại các vị trí xây dựng do bề mặt sườn địa hình dốc nên hiện tượng trượt lở trong tầng phủ tương đối phát triển. Các khối trượt thường xảy ra vào mùa mưa khi tầng phủ bị bão hòa nước, chỉ tiêu cơ lý giảm, trọng lượng tăng và tại những nơi có địa hình phân cắt phức tạp, các diện lộ đá gốc dễ bị phong hóa, các đới phá hủy do các hoạt động kiến tạo, hình thành nhiều mảng sườn trọng lực, tích tụ tàn tích, sườn tích dày.

- ***Tác động do xói mòn, sạt lở, đứt gãy địa chất gây ra:***

+ Ảnh hưởng đến tính mạng cũng như gây ảnh hưởng đến an toàn lao động của công nhân thi công xây dựng Dự án.

+ Ảnh hưởng đến đến an toàn công trình đang xây dựng bị đổ sập, hư hỏng. Thiệt hại kinh tế do sửa chữa, gia cố lại địa chất khu vực bị sạt lở theo đúng thiết kế.

+ Gây ra lũ bùn, bồi lắng, tăng độ đục của dòng nước giảm quá trình quang hợp của các loài thực vật thủy sinh, hô hấp của các loài động vật thủy sinh như tôm, cá... gây cản trở sự sinh trưởng, phát triển của các loài. Trong trường hợp, độ đục quá cao so với quy định có thể gây chết các loài này do không đủ oxy cung cấp.

+ Gây hư máy móc, tốn kém kinh phí trong trường hợp để gần vị trí sạt lở, sạt trượt rơi xuống vực.

- Đối tượng chịu tác động: thi công CBCNV, dân cư khu vực hạ lưu.

- Phạm vi tác động: tại khu vực thi công cụm công trình đầu mối và các khu vực hạ lưu

- Thời gian tác động: trong thời gian thi công, lâu dài.

- ***Tác động do quá trình thi công gây ngập úng, lũ ống, lũ quét***

Khu vực Dự án có điều kiện địa hình đặc trưng của vùng núi với nhiều sườn dốc, lòng suối hẹp, khả năng thoát nước mặt khá nhanh, khi có lượng mưa lớn tập trung trong thời gian ngắn có khả năng tạo nên lũ ống, lũ quét. Miền lưu vực của các suối đều bị "thắt" ở phần dưới, lớp thổ nhưỡng và vỏ phong hóa dày kết hợp với các hoạt động thi công xây dựng công trình, nổ mìn phá đá gây phá vỡ thế cân bằng tự nhiên dễ gây trượt, sạt lở tạo nên sự chặn dòng tạm thời và gây ra lũ quét.

- ***Làm gián đoạn lưu thông và gây mất an toàn giao thông***

Khi lắp đặt đường ống sẽ phải băng qua một số con đường chính như đường Hồ Chí Minh tại khu vực cầu Phú Ân, tuyến đường cao tốc Bắc Nam phía Đông tại vị trí giao cắt Km731+650/cao tốc vào Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ, ĐT76, tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam (quy hoạch) tuyến kênh chính giao cắt và , ĐT74 (tuyến kênh N3 giao cắt) và đường dân sinh nếu quá trình thi công không có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông sẽ gây ra các tai nạn nguy hiểm về đường bộ và đường sắt mà chưa lường trước được. Dọc tuyến thi công đường ống truyến tải có giao cắt với đường Hồ Chí Minh tại khu vực cầu Phú Ân, tuyến đường cao tốc Bắc Nam phía Đông tại vị trí giao cắt Km731+650/cao tốc vào Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ, ĐT76, tuyến đường sắt cao tốc Bắc Nam (quy hoạch) tuyến kênh chính giao cắt và , ĐT74 (tuyến kênh N3 giao cắt) và đường dân sinh đây là các vị trí cần đặc biệt chú ý để tránh xảy ra tai nạn giao thông và các sự cố khác. Ngoài các điểm giao

nhau, các rãnh sẽ được đào dọc theo đường lưu thông, trên lề đường. Vì những lý do đó, việc gián đoạn giao thông và làm hẹp đường lưu thông sẽ thường xuyên xảy ra trong quá trình lắp đặt đường ống dẫn nước và làm gián đoạn các hoạt động lưu thông trên các tuyến giao cắt.

Việc thi công các công trình phải vận chuyển đất, đá phục vụ cho xây dựng đi qua đường Hồ Chí Minh và nhất là quá trình thi công lắp đặt hệ thống đường ống phải băng qua nhiều tuyến đường gây cản trở giao thông cho người và phương tiện tham gia giao thông cũng như các hộ dân cư sống hai bên đường.

• ***Tác động đến hệ thống giao thông khu vực***

Các thiết bị và nguyên vật liệu (sắt, thép, xi măng, cát) được mua từ các đại lý tại phường Đông Hà cách dự án 30 km và máy móc, thiết bị được vận chuyển từ phường Đông Hà đến công trường chỉ một hướng duy nhất là đi theo đường đường Hồ Chí Minh, ĐT76, ĐT74 và các tuyến đường địa phương (đường ĐX 565 (ĐH 29) vào khu sản xuất xóm Hải An; đường ĐX 565 (ĐH 29) (Gân Trường cấp 1 Trảng Rộng cũ) vào khu sản xuất xóm Hải An; đường ĐX 565 (ĐH 29) (Gần Nhà Mèo Quán) vào khu sản xuất xóm Hải An; đường ĐT577 vào khu sản xuất xóm tập trung; đường ĐT576 vào khu sản xuất xóm tập trung) đến chân công trình. Hiện trạng tuyến đường được rải nhựa,.... nhìn chung kết cấu đường đảm bảo chất lượng để thực hiện vận chuyển nguyên vật liệu vào công trình. Hoạt động vận chuyển chủ yếu trên tuyến đường chủ yếu đến từ các xe vận tải có trong tải 15 tấn, đối với các thiết bị siêu trọng sẽ được vận chuyển theo từng đợt để giảm thiểu sự cố, ảnh hưởng tới chất lượng hệ thống giao thông khu vực.

**** Cản trở giao thông và gây mất an toàn***

- Hoạt động dự án có thể gây cản trở giao thông khu vực dự án nếu không có biện pháp điều tiết xe phù hợp.

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra đối với người tham gia giao thông trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ dự án do hoạt động của các xe tải hạng nặng. Ảnh hưởng này có thể được giảm thiểu nếu tuân thủ các quy định về an toàn giao thông.

**** Nguy cơ sụt lún và làm xuống cấp các tuyến đường được sử dụng***

Tuyến đường giao thông được sử dụng để vận chuyển vật liệu và thiết bị có nguy cơ bị xuống cấp do vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho dự án với khối lượng lớn. Theo thiết kế khối lượng vận chuyển thiết bị và vật liệu xi măng, sắt thép vào công trình không lớn (trung bình 4 chuyến/ngày từ phương Đông Hà đến khu vực Dự án). Nếu trong quá trình thi công tải trọng của các phương tiện vận chuyển vật liệu xi măng sắt thép và thiết bị vượt quá tải trọng cho phép của tuyến Tỉnh lộ sẽ làm sụt lún, sạt lở và xuống cấp nhanh chóng các tuyến đường này và ảnh hưởng đến lưu thông trên tuyến.

- Tạo thêm ổ voi, ổ gà và chướng ngại vật (đất đá thải rơi vãi) trên đường, đặc biệt tại các đoạn đường đã bị xuống cấp; hư hại thêm các tuyến đường này nếu sau thời gian thi công không được cải tạo, sửa chữa, nâng cấp.

- Tăng mật độ lưu thông của các phương tiện trên đường. Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân trong quá trình thi công dự án.

* *Vận chuyển khu vực Dự án*: Khu vực Dự án độc lập với các khu dân cư nên quá trình vận chuyển đất đá thải, vật liệu xây dựng từ khu vực đào nhà máy, đập đến các khu phụ trợ và ngược lại nằm trong phạm vi hẹp, khoảng cách vận

chuyển từ 200 m đến 600 m, không có dân cư sinh sống;

Đánh giá tác động: Tác động tiêu cực trung bình và có tính chất ngắn hạn.

• ***Đối với hệ thống quản lý của chính quyền địa phương***

- Khi thi công công trình các mạng lưới giao thông dẫn đến công trình thuận lợi sẽ tập trung một lượng lớn công nhân và thu hút một lượng lớn dân di cư tự do đến khu vực dự án để làm ăn sinh sống. Điều này sẽ làm ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình kinh tế - xã hội trong khu vực như: làm gia tăng dân số gây biến động dân cư trong vùng, khai phá đất đai, sang nhượng đất đai trái phép, phát sinh các tệ nạn xã hội gây khó khăn trong việc kiểm soát an ninh trật tự, quản lý về mặt xã hội.

- Đối với an ninh trật tự: Việc xây dựng dự án trên địa bàn xã Hiếu Giang, Cồn Tiên và Gio Linh sẽ gây đến những tác động nhất định. Công nhân từ các nơi khác đến và sẽ gây ra những tác động xã hội nhất định đến người dân sống xung quanh khu vực dự án và có thể xảy ra dịch bệnh, tệ nạn xã hội, mâu thuẫn và tranh chấp với người dân địa phương.

- *Đối với con người:*

+ Mang bệnh tật đến khu vực dự án ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng: Khi một số lượng lớn người dân nhập cư trái phép và công nhân xây dựng đến vùng dự án có thể mang theo những bệnh lạ đến và lây truyền sang cho người dân địa phương và ngược lại. Đồng thời, các hoạt động của công nhân và dân di cư tự do sẽ làm ô nhiễm nguồn nước và không khí tạo điều kiện cho các mầm bệnh phát triển mạnh, đặc biệt là các bệnh thường gặp như sốt rét, ỉa chảy, sốt vàng da... ảnh hưởng đến sức khoẻ của công nhân xây dựng và người dân.

- *Tăng nhu cầu chất đốt, lương thực, thực phẩm:*

Trong quá trình thi công sẽ tập trung khoảng 100 cán bộ, công nhân xây dựng. Công nhân xây dựng tập trung đông sẽ làm tăng nhu cầu tiêu thụ chất đốt, lương thực và thực phẩm tại địa phương.

- *Cơ hội về việc làm cho người lao động địa phương:*

Cơ hội việc làm cho người dân sẽ được mở ra, là một trong những lợi ích mà dự án mang lại cho người lao động địa phương. Tuỳ theo khả năng thanh niên địa phương sẽ được tuyển chọn vào làm việc tại các bộ phận khác nhau của công trường.

❖ **Tác động do hoạt động thí nghiệm, hiệu chỉnh dự án trước khi vận hành**

Trong thời gian thí nghiệm, hiệu chỉnh tuyến dự án trước khi vận hành, các đường dây trung thế, hạ thế giao với tuyến dự kiến sẽ phải cắt điện, thời gian cắt điện sẽ là khoảng 3-5 ngày (cắt điện cục bộ tại từng khu vực), gây ảnh hưởng tới sinh hoạt, kinh doanh của người dân địa phương.

❖ **Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn xây dựng**

• *Tác động do vỡ đê quai thượng - hạ lưu*

Các nguyên nhân có thể làm vỡ đê quai:

+ Lưu lượng và mực nước lớn nhất của lũ thi công vượt lưu lượng và mực nước lớn nhất theo thiết kế (P = 10%).

+ Trong quá trình thi công chưa đạt cao độ thiết kế gặp lũ tiểu mãn vượt thiết kế.

+ Nguy cơ vỡ đê quai thi công do đơn vị thi công không đúng theo cao trình

thiết kế, hoặc chất lượng vật liệu đắp và các hệ số đầm nén không đạt tiêu chuẩn.

** Tác động*

Sự cố vỡ đê quai thượng hạ lưu có thể làm thiệt hại tài sản, kinh tế của chủ đầu tư, của người dân vùng hạ du; có thể gây thương vong cho công nhân trên công trường.

• *Tác động do sự cố trượt lở đất đá trong quá trình thi công*

Sự cố trượt lở, đổ lở đất đá có thể gây thương tích cho người điều khiển các phương tiện giao thông, công nhân thi công hố móng.

Quá trình nổ mìn phá đá cũng có thể gây ra những chấn động làm cho các khối đất, đá mất liên kết vững, có thể đổ sập gây thương vong cho cán bộ, công nhân như một số công trình thi công đã từng xảy ra.

- *Tại các hạng mục công trình, đường TC-VH:* Tại khu vực thi công mái đào vai đập dâng, đường TC-VH... sẽ tạo ra các thành vách không ổn định hoặc các thay đổi trong cấu trúc lớp nền, quá trình rửa trôi của nước có thể gây ra hiện tượng trượt sạt, sụt lún công trình, đường TC-VH. Nếu sự cố xảy ra có thể gây vùi lấp, thiệt hại các thiết bị thi công cũng như an toàn lao động cho công nhân xây dựng, gây cản trở lưu thông của các xe tải trên công trường, làm rạn nứt các công trình xây dựng. Trường hợp sự cố nghiêm trọng có thể phá hủy toàn bộ công trình, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của công nhân viên làm việc cũng như người dân canh tác gần khu vực dự án, ảnh hưởng đến tiến độ của dự án và thiệt hại về kinh tế.

- *Tại khu phụ trợ:* Nếu việc lựa chọn vị trí khu phụ trợ không kỹ càng, đặt tại khu vực địa chất yếu, cos nền thấp hơn so với mức lũ lịch sử, không đảm bảo hoặc quá trình đào đắp các hạng mục công trình cũng có thể gây ra sạt trượt, sụt lún đất đá hoặc bị lũ cuốn trôi khi có mưa, lũ, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, hư hại máy móc thiết bị, tổn thất kinh tế của CDA. Dự án đã bố trí 2 khu phụ trợ, lán trại: Vị trí lắp đặt khu lán trại, phụ trợ đã được chủ dự án và đơn vị thiết kế nghiên cứu, đánh giá địa hình, địa chất. Kết quả cho thấy các vị trí này có địa hình bằng phẳng, địa chất ổn định, cos nền cao hơn mức lũ lịch sử, nguy cơ xảy ra sụt lún, sạt lở, lũ ống, lũ quét tại khu vực này rất nhỏ.

- *Sự cố sạt lở tại các bãi thải:* Trong thời gian thi công đến nay, đất, đá thải trong quá trình đào, đắp đang được tập kết về 03 bãi thải nằm gần tuyến đập và nhà máy thủy điện, các bãi thải có khe tụ thuỷ, độ dốc cao, khả năng sạt trượt lớn. Hiện tượng sạt, trượt, sụt lún cát, đá hay đất, đá thải có thể xảy ra do các nguyên nhân:

+ Thiết kế bãi thải không đảm bảo, lượng đất, đá thải lớn hơn dung tích dự kiến.

+ Quá trình đổ thải không đúng quy trình, không đầm chặt, lu, nén.

+ Lựa chọn vị trí bãi thải không phù hợp, địa chất không ổn định. Hệ quả của diễn biến này là gây sạt lở, ảnh hưởng đến khu vực và hệ sinh thái xung quanh bãi thải. Trường hợp có mưa lớn kéo dài, khả năng trượt, sạt cát, đá hay đất, đá thải do trọng lực xuống các vùng đất trũng ở xung quanh rất lớn, do tính chất cơ lý của cát, đá và đất, đá thải yếu, bở rời, kém bền vững và dễ bị thấm nước làm tăng trọng lượng. Đất đá thải nếu sạt lở xuống lòng khe Mước có thể làm cản trở dòng chảy tự nhiên trên khe Mước gây ngập úng cục bộ, đồng thời cũng cũng là nguyên nhân gia tăng nguy cơ lũ ống, lũ quét, lũ bùn cát làm

ảnh hưởng đến hệ sinh thái khe Mước.

Tiến độ thi công của Dự án cũng có thể bị chậm so với dự định, ảnh hưởng đến kế hoạch phát điện, gây thiệt hại về kinh tế đối với chủ dự án.

Các kịch bản khi sự cố sạt lở bãi thải xảy ra:

(1) Kịch bản mưa lớn kéo dài: Khi lượng mưa lớn kéo dài làm bão hòa nền đất, xuất hiện hiện tượng nước chảy tràn mặt bãi, xói rãnh, nứt mái hoặc sụt lún cục bộ, Chỉ huy trưởng công trường sẽ chỉ đạo dừng ngay hoạt động đổ thải và thi công trong khu vực có nguy cơ mất an toàn; tổ chức di chuyển toàn bộ người, phương tiện và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; thiết lập vùng cảnh báo, cử lực lượng thường trực theo dõi diễn biến hiện trường.

(2) Kịch bản sạt lở bãi thải trong điều kiện mưa đặc biệt lớn, lũ cực hạn: Trường hợp mưa đặc biệt lớn kết hợp lũ vượt tần suất thiết kế hoặc các điều kiện bất lợi làm khối đất đá trên bãi thải mất ổn định, xảy ra sạt lở quy mô lớn có nguy cơ trôi xuống khe Mước, bồi lấp dòng chảy hoặc hình thành đập tạm gây nguy cơ lũ bùn cho khu vực hạ lưu, Chủ dự án sẽ kích hoạt ngay phương án ứng phó khẩn cấp. Ban Chỉ huy ứng phó sự cố tổ chức dừng toàn bộ hoạt động thi công, phát tín hiệu cảnh báo, sơ tán người và thiết bị đến khu vực an toàn, đồng thời thông báo cho chính quyền địa phương và cơ quan chức năng để phối hợp xử lý. Kịch bản mất ổn định do các tình huống bất lợi khác: Trường hợp xảy ra rung chấn do nổ mìn, động đất nhỏ hoặc các yếu tố bất thường khác làm xuất hiện khe nứt, trượt cục bộ hoặc biến dạng mái bãi, Chủ dự án sẽ dừng ngay các hoạt động thi công và nổ mìn, tổ chức kiểm tra hiện trạng, quan trắc các vị trí có nguy cơ mất ổn định, thực hiện gia cố mái dốc và chỉ cho phép thi công trở lại sau khi có kết quả đánh giá xác nhận bãi thải bảo đảm an toàn. - Quy trình xử lý: Phát hiện sự cố → Kích hoạt phương án ứng phó → Dừng thi công, sơ tán và khoanh vùng → Huy động lực lượng, thiết bị xử lý → Gia cố bãi thải, khơi thông dòng chảy → Khắc phục, phục hồi môi trường → Kiểm tra an toàn, quan trắc → Báo cáo và tiếp tục thi công khi đủ điều kiện.

• *Sự cố vỡ đê quay*

** Nguyên nhân dẫn đến sự cố vỡ đê quây:*

- Đơn vị thi công không thực hiện đúng theo cao trình thiết kế, chất lượng vật liệu và các hệ số đầm nén không đạt tiêu chuẩn.
- Lưu lượng và mực nước lớn nhất của lũ thi công vượt lưu lượng và mực nước lớn nhất theo thiết kế.
- Quá trình thi công chưa đạt cao độ thiết kế gặp lũ tiểu mãn vượt thiết kế.
- Ngoài ra, hàng năm vào mùa mưa lũ, lũ trên khe Mước thường về với lưu lượng, lưu tốc lớn, diễn biến phức tạp khó lường, có thể dẫn tới khả năng vỡ đê quai trong quá trình thi công xây dựng.

** Tác động của sự cố vỡ đê quây:*

- Làm chậm tiến độ thi công dự án.
- Giảm chất lượng công trình.
- Thiệt hại tài sản, kinh tế của Chủ dự án, của người dân vùng hạ du, có thể gây thương vong hoặc làm thiệt mạng công nhân trên công trường.
- Nguy cơ mất an toàn cho các công trình phía hạ lưu.

• ***Tác động do cháy nổ trong quá trình vận chuyển xăng, dầu; thuốc nổ và lưu chứa tại kho chứa xăng, dầu; kho thuốc nổ; nổ mìn***

- Nguyên nhân:

+ Không tuân thủ đúng định về vận chuyển an toàn xăng, dầu; thuốc nổ (không trang bị đầy đủ phương tiện phòng, chống cháy nổ, có người áp tải đi theo…).

+ Cháy chập điện tại các khu kho bãi, lán trại và vận hành máy móc không đúng quy trình kỹ thuật.

+ Cháy tại các thùng chứa nhiên liệu; nổ tại kho chứa thuốc nổ.

+ Rơi rớt, đổ xăng, dầu xuống sàn trong quá trình cấp nhiên liệu mà không thực hiện biện pháp xử lý.

+ Xăng, dầu của các xe, máy, thiết bị thi công bay hơi, hòa trộn vào không khí và gặp tia lửa.

+ Ý thức phòng chống chảy nổ của các cán bộ, công nhân chưa cao;

+ Do sét đánh.

+ Sự cố trong quá trình nổ mìn thi công: Vi phạm các quy định về sử dụng, khoan, nổ mìn trong hầm; chỉ huy nổ mìn, thợ nổ mìn còn chủ quan; việc kiểm tra của cán bộ chưa hiệu quả, đồng thời công tác kiểm soát chất lượng vật liệu nổ công nghiệp chưa được quan tâm đúng mức.

- Tác động:

+ Gây tai nạn cho những người hoạt động ở gần khu vực xảy ra sự cố, có thể ảnh hưởng đến tính mạng của con người.

+ Khi cháy nổ sinh ra nhiều khí độc hại như CO, CO_2, NOx... ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

+ Hư hại, phá hủy công trình của Dự án.

+ Ảnh hưởng tiến độ thi công Dự án.

• *Tai nạn do các sự cố trong quá trình vận chuyển, lưu giữ và sử dụng chất nổ*

- Thuốc nổ phục vụ cho công tác nổ mìn thi công hố móng, đập đầu mối được lưu trữ trong kho thuốc nổ. Theo tính toán bán kính an toàn tới kho thuốc nổ là 200 m đối với các công trình xung quanh và 323,17 m đối với người, trong phạm vi này con người không được phép hoạt động, không được bố trí các công trình hoặc các cơ sở hạ tầng.

- Trong quá trình thi công nếu không có biện pháp an toàn trong quá trình vận chuyển 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 hoạt động trong khu vực nổ mìn.

- Sự cố mìn câm, mìn điếc: Do đặc điểm của của dự án có sử dụng VLNCN, đây là một loại vật liệu đặc biệt, khi xảy ra sự cố sẽ gây ra hậu quá khôn lường. Hiện tượng mìn câm, mìn điếc xảy ra do nhiều nguyên nhân như: Dây kích nổ bị đứt, do chập mạch điện, đoản mạch, đấu nối mạng dây kích nổ sai…

Ngoài ra, Quá trình bảo quản VLNCN tại kho nếu xảy ra sự cố làm thất thoát, sử dụng sai quy trình, sai mục đích VLNCN, sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho tình hình an ninh khu vực và an toàn đối với người dân. Khi sử dụng thuốc nổ sai mục đích nhưng vì lợi ích trước mắt, thực trạng vật liệu nổ bị đánh cắp, tàng trữ, vận chuyển, buôn bán và sử dụng sai mục đích vẫn diễn ra và kéo theo các hệ luỵ khác về mặt xã hội như đe doạ đến sức khoẻ và tính mạng của con người nếu xảy ra xung đột, gây mất ổn định an ninh trật tự và an toàn xã hội trên địa bàn. Vì vậy, cần phải quản lý chặt chẽ vật liệu nổ công nghiệp tại dự án.

• *Tai nạn lao động, tai nạn giao thông*

- Tai nạn lao động có thể xảy ra trong giai đoạn xây dựng dự án. Nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động có thể khẳng định là rất đa dạng, có thể là tai nạn trong quá trình thi công các hạng mục công trình cho tới các tai nạn giao thông xảy ra trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị xây dựng… Nhất là đối với dự án có đặc thù thi công ngay sát tuyến liên xã là nơi có nhiều người và phương tiên qua lại, địa hình dốc và khuất tầm nhìn, đá lăn do đào đất, đá; tai nạn do sử dụng thiết bị điện trong quá thi công không đúng quy định, các tai nạn.

- Sự cố do nổ mìn: các sự cố xảy ra trong quá trình nổ mìn như đá văng, nổ không đúng quy trình có thể gây an toàn đến tính mạng người lao động và người dân đi làm rẫy ở các thửa ruộng xung quanh sát khu vực thi công;

- Các tai nạn giao thông: Các tai nan giao thông có thể xảy ra trong khu vực xây dựng do không tuân thủ các yêu cầu về an toàn trong bốc, xếp vật tư, vật liệu, phế thải; đặt biển báo các tuyến vận chuyển, các tiêu chuẩn chất lượng xe vận chuyển.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

a. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường dự án trong giai đoạn chuẩn bị

a1. Giải pháp giảm thiểu chất thải rắn từ thu dọn mặt bằng để xây dựng

- Tuân thủ các quy định của pháp luật về lâm nghiệp, đất đai, chuyển mục đích sử dụng đất rừng, chuyển mục đích sử dụng đất trồng lúa nước còn lại...; không phát quang thảm thực vật ngoài ranh giới Dự án; duy trì và không chặt bỏ cây trong hành lang an toàn tuyến đường dây. Đối với đất màu bóc tách bề mặt diện tích đất chuyên trồng lúa nước, đất trồng lúa nước còn lại: tận dụng đắp bề mặt 03 bãi thải để trồng cây.

Để giảm thiểu tác động này, chủ đầu tư sẽ tiến hành theo quy trình sau:

- Phát quang sạh hệ thống cây bụi để tạo mặt bằng bố trí công trường.

- Thu gom cây bụi và các cành cây tập trung vào một vị trí và cho người dân mang về tận dụng làm củi đốt hoặc tập hợp lưu trữ để làm củi đốt cho công nhân công trường sau này.

- Cành nhỏ và lá cây được thu gom và đào hố chôn lấp hợp về sinh phía Nam công trường thi công, hố được đào sâu khoảng 1,5 m, rộng 3 m, dài 4,5 m. Sau khi chôn lập lượng lá, cành cây, tiến hành phủ một lớp đất dày 0,5 m để tránh việc lá cây phân hủy bốc mùi.

b. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

b1. Giảm thiểu tác động đến chất lượng môi trường không khí trong quá trình san ủi làm đường thi công

- Để giảm thiểu bụi và khí thải trong quá trình bốc, xúc, sẽ tiến hành phun nước làm ẩm vật liệu trước khi bốc xúc lên xe chuyên chở đến đến tuyến đường thi công;

- Thời gian thực hiện: Vào mùa khô, hanh.

- Tần suất: 4 lần/ngày.

- Kinh phí thực hiện: trong gói thầu xây dựng.

b2. Giảm thiểu khí thải do các phương tiện tham gia thi công trên tuyến đường thi công

- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo các phương tiện tham gia vận chuyển đạt các tiêu chuẩn, chứng nhận an toàn kĩ thuật môi trường. Khí thải của các phương tiện vận chuyển như: khói, bụi, khí SO_2, CO_2, NOx... đảm bảo QCVN 09:2011/BGTVT quy định các yêu cầu để kiểm tra chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường trong sản xuất, lắp ráp các kiểu loại xe ô tô; Bảo trì phương tiện, máy móc định kì, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo theo quy định; các xe vận chuyển có thùng kín hoặc phủ bạt kín, chở đúng tải trọng cho phép.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu phát thải bụi, khí thải trongđảm bảo đạt mức QCVN 05:2023/BTNMT:Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

* *Thời gian thực hiện*: Trong giai đoạn chuẩn bị mặt thi công;

* *Phạm vi thực hiện*: Tuyến đường thi công vận hành đường liên xã đến khu mặt bằng công trình.

Các giải pháp đối với phương tiện tham gia thi công (bảo trì phương tiện. máy móc định kì) theo các Yêu cầu an toàn chung được ban hành kèm theo QCVN09 2011/BGTVTcủa Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải phụ thuộc ý thức của các nhà thầu, tính khả thi ở mức trung bình;

b3. Giảm thiểu đối với bụi, khí thải tại các công trường thi công và các khu vực đào hố móng, khoan nổ mìn

**** Biện pháp giảm thiểu bụi tại khu vực công trường***

Thực hiện phun nước tạo ẩm khu vực thi công đào đắp, san gạt mặt bằng thi công đầu mối và tại các vị trí giao cắt thi công tuyến đường ống dẫn nước với đường giao thông có khu dân cư bán kính 500 m, với tần suất 02 - 04 lần/ngày. Tuỳ theo điều kiện thời tiết thực tế tại thời điểm thi công, tần suất phun nước làm ẩm tại các khu vực diễn ra hoạt động đào đắp, san gạt có thể thay đổi nhằm đảm bảo giảm tối đa nồng độ bụi phát sinh (với thời tiết nắng nóng, tần suất phun nước tạo ẩm khoảng 6 lần/ngày); trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công theo quy định tại Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 Quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Phun tưới ẩm liên tục khi thực hiện nghiền đá tại các vị trí phát sinh bụi gồm: băng tải, búa đập, kẹp hàm, phễu cấp liệu.

**** Biện pháp giảm thiểu bụi từ trạm nghiền đá và trạm trộn bê tông***

- Trạm trộn bê tông cách khu vực lán trại của công nhân khoảng 200m, trạm đặt tại vị trí cuối hướng gió để giảm thiểu tác động đến sức khỏe người dân.

- Phun tưới ẩm liên tục khi thực hiện nghiền đá tại các vị trí phát sinh bụi gồm: băng tải, búa đập, kẹp hàm, phễu cấp liệu.

- Sử dụng hệ thống trạm trộn kín.

- Thường xuyên vệ sinh khu vực trạm trộn sau mỗi ngày làm việc kết hợp với việc tưới nước dập bụi tại các khu vực lưu chứa nguyên vật liệu để giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình chờ đợi vào mẻ trộn.

- Đối với trạm trộn bê tông: Trang bị tại mỗi silo xi măng 01 thiết bị lọc bụi túi vải để thu gom bụi, phát sinh, đảm bảo bụi tại khu vực trạm trộn bê tông xi măng của Dự án luôn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột B).

Quy trình xử lý: Bụi tại silo xi măng → thiết bị lọc bụi → bụi có kích thước hạt lớn hơn 0,5 μm được giữ lại trong túi lọc → bụi khu vực trạm trộn bê tông xi

măng → Môi trường.

- Đối với bụi tại trạm nghiền đá: Bố trí 01 hệ thống chống bụi bằng phun sương tạo ẩm tại trạm nghiền đá, bao gồm 01 máy bơm công suất 2,5 m^3/giờ, hệ thống đường ống PVC có chiều dài khoảng 100 m và 10 đầu phun.

Quy trình xử lý: Bụi tại trạm nghiền → Hệ thống phun sương (01 máy bơm công suất 2,5 m^3/giờ, đường ống PVC dài 100 m, 10 đầu phun) → Bụi khu vực trạm nghiền → Môi trường.

**** Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình khoan, nổ mìn phá đá để mở móng các hạng mục công trình***

- Giảm thiểu tác động của bụi từ quá trình khoan lỗ mìn:

+ Trong công tác khoan tạo lỗ mìn, Chủ dự án sử dụng máy khoan có hệ thống hút bụi, nhằm giảm lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan đá.

+ Những ngày nắng nóng sẽ tăng cường tưới ẩm dập bụi tại các vị trí như mặt bằng phá đá, bãi xúc bốc.

+ Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động như áo quần bảo hộ, khẩu trang chống bụi, găng tay,... cho công nhân làm việc tại công trường.

+ Tưới ẩm tại những vị trí phát sinh bụi trong quá trình khoan.

- Đối với công tác nổ mìn:

- Thông báo lịch nổ mìn trước cho chính quyền địa phương, người dân khu vực xung quanh để không ra vào khu vực.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV, đặc biệt là các công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn tại mỗi công trình.

- Lắp đặt các biển báo, cắm cờ tại các vị trí thực hiện nổ mìn.

- Quá trình tiến hành nổ mìn sẽ thực hiện đúng kỹ thuật, đúng thời gian quy định.

- Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng ôxy = 0 như Amonit, thuốc nổ P113-QP và công nghệ nổ mìn (sử dụng kíp điệnvisai) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi,khí độc khi nổ mìn; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

- Trong quá trình thi công nổ mìn sẽ thực hiện đúng các quy định tại Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ ngày 29/6/2024; Nghị định số 149/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ; 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; QCVN 01:2019/BCT và các quy định pháp luật khác có liên quan. Đảm bảo an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy và an ninh trật tự tại địa phương; Thực hiện chế độ báo cáo định kỳ và báo cáo đột xuất tình hình sử dụng VLNCN theo quy định.

- 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.

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.

- Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng ôxy = 0 như Amonit, thuốc nổ P113-QP và công nghệ nổ mìn (sử dụng kíp điệnvisai) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi,khí độc khi nổ mìn; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

- Tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ mìn; khống chế khoảng cách an toàn đối với người là 450 m, thiết bị công trình là 300 m. Thời điểm kích nổ tránh lúc gió to, tránh hướng gió lan tỏa về phía khu dân cư gần, thực hiện trong khoảng thời gian buổi sáng 11h30'–12h30' hoặc chiều từ 4h30' – 5h30' trong ngày.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn tránh lúc gió to, tránh hướng gió lan tỏa về phía khu dân cư (nếu có). Chọn thời gian nổ mìn 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 mìn hợp lý, trước khi nổ mìn phải thông báo cho công nhân, người dân sống gần dự án hoặc đi làm nương rẫy (nếu có) biết thời gian, địa điểm, bán kính nguy hiểm, khoảng cách an toàn. Không cho công nhân, người dân đi qua khu vực mới nổ mìn.

- Lắp đặt 03 hệ thống quạt, ống dẫn khí thông gió trong thi công hầm: Ống gió được treo lên nóc sườn bên phải hầm thẳng theo phương song song với trục tim hầm. 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 mọi nơi làm việc không vượt quá 32^0C.

b4. Giảm thiểu tác động do hoạt động vận chuyển và các hoạt đến cộng đồng dân cư trong khu vực

Đối với bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải: Bố trí 01 rãnh rửa xe kích thước L x B khoảng (6 x 5) m gần khu vực cổng ra vào công trường khu vực Dự án để vệ sinh bánh xe các phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trường thi công; che phủ bạt các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải; các phương tiện chở đúng tải trọng theo quy định.

Phun nước làm ẩm bề mặt khu vực đào đắp và tại các điểm giao cắt tại vị trí thi công đường ống dẫn nước với các đường giao thông có khu dân cư với tần suất tối thiểu 02 lần/ngày vào ngày không mưa, tăng tần suất tưới vào mùa khô; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau khi tập kết vật liệu.

c. Về các công trình thu gom, xử lý nước thải

c1. Nước thải thi công

- *Bố trí 02 công trường thi công xây dựng:* Tại mỗi công trường thi công sẽ xây dựng các công trình, biện pháp xử lý nước thải như sau:

- *Nước thải chứa dầu mỡ và các tạp chất từ khu vực rửa xe:*

+ Bố trí 02 bể lắng 2 ngăn (kích thước Dx RxH = 2,0 m x 1,5 m x 1,0 m) dung tích khoảng 3,0 m^3/bể tại vị trí ra vào công trường để thu gom, lắng cặn và tách dầu toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe. Lắp đặt các tấm vật liệu lọc dầu trong bể, định kỳ thay thế vật liệu lọc dầu. Nước thải sau xử lý được tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường. Vật liệu lọc dầu thải được thu gom, lưu giữ tại kho lưu chứa chất thải nguy hại và chuyển giao cho đơn vị có

đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải từ hoạt động rửa xe tại vị trí ra vào công trường → bể lắng (có vật liệu lọc dầu) → nước thải sau xử lý → tái sử dụng để rửa xe, không xả ra môi trường.

- *Nước thải từ trạm trộn bê tông:*

+ Bố trí 01 bể lắng 02 ngăn dung tích khoảng 12,8 m^3 (kích thước Dx RxH = 3,2 m x 2 m x 2m) tại công trường thi công đập đầu mối để thu gom, lắng cặn nước thải từ hoạt động rửa cốt liệu trạm trộn bê tông, nước rửa dụng cụ. Nước thải xây dựng sau khi xử lý tuần hoàn tái sử dụng để rửa cốt liệu, rửa xe, nước rửa dụng cụ, không xả ra môi trường.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước rửa cốt liệu trạm trộn bê tông, nước rửa dụng cụ → bể lắng → nước thải sau lắng → tái sử dụng để rửa cốt liệu, rửa xe, không xả ra môi trường.

+ Nước thải sau xử lý được tái sử dụng để phun ẩm bề mặt công trường hoặc để rửa vật liệu, không xả ra môi trường. Toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hố lắng được vận chuyển và đổ thải tại bãi thải của Dự án.

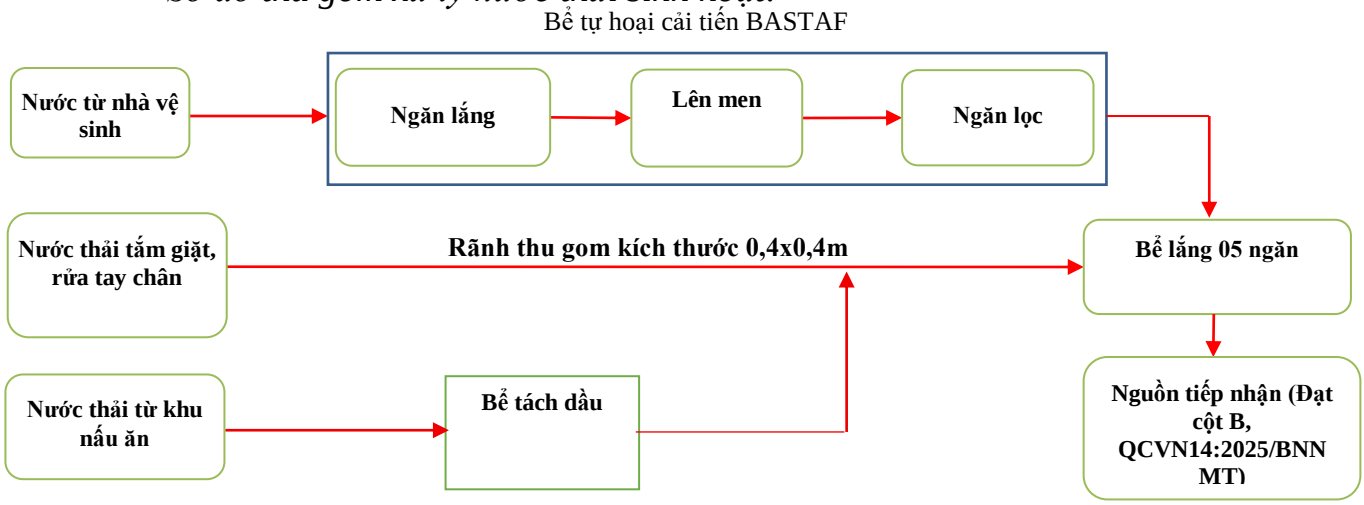
+ Cặn lắng từ bể lắng có thành phần không độc hại chủ yếu là bùn đất được thu gom định kỳ 3 tháng/lần, cặn lắng sau khi nạo vét từ bể được vận chuyển và đổ thải tại bãi thải số 02.

Toàn bộ bùn cặn nạo vét từ hố lắng được vận chuyển và đổ thải tại bãi thải của Dự án.

c2. Nước thải sinh hoạt

Dự án bố trí 2 khu vực lán trại và nhà ở công nhân gồm (01 nhà dành cho cán bộ điều hành dự án và 01 nhà dành cho công nhân của nhà thầu thi công), với lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại mỗi khu vực thi công khoảng 5,0 m^3/ngày, phương án thu gom xử lý nước thải tại các khu phụ trợ như sau:

** Sơ đồ thu gom xử lý nước thải sinh hoạt:*



Hình 3.1. Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sinh hoạt

** Phương án xử lý:*

Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí 01 nhà vệ sinh có bể tự hoại 3 ngăn, thể tích 5,0 m^3 (2,5 x 2 x 1 m) và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 9,0 m^3 (kích thước Dx RxH = 3 x 2 x 1,5 m); ký hợp đồng với đơn vị có chức năng hút, vận chuyển, xử lý theo quy định. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy

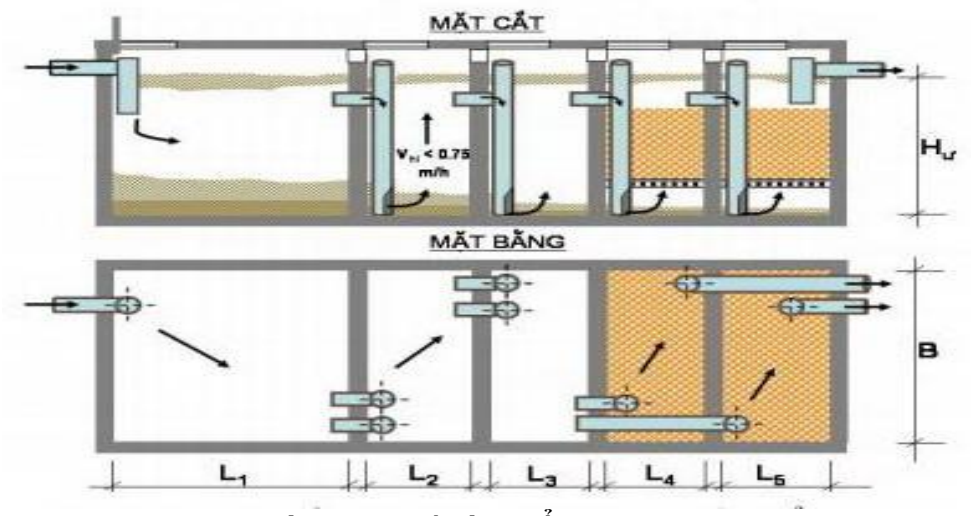
chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là khe Mước, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị qua 02 dòng nước thải. Phương thức xả thải: Tự chảy liên tục, xả mặt (24 giờ/ngày, đêm); chế độ xả nước thải: Thường xuyên trong quá trình thực hiện Dự án.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ (bể tự hoại 03 ngăn); nước thải từ quá trình tắm giặt, vệ sinh → bể lắng lọc 05 ngăn → khe Mước.

** Quy trình xử lý:*

- Quy trình xử lý bể tự hoại:

Bể tự hoại cải tiến với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí gọi tắt là bể BASTAF (hình 3.2) được thiết kế với thời gian lưu nước 2 ngày, thay cho bể tự hoại truyền thống có kích thước tương tự và có hiệu suất xử lý đạt tới >80% theo SS và COD đối với nước thải sinh hoạt.



Hình 3.2. Mô hình bể BASTAF

- Nguyên tắc: Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hoà lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải vào mô hình. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo, nước thải chuyển động theo chiều dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động, các chất hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hoá, làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Cũng nhờ có các ngăn này, công trình trở thành một dãy bể phản ứng kỵ khí được bố trí nối tiếp, cho phép tách riêng 2 pha (lên men axit và lên men kiềm). Quần thể vi sinh vật trong từng ngăn sẽ khác nhau và có điều kiện phát triển thuận lợi. Ở những ngăn đầu, các vi khuẩn tạo axit sẽ chiếm ưu thế, trong khi ở những ngăn sau, các vi khuẩn tạo mêtan sẽ là chủ yếu. BASTAF cho phép tăng thời gian lưu bùn, nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối cùng là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng làm sạch bổ sung nước thải, nhờ các vi sinh vật kỵ khí ngăn bám trên bề mặt các hạt của lớp vật liệu lọc và ngăn cặn lơ lửng trôi ra theo nước. Sử dụng bể kỵ khí với các vách ngăn mỏng dòng hướng lên trên và ngăn lọc kỵ khí BASTAF để xử lý nước thải sinh hoạt cho phép đạt hiệu suất tốt, ổn định.

- Quy trình xử lý của bể lắng 5 ngăn:

Bể lắng 05 ngăn được cấu tạo bởi 05 ngăn bao ngăn điều hoà, ngăn lắng, ngăn lọc 1, ngăn lọc 2 và ngăn khử trùng, cụ thể:

+ Ngăn điều hoà có chức năng điều tiết lượng nước thải trước khi dẫn sang ngăn lắng.

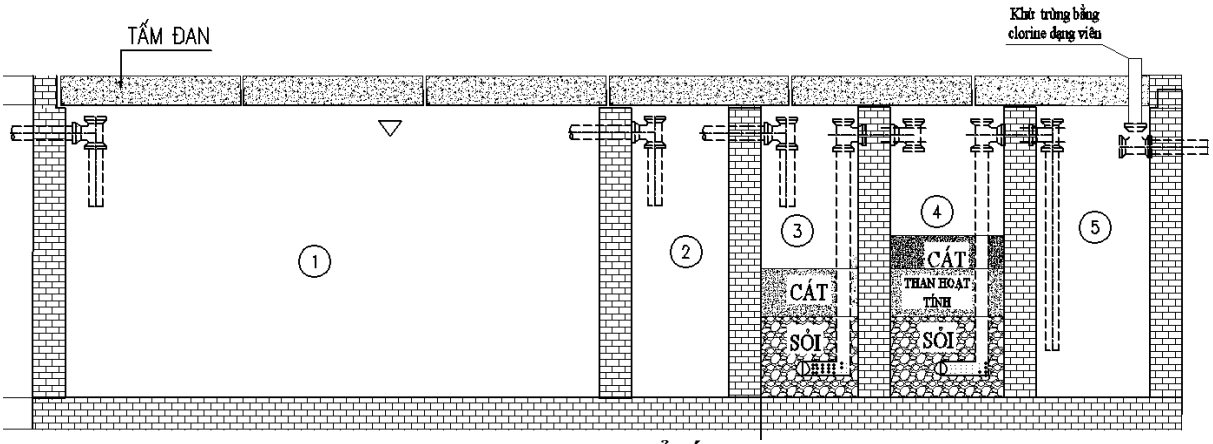
+ Ngăn lắng có chức năng lắng cặn, bùn, cát có trong nước thải trước khi qua ngăn lọc 1.

+ Ngăn lọc 1: ngăn lọc 1 có cấu tạo 2 lớp cát và sỏi lọc có tác dụng lọc các loại chất hữu cơ, TSS, độ đục có trong nước thải, trước khi ngăn lọc 2.

+ Ngăn lọc 2: nước thải sau khi được lắng tại ngăn lắng được dẫn qua ngăn lọc được cấu tạo 03 lớp gồm lớp sỏi đỡ ở dưới cùng dày 30cm, tiếp đến là lớp than hoạt tính dày 30cm và lớp cát ở trên cùng dày 40 cm để tránh xói cho lớp than hoạt tính. Với khả năng hút tĩnh điện trên bề mặt, than hoạt tính đóng vai trò quan trọng hấp phụ chất ô nhiễm. Than hoạt tính tích điện âm nên chúng có khả năng hấp thụ tốt ion dương như amoniac, kim loại nặng có độc tính cao và không thể phân hủy. Sự ion kim loại nặng chủ yếu phụ thuộc nhiều việc trao đổi ion trên bề mặt than hoạt tính, liên kết hóa học giữa các ion và nhóm chức trên bề mặt. Đa phần than hoạt tính có thể hấp phụ tốt các Ni (II), Cu (II), Pb (II) và Cd (II) ở nhiệt độ bình thường. Như vậy, việc sử dụng bể lọc Biochar có tác dụng làm giảm lượng BOD, COD, N, P, TSS, Coliform có trong nước thải và hấp phụ kim loại nặng, các chất độc hại.

+ Ngăn khử trùng: nước thải sau khi xử lý tại ngăn lọc sẽ được dẫn sang ngăn khử trùng tại đây nước thải sẽ được khử trùng bằng clorine dạng viên nén.

- Hình ảnh mô tả bể lắng 5 ngăn:



Hình 3.3. Mô hình bể lắng 5 ngăn

Tổng số bể tự hoại 3 ngăn là 02 (hai) bể tự hoại và bể lắng xử lý nước thải sinh hoạt là 02 (hai) bể lắng lọc nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại, dung tích 9,0 m^3.

c3. Thoát nước mưa chảy tràn

Tạo các rãnh thoát nước dọc các tuyến đường thi công vận hành và xung quanh các khu phụ trợ, khu lán trại kích thước BxH=0,4 x 0,4 m, độ dốc 1 - 3%. Bố trí các hố ga dọc theo rãnh thoát nước, khoảng cách 25 m/hố. Nước mưa chảy tràn sau lắng được thoát ra khe Mước.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước mưa chảy tràn → rãnh thoát nước → hố lắng → khe Mước.

- Hạn chế thi công vào mùa mưa để giảm thiểu nước mưa chảy tràn làm tăng độ đục xuống suối;

- Căn cứ vào 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, các khu phụ trợ sao cho việc thu gom và xử lý là tối ưu nhất.

- Mặt bằng công trường, khu phụ trợ được thu dọn, vệ sinh sạch sẽ, rác thải được tập kết đúng nơi quy định.

- Chỉ tiến hành sửa chữa máy móc thi công và phương tiện bị lỗi nhỏ, đối với hỏng hóc lớn hoặc bảo dưỡng định kỳ được đưa ra gara chuyên dụng hạn chế phát sinh dầu mỡ thải rơi vãi ra môi trường đất, tránh tình trạng các chất bẩn này cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ảnh hưởng đến môi trường nước mặt trên diện rộng.

- Giảm thiểu lượng đất, đa rửa trôi do nước mưa chảy tràn trong quá trình san ủi tạo mặt bằng công trường

+ Giảm thiểu tác động đến địa hình, địa mạo trong giai đoạn này chủ yếu liên quan đến giảm thiểu sạt lở đất trong quá trình san ủi tạo mặt bằng công trường do mưa lớn làm xói mòn, sạt lở đất mặt đường và các sườn đường. Để giảm tác động đến nước mưa chảy tràn, sụt lún đất làm thay đổi địa hình, địa mạo, Chủ dự án để cập nhật các bản tin thời tiết liên quan đến tình hình dông, bão, mưa-lũ lớn; tiến hành xây dựng cống, rãnh thoát nước mưa để giảm thiểu lượng mưa chảy tràn trên mặt mặt bằng công trường;

+ Tiến hành khảo sát kỹ khối trượt: kích thước, hình dạng, các đới yếu, các tầng chứa nước, khu vực xây dựng tuyến đường thi công, vận hành; xây dựng các rãnh thoát nước ven mặt bằng công trường các khu vực có khả năng xảy ra sạt lở cao bằng các công trình chắn đỡ và neo giữ; Bảo vệ sườn khỏi xói lở do nước từ trên đồi cao đổ xuống mặt bằng công trường thi công. Sau mỗi đợt mưa bão, có gió lớn hoặc sau khi ngừng thi công nhiều ngày, tiến hành kiểm tra lại các điều kiện an toàn trước khi thi công tiếp;

+ Đảm bảo các biện pháp thi công theo QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng.

d. Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại

d1. Công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn xây dựng

- Đối với đất bóc hữu cơ phát sinh dọc tuyến kênh được thu gom và tập kết tại bãi trữ hữu cơ thôn An Phú đã được UBND xã Cồn Tiên, tỉnh Quảng Trị thống nhất tại Biên bản ngày 11/8/2026 (Kèm theo Biên bản tại phần Phụ lục).

- Sinh khối tại khu vực diện tích rừng phòng hộ bị thu hồi: Tuân thủ quy định tại Thông tư số 26/2025/TT-BNNMT ngày 24/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý lâm sản; xử lý lâm sản, thủy sản là tài sản được xác lập quyền sở hữu toàn dân. Sau khi được cơ quan quản lý nhà nước chấp thuận chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và được phê duyệt phương án trồng rừng thay thế, phối hợp với cơ quan có chức năng kiểm kê toàn bộ lâm sản trên diện tích rừng được chuyển mục đích sử dụng và trình cấp có thẩm quyền xem xét để lập phương án đấu giá thanh lý tận thu lâm sản theo quy định.

- Bùn nạo vét từ các hệ thống thu gom nước mưa, nước rửa cốt liệu xây dựng không có thành phần nguy hại được tận dụng để đắp.

- Thu gom toàn bộ chất thải rắn công nghiệp thông thường có khả năng tái chế (sắt, thép, vỏ bao xi măng,…), chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu mua, tái chế; tận dụng tối đa (gạch vỡ, cát, đá rơi vãi, bê tông chết, cát, đá) để san lấp mặt bằng phục vụ thi công dự án.

- Đối với khoáng sản nhóm IV nằm trong ranh giới GPMB của dự án được tận thu để đắp đập và sử dụng khác: Chủ dự án tiến hành lập Hồ sơ đăng ký khu

vực, công suất, khối lượng, phương pháp, thiết bị và kế hoạch khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (sau đây gọi là hồ sơ đăng ký khối lượng khai thác) theo quy định; cam kết bảo vệ môi trường và thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản.

- *Các bãi tập kết, lưu giữ đất thải:*

+ Đất, đá thải dư thừa phát sinh từ hoạt động thi công, đào đắp tại khu đầu mối được tận dụng để đắp đập đầu mối, phần hữu cơ được tập kết tại phía Đông Nam đập đầu mối và sử dụng để cải tạo, phục hồi môi trường và trồng cây trong ranh GPMB sau khi kết thúc thi công. Xây dựng xung quanh chân bãi chứa hệ thống kè đá xây chiều cao trung bình 2,0 m để chống xói lở; Sau khi kết thúc việc tập kết đất, đá tại bãi chứa, thực hiện trồng cây xanh để cải tạo làm cảnh quan, tăng cường hệ sinh thái dọc tuyến đường vận hành.

+ Đất đào dọc tuyến kênh và bóc hữu cơ được vận chuyển và lưu giữ tại các bãi thải đã được sự thống nhất của UBND các xã dọc tuyến: bãi thải 1 thuộc thôn Hải Trung, bãi thải 2 và 3 thuộc thôn An Phú, bãi thải 4 thuộc thôn Cồn Sỏi, thôn Gio Hoà, xã Cồn Tiên và bãi tập kết hữu cơ thuộc thôn An Phú, xã Cồn Tiên.

- *Quy trình đổ thải và biện pháp chống sạt lở:*

- Bãi thải được thiết kế theo kiểu giật cấp, cứ cao 1m bãi thải sẽ giật cấp vào 20 cm để đảm bảo an toàn.

- Quá trình đổ thải được tiến hành đổ giật cấp từ trong ra ngoài, sau khi đổ thải phải san gạt bằng phẳng và ổn định kết cấu đất đá tại bãi thải hạn chế sạt lở.

- Sau khi đổ đất thải đảm bảo theo chiều cao quy định, tiến hành phủ đất màu lên trên bề mặt các bãi thải với chiều dày 0,2 m, san gạt qua bề mặt bãi thải cho bằng phẳng, tạo độ dốc thoát tự nhiên.

- Tại phía sườn bãi thải, cho trồng cỏ để hạn chế sự rửa trôi đất đá và sạt lở bãi thải.

- Sau khi hoàn thành đổ thải: đơn vị thi công có trách nhiệm san gạt mặt bằng sau khi đổ đất, tạo thuận lợi cho quá trình canh tác của người dân.

- Ngoài ra, trong quá trình thi công, chủ dự án cần quản lý chặt công tác thu gom, đổ chất thải rắn xây dựng, không để tình trạng đổ đất thải và các chất thải xây dựng khác gần khu vực khe Mước.

* *Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải*

Dự án chỉ tiến hành thực hiện đổ thải khu đầu mối với diện tích 13.000m^2. Với diện tích này hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu đổ thải của công trình.

- Tổng diện tích bãi thải sử dụng: 13.000 m^2.

- Chi phí san gạt các bãi thải: Tiến hành sản gạt, chiều dày san ủi tạm tính 0,3m, diện tích cần san gạt 1,3 ha, khối lượng san gạt: 0,3 x 13.000 = 3.900 m^3 x 3.000 đồng/m^3 = 11.700.00 đồng. Dự trù kinh phí san gạt các bãi thải tạm tính sơ bộ là: 15.000.000 đồng.

- Bãi thải sẽ tiến hành san gạt, tạo mặt bằng tượng đối bằng phẳng và trồng cây Keo lá tràm phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn. Thực hiện việc trồng cỏ và cây keo phủ xanh bãi thải theo hình thức cuốn chiếu (nghĩa là bãi thải đổ đổ đến đâu, đạt cao trình thiết kế đến đâu thì tiến hành san gạt, phủ đất màu và trồng cây ngay đến đó, không đợi đến khi kết thúc toàn bộ dự án mới thực hiện) nhằm giảm thiểu tối đa lượng đất đá bị nước mưa xói

mòn trôi xuống lòng khe Mước trong các mùa mưa giữa giai đoạn thi công.

d2. Đối với chất thải sinh hoạt

- Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2, trong mỗi kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 180 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý.

+ Rác hữu cơ như thức ăn thừa, vỏ hoa quả,... cho người dân làm thức ăn gia súc.

+ Rác có khả năng tái sử dụng tái chế được tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

+ Rác thải không tái chế được tiến hành gom chất thải rắn sinh hoạt.

Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

c3. Đối với chất thải nguy hại

Dự án bố trí 02 công trường thi công (khu vực đập đầu mối; khu vực tuyến kênh) tại mỗi công trường bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 10,0 m^2. Kho chất thải nguy hại được bố trí tách riêng với các khu vực khác và được xây dựng đúng theo yêu cầu kỹ thuật như mặt sàn đảm bảo kín khít, không bị thẩm thấu và bố trí gờ chắn tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Kho xây dựng có mái che bằng tôn, vách tường gạch bao quanh, bên trong trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với các loại chất thải nguy hại được lưu giữ. Trong mỗi kho đặt 04 thùng chứa chất thải nguy hại chuyên dụng có nắp đậy kín dung tích 120 lít để thu gom, phân loại lưu giữ chất thải nguy hại. Chất thải nguy hại phát sinh được Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý.

Tần suất thuê đơn vị vận chuyển, xử lý: 01 năm/lần (tần suất có thể thay đổi phù hợp với lượng chất thải nguy hại phát sinh).

d4. Biện pháp giảm thiểu CTR phát sinh từ quá trình thu dọn lòng hồ

Khu vực lòng hồ ứng với MNDBT nằm trong vùng đất suối, bãi bồi, đất trống, cây bụi. Các nguồn gây ô nhiễm nước hồ chủ yếu là sinh khối phân hủy; các chất ô nhiễm từ thượng lưu (chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng và vi sinh); các chất ô nhiễm do nước mưa chảy tràn cuốn theo.

** Kế hoạch thu dọn lòng hồ như sau:*

- Trước khi thu dọn lòng hồ sẽ xác định phạm vi, đánh dấu diện tích lòng hồ cần dọn dẹp ứng với MNLKT, xây dựng quy trình thu gom CTR phát sinh:

+ Tính toán khối lượng bùn cát cần vệ thu dọn vệ sinh lòng hồ.

+ Công tác thu dọn lòng hồ được tiến hành vào mùa khô để dễ dàng thu gom thực vật trong hồ và lượng CTR phát sinh.

- Thảm thực vật lòng hồ khu vực Dự án tương đối đơn giản, chủ yếu là cây bụi và trảng cỏ nên sẽ tiến hành thu dọn cây bụi và thảm cỏ ven suối. Sử dụng máy cưa, dao phát quang, máy cắt cỏ nhằm chặt bỏ sát gốc thảm cây bụi.

- Chặt hạ cây lớn trong phạm vi cần thu dọn theo qui định trước cửa đập, các cây gỗ được chuyển ra khỏi vùng ngập bằng các phương tiện thông dụng.

- Các cây bụi, cây nhỏ và cành cây, lá cây được thu gom lại, vun đống khoảng 50m^2/01 đống để khô và đốt tại chỗ. Lưu ý công tác an toàn khi đốt.

- Các cây được chặt hạ còn độ cao cách mặt đất không quá 50cm.

** Trình tự các bước thực hiện thu dọn vệ sinh lòng hồ trước khi tích nước*

Chủ dự án phải tiến hành thu dọn lòng hồ Khe Mước theo quy định. Kế hoạch bao gồm:

- Xác định hiện trạng khu vực lòng hồ công trình.

+ Hiện trạng sử dụng đất khu vực lòng hồ.

- Kết quả khai thác tận thu lòng hồ Khe Mước.

- Đánh giá khả năng tận thu sinh khối gỗ khu vực lòng hồ.

** Thiết kế phương án thu dọn*

- Xác định khối lượng thu dọn, phạm vi thu dọn.

+ Phạm vi, vị trí thu dọn.

+ Chủ trương thu dọn.

- Lập phương án thu dọn

+ Nghiên cứu đặc điểm khu vực cần thu dọn.

+ Lập kế hoạch thực hiện

+ Kỹ thuật thu dọn thảm thực vật khu vực lòng hồ.

+ Kỹ thuật thu dọn khu dân cư.

- Hỗ trợ kinh phí cho các hộ dân tự thu dọn vườn và nơi cư trú của mình trước khi di dời khỏi khu vực lòng hồ. Đây là biện pháp khá thiết thực vì bản thân người dân cũng muốn tận thu thân và cành cây để làm gỗ, củi.

Trong thời gian hoạt động áp dụng các giải pháp để đảm bảo chất lượng nước hồ và môi trường sinh thái khu vực lòng hồ như sau:

- Quản lý nguồn nước thải xuống hồ chứa từ các khu vực dân cư khu vực quanh hồ. Chủ dự án có trách nhiệm giám sát và báo cáo với các cơ quan có chức năng để xử lý kịp thời các hành vi gây ô nhiễm nước khe Mước trong phạm vi lòng hồ Khe Mước.

- Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường trong khu vực cán bộ và công nhân vận hành nhà máy sinh hoạt như: thu gom xử lý tốt rác sinh hoạt, xây dựng nhà vệ sinh tự hoại đúng tiêu chuẩn, trong quá trình bảo dưỡng máy móc, tuabin tránh hiện tượng làm đổ, rơi rớt dầu máy và để hoà vào nước suối gây ô nhiễm nước suối.

- Định kỳ thu dọn thảm thực vật, tận thu các sản phẩm của rừng. Bên cạnh đó cần các biện pháp thu gom, xử lý đất đá có thể bị cuốn trôi theo dòng chảy xuống lòng suối và lòng hồ làm tăng độ đục, tăng hàm lượng các chất rắn lơ lửng trong nước nhất là sau mỗi đợt mưa.

- Sau các mùa lũ, sau những trận mưa lớn, gỗ củi và các chất thải có thành phần phức tạp từ đầu nguồn thường tập trung ở khu vực tuyến đập. Khối lượng nhiều khi rất lớn, làm mất vệ sinh môi trường. Chủ dự án sẽ tiến hành làm vệ sinh, vớt cây củi tận thu để sử dụng; vớt và chôn lấp các xác động vật.

- Trong khi vận hành sẽ có kế hoạch xả đáy tạo điều kiện xáo động lớp nước đáy bảo đảm lưu thông lượng oxy tại khu vực đáy hồ, giảm các chất hữu cơ của tầng đáy. Bên cạnh đó có biện pháp kiểm soát các loại phân bón cho cây trồng trên bề mặt phía thượng lưu và dọc tuyến khe Mước vùng lòng hồ Dự án.

- Kết hợp với cơ quan chuyên môn thực hiện kế hoạch quan trắc chất lượng nước hồ theo định kỳ 6 tháng/lần. Phát hiện các nguồn gây ô nhiễm nước hồ để có kế hoạch xử lý kịp thời, không gây ô nhiễm nước hồ, đảm bảo chất lượng nước hồ và hạ du.

e. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

e1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất rừng, đất nông nghiệp, GPMB, sinh kế của người dân

❖ **Các biện pháp chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng**

• ***Đề xuất chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng rừng***

- Theo kết quả sơ bộ về hiện trạng rừng tại khu vực rừng đề nghị chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác để thực hiện Dự án:

- Diện tích phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất với tổng diện tích đất có rừng nằm trong phạm vi để thực hiện dự án là: 10,742 ha theo Luật đất đai năm 2024 Luật Lâm nghiệp 2017.

- *Các căn cứ thực hiện:*

+ Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp, Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

+ Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

+ Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc Quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

+ Biên bản Khảo sát xác định hiện trạng, diện tích rừng cần chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

- *Trình tự thực hiện:*

+ Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 trình Văn bản số đến UBND Quảng Trị và Sở Nông nghiệp và Môi trương Đề nghị quyết định chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích khác.

+ Các hồ sơ liên quan kèm theo (Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và bản đồ hiện trạng rừng khu vực đề nghị chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác; Văn bản cam kết thực hiện nghĩa vụ trồng rừng thay thế đối với diện tích đề nghị chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác; Biên bản Biên bản Khảo sát xác định hiện trạng, diện tích rừng cần chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị …).

- Kết quả thực hiện:

+ Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác để thực hiện các dự án trên địa bản tỉnh Quảng Trị.

+ Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 có Văn bản số Đề nghị chấp thuận trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển sang mục đích khác Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

+ UBND tỉnh Quảng Trị đã có Quyết định phê duyệt phương án nộp tiền trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện khác Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

• ***Xây dựng phương án trồng rừng thay thế***

Căn cứ Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp

và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm. Chủ dự án thực hiện phương thức nộp tiền để thực hiện trồng rừng thay thế. Phương án trồng rừng thay thế do Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị chịu trách nhiệm triển khai thực hiện.

Theo quy định tại Khoản 6 Điều 8 Luật sửa đổi bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực lâm nghiệp và môi trường, tổng diện tích phải thực hiện trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị là: 248,53 ha.

- Chủ dự án cam kết nộp tiền trồng rừng thay thế tại Bản cam kết nộp tiền trồng rừng thay thế và có Văn bản Đề nghị chấp thuận nộp tiền trồng rừng thay thế diện tích rừng sang mục đích khác Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị:

+ Thực hiện nộp tiền trồng rừng thay thế theo đơn giá trồng rừng của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị.

+ Thực hiện nộp đầy đủ số tiền chênh lệch theo đơn giá trồng rừng của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, sau khi có thông báo của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị, đảm bảo theo đúng thời gian, quy định.

- Nguồn vốn trồng rừng thay thế: Vốn ngân sách thuộc dự án.

- UBND tỉnh Quảng Trị đã Phê duyệt phương án nộp tiền trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển mục đích sử dụng sang mục đích khác để thực hiện Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

(*Phương án trồng rừng thay thế sẽ được lập khi Hồ sơ xin chấp thuận chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang thực hiện công trình được thông qua).*

- ***Xây dựng phương án tận thu lâm sản diện tích rừng***

Tuân thủ quy định tại Thông tư số 26/2025/TT-BNNMT ngày 24 tháng 6 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý lâm sản; xử lý lâm sản, thủy sản là tài sản được xác lập quyền sở hữu toàn dân. Sau khi được cơ quan quản lý nhà nước chấp thuận chuyển mục đích sử dụng rừng khu vực lòng hồ của dự án sang mục đích khác và được phê duyệt phương án trồng rừng thay thế, Công ty phối hợp cùng Cơ quan có chức năng kiểm kê lại toàn bộ lâm sản trên diện tích rừng được chuyển mục đích sử dụng và trình cấp có thẩm quyền xem xét để lập phương án đấu giá thanh lý tận thu lâm sản. Chủ dự án thực hiện nghiêm các yêu cầu sau:

- Không thực triển khai các hoạt động nằm ngoài diện tích đất của dự án đã xác định.

- Chủ dự án thống nhất với Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị và chính quyền địa phương bằng văn bản, bản đồ chỉ giới và các mốc giải phóng mặt bằng về việc xác định phạm vi chiếm đất trước khi tiến hành các hoạt động chuẩn bị mặt bằng và thi công các hạng mục công trình dự án. Trong đó khẳng định trách nhiệm thực hiện của các bên liên quan:

- Khi triển khai phát quang thảm thực vật, chặt hạ cây cối trong phạm vi dự án theo phương án được duyệt, chủ dự án tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật, tránh làm đổ các loài cây khác ở khu vực lân cận, không chặt đốn các cây nằm trong danh mục các cây nghiêm cấm chặt phá. Cụ thể:

+ Chặt hạ đúng những cây có dấu búa bài chặt, cây bài thải. Chiều cao gốc chặt cao nhất (tính từ mặt đất) tối đa không vượt quá 1 lần đường kính trên mặt cắt của gốc cây còn lại. Trường hợp gốc có bạnh vè được phép chặt trên bạnh vè.

+ Khi hoàn thành khai thác, chủ đầu tư báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi Trường kiểm tra đánh giá tại thực địa.

+ Toàn bộ cành ngọn được băm dập thu gom sang khu vực bãi thải quy định của từng gói thầu, xử lý cây chống chày, cây đổ gãy trong quá trình khai thác như quy định trong vệ sinh rừng sau khai thác. Phần gốc, rễ cây sau khi đào lên cũng được thu gom sang khu vực bãi thải để tự phân hủy.

Toàn bộ lâm sản trên diện tích rừng chuyển đổi sẽ được tận thu theo phương án, không tận dụng cho các hoạt động của Dự án.

Chủ dự án sẽ xây dựng phương án xử lý tài sản từ khai thác lâm sản có trách nhiệm trình cấp có thẩm quyền phê duyệt phương án xử lý tài sản. Nội dung phương án xử lý tài sản theo Phụ lục IIIB kèm theo Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ.

❖ **Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất ở nông thôn**

Chủ Dự án có trách nhiệm lập phương án bồi thường hỗ trợ; đảm bảo đủ kinh phí để chi trả kịp thời tiền bồi thường, hỗ trợ cho những hộ dân bị thu hồi đất ở nông thôn bị ảnh hưởng. Tổng kinh phí đền bù GPMB đã được tính vào tổng mức đầu tư của Dự án.

❖ **Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất trồng lúa**

- Đền bù: Toàn bộ diện tích đất canh tác lúa bị chiếm dụng vĩnh viễn, cũng như cây cối, hoa màu trên đất được đền bù theo giá vào thời điểm kiểm đếm chi tiết.

- Đối với diện tích đất trồng lúa: Tuân thủ Nghị định Số: 33/2026/NĐ-CP ngày 21 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực trồng trọt và bảo vệ thực vật.

❖ **Giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất trồng cây hàng năm và lâu năm**

** Phương án bồi thường*

Công tác xây dựng công trình sẽ thu hồi đất trồng cây lâu năm, đất rừng sản xuất và đất lòng suối, khe suối,... Chủ dự án sẽ phối hợp cùng với các Ban ngành liên quan và Chính quyền địa phương thành lập Hội đồng đền bù sau đó tiến hành khảo sát, thống kê mức độ thiệt hại để tổ chức thực hiện đền bù cho các cá nhân liên quan, căn cứ vào các văn bản pháp lý như đã nêu ở phần mở đầu.

Trong quá trình thực hiện công tác GPMB của Dự án, nếu có các văn bản, quyết định thay đổi, điều chỉnh bổ sung chính sách đền bù GPMB của Chính phủ, các Thông tư hướng dẫn của các Bộ và các quyết định, văn bản của UBND tỉnh Quảng Trị liên quan đến công tác giải phóng mặt bằng, phù hợp với Khung chính sách của Dự án thì sẽ thực hiện theo nội dung các quyết định, thông tư, văn bản đó.

Các nội dung công việc khác như công tác kiểm kê, lập phương án đền bù, điều tra xã hội, công bố thông tin và tham vấn cộng đồng, công tác giám sát nội bộ và giám sát bên ngoài, thanh tra khiếu nại và các nội dung công việc khác của GPMB.

Đối với các hộ dân không muốn mất đất sản xuất thì chủ dự án sẽ xem xét phương án bồi thường hỗ trợ mà bà con nêu ra.

** Giải pháp hỗ trợ cho các hộ dân bị thu hồi đất*

- Hỗ trợ một lần cho các hộ dân mất đất trồng cây hàng năm và cây lâu năm để đảm bảo phát triển sản xuất.

- Đối tượng thực hiện: Tất cả các hộ dân và các cơ quan bị ảnh hưởng;

- Kết hợp với chính quyền địa phương tổ chức đào tạo kỹ thuật sản xuất nông nghiệp tiên tiến, phù hợp với điều kiện của địa phương. Đây được coi là biện pháp chiến lược lâu dài. Chủ Dự án là cơ quan thực hiện và đầu tư toàn bộ chi phí các chương trình đào tạo, phục hồi sinh kế cho người dân, dưới sự giám sát, hướng dẫn của UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh.

+ Đối với vùng đất lúa: Phối hợp với chính quyền địa phương để đảm bảo an ninh lương thực cho các hộ dân bị thu hồi đất thông qua việc giám sát thường xuyên các vấn đề về môi trường xã hội và chương trình phục hồi sinh kế cho người dân; trong trường hợp có hộ bị thiếu lương thực, hỗ trợ lương thực và thực hiện cân đối lại diện tích đất trồng lúa của các hộ dân trong xã.

- Hỗ trợ những hộ dân bị mất đất ngoài việc bồi thường còn hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo công ăn việc làm trong quá trình thi công xây dựng và vận hành tại vị trí không đòi hỏi chuyên môn cao để ổn định cuộc sống.

** Trình tự, yêu cầu, tiến độ thực hiện công tác GPMB:*

- Sau khi thiết kế được duyệt, công tác thu hồi đất, công tác đền bù cho những người bị ảnh hưởng bởi Dự án sẽ được tiến hành. Toàn bộ công tác GPMB phải được hoàn thành trước khi Chủ dự án thực hiện các hoạt động xây lắp. Tại thời điểm giao thầu, phải hoàn thành các biện pháp trợ giúp khôi phục đời sống. Tuy nhiên, việc thực hiện công tác này có thể sẽ còn kéo dài sau khi công tác thu hồi đất và GPMB đã hoàn tất.

Chủ dự án chỉ đạo Tư vấn tổ chức cắm cọc GPMB và đo đạc địa chính. Sau khi nhận bàn giao hồ sơ kỹ thuật thửa đất và cọc GPMB, triển khai kiểm đếm thiệt hại, áp giá đền bù và lên phương án đền bù trình UBND tỉnh và các cấp có thẩm quyền phê duyệt. Sau khi phương án đền bù được duyệt Chủ dự án sẽ tổ chức chi trả.

Trong suốt quá trình chuẩn bị, kiểm đếm, chi trả, giải toả mặt bằng và giải quyết khiếu nại, tất cả các chính sách và thủ tục thu hồi đất, đền bù và GPMB phải được thông tin đầy đủ đến người bị ảnh hưởng. Người bị ảnh hưởng phải được tham gia vào quá trình khảo sát, đo đạc chi tiết và quá trình thu thập, kiểm tra số liệu, đóng góp vào việc hoàn thiện các biện pháp khôi phục đời sống. Các biện pháp hỗ trợ đưa ra được thống nhất cụ thể theo Luật định, phù hợp với nguyện vọng của tất cả các hộ dân bị ảnh hưởng.

** Thỏa thuận, chuyển nhượng quyền sử dụng đất:*

Chủ dự án sẽ phối hợp cùng với chính quyền địa phương thành lập hội đồng đền bù, GPMB để tiến hành đo đạc, đưa ra các phương án đền bù, tại định cư theo quy định của Pháp luật.

Kế hoạch thực hiện thỏa thuận, nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất gồm các bước như sau:

- Thỏa thuận vị trí, diện tích, thời gian sử dụng và giá chuyển nhượng quyền sử dụng đất với người dân.
- Thanh toán tiền nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất.
- Thực hiện các thủ tục nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất.
- Sau khi đã có giấy chuyển nhượng quyền sử dụng đất, Chủ dự án sẽ thực hiện thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất để phù hợp với quy hoạch.

e2. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

** Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công*

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý, các xe vận chuyển không được chạy quá tốc

độ cho phép. Ngoài ra các máy móc có tiếng ồn lớn sẽ không vận hành trong khoảng thời gian 12h – 14h và 22h – 6h hàng ngày.

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc, xe tự đổ, đồng thời không sử dụng các loại xe, máy móc không đảm bảo tiêu chuẩn về môi trường.

- Kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để bố trí lịch thi công phù hợp và đạt mức độ ồn cho phép.

- Đối với các thiết bị gây ồn: Sẽ được thiết kế giảm độ ồn cho máy khi vận hành. Định kỳ bảo dưỡng các thiết bị, thay thế các linh kiện xuống cấp.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý, giờ nổ mìn khai thác vật liệu và thi công hố móng cũng như phương tiện xe máy để tránh ồn và chấn động.

- Hạn chế hoạt động đồng thời của các thiết bị có độ ồn cao.

- Trang bị dụng cụ chống ồn cho các công nhân làm việc tại khu vực có độ ồn cao như sử dụng chụp tai chống ồn và nút tai chống ồn.

** Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn do nổ mìn phá đá*

- Thực hiện nổ mìn theo đúng hộ chiếu nổ mìn được cơ quan chức năng phê duyệt trước khi thi công; thông báo trước về lịch nổ mìn cho chính quyền địa phương, cán bộ, công nhân làm việc tại công trình, người dân xung quanh Dự án được biết.

- Lượng thuốc nổ sử dụng cho một lần nổ mìn không vượt quá quy định.

- Thông báo giờ nổ mìn bằng các tín hiệu kẻng hoặc loa, bảng báo hiệu cho tất cả nhân dân và công nhân tại khu vực.

- Thực hiện an toàn kho chứa và nổ mìn thi công theo TCVN 3255:1986, an toàn nổ,yêu cầu chung;

- Chủ đầu tư cam kết lựa chọn nhà thầu chuyển nghiệp thực hiện nổ mìn, việc nổ mìn thuân thủ theo quy định tại Điều 4,17,18,19 của QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương, trước khi nổ mìn có loa, còi, cờ báo hiệu sự bắt đầu và kết thúc, có các trạm cảnh giới ngăn chặn sự đi vào khu vực; không thực hiện công tác nổ mìn khi trời có mưa giông kèm theo sét,...; trước khi nổ mìn 1 ngày nhà thầu có thông báo đi các nơi trong công trường về thời gian nổ mìn.

- Vào giờ nổ mìn, ngoài những công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn, tất cả công nhân làm việc trong khu vực mất an toàn phải tạm nghỉ, trú ở nơi an toàn.

- Việc nổ mìn phải được giới hạn thực hiện trong những thời gian nhất định để hạn chế ảnh hưởng đến dân cư lân cận và các loài động vật trong vùng dự án.

Bảng 3.32. Trách nhiệm của chủ dự án trong hoạt động nổ mìn

Chủ thể chịu trách nhiệm	Các trách nhiệm của chủ dự án trong hoạt động nổ mìn
Chủ đầu tư	- Phối hợp với nhà thầu xây dựng kế hoạch nổ mìn hợp lý. - Có trách nhiệm thông báo đến chính quyền và cộng đồng dân cư thời gian nổ mìn để người dân không qua lại, chăn thả gia súc ở khu vực nổ mìn. - Phối hợp với nhà thầu cắt cử người canh gác, bố trí thiết bị cảnh báo bằng âm thanh và phân luồng giao thông khi tiến hành nổmìn - Kiểm tra công tác an toàn liên quan tới quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp của nhà thầu. - Trao đổi và thông báo với chủ đầu tư về kế hoạch nổ mìn để chủ đầu tư thông báo tới chính quyền và người dân địa phương. - Bố trí thời gian làm việc hợp lý, tránh xây dựng và nổ mìn vào ban đêm. Trong trường hợp cần thiết phải nổ mình hoặc thi công xây dựng vào ban đêm

	phải phối hợp với chủ đầu tư, xin phép chính quyền xã xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh cũng như người dân bị ảnh hưởng. - Tuyệt đối tuân thủ các quy định, quy trình, quy phạm về quản lý và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp - Công nhân sử dụng thuốc nổ phải qua khoá huấn luyện do cơ quan có thẩm quyền tổ chức và cấp chứng chỉ. - Nghiêm cấm người không có chứng chỉ sử dụng thuốc nổ. - Thường xuyên phổ biến các quy định về an toàn cho công nhân khi tiếp xúc và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp - Tiến hành nổ mìn vào các thời điểm cố định để tạo thói quen cảnh giác cho người dân địa phương. Giờ nổ mìn được bố trí vào thời gian có ít người đi lại để không ảnh hưởng đến sinh hoạt của nhân dân, tốt nhất vào thời điểm buổi trưa (từ 11-13h). - Phối hợp với chủ đầu tư cắt cử người canh gác, bố trí thiết bị cảnh báo bằng âm thanh và phân luồng giao thông khi tiến hành nổ mìn.

e3. Giảm thiểu tác động của độ rung

** Giảm thiểu độ rung do phương tiện, máy móc thi công*

Tác động do độ rung của máy móc thi công theo đánh giá ở trên là tương đối nhỏ và chủ yếu là tập trung ở trên mặt, cách xa khu dân cư nên không ảnh hưởng tới sức khỏe của người dân cũng như các công trình xây dựng.

** Giảm thiểu chấn động do hoạt động nổ mìn*

- Khoảng cách từ khu vực nổ mìn đến điểm dân cư gần nhất thuộc bản khu vực bản Khe Mước 1 là khoảng 250m nên mức độ ảnh hưởng đến cộng đồng là tương đối. Vì vậy khả năng ảnh hưởng do nổ mìn chủ yếu liên quan đến người lực lượng thi công.

- Nổ mìn vi sai, tác động chấn động nổ giảm nhiều, các trị số khoảng cách an toàn do các chuyên gia giải quyết tại chỗ hoặc nổ om (phá vỡ kết cấu đá), lượng thuốc nổ thấp để đảm bảo an toàn cho các công trình hiện hữu khu vực bản Khe Mước 1 và các công trình kiên cố của khu vực bản Khe Mước 1.

(1) Biện pháp thực hiện:

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ đào đá gốc tiến hành bằng khoan nổ mìn nhỏ, máy khoan φ105mm, kết hợp khoan tay Φ37- Φ42mm;

- Thực hiện an toàn kho chứa và nổ mìn thi công theo TCVN 3255: 1986, an toàn nổ,yêu cầu chung; QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương;

- Chủ đầu tư cam kết lựa chọn nhà thầu chuyển nghiệp thực hiện nổ mìn, việc nổ mìn thuân thủ theo quy định tại Điều 4,17,18,19 của QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương, trước khi nổ mìn có loa, còi, cờ báo hiệu sự bắt đầu và kết thúc, có các trạm cảnh giới ngăn chặn sự đi vào khu vực; không thực hiện công tác nổ mìn khi trời có mưa giông kèm theo sét,...; trước khi nổ mìn 1 ngày nhà thầu có thông báo đi các nơi trong công trường về thời gian nổ mìn.

- Thực hiện giảm độ ồn do nổ mìn thực hiện tính toán an toàn theo quy định của QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương để đảm bảo phát thải đạt QCVN 05:2023/BTNMT; mức ồn đạt QCVN 26:2026/BTNMT và mức rung đạt QCVN27:2026/BTNMT (rung).

- Trong quá trình nổ mìn, cần đánh giá khả năng bị ảnh hưởng của chấn động để điều chỉnh phương án nổ mìn phù hợp nhằm không gây ảnh hưởng đến

nhà dân.

- Công tác nổ mìn vi sai cần tuân theo một số yêu cầu như sau:

+ Tuân thủ các quy định hiện hành về an toàn nổ mìn, phòng chống cháy nổ và quy chuẩn 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.

+ Nổ vi sai đảm bảo khoảng giãn cách giữa các lần nổ.

+ Khu vực có đá lăn, đá lở, khi nổ mìn để đánh giá sóng chấn động, lựa chọn lượng nổ cần xem xét ảnh hưởng và có đánh giá về sự ổn định của đá lăn, đá lở. Nhà thầu cần có giải pháp để phòng ngừa trường hợp xảy ra đá lăn, đá lở.

+ Bố trí đầy đủ các chốt trạm gác nổ mìn, để ngăn chặn các phương tiện giao thông, người không có nhiệm vụ đi vào vùng nguy hiểm nổ mìn. Trước khi nổ mìn, người, máy móc thiết bị phải được di dời ra khỏi vùng bán kính nguy hiểm theo quy định.

- Thiết lập hành lang an toàn (bán kính 300 m từ ranh giới từ khu vực nổ mìn đến nhà dân và các công trình dọc tuyến). Trong thời gian nổ mìn không cho người qua lại trong phạm vi hành lang an toàn nổ mìn và cảnh giới tuyến đường Quốc lộ 12 hiện trạng và khu vực lân cận trong thời gian nổ mìn.

- Thực hiện tất cả các công việc có liên quan đến VLNCN đúng theo các quy định tại QCVN 01:2019/BCT của Bộ Công thương (Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy VLNCN và bảo quản tiền chất thuốc nổ).

* *Phạm vi thực hiện*: Khu vực hố móng đập, nhà máy.

* *Kinh phí thực hiện*: Trong gói thầu xây dựng.

* *Thời gian thực hiện*: Các ngày nổ mìn năm 2022-2023.

(2) Tính khả thi của biện pháp: Tính khả thi cao, vì phương pháp bổ mìn được thực hiện theo quy định của pháp luật Việt Nam, đảm bảo an toàn và chi phí kinh tế.

e4. Đối với xói lở, bồi lắng, nước mưa chảy tràn: quy mô, vị trí, biện pháp ngăn ngừa xói lở, bồi lắng, kiểm soát nước mưa chảy tràn

- Bố trí thời gian đào đắp qua các khe suối cần tránh việc bố trí thi công vào mùa mưa.

- Trong trường hợp điều này không thực hiện được sẽ quy định làm dứt điểm từng nền từng hạng mục và đầm chặt trước mỗi cơn mưa.

- *Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình và biện pháp thi công:* quy trình và biện pháp thi công khi thi công được đề cập tại chương 1 và trước khi thi công phương án thi công sẽ được phê duyệt bởi tư vấn giám sát.

- *Kiểm soát nguy cơ xói:*

+ Việc bóc lớp phủ taluy dương sẽ được tiến hành theo một tuần tự để tránh lộ một khoảng lớn các mái dốc khi tạo nền, việc phát quang thảm thực vật ngoài phạm vi Dự án sẽ được hạn chế tối đa. Bề mặt đắp hoặc đào sẽ được đầm chắc và ngay sau đó là gia cố bằng bê tông, bằng cỏ theo thiết kế để tránh xói mòn do mưa.

+ Các bãi tập kết vật liệu như đất, đá, cát sẽ được bố trí hợp lý và có che chắn, không để tràn xuống xuống các dòng nước (vật liệu được tập kết với số lượng dùng đến đâu đưa vào đến đó) và gia cố bãi thải bằng kè rọ đá hộc để phòng chống sạt lở, neo rọ đá như đã trình bày ở phần trên.

+ Công việc thi công sẽ được bố trí sao cho diện tích bề mặt đào hoặc cắt giảm tối thiểu trong suốt thời kỳ có mưa nhiều (tháng V đến tháng X). Trong trường hợp việc đào hay tạo nền không tránh được mùa mưa hay cơn mưa thì bề mặt mái dốc bị bóc lộ sẽ được phủ giấy dầu hoặc vật liệu khác. Việc kiểm tra dòng bùn chảy tràn khi có mưa sẽ thực hiện thường xuyên, đặc biệt tại khu vực gần kề các mái dốc. Trong trường hợp quy mô dòng bùn đất có thể vượt qua khả năng kiểm soát, hoạt động làm đất sẽ được tạm dừng để tăng cường các biện pháp. Hoạt động làm đất chỉ được tiếp tục sau khi các biện pháp cần thiết và dưới sự giám sát của Tư vấn giám sát thi công.

+ Khu lưu giữ vật liệu xây dựng có thể tích lớn hơn 20m^3 sẽ được phủ bằng giấy dầu hoặc vật liệu khác trong suốt thời gian có mưa.

- Kiểm soát nguy sạt lở, bồi lấp

+ Cử cán bộ kỹ thuật trắc địa thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng mái dốc và độ ổn định của các khu vực thi công và đổ thải để có biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

+ Quá trình đào và đắp phải điều chỉnh khối lượng và vị trí thải: Đất đá thải một phần đất đá thải của khu vực đào nền trên sẽ được đổ vào vị trí đắp nền, đảm bảo việc san gạt trả lại gần như mặt bằng và đảm bảo nền đất tương đối chặt như ban đầu. Điều này là cần thiết để chống xói lở.

+ Lựa chọn thời điểm khai thác thích hợp, thời tiết thuận lợi để đảm bảo an toàn tại các bãi thải đất thải.

e5. Đối với các tác động đến đa dạng sinh học

❖ Bảo vệ đa dạng sinh học

Trên cơ sở tác động được phân tích tại phần đánh giá tác động dưới đây là các mô tả biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái trong quá trình thi công dự án. Biện pháp chủ đạo giảm thiểu hệ sinh thái trong quá trình thi công như sau:

TT	Các tác động	Mô tả biện pháp giảm thiểu
1	Các thiết bị thi công hoặc công nhân xây dựng có thể vô tình phá hủy (gây đổ gãy) cây cối Có thể gây xói lở, trượt đất làm trôi trượt các cây cối xung quanh vùng đào.	- Tuân thủ biện pháp thi công; tuyên truyền công nhân xây dựng về việc bảo vệ cây cối trong khu vực giáp ranh với rừng phòng hộ. - Giám sát thi công
2	Gây vùi lấp và đổ gãy cây cối trong quá trình đổ đất đá loại.	- Đổ đất đúng vị trí quy định, chỉ tiến hành đổ đất vào vị trí chứ không được đốn hạ cây để mở rộng vùng đó. - Giám sát đổ đất
3	Khai thác trái phép động, thực vật	Tuyên truyền công nhân xây dựng về quy định cấm khai thác trái phép động thực vật trong khu vực rừng tự nhiên.

❖ Các biện pháp triển khai

- Có các biện pháp nhằm tăng cường công tác giáo dục, tuyên truyền cho cán bộ, công nhân, những người tham gia xây dựng tuyến đường về giá trị của tài nguyên môi trường, quy định về bảo vệ môi trường, bảo vệ đa dạng sinh học.

- Giám sát chặt chẽ khi thi công tuyến đường theo đúng thiết kế. Mọi thay đổi tuyến thiết kế sẽ được ban bạc trao đổi giữa nhà thiết kế, đơn vị giám sát môi trường để tìm ra phương án tối ưu về mặt thiết kế cũng như các vấn đề môi trường, báo cáo cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước khi tiến hành.

- Việc thực hiện hiện các biện pháp giảm thiểu xói lở, sụt trượt nêu trên là

một trong những giảm thiểu các tác động đến hệ sinh thái.

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm không khí, tiếng ồn (được nêu ở các phần sau đây) góp phần bảo vệ môi trường sinh thái.

❖ **Giảm nhẹ tổn thất tới hệ sinh thái trên cạn**

- Mô tả biện pháp giảm thiểu:

+ Áp dụng các biện pháp ngăn ngừa nguy cơ ô nhiễm xói và bồi lắng như đã trình bày ở trên;

+ Không chặt phá cây, bạt cỏ vượt quá phạm vi cho phép. Duy trì và không chặt bỏ những cây, bụi cây nằm trong hành lang an toàn của dự án.

+ Thu gom và quản lý chặt các loại cây cối và phế thải trong khi phát quang.

+ Giám sát, đảm bảo công tác thi công được triển khai trong ranh giới, phạm vi đã giải phóng mặt bằng.

+ Tuyên truyền công nhân thi công chấp hành quy định của Luật Đa dạng sinh học và các quy định khác liên quan.

+ Tuyên truyền, phổ biến giáo dục nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự đối với đội ngũ cán bộ và công nhân viên tham gia thi công, vận hành Dự án; giám sát chặt chẽ lực lượng thi công xây dựng, đảm bảo không chặt hạ và làm ảnh hưởng đến cây rừng ngoài phạm vi thi công của Dự án; ngăn chặn mọi hành vi chặt phá cây rừng, săn bắt động vật hoang dã, xâm hại cảnh quan, hệ sinh thái rừng.

+ Nghiêm cấm công nhân khi thi công thực hiện chặt phá rừng tại các khu vực lân cận Dự án. Trong trường hợp phát hiện được, có hình thức xử lý nghiêm để cánh cáo, răn đe đối với công nhân vi phạm.

- Vị trí và thời gian thực hiện:

+ Vị trí: Dọc tuyến Dự án.

+ Thời gian: Duy trì các biện pháp này suốt thời gian thi công.

❖ **Giảm nhẹ tổn thất tới hệ sinh thái dưới nước**

- Thực hiện các biện pháp quản lý và xử lý chất thải đã nêu ở trên. Không xả các chất thải sinh hoạt, chất thải thi công và CTNH xuống các nguồn nước xung quanh.

- Thực hiện các BPGT tác động do nước mưa chảy tràn đã nêu ở trên.

☞ Đánh giá hiệu quả biện pháp giảm thiểu và tác động tàn dư

Nhằm bảo đảm tác động tàn dư không gây thiệt hại đến môi trường sinh vật, thông qua hợp đồng kinh tế, Dự án sẽ bắt buộc các nhà thầu nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu, đặc biệt là nâng cao nhận thức của lực lượng thi công và phối hợp tốt với chính quyền địa phương.

Hệ sinh thái dưới nước bị tác động gián tiếp do tình trạng ô nhiễm môi trường phát sinh từ các hoạt động của Dự án; do vậy, việc quản lý, xử lý các chất thải và ngăn ngừa tình trạng tràn đổ, bồi lắng và rửa trôi các chất thải xuống nguồn nước là biện pháp giảm thiểu từ nguồn. Hiệu quả của biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái phụ thuộc vào hiệu quả giảm thiểu tác động do các chất thải và nước mưa chảy tràn. Các nội dụng này đã được trình bày ở phần trên.

e6. Đối với hoạt động có nguy cơ gây mất ổn định lòng, bờ, bãi khe Mước

❖ **Giảm thiểu tác động đến địa hình địa mạo**

- Khi tiến hành quá trình bóc lớp đất phủ, thảm thực vật và thi công đào móng

các công trình sẽ làm biến dạng bề mặt địa hình, làm suy giảm thảm thực vật và làm tăng mức độ rửa trôi đất bở rời. Vì vậy, để tránh hiện tượng đất xung quanh trượt lở xuống hố móng tuân thủ thực hiện đạt độ dốc bờ móng theo quy định.

- Đối với môi trường sinh thái: Chủ đầu tư, nhà thầu và các đơn vị thi công đưa ra biện pháp, hình thức quản lý chặt chẽ công nhân xây dựng và phối hợp với chính quyền địa phương và các bên liên quan trong công tác bảo vệ rừng. Chỉ tiến hành tận thu, thu dọn trong phạm vi thu hồi cho dự án, nghiêm cấm việc tận thu ra các khu vực xung quanh. Bố trí kho chứa xăng dầu, thuốc nổ cách xa các các thảm rừng để hạn chế tác động khi xảy ra cháy nổ.

❖ **Giảm thiểu tác động do xói lở bờ, bồi lắng do lấp khe Mước**

Yêu cầu các đơn vị thi công phải tiến hành các biện pháp sau:

- Bố trí thời gian thi công, cường độ thi công các hạng mục công trình như san ủi mặt bằng, tạo taluy tránh thời gian vào mùa mưa (kéo dài từ tháng VII đến tháng X).

- Bố trí quy hoạch mặt bằng công trường hợp lý nhằm giảm khoảng cách vận chuyển vật liệu và giảm ô nhiễm môi trường. Tăng cường sử dụng diện tích đất hoang hoá, giảm tối đa sử dụng đất sản xuất và đất rừng. Hạn chế tới mức thấp nhất việc phát quang sạch thảm thực vật trong khu vực công trường.

- Thiết kế đường thi công phải lợi dụng địa hình đồng mức để hạn chế việc đào đắp cắt xẻ núi, tạo taluy độ dốc cao và diện tích rộng. Sử dụng các biện pháp ổn định mái dốc để giảm thiểu xói mòn và khả năng chảy đất xuống sông. Trường hợp bất khả kháng phải trồng cỏ hoặc cây địa phương có tốc độ che phủ nhanh hoặc phải kè bề mặt taluy.

- Áp dụng biện pháp thi công đã được phê duyệt, tận dụng tối đa đất đá đào hố móng làm giảm khai thác vật liệu và vận chuyển, giảm sức ép với các bãi thải.

- Các quy định cụ thể về đất đá thải phải được đưa ra trong quá trình xây dựng. Tất cả các hoạt động này phải được cam kết với nhà thầu xây dựng công trình dưới sự giám sát của chính quyền địa phương.

- Thực hiện công tác lấp suối trong mùa khô, bố trí dòng chảy tạm, có tường phân dòng để hạn chế tác động đến sự thay đổi dòng chảy trong quá trình thi công dẫn dòng.

- Trong thời gian đào hố móng phải quan trắc các khối đất đá có nguy cơ trượt, đưa ra cảnh báo, xử lý kịp thời.

- Không nên khoan nổ với khối lượng lớn, có biện pháp ngăn ngừa đất đá trượt lở, đá lăn từ trên cao xuống phạm vi hố móng đang thi công. Nên đào rãnh thoát nước đỉnh đưa nước mặt ra ngoài phạm vi hố móng, đào các rãnh thoát nước nhanh trong phạm vi hố móng và hút nước ra khỏi hố móng.

- Xây rãnh cách ly các khu phụ trợ như bãi chứa nguyên vật liệu, bãi thải... với khu vực xung quanh để tránh nước mưa chảy tràn cuốn theo đất/đá gây bồi lắng lòng sông.

- Sau khi hoàn thành công trình, các khu đất mượn tạm được san lấp hoàn trả lại mặt bằng, đầm nén lớp đất bề mặt, sau đó được trồng phủ cây xanh lên trên bề mặt để tránh xói mòn, rửa trôi.

- Ưu tiên bố trí thực hiện việc đào đắp đất đá/xây dựng trong mùa khô.

e7. Đối với dự án có hoạt động lấn, lấp suối biện pháp khắc phục (không gây cản trở thoát lũ, lưu thông nước, khai thác, sử dụng nước) theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước

❖ **Thực hiện phương án dẫn dòng thi công**

Bố trí dẫn dòng qua 03 năm thi công như sau:

** Năm thi công thứ nhất (từ tháng 1/nXD1 ÷ 12/nXD1):*

+ Mùa khô giai đoạn 1(từ ngày 01/1 ÷ 28/2):

+ Mùa khô giai đoạn 2 (từ ngày 01/3 ÷ 30/08):

+ Mùa mưa (từ tháng 09 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng Q10% =119,0m^3/s. Mực nước thượng lưu 79,48m.

** Năm thi công thứ 2 (từ tháng 1/nXD2 ÷ 12/nXD2):*

+ Mùa khô (từ tháng 01 ÷ tháng 08):

+ Mùa mưa (từ tháng 9 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công:

- Qua kênh dẫn dòng B=10m, lưu lượng dẫn dòng Q10% =119,0m^3/s. Mực nước thượng lưu 79,48m

** Năm thi công thứ 3 (từ tháng 1/nXD3 ÷ 12/nX3):*

+ Mùa khô (từ tháng 01 ÷ tháng 08):

Dẫn dòng thi công:

- Dẫn dòng qua cống lấy nước D=1500mm đã xây dựng trong năm xây dựng 1. Cao trình ngưỡng cống 83.50m, lưu lượng đến max Q10%= 48,40 m^3/s. Lưu lượng xả qua cống max Q=3,97m3/s. Mực nước thượng lưu max 85,86 m.

+ Mùa mưa (từ tháng 9 ÷ tháng 12):

Dẫn dòng thi công: Dẫn dòng qua tràn xả lũ, tích nước trong hồ

e8. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

❖ **Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đất, nước và biến đổi chế độ dòng chảy, chất lượng nước**

- Hạn chế khả năng bồi lắng bằng các biện pháp kỹ thuật như giảm độ dốc, tăng độ dài sườn dốc; gia cố nền; tăng lớp phủ thảm thực vật. Ngoài ra, khu vực đất sử dụng tạm thời phục vụ xây dựng nằm ở vị trí hợp lý nên giảm thiểu các tác động đến môi trường.

- Giảm thiểu tác động từ quá trình ngăn, dẫn, thu hẹp lòng suối để thi công đập gây tác động đến chế độ dòng chảy và chất lượng nước khe Mước:

+ Thực hiện dẫn dòng thi công theo đúng thiết kế được phê duyệt để giảm thiểu thay đổi dòng chảy.

+ 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, kênh xả.

+ Thực hiện dẫn dòng, thi công công trình đảm bảo phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của hồ chứa; thi công tuyến đập theo từng đoạn, đảm bảo nước từ thượng lưu vẫn chảy về hạ lưu qua lòng khe Mước tự nhiên thu hẹp và qua cống dẫn dòng; đảm bảo điều kiện thi công không gây ảnh hưởng ô nhiễm môi trường nước, đảm bảo chế độ dòng chảy (lưu lượng và tốc

độ) của khe Mước được thông suốt.

+ Phối hợp với dự báo thủy văn, theo dõi diễn biến thời tiết để điều chỉnh tiến độ thi công đảm bảo an toàn công trình và vùng hạ du (không thi công vào những ngày mưa, bão).

+ Dọn dẹp, thanh thải dòng chảy ngay sau khi kết thúc thi công; đảm bảo hoạt động của Dự án không ảnh hưởng đến chức năng nguồn nước của khe Mước.

+ Thi công xây dựng công trình theo đúng tiến độ đề ra.

- Các biện pháp giảm thiểu tác động của việc đào hố móng và khoan nổ mìn đến mạch nước ngầm bao gồm:

+ Giảm chấn động: Áp dụng công nghệ nổ mìn vi sai hoặc nổ mìn kiểm soát vi sai theo nhóm để hạn chế tối đa việc tạo ra các đới nứt nẻ rộng làm thay đổi dòng chảy tự nhiên của nước ngầm.

+ Giới hạn lượng thuốc nổ: Tính toán chuẩn xác liều lượng thuốc nổ cho từng lỗ khoan để vừa phá vỡ đá hiệu quả vừa không làm tổn hại cấu trúc địa tầng cách nước xung quanh.

+ Phun bê tông tạo lớp bảo vệ: Thi công phun lớp bê tông sớm kết hợp lưới thép ngay sau khi nổ mìn để bịt kín các vết nứt nhỏ.

+ Khoan phụt vữa áp lực cao: Phun vữa xi măng hoặc phụ gia chống thấm vào các khe nứt chứa nước ở xung quanh vỏ hầm nhằm ngăn chặn hiện tượng nước ngầm rò rỉ và chảy ùn vào lòng hầm.

❖ **Giảm thiểu tác động đến môi trường địa chất**

- Lựa chọn giải pháp kết cấu công trình phù hợp với từng khu vực địa chất để đảm bảo an toàn cho công trình xây dựng.

- Quá trình thi công thực hiện các công tác khoan phun gia cố nền, công tác đắp đất đắp đá và công tác thi công gia cố mái dốc (xây đá, gia cố trồng cỏ, gia cố rọ đá hoặc gia cố trồng cỏ Vertiver) tại các vị trí như: vai đập, khu vực nhà máy… được thực hiện đúng giải pháp thiết kế.

- Thi công nổ mìn, thi công đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo khoảng cách an toàn về chấn động, đá văng, song chấn động không khí, chấn động đất đá.

- Có các giải pháp bảo vệ an toàn công trình khi phát hiện các biểu hiện biến dạng, phá hủy kết cấu chống giữ, bảo trì, sửa chữa công trình.

- Tại những vị trí có nguy cơ sạt lở, tiến hành trồng cỏ Vertiver tạo hành lang chắn đất đá, những vị trí không thể trồng cỏ được thì áp dụng giải pháp kè bằng rọ đá. Cỏ Vertiver có cách trồng, chăm sóc rất dễ dàng, tỉ lệ sống cao và có khả năng bám đất, bảo vệ đất tốt. Chủ dự án sẽ bố trí trồng cỏ vào thời điểm trước mùa mưa để tạo độ ẩm cần thiết và làm chặt đất với tép cỏ được trồng, để cây cỏ ổn định và phát triển tốt. Chi phí trồng cỏ không cao, phù hợp với điều kiện của Chủ dự án.

* Hiệu quả của BPGT: Các biện pháp đề xuất có thể thực hiện được, tính khả thi cao.

* Vị trí: Khu vực thi công Dự án.

* Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn xây dựng.

❖ **Giảm thiểu tác động do tập trung công nhân**

**** Chủ đầu tư***

- Phối hợp với nhà thầu trong việc xây dựng nội quy lao động cho công

nhân và quản lý công nhân trên công trường.

- Nếu nhà thầu sử dụng công nhân từ địa phương khác đến phải thông báo cho chủ đầu tư để thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng với chính quyền xã Hiếu Giang, xã Công Tiên và xã Gio Linh.

- Chịu trách nhiệm trước chính quyền xã Hiếu Giang, xã Công Tiên và xã Gio Linh về các vấn đề liên quan đến quản lý công nhân trong thời gian họ lưu lại địa phương để xây dựng dự án.

**** Đối với nhà thầu thi công***

Phối hợp với chủ đầu tư xây dựng nội quy lao động cho công nhân.

Chịu trách nhiệm quản lý công nhân trong thời gian xây dựng.

Thông báo cho chủ đầu tư để đăng ký tạm trú, tạm vắng với UBND xã Hiếu Giang, xã Công Tiên và xã Gio Linh đối với công nhân từ nơi khác đến.

Các hoạt động sau đây bị cấm tại công trường và khu vực lân cận:

- Chặt cây vì bất kỳ lý do gì ngoài khu vực xây dựng dự án;

- Săn bắt, bắt cá, bẫy thú hoặc thu hái các sản phẩm thực vật trong khu vực;
- Xâm phạm, gây ảnh hưởng đến các di tích văn hóa, lịch sử;

- Đốt lửa ngoài khu lán trại.

- Sử dụng súng (trừ những người được quyền dùng súng bảo vệ).

- Uống rượu trong giờ làm việc.

- Sử dụng ma túy và các chất kích thích thuộc danh mục bị cấm.

Rửa xe máy, ô tô, máy móc xây dựng gần suối hoặc nhánh suối.

- Thực hiện công tác bảo dưỡng (thay, lọc dầu) xe cộ, máy móc ngoài khu vực quy định.

- Đổ rác bừa bãi ra môi trường xung quanh.

- Lái xe nhanh, vượt ẩu trong hệ thống đường giao thông của dự án.

- Bẫy thú rừng.

- Làm việc không có các phương tiện bảo hộ lao động (như giày, mũ bảo hiểm).

- Gây ra tiếng ồn, những ảnh hưởng khó chịu đến khu dân cư lân cận.

- Không tôn trọng các nét văn hóa, thói quen sinh sống của người bản địa.

❖ Giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội

Tác động đến đến kinh tế, văn hoá, xã hội là một trong những loại tác động gây ảnh hưởng lớn đến sự phát triển nền kinh tế, tư tưởng văn hoá và hệ thống chính trị của vùng Dự án. Vì vậy, phương hướng, biện pháp khắc phục như sau.

- Nhà thầu khi vào thi công công trình đã tiến hành khai báo tạm trú cho công nhân xây dựng từ nơi khác đến với chính quyền xã.

- Chủ Dự án phối hợp với chính quyền địa phương, nhà thầu giáo dục ý thức bảo vệ rừng và các sản phẩm của rừng cho công nhân xây dựng, dân địa phương và dân nhập cư tự do.

- Đối với hệ thống quản lý của chính quyền địa phương: Chủ Dự án kết hợp với chính quyền địa phương để tăng cường quản lý nhân khẩu, an ninh trật tự có liên quan đến lao động của Dự án.

- Tạo điều kiện ưu tiên cho người dân khu vực thuộc vùng Dự án được tham gia tuyển dụng vào làm việc trong công trường. Tăng cường sự thống nhất và đoàn kết trong cuộc sống sản xuất và xây dựng bằng các hoạt động giao lưu văn hoá, thể dục thể thao giữa các đoàn thể, chính quyền nhân dân địa phương

với đội ngũ cán bộ công nhân lao động trên thị trường.

- Thực hiện các biện pháp đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, ăn chín uống sôi.
- Phối hợp với các trung tâm y tế địa phương để có các biện pháp phòng chống dịch bệnh thường gặp như sốt rét, kiết lỵ, sốt xuất huyết... Tiến hành lập các tủ thuốc lưu động tại các đơn vị tham gia thi công.
- Thường xuyên tiến hành kiểm tra hướng dẫn cách phòng chống các loại dịch bệnh thường gặp cho người dân và công nhân.

❖ **Biện pháp hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc thi công, xây dựng**

- Đối với nguyên vật liệu thừa sau khi hoàn tất quá trình thi công được công nhân thu gom và sử dụng xe tải 12T vận chuyển ra ngoài khu vực Dự án để tận dụng cho các dự án khác.
- Đưa toàn bộ các phương tiện, máy móc thi công ra khỏi công trường đồng thời tiến hành dọn dẹp các khu vực phụ trợ phục vụ thi công;
- Vận chuyển các công trình xử lý chất thải như bồn chứa nước thải (composite), các thùng chứa CTNH, tháo dỡ kho CTNH ra khỏi các khu phụ trợ, lán trại.
- Vận chuyển các thùng rác tại các khu phợ trợ, khu lán trại về khu nhà máy, khu quản lý điều hành; vận chuyển các thùng chứa CTNH về khó chứa được bố trí tại khu nhà máy để tiếp tục sử dụng trong giai đoạn vận hành Dự án.
- Thực hiện thanh thải khe Mước tại khu vực tuyến đập và hạ lưu nhà máy;
- Đối với các tuyến đường vận hành, thực hiện duy tu, bão dưỡng phục vụ cho giai đoạn vận hành của dự án.
- Sau khi kết thúc xây dựng, sẽ tiến hành san gạt, tạo mặt bằng tượng đối bằng phẳng và trồng cây Keo lá tràm phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn.

❖ **Giảm thiểu tác động do hoạt động thí nghiệm và hiệu chỉnh dự án trước khi vận hành**

Công tác thí nghiệm và hiệu chỉnh dự án trước khi vận hành được thực hiện đúng theo kế hoạch đã đề ra, đồng thời phối hợp với UBND xã Hiếu Giang, xã Công Tiên và xã Gio Linh nơi thực hiện Dự án thông báo lịch cắt điện tới nhân dân tại các khu vực bị tác động, nhằm tạo sự chủ động cho người dân, tránh ảnh hưởng tới hoạt động kinh doanh của dân cư khu vực.

e9. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

❖ **Biện pháp giảm thiểu sự cố trượt sạt, sụt lún**

- ***Biện pháp chung để phòng chống rủi ro, sự cố:***

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. 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.

- Chủ đầu tư và các đơn vị thi công cần tuân thủ nghiêm các quy định về an toàn trong thi công công trình ngầm; thực hiện đầy đủ công tác khảo sát địa chất, thủy văn; xây dựng biện pháp thi công phù hợp theo từng điều kiện cụ thể; bố trí hệ thống thoát nước, thông gió, chống đỡ hầm kịp thời; đồng thời tăng cường công tác quan trắc, cảnh báo sớm và chủ động phương án phòng chống mưa lũ... Bên cạnh đó, cần tổ chức huấn luyện an toàn lao động, trang bị đầy đủ bảo hộ cá nhân và xây dựng phương án ứng cứu khẩn cấp nhằm kịp thời xử lý các tình huống phát sinh, hạn chế thấp nhất rủi ro trong quá trình thi công. Xây dựng phương án cụ thể về "Kế hoạch quản lý rủi ro đào hố móng".

- ***Tại các hạng mục thi công công trình và đường TC-VH:***

Trong giai đoạn lập Hồ sơ Dự án, Chủ dự án đã đưa ra phương án thi công phù hợp với điều kiện địa chất khu vực (đặc biệt tại khu vực tuyến đập, tuyến năng lượng và nhà máy…). Tuân thủ đầy đủ yêu cầu về nội quy an toàn lao động trên công trường; thực hiện đúng quy trình nổ mìn (đúng kỹ thuật, đúng liều lượng thuốc nổ, đúng thời gian nổ) để không tạo ra các khối trượt sạt ngoài yêu cầu của thiết kế.

- *Biện pháp giảm thiểu sạt lở mái dốc tại khu vực cụm công trình đầu mối và khu vực nhà máy, đường TC-VH:*

+ Tiêu thoát nước, làm giảm ứng suất cắt và tăng sức chống cắt của đất như: thoát nước chân tường, hạ áp ở những chỗ nguy hiểm, không để nước chảy vào các khe nứt, thu nước ngầm, khoan nhồi cọc bê tông, phủ bê tông, tạo lưới ngăn, lưới bọc.

+ Đối với vách taluy có hiện tượng trượt lở cần phải làm tường chắn (bằng rọ đá), hệ thống rãnh thoát nước mặt phù hợp, giảm tải tại các vị trí có hiện tượng trượt lở taluy âm, bảo vệ bề mặt mái dốc (trồng cỏ, sử dụng vật liệu địa kỹ thuật, xây phủ bằng bê tông…).

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

+ Tạo khả năng điều tiết dòng chảy ở những vị trí có nguy cơ tắc nghẽn trên suối.

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

+ Đối với trượt tịnh tiến, tùy từng khối trượt có thể dùng nêm cố định khối trượt hoặc xây tường chắn (bằng rọ đá) ở chân khối trượt.

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố sụt lún công trình trong quá trình thi công:

+ Thực hiện đầm nén chặt bề mặt bằng vật đầm nặng, làm đệm đất;

+ Để tránh sự cố sạt lở đào đắp không tiến hành đào hố khi trời mưa lớn. Kích thước hố đào đắp tuân thủ đúng theo thiết kế và hướng dẫn kỹ thuật;

+ Tiến hành san gạt từ trên cao xuống thấp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất khả năng lở đất, trượt đất;

+ Thực hiện tốt các qui định làm việc và hợp đồng với cơ quan chức năng để rà phá bom mìn cho toàn bộ khu vực. Khi thi công phát hiện bom mìn chủ dự án cần báo ngay với cơ quan chức năng để xử lý.

+ Việc chống sụt lún và sạt lở cho công trình được chủ dự án đặc biệt quan tâm ngay trong quá trình thiết kế Dự án. Vì mỗi khi xảy ra sụt lún, sạt lở công

trình sẽ gây thiệt hại lớn cho chủ dự án về vấn đề kinh tế và tính mạng con người. Chủ dự án có biện pháp giảm thiểu hiện tượng sụt lún bằng cách nghiên cứu, phân tích khảo sát kỹ nền cấu tạo địa chất khu vực thực hiện Dự án. Từ đó, đưa ra các giải pháp gia cố nền móng vững chắc hạn chế tối đa sự sụt lún công trình.

+ Các hạng mục công trình tính tới hệ số an toàn cao, theo quy định của Bộ Xây dựng.

- Biện pháp ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố sạt lở, sụt lún công trình:

+ Trường hợp xảy ra sự cố liên quan đến sạt lở, sụt lún công trình, quá trình ứng phó sự cố và tìm kiếm cứu nạn sẽ được thực hiện theo quy định hiện hành.

+ Khi có sự cố xảy ra, chủ đầu tư quyết định tình huống khẩn cấp nhằm tập trung mọi khả năng, lực lượng, nhân lực, vật lực tại chỗ để ứng cứu tính mạng công nhân, người dân xung quanh khu vực dự án. Đặc biệt các phương tiện như ca nô, thuyền, ô tô, trực thăng… và các phương tiện kỹ thuật khác cần được huy động để tổ chức ứng cứu và di chuyển người gặp nạn về nơi an toàn.

+ Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương, kịp thời thông báo bằng loa phát thanh để người dân kịp thời sơ tán.

+ Đối với khu vực hoặc vùng bị ngập không thể tiếp cận và di chuyển kịp thời, sẽ tổ chức đội đặc nhiệm đưa lương thực, thuốc men cứu đói cho đồng bào.

+ Huy động lực lượng quân đội, công an, cơ quan, dân quân tự vệ tập trung sức và phương tiện để bảo vệ tính mạng, tài sản của nhân dân, giữ gìn trật tự, an ninh...

+ Phối hợp với ủy ban phòng chống lụt bão và cứu nạn cứu hộ tại địa phương.

+ Sau sự cố, cần tập trung dọn dẹp, khắc phục hậu quả, ổn định đời sống nhân dân, thông xe các tuyến đường, điện,...

- ***Tại khu phụ trợ:***

Như đã trình bày, vị trí lắp đặt khu lán trại, phụ trợ đã được Chủ dự án nghiên cứu, đánh giá địa hình, địa chất. Kết quả cho thấy cao độ của khu phụ trợ tuyến đập khoảng 475 m (cao hơn cos lũ lịch sử cao nhất khu vực), nằm cách bờ suối từ 80-88 m, địa hình tương đối bằng phẳng, địa chất ổn định, cos nền cao hơn mức lũ lịch sử, nguy cơ xảy ra sụt lún, sạt lở, lũ ống, lũ quét tại khu vực này rất nhỏ. Quá trình lắp dựng lán trại, phụ trợ sẽ được Chủ dự án thực hiện chắc chắn, an toàn để đảm bảo không bị sập, đổ khi có mưa, bão. Trường hợp xảy ra sự cố, nhanh chóng di chuyển đến khu vực an toàn hơn. Nghiên cứu, lựa chọn lại vị trí bố trí khu phụ trợ phù hợp hơn để lắp dựng công trình.

- ***Tại các bãi thải:***

+ Không đổ thải vượt dung tích chứa của bãi thải.

+ Đổ thải đúng trình tự: đổ từ dưới lên tạo thành mặt bằng và nâng độ cao dần, bãi thải phát triển từ trong ra ngoài.

+ Bề mặt ngoài của bãi thải được tạo phẳng tránh trữ nước gây nguy cơ xói lở.

+ Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đối với CTR xây dựng đã trình bày.

+ Thực hiện kè gia cố chân 03 bãi thải. Chân bãi đổ thải sẽ xây hệ thống kè bằng kè đá hộc tại những vị trí tiếp giáp với khe Mước để giữ đất, hạn chế đất trên bãi thải bị trượt lở tràn xuống suối gây ách tắc dòng chảy. Bố trí các đường

ống dẫn nước thấm do mưa dưới thân bãi, tránh hiện tượng nước thấm làm tăng tải trọng của khối đất thải mặc dù đã thực hiện gia cố.

+ Trường hợp xảy ra sự cố thì dừng hoạt động đổ thải, khắc phục sự cố bằng cách xúc toàn bộ lượng đất, đá thải bị sạt lở đổ thải tại bãi thải còn lại hoặc bãi trữ tạm, tiến hành gia cố và sửa chữa bờ kè tại vị trí hư hỏng. Sau khi kết thúc đổ thải, 03 bãi thải sẽ được hoàn nguyên. Phương pháp hoàn nguyên: Các bãi thải sẽ tiến hành san gạt, tạo mặt bằng tượng đối bằng phẳng và trồng cây Keo lá tràm phủ xanh khu đất, tăng khả năng giữ đất, hạn chế sạt, trượt, xói mòn và chủ đầu tư trực tiếp quản lý do nằm trong ranh GPMB và trên tuyến đường vận hành. Thực hiện việc trồng cỏ và cây keo phủ xanh bãi thải theo hình thức cuốn chiếu (nghĩa là bãi thải đổ đổ đến đâu, đạt cao trình thiết kế đến đâu thì tiến hành san gạt, phủ đất màu và trồng cây ngay đến đó, không đợi đến khi kết thúc toàn bộ dự án mới thực hiện) nhằm giảm thiểu tối đa lượng đất đá bị nước mưa xói mòn trôi xuống lòng khe Mước trong các mùa mưa giữa giai đoạn thi công.

- Khi xảy ra sự cố sạt lở bãi thải: Chủ dự án sẽ kích hoạt ngay phương án ứng phó khẩn cấp. Ban Chỉ huy ứng phó sự cố tổ chức dừng toàn bộ hoạt động thi công, phát tín hiệu cảnh báo, sơ tán người và thiết bị đến khu vực an toàn, đồng thời thông báo cho chính quyền địa phương và cơ quan chức năng để phối hợp xử lý.

- Phương tiện khắc phục: Chủ dự án bố trí thường trực tại công trường các máy móc, thiết bị phục vụ ứng phó sự cố gồm: 02 máy xúc, 01 máy ủi, 04–06 xe ben, 01 máy lu, 02 máy bơm nước, 01 máy phát điện dự phòng, 01 xe chỉ huy cùng các phương tiện thông tin liên lạc. Đồng thời dự trữ rọ đá, đá hộc, bao tải cát, bạt chống xói, biển báo, rào chắn và các trang thiết bị bảo hộ, cứu hộ để sẵn sàng xử lý khi xảy ra sạt lở. Việc huy động máy móc, thiết bị được thực hiện theo nguyên tắc "4 tại chỗ" (chỉ huy tại chỗ, lực lượng tại chỗ, phương tiện tại chỗ và hậu cần tại chỗ), bảo đảm xử lý kịp thời, hạn chế thấp nhất thiệt hại đối với công trình, môi trường và khu vực hạ lưu.

❖ **Phòng ngừa tai nạn lao động và tai nạn giao thông**

- ***Phòng ngừa tai nạn lao động***

- Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó sự cố va vấp phải các vật liệu nổ còn sót lại trong chiến tranh: Công tác dò mìn đã được thực hiện tại và xung quanh khu vực xây dựng các hạng mục công trình và được khẳng định an toàn bởi đơn vị quốc phòng chuyên xử lý các vật liệu gây nổ.

- Tuân thủ đúng quy trình thi công các hạng mục công trình; hợp đồng với các đơn vị chuyên ngành tiến hành dò tìm, xử lý bom mìn, vật liệu nổ trên toàn bộ khu vực dự án nhằm phòng tránh tai nạn lao động; lắp đặt các biển hiệu cảnh báo nguy hiểm, quy định tốc độ để hạn chế tai nạn giao thông.

- Xây dựng nội quy về an toàn lao động và vệ sinh lao động nơi làm việc.

- Lập kế hoạch thi công chi tiết và rõ ràng, bố trí nhân lực và thời gian thi công hợp lý, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công và giờ giấc nghỉ ngơi của công nhân.

- Trang bị đầy đủ và đúng quy định về bảo hộ lao động cho công nhân tham gia thi công, phương tiện bảo vệ cá nhân thực hiện đúng theo hướng dẫn tại Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động, Thương binh và xã hội.

- Tại khu vực nguy hiểm phải được cắm biển báo an toàn.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường, vệ sinh và đảm bảo an toàn trong lao động cho công nhân.

- Trang bị tủ thuốc cá nhân tại công trường phòng khi nếu xảy ra tai nạn, phải tổ chức sơ cứu kịp thời.

- Giám sát kiểm tra các thiết bị máy móc, thiết bị về điện, đảm bảo đạt tiêu chuẩn trước khi đi vào hoạt động tránh các tai nạn cho cán bộ công nhân của dự án. Phân công cán bộ giám sát an toàn công trình, an toàn khi thi công.

- Để chống sạt lở, chủ dự án thực hiện các biện pháp như: Đối với khu vực đất và đá có nguy cơ sạt lở thì công ty thực hiện sử dụng hệ thống cốt pha, cọc chống đảm bảo an toàn. Ngoài ra, tại các vị trí còn lại được đào trong kết cấu đá vững chắc nên ít có nguy cơ sạt lở. Sau khi nổ mìn, xung quanh bề mặt nổ mìn sẽ được hoàn thiện, loại bỏ các tảng đá có nguy cơ vỡ, gây sự cố.

- Thực hiện các quy định về rà phá bom mìn, vật liệu nổ theo đúng quy định hiện hành của pháp luật.

- Đảm bảo quá trình thi công công trình đúng thiết kế, giảm thiểu tác tộng ăn mòn do hiện tượng chân không ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ công trình (sử dụng các loại vỏ bọc BTCT tại các vị trí quan trọng, có khả năng bị tác động).

- Tuyên truyền, giáo dục về an toàn lao động liên quan đến sự cố đuối nước cho các công nhân trong quá trình thi công; Hạn chế thi công trong mùa mưa lũ và bố trí biển báo nguy hiểm tại khu vực hồ chứa, tại những vị trí dễ nhìn để cánh báo CBCNV, cũng như người dân xung quanh.

- Công tác chuẩn bị nổ mìn cần tuân thủ theo QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương - 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. Tiến hành các vụ nổ theo đúng quy định về sử dụng vật liệu nổ đã được cơ quan quản lý Nhà nước cấp phép.

- ***An toàn giao thông khu vực***

- Lập barie, biển báo cảnh báo tại những đoạn đường dễ xảy ra tai nạn để người và phương tiện tham gia giao thông được biết.

- Áp dụng các biện pháp thi công xây dựng tiên tiến và bố trí hợp lý cung đường vận chuyển cho các phương tiện giao thông.

- Bố trí phương tiện giao thông, máy móc thiết bị ra vào hợp lý. Đặc biệt, hạn chế ra vào công trường vào giờ tan làm của CBCNV;

- Người điều khiển phương tiện phải đi đúng tốc độ và chấp hành nghiêm chỉnh Luật giao thông đường bộ;

- Lắp biển cảnh báo tốc độ, biển cảnh báo phía trước có công trường thi công. Vào giờ cao điểm, mật độ giao thông lớn cần bố trí người điều phối, hướng dẫn các phương tiện giao thông di chuyển.

- Như đã đánh giá ở phần trước khi vận chuyển máy móc thiết bị, thi công xây dựng sẽ làm ảnh hưởng đến các tuyến đường giao thông liên thôn, đường liên xã tại khu vực dự án, Công ty sẽ phối hợp với cơ quan quản lý tuyến đường lập phương án đấu nối đường giao thông phù hợp; lập biên bản hiện trạng, biện pháp gia cố trước khi triển khai thi công và thực hiện các biện pháp tu sửa, nâng cấp. Chủ dự án bổ sung cam kết có phương án gia cố, hoàn trả hoặc bồi thường kinh phí sửa chữa các tuyến đường liên xã, liên thôn nếu xảy ra hư hỏng do xe phục

vụ dự án gây ra.

- Thường xuyên thu dọn đất đá rơi vãi trên các tuyến đường giao thông, tránh tình trạng trời mưa làm đường lầy lội, trơn trượt gây khó khăn cho hoạt động của người dân khi tham gia giao thông. Tưới nước tuyến đường thi công với tần suất 02 lần/ngày.

- Hiệu quả của biện pháp: Dễ thực hiện, tính khả thi cao.

- Vị trí thực hiện: các công trường thi công.

- Thời gian áp dụng: trong giai đoạn xây dựng.

❖ **Phòng ngừa cháy nổ**

- ***Biện pháp phòng cháy***

- Đối với sự cố cháy nổ do chập điện:

+ Tại mỗi công trường, trước khi dùng lưới điện hay điện máy tự phát đều phải kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn, của đường dây dẫn.

+ Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện để phòng tránh cháy nổ do chập điện.

+ Treo biển báo và cử người cảnh giới khi có sửa chữa điện lớn.

+ Phổ biến nội quy, tổ chức kiểm tra an toàn về điện.

- Đối với sự cố cháy nổ do quá trình vận chuyển và lưu giữ chất nổ:

+ Thực hiện vận chuyển và lưu trữ mìn theo đúng quy định tại QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

+ Bố trí kho chứa thuốc nổ, xăng dầu tại tại khu phụ trợ, nằm cách xa công trình xây dựng và khu dân cư. Kho được cấu tạo dưới dạng container bằng thép chế tạo sẵn đảm bảo tiêu chuẩn an toàn phòng chống cháy nổ (bán kính an toàn ≥140 m). Kho chứa chất nổ được thông gió, chống dột. Chỉ mở cửa sổ và cửa đi để thông gió vào thời điểm thời tiết không mưa. Tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào trong nhà kho.

+ Xây dựng rãnh thoát nước trong phạm vi kho, rãnh có độ nghiêng, kích thước phù hợp để tiêu nước nhanh;

+ Đường ra vào kho xây dựng đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật, đi lại thuận lợi và phải luôn giữ sạch sẽ;

+ Trang bị camera để quan sát 24/24h cửa ra vào nhà kho và những vị trí xung yếu;

+ Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiêm trước kho. Nghiêm cấm người không có nhiệm vụ lại gần.

+ Bố trí hàng rào thép gai xung quanh kho chứa, khóa cửa cẩn thận và bố trí người canh gác 24/24.

+ Hạn chế tồn trữ lượng lớn thuốc nổ tại kho.

+ Phương tiện sử dụng động cơ đốt trong để vận chuyển, bốc dỡ chất nổ phải được lắp đặt cơ cấu dập tàn lửa từ ống xả và bộ phận che kín các bề mặt nóng, nhiệt độ cao.

+ Hết ca làm việc, các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ được di chuyển ra ngoài nhà kho với khoảng cách không nhỏ hơn 50 m.

+ Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ như: họng

nước cứu hỏa, bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc, gần kho chứa 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 xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh).

- Đối với sự cố cháy nổ do các nguyên nhân khác:

+ Ban hành nội quy cấm hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy nổ.

+ Thực hiện nghiêm nội quy phòng cháy chữa cháy.

+ Tại khu lán và kho chứa được trang bị bảng nội quy phòng chống cháy nổ và các bình xịt cứu hỏa, bao cát đặt tại các điểm thích hợp để dễ thấy và dễ lấy khi xảy ra hỏa hoạn.

+ Lắp đặt các biển báo cấm lửa tại khu vực nguy hiểm như kho chứa xăng dầu, vật liệu nổ.

+ Nhân viên được huấn luyện để thao tác đúng kỹ thuật và nắm vững các phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ.

- ***Biện pháp chữa cháy***

Khi có sự cố hỏa hoạn, cháy rừng xảy ra trong khu vực dự án và lân cận sử dụng các thiết bị phòng cháy chữa cháy hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý. Tổ chức huy động tối đa lực lượng, phương tiện và thiết bị, dụng cụ để chữa cháy tại hiện trường. Tạo đường băng cản lửa, khoanh vùng cô lập đám cháy.

- ***Biện pháp khắc phục sự cố tràn đổ xăng dầu tại khu vực lưu trữ xăng dầu để chạy máy thi công***

- Nếu để xảy ra trường hợp rơi, đổ xăng dầu xuống sàn kho cần thực hiện ngay: khóa vòi cấp; dùng cát đổ ngay xuống khu vực có xăng dầu bị rơi rớt, tràn đổ, di 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 phòng cháy chữa cháy hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý (đội phòng cháy chữa cháy địa phương).

❖ **Biện pháp an toàn nổ mìn và bảo quản vật liệu nổ công nghiệp**

- ***Biện pháp an toàn nổ mìn***

Theo thuyết minh Dự án khoảng cách an toàn khi nổ mìn đối với người là với khối lượng thuốc nổ dự kiến được sử dụng trong mỗi lần nổ là khoảng 150kg thì khoảng cách an toàn cho người ở gần là lớn hơn 200 m và bán kính an toàn do chấn động của vụ nổ là lớn hơn 300m tính từ tâm vụ nổ. Như vậy, trong quá trình nổ mìn phá đá, đá bay không ảnh hưởng đến các hạng mục công trình của Dự án.

Khoảng cách từ khu phụ trợ đến các khu vực nổ mìn (cụm đầu mối) >500 m. Vì vậy, chấn động sinh ra khi nổ mìn không ảnh hưởng lớn đến sinh hoạt của CBCNV làm việc tại Dự án, cũng như các công trình hạ tầng, tuyến đường giao thông khu vực.

- Nạp thuốc nổ vào lỗ mìn đúng kỹ thuật. Việc nạp thuốc nổ và bua không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không chỉ làm giảm hiệu quả phá đá của thuốc nổ mà còn tạo ra tiếng ồn lớn.

- Điều khiển nổ bãi mìn bằng phương tiện nổ vi sai phi điện. Đây là

phương pháp nổ mìn tiên tiến, không chỉ làm cho đống đá nổ mìn có chất lượng tốt (có kích thước gọn, cỡ hạt đều, không để lại mô chân tầng, ít gây nứt nẻ nền tầng...), giảm đá văng, giảm sóng địa chấn và sóng va đập không khí,... mà còn giảm được sự phát thải bụi và tiếng ồn.

- Chọn thời điểm nổ mìn hợp lý để hạn chế tác động của đá văng ảnh hưởng tới công nhân thi công. Việc nổ mìn nên được cố định vào một thời điểm trong ngày, vì các lý do sau: tạo thuận lợi cho việc bố trí công tác của các thiết bị, máy móc theo kế hoạch ổn định. Không nên bố trí nổ mìn vào giờ yên tĩnh, vì khi đó hiệu ứng của các tác động trên sẽ lớn hơn so với khi không gian sôi động.

- ***Giải pháp quản lý vật liệu nổ công nghiệp***

** Phương án thiết kế kho lưu giữ vật liệu nổ công nghiệp*

Tổ chức thiết kế và được Phòng Cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (Công an tỉnh Quảng Trị) thẩm định, các yêu cầu đối với kho chứa như sau:

- Xây dựng kho bảo quản vật liệu nổ phải đảm bảo về khoảng cách, thiết kế và công nghệ bảo quản tuân thủ theo quy định tại Phụ lục H QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương - 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: Qui định về xây dựng kho, sắp xếp VLNCN ở kho. Phòng cháy chữa cháy và bảo vệ môi trường:

+ Cửa kho 2 lớp, lắp khóa chống trộm.

+ Hàng rào bảo vệ cách kho >10m, chiều cao 2m, ngăn được người và gia súc.

- Kho chứa VLNCN phải được thông gió (tự nhiên hay cưỡng bức), chống dột tốt. Tùy theo từng vùng, kho phải có lỗ thông hơi và các cửa sổ để thông gió tự nhiên cho tốt. Chỉ được mở cửa sổ và cửa đi để thông gió vào những lúc trời quang đãng;

- Nhà kho chứa VLNCN phải quay theo hướng Bắc - Nam để tránh ánh sáng mặt trời chiều trực tiếp vào trong nhà. Trường hợp địa hình phức tạp thì cũng không được bố trí lệnh hướng Bắc - Nam lớn hơn 15 độ;

- Trong phạm vi kho phải có rãnh thoát nước, rãnh phải có độ nghiêng, kích thước phù hợp để tiêu nước nhanh;

- Đường ra vào kho và đường đi đến từng nhà kho phải đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật, đi lại thuận lợi và phải luôn giữ sạch sẽ;

- Các kho phải có hàng rào bao quanh. Ngoài hàng rào phải có khu vực cấm các hoạt động tụ họp, đốt lửa ít nhất 50 m kể từ hàng rào. Giới hạn và qui chế sử dụng vùng cấm do cơ quan quản lý kho và cơ quan công an địa phương qui định.

- Bố trí hệ thống chữa cháy cố định cho kho bảo quản vật liệu nổ:

+ Toàn bộ hệ thống chữa cháy được lắp đặt cố định. Trang bị 04 bình chữa cháy MFZ4.

+ Khởi động và kiểm soát hoạt động của hệ thống bằng phương pháp vận hành cơ khí (tác động trực tiếp bằng tay con người).

+ Có bể nước.

- Xây dựng hệ thống phòng chống sét cho kho bảo quản vật liệu nổ phải được thiết kế tuân thủ theo phụ lục I: Qui định về chống sét cho kho vật liệu nổ công nghiệp của QCVN 01:2019/BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương:

** Phải có các biện pháp phòng chống cháy nổ*

Xây dựng bờ đê chắn xung quanh kho nhằm hạn chế các tác động rủi ro đối với kho thuốc nổ gây ra khi có sự cố.

Phải có các biện pháp giám sát kho thuốc nổ trong thời gian lưu trữ.

Phải có các nhân viên bảo vệ và trông coi kho kỹ lưỡng, khi có sự cố phải báo cáo kịp thời lên cấp trên để giải quyết.

** Vị trí kho giữ vật liệu nổ công nghiệp*

- Khu vực chứa kho vật liệu nổ, diện tích 0,004ha.

+ Tổng khối lượng thuốc nổ cho toàn bộ dự án dự kiến sử dụng khoảng 42 tấn loại Annomit (AD1-QP).

+ Vị trí kho được bố trí ở khoảng cách đảm bảo an toàn theo QCVN 02:2008/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, tiêu hủy và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp. Vị trí kho dự kiến tại phía Tây Bắc khu bố trí công trường số 1 và công ty sẽ làm các thủ tục tiếp theo để được thẩm duyệt sở Công thương và Phòng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ Công an tỉnh Quảng Trị phê duyệt trước khi xây dựng.

❖ Quản lý an toàn hóa chất nguy hiểm (vật liệu nổ công nghiệp, xăng dầu, dầu mỡ nhờn…)

- Hạn chế tối đa việc chứa chất nổ tại hiện trường. Trong trường hợp cần lưu giữ chất nổ trong 1 thời gian ngắn, bố trí 01 kho chứa thuốc nổ tại hạ lưu đập, bên bờ phải, đảm bảo cách xa nguồn nước mặt hơn 100 m, xa khu dân cư, khu lán trại với khoảng cách tối thiểu 500 m.

- Kho phải được lắp đặt chắc chắn, có mái che, cửa khóa và đảm bảo thông thoáng,

- Trang bị các phương tiện chữa cháy (bình cứu hoả, cát...) đề phòng trường hợp có sự cố.

- Tuân thủ nghiêm chỉnh các quy trình, quy phạm về bảo quản, vận chuyển và sử dụng hóa chất nguy hiểm, vật liệu nổ công nghiệp.

- Công nhân thao tác trực tiếp với vật liệu nổ được huấn luyện về kỹ thuật an toàn theo các qui định hiện hành về an toàn hóa chất, phòng cháy chữa cháy, bảo quản vật liệu nổ...

- Bắt buộc công nhân phải sử dụng bảo hộ lao động khi làm việc, thao tác với vật liệu nổ.

❖ Các biện pháp an toàn, phòng chống sự cố khác

- An toàn bãi thải: Tuân thủ việc đổ thải tại bãi thải đã quy hoạch. Các thiết kế kỹ thuật của bãi thải phải được cơ quan chức năng thẩm định và phê duyệt. Chấp hành tuyệt đối quy trình đổ thải (kè chân bãi thải, chất thải đổ theo 15 lớp, các lớp được lu lèn; gia cố nền và vách bãi thải bằng vật liệu có độ thẩm thấu thấp rồi lu lèn; san gạt tạo mặt bằng sau khi kết thúc khai thác); cắm biển báo, rào chắn tại cổng ra vào; quản lý xe ra vào; thực hiện giám sát an toàn bãi thải trong suốt quá trình thi công.

- Sạt lở đất đá: Thường xuyên theo dõi cảnh báo khí tượng thủy văn; không thi công trong thời gian có mưa lũ; cắm biển báo tại nơi có nguy cơ 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 phải dừng ngay các hoạt động thi công, sản xuất và khẩn trương đưa người, thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm; báo cơ quan chức

năng để cùng phối hợp ứng phó sự cố.

- Sự cố vỡ đập: Tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế, an toàn đập; thi công vào mùa khô để hạn chế việc tác động bởi dòng chảy lớn, tránh thi công vào mùa mưa; lắp đặt camera giám sát liên tục 24/24 giờ để theo dõi đê quai trong quá trình xây dựng nhằm kịp thời phát hiện sự cố, nhanh chóng di dời người, phương tiện ra khỏi vùng nguy hiểm; dẫn dòng toàn bộ lưu lượng qua cống dẫn dòng.

❖ Phòng ngừa sự cố thiên tai, địa chất

- Xây dựng và thực hiện phương án phòng chống thiên tai trước mùa mưa. Vào mùa mưa, chủ dự án thường xuyên liên lạc với Ban Chỉ huy Phòng thủ dân sự các cấp để cập nhật thông tin, phối hợp triển khai các phương án phòng chống, khắc phục.

- Lựa chọn thời điểm thi công đập đầu mối vào mùa khô, bắt đầu từ tháng 10 năm trước đến tháng 4 năm sau.

- Ngừng thi công khi xảy ra mưa lớn hoặc mưa nhỏ kéo dài.

- Bảo đảm chất lượng công trình xây dựng nhất là đập đầu mối vì có thể xảy ra sự cố vỡ đập (tuy nhiên trường hợp này hiếm khi xảy ra).

- Tuân thủ chặt chẽ pháp lệnh phòng chống lụt bão.

- Thực hiện đầy đủ và có hiệu quả phương châm 4 tại chỗ (chỉ huy tại chỗ, lực lượng tại chỗ, phương tiện tại chỗ và hậu cần tại chỗ).

- Phối hợp với chính quyền địa phương xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên, Gio Linh và các xã vùng hạ lưu tăng cường cơ sở vật chất và mạng lưới cứu hộ thiên tai bão, lũ.

- Tiến hành nạo vét khơi dòng chảy sau khi xảy ra sự cố.

- Có phương án tổ chức diễn tập phòng chống bão lũ hàng năm.

- Tăng cường tuyên truyền, giáo dục người dân và công nhân làm việc tại nhà máy nâng cao nhận thức về các tình huống phòng tránh rủi ro, sự cố do thiên tai, mưa lũ.

- Quá trình thi công móng các hạng mục công trình nếu gặp phải mưa lớn cần phải phủ bạt để tránh nước mưa ứ đọng hoặc đào mương dẫn nước mưa thoát ra ngoài.

- Gia cố các công trình nằm sát bờ sông trước mùa mưa bão.

- Hạn chế phá bỏ các thảm thực vật để giảm thiểu khả năng đất bị rửa trôi theo dòng nước gây sạt lỡ.

- Thi công đầm nén đê quai: Kết cấu bằng đất đá hỗn hợp, việc thi công đầm nén phải đảm bảo theo TCVN 8297:2009 - Công trình thủy lợi - Đập đất - Yêu cầu kỹ thuật trong thi công bằng phương pháp đầm nén.

❖ Biện pháp quản lý, phòng ngừa, ứng phó rủi ro do thiên tai

- Quá trình thi công xây dựng đảm bảo yêu cầu về phòng, chống thiên tai theo quy định của Điều 5 Thông tư số 13/2021/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2021 của Bộ NN&PTNT:

- Theo dõi thông tin dự báo thời tiết thường xuyên trong suốt quá trình thi công, đặc biệt là vào mùa mưa bão, để tổ chức thi công.

- Bố trí kế hoạch thi công phù hợp, hạn chế thi công các hạng mục liên quan đến đào đắp vào mùa mưa lũ.

- Xây dựng các rãnh thoát nước hạn chế tác động gây sạt lở, lũ quét, lũ bùn đá và trượt lở đất đá...

- Các hạng mục thi công đảm bảo đúng kỹ thuật và quy trình xây dựng để hạn chế những ảnh hưởng từ thiên tai.

- Kiểm tra mái dốc trước và sau mưa, khi có hiện tượng sạt lở, thực hiện các biện pháp khắc phục ngay.

- Xây dựng phương án phòng chống gió bão, thiên tai trước mùa mưa bão.

- Vào mùa mưa bão, thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn tại địa phương để cập nhật thông tin và phối hợp triển khai các phương án phòng chống.

- Khi được thông tin sẽ có mưa lớn kéo dài ngày và bão xảy ra tại khu vực Dự án:

+ Ngừng toàn bộ hoạt động thi công khi có mưa lớn và bão;

+ Che chắn các kết cấu mới xây dựng bằng bạt nilon che chùm;

+ Che chắn các bãi chứa vật liệu xây dựng bằng bạt nilon để tránh rửa trôi đất, cát đá ra các khu vực xung quanh;

+ Kiểm tra hệ thống thoát nước mưa chảy tràn, tiến hành nạo vét khi cần thiết, nhằm đảm bảo tiêu thoát tốt.

- Khi nhận được thông tin cảnh báo lũ quét, lũ ống, chủ động di dời hoặc sẵn sàng phương án sơ tán. Triển khai các giải pháp cấp bách tiêu thoát nước tại các công trình dẫn dòng, giảm tải để giảm nguy cơ sạt trượt, đảm bảo an toàn cho công trình.

Hướng dẫn kỹ năng phòng ngừa, ứng phó mưa lũ, lũ ống, lũ quét, sạt lở đất cho công nhân xây dựng tại các công trường.

- Chuẩn bị các bao cát để ứng phó sự có ngập lụt, có thể xảy ra, hạn chế tối đa thiệt hại về người và tài sản.

- Phối hợp và thông báo với Ban chỉ huy phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên, Gio Linh và tỉnh Quảng Trị kịp thời ứng cứu, hạn chế thiệt hại về người, tài sản, kinh tế khi có sự cố xảy ra.

- Thành lập bộ phận cứu hộ, cứu nạn, cử người theo dõi tình hình, chuẩn bị các lực lượng xung kích để sơ tán công nhân và thiết bị máy móc. Chuẩn bị thuốc y tế, kinh phí, nhu yếu phẩm cần thiết khi có thiên tai xảy ra.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

a. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

Những tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn vận hành không đáng kể vì những lí do như sau:

Tóm tắt nguồn tác động liên quan đến chất thải trong bảng sau:

Bảng 3.33. Tóm tắt nguồn, đối tượng, quy mô, mức độ tác động liên quan đến chất thải - giai đoạn tích nước, vận hành

TT	Hoạt động	Nguồn tác động/Loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Đối tượng bị tác động
I	Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải		
1	Quá trình tích nước hồ	Các loại khí thải do quá trình phân hủy yếm khí	- Môi trường không khí xung quanh hồ chứa. - Cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà điều hành
		Sự phân hủy của sinh	Chất lượng nước hồ chứa và

TT	Hoạt động	Nguồn tác động/Loại chất thải/ Yếu tố gây tác động	Đối tượng bị tác động
		khối trong lòng hồ	khu vực hạ du
2	Hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà điều hành	Chất thải rắn sinh hoạt, Nước thải sinh hoạt	- Cảnh quan môi trường xung quanh, - Chất lượng nước khe Mước.
II	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải		
1	Sự hình thành hồ chứa nước Khe Mước	Thay đổi hình thái lòng sông, hình thành hồ chứa khu vực thượng lưu	- Địa hình, địa mạo và địa chất; - Môi trường sinh thái khu vực lòng hồ và hạ lưu.
		Thay đổi chế độ thủy văn của khu vực thượng lưu và hạ lưu	Dòng chảy khe Mước.
		Suy giảm chất lượng nước khe Mước trong giai đoạn đầu tích nước;	- Chất lượng cuộc sống người dân xung quanh dự án; - Phát triển kinh tế xã hội của các địa phương trong khu vực.

a1. Tác động do hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại nhà điều hành

❖ Tác động do nước thải

** Nguồn gốc phát sinh nước thải*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động của con người tắm giặt, rửa, vệ sinh... Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các loại vi khuẩn, các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng.

- Nước thải lẫn dầu từ hoạt động làm mát, rò rỉ từ các bộ phận chèn, trục, tua bin có dầu bôi trơn.

** Tác động của nước thải sinh hoạt*

Nước thải từ sinh hoạt như tắm, rửa… từ nhà nghỉ ca, nhà tắm, nhà ăn tập thể. Nước thải vệ sinh chứa nhiều chất hữu cơ (lơ lửng và hoà tan), các chất dinh dưỡng và vi khuẩn gây bệnh… Thành phần các chất ô nhiễm do mỗi người thải ra hàng ngày như bảng 3.26.

- Tổng số cán bộ công nhân viên của nhà điều hành khi đi vào vận hành là 10 người *(trong đó có 5 nhân viên trực tiếp và 5 nhân viên gián tiếp)*, ước tính mỗi người sử dụng 150 lít nước/ngày.đêm thì lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 1,5 m^3/ngày. Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp (Theo TCVDVN 33:2006, đối với khu vực nông thôn, miền núi trung bình mỗi ngày 1 người sử dụng nước sinh hoạt 100 lít/ngày.đêm. Theo quy định tại khoản 1, điều 39, nghị định số 80/2014/NĐ-CP của Chính phủ về thaots nước và xử lý nước thải thì lượng nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp) , như vậy mỗi ngày lượng nước thải từ số công nhân tại nhà điều hành là 1,5 m^3.

Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD_5, COD, TSS, Sunfua, Amoni, NH_4^+, dầu mỡ động thực vật, chất hoạt động bề mặt, Phốt pho, Coliform,...

Bảng 3.34. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
			Không xử lý	Có hệ thống bể tự hoại cải tiến	QCVN 14:2025/BTNMT Bảng 2, (cột B)

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)						
			Không xử lý			Có hệ thống bể tự hoạ cải tiến			QCVN 14:2025/BTNMT Bảng 2, (cột B)
1	BOD5	3,6 – 4,32	169,8	-	203,8	40,52	-	48,6	≤ 30
2	COD	5,76 – 6,16	271,7	-	384,9	64,84	-	91,9	≤ 60
3	TSS	5,6 - 11,6	264,2	-	550,9	63,04	-	132	≤ 100
5	Tổng N	0,48 - 0,96	22,6	-	45,3	5,4	-	10,8	≤ 30
6	Tổng P	0,064 - 0,32	1,5	-	3,0	0,36	-	0,72	≤ 3,0
7	Amoni	0,184 - 0,384	9,1	-	18,2	2,16	-	4,32	≤ 8,0
8	*TổngColifor (MPN/100m*	*$10^6 – 10^9$*	*$1,06.10^5$*	-	*$1,09.10^5$*	*0,424*		*$0,436.10^5$*	*≤ 5 000*

Ghi chú: *QCVN 14:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung; Hiệu quả xử lý của bể tự hoại cải tiến được lấy từ nguồn tài liệu của Công ty Công nghệ xanh Đức Phát và hiệu quả xử lý này đã được chứng minh bằng thực tế từ việc lắp đặt hệ thống bể tự hoại cải tiến tại các hộ dân nội thành và ven đô thành phố Hà Nội.*

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt với QCVN cho thấy: Nước thải sinh hoạt trước xử lý có hàm lượng BOD_5 cao gấp 5,66 – 6,79 lần Quy chuẩn, TSS cao gấp 2,642 – 5,509 lần Quy chuẩn. Sau khi qua hệ thống bể tự hoại xử lý, các chất gây ô nhiễm trong nước thải đã giảm đáng kể và chỉ cần hỗ trợ thêm một vài giải pháp đơn giản.

❖ Tác động do nước mưa chảy tràn

- Đối với nước mưa chảy tràn trong giai đoạn vận hành nhà máy thủy điện không gây tác động lớn, tính toán tương tự như trong giai đoạn thi công thì Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn tại trong ranh giới nhà máy là: Q = 0,278 x 0,12 x 39,8 x 0,0232 ≈ 0,03 m^3/s/trận mưa lớn nhất. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS và dầu mỡ.

- Đối với tác động nước mưa tới lượng nước tại hồ chứa, toàn bộ các thông số thủy năng, thông số hồ chứa đã được tính toán căn cứ dựa trên lượng mưa hàng tháng của khu vực.

- Trong giai đoạn này không diễn ra các hoạt động thi công xây dựng nên nước mưa chảy tràn không chứa các thành phần tạp chất gây ô nhiễm nguồn nước mà chủ yếu nước cuốn theo đất đá, cát, lá cây rụng. Do đó nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này được đánh giá là không gây nguy hại.

❖ Tác động do bụi, khí thải

Khí thải phát sinh do phân huỷ sinh khối và các chất hữu cơ, các loại khí thải phát sinh chủ yếu gồm CH_4, H_2S, CO_2, NH_3... Nguyên nhân là ở giai đoạn đầu tích nước hồ các sinh khối và các chất hữu cơ có trong đất khu vực lòng hồ bị phân huỷ trong điều kiện yếm khí sẽ giải phóng ra các khí CO_2, H_2S, CH_4 và một lượng nhỏ N_2O, NH_3… với các mùi hôi thối làm nhiễm bẩn môi trường không khí. Theo Văn bản số 359/KTTV-BĐKH ngày 21 tháng 4 năm 2014 của Cục Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu về việc công bố hệ số phát thải lượng điện Việt Nam cho năm 2012 thì lượng khí CO_2 phát sinh với định mức là 0,5603 tấn CO_2/MWh. Với tổng điện lượng sản xuất của Nhà máy trong 01 năm là 29.840.000 kWh tương đương thì lượng CO_2 phát sinh trong 01 năm là 16.719.352 tấn/năm. Tuy nhiên, lượng khí phát sinh có thể giảm thiểu đáng kể nếu thực hiện thu dọn lòng hồ sạch sẽ trước khi tích nước vào hồ.

❖ **Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại**

- *Nguồn phát sinh:* Do quá trình làm việc, sinh hoạt của CBCNV vận hành.

- *Thành phần và tải lượng:* Lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt với khối lượng khoảng 8,0 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Thực phẩm thừa, vỏ hộp, bao bì đựng thức ăn, giấy, túi nilon, bao bì, vỏ chai thủy tinh, vỏ hộp nhựa, kim loại,...

- Chất thải nguy hại: Dự án phát sinh chất thải nguy hại với khối lượng nhỏ từ quá trình bảo trì thiết bị. Thành phần chủ yếu gồm: giẻ lau dính dầu

a2. Tác động có liên quan đến chất thải do hoạt động vận hành hồ

❖ **Sinh khối từ thượng nguồn về hồ**

Trong quá trình vận hành, chất thải rắn như cây gỗ và gốc, rễ, cây và các loại rác sinh hoạt như bao bì, túi ni lông, chai lọ nhựa… trôi dạt từ thượng nguồn về hồ chứa của Dự án. Theo thực tế các hồ chứa tại tỉnh Quảng Trị nói chung, lượng rác về hồ chứa chính ước tính khoảng 45-60 kg/ngày vào mùa kiệt. Vào mùa mưa, vào những ngày có mưa, lũ lớn, lượng rác về mỗi hồ chứa chính có thể lên đến 250 kg/ngày. Nếu không thu gom sẽ gây tắc nghẽn, giảm khả năng xả tràn, bít tắc cửa lấy nước dẫn vào đường ống áp lực, ảnh hưởng đến lưu lượng phát điện nhà máy. Cây côi, cành lá quấn vào tuabin sẽ gây hư hỏng máy móc, gián đoạn quá trình vận hành, gây thiệt hại về kinh tế cho dự án. Xác cây cối phân hủy có thể gây ô nhiễm nguồn nước trong hồ gây mất mĩ quan.

❖ **Bùn cặn lắng lòng hồ**

Theo tính toán dòng chảy rắn đến hồ ở Chương 2: Hàm lượng phù sa (bùn cát) lơ lửng: ρ_0 = 95,0 g/m^3. Lưu lượng trung bình nhiều năm đến tuyến đập là Q_0 = 13,434m^3/s. Lượng bùn cát lơ lửng trung bình nhiều năm đến tuyến đập là: $M_1 = \rho_0 \times Q_0 \times T$ = 40.247,2 tấn.

Khối lượng riêng bùn cát lơ lửng lấy bằng 1,12 tấn/m^3. Thể tích bùn cát lơ lửng đến tuyến đập hàng năm là: $M_1/1,12$ = 35.934,9 m^3.

Lượng bùn cát lơ lửng thường chỉ xuất hiện nhiều vào mùa lũ. Khi xây dựng công trình ngang sông, một phần bùn cát lơ lửng vào mùa lũ sẽ đi qua mặt đập tràn và qua cống xả sâu chảy xuống hạ lưu công trình. Tư vấn lập Đề án ước tính lượng bùn cát lắng đọng lại trong lòng hồ là 70% tương đương với thể tích W_1 = 25.154,4m^3.

Hàm lượng chất rắn di đáy trong hồ được lấy theo kinh nghiệm = 30% khối lượng bùn cát lơ lửng. Với khối lượng riêng bùn cát di đáy = 1,54tấn/m^3, dung tích chất rắn di đáy được xác định: $W_2 = M_1 \times 30\% / 1,54$ = 7.840,4 m^3.

Vào mùa lũ, hồ sẽ tích thêm một phần dung tích do đất đá sạt lở hai bên bờ hồ. Tạm lấy khối lượng lắng đọng bình quân nhiều năm này bằng 5% tổng khối lượng bùn cát lơ lửng và di đáy đến hồ trung bình nhiều năm. Với trọng lượng riêng lượng sạt lở lấy = 1,54 tấn/m^3, dung tích sạt lở trung bình hàng năm là: $W_3 = (M_1 + M_2) \times 5\% /1,54$ = 2.190,3 m^3.

Cây cối thảo mộc từ trên thượng nguồn theo dòng nước chảy xuống cũng sẽ tham gia vào quá trình bồi lắng lòng hồ. Lấy trọng lượng riêng lượng thảo mộc lấy = 1,54 tấn/m^3, dung tích sạt lở và thảo mộc trung bình hàng năm là: $W_4 = (M_1 + M_2) \times 2\% /1,54$ = 568,5 m^3.

Tổng dung tích lắng đọng trung bình trong lòng hồ hàng năm là: $W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4$ = 46.534,1 m^3.

*) Đối tượng chịu tác động: Môi trường nước và đất.

*) Phạm vị tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

*) Thời gian tác động: Trong suốt thời gian vận hành và lâu dài.

b. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải

b1. Nguồn gây tác động

- Tích nước hồ, chế độ vận hành hồ làm thay đổi chế độ dòng chảy.
- Dự án làm gián đoạn dòng chảy đoạn khe Mước từ đập về hạ lưu.
- Địa động lực, địa chấn.
- Bùn hoá đất đáy hồ sau khi hồ tích nước.
- Biến đổi chất lượng nước hồ và ảnh hưởng đến vùng hạ du.
- Sạt lở, tái tạo bờ hồ; bồi lắng lòng hồ.
- Giảm lượng phù sa.
- Thay đổi hệ sinh thái thuỷ sinh khu vực hồ chứa.
- Thay đổi mực nước ngầm, độ ẩm đất khu vực xung quanh hồ.
- Chế độ nhiệt, độ khoáng hoá, chất dinh dưỡng của hồ.
- Thay đổi vi khí hậu.
- Suy giảm, mất diện tích sinh sống của động thực vật cạn; chia cắt điều kiện di chuyển của một số loài động vật cạn, cá.
- Tiếng ồn và rung động trong nhà máy.

b2. Đối tượng bị tác động

- Chế độ thuỷ văn suối khe Mước và thuỷ văn khu vực nói chung.
- Nhu cầu khai thác, sử dụng nước phía hạ lưu.
- Hệ sinh thái khu vực, hệ thuỷ sinh khe Mước.
- Cảnh quan địa hình khu vực.
- Địa chất khu vực, cơ sở hạ tầng khu vực.

b3. Đánh giá các tác động môi trường

❖ **Tác động do hoạt động có nguy cơ gây mất ổn định lòng, bờ**

- Các tác động của hoạt động lấn, lấp khe Mước:

+ Thay đổi hình thái lòng suối: Việc đặt chân đập và các công trình tạm (đê quây) làm thu hẹp cục bộ mặt cắt ngang dòng chảy.

+ Biến đổi chế độ thủy văn: Gây dâng nước ở thượng lưu hồ chứa và thay đổi vận tốc dòng chảy tại khu vực ngay sau đập.

+ Ảnh hưởng đến bùn cát: Hoạt động xây dựng dưới lòng suối làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng cục bộ, ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt.

• ***Đặc điểm chung ở thượng nguồn đập***

Chế độ dòng chảy trong suối được thay thế bởi chế độ thuỷ văn hồ. Tốc độ dòng chảy khi vào hồ giảm dẫn đến khả năng mang bùn cát của dòng chảy giảm, một phần phù sa, bùn cát bị lắng đọng lại trong các hồ, giảm lượng bùn cát xuống hạ du.

• ***Sự thay đổi dòng chảy khe Mước***

Sau khi công việc xây dựng được hoàn tất, hồ bắt đầu được tích nước và đi vào hoạt động. Việc tích nước hồ chứa và chế độ vận hành sẽ làm thay đổi chế độ dòng chảy của Khe Mước. Trên Khe Mước này sẽ xuất hiện 2 chế độ dòng chảy khác biệt ở thượng lưu và hạ lưu đập mà ranh giới của chúng là đập của hồ chứa Khe Mước.

** Phần thượng lưu đập:*

Sau khi hoàn thành công trình sẽ hình thành hồ chứa có dung tích 25,61 $10^6 m^3$, dòng chảy đoạn suối này sẽ chuyển đổi trạng thái từ chế độ dòng chảy động sang chế độ nước đứng, thể hiện qua mức độ dao động mực nước. Trong điều kiện tự nhiên dao động mực nước trên suối phụ thuộc vào lượng mưa đến và sự điều tiết của các yếu tố mặt đệm lưu vực. Khi công trình đi vào hoạt động, mực nước trong hồ phụ thuộc vào chế độ vận hành của nhà máy thủy điện và dao động từ MNC (86,50m) tới MNDBT (103,30m).

Khi tích nước tạo thành hồ chứa, tốc độ dòng chảy bị thay đổi đột ngột dẫn đến khả năng mang bùn cát của dòng chảy giảm đáng kể và phần lớn phù sa bị lắng đọng lại trong hồ, làm giảm dung tích hoạt động của hồ, giảm hiệu ích công trình.

Hiện tượng nước dềnh khi hồ chứa tích nước: Sau khi hình thành hồ chứa, ở vùng đuôi hồ tiếp giáp với suối sẽ xảy ra hiện tượng nước dềnh khi có lũ.

Dâng cao mực nước ngầm khu vực ven hồ gần đập: Khi hồ chứa tích nước, khu vực ven hồ chứa có thể xuất hiện một số gương nước ngầm ở tầng nông, mực nước ngầm nơi đây sẽ được dâng cao hơn trước đây, tạo điều kiện cho việc khai thác và sử dụng nước trong sinh hoạt và trong sản xuất được thuận lợi hơn.

** Phần hạ lưu đập:*

Trong mùa kiệt, đoạn khe Mước dài khoảng 15,0 km từ tuyến đập đầu mối đến đoạn nhập lưu của khe Mước vào sông Bến Hải sẽ bị thay đổi dòng chảy do nước từ hồ chứa được dẫn qua kênh dẫn về vùng hưởg lợi, đoạn khe Mước này có mặt cắt ngang lòng suối hẹp, độ dốc rất lớn, không có nhu cầu khai thác, sử dụng nước nào.

- Theo phân tích tính toán từ chuỗi số liệu dòng chảy tự nhiên đến các tuyến đập như sau:

+ Lưu lượng tháng nhỏ nhất là 0,027 m^3/s.

+ Lưu lượng trung bình 3 tháng nhỏ nhất =0,161 m^3/s.

Theo quy định tại khoản 1, Điều 15 của Thông tư số: 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Dòng chảy tối thiểu trên sông, suối và hạ lưu đập, hồ chứa có giá trị trong phạm vi từ lưu lượng tháng nhỏ nhất đến lưu lượng trung bình của 3 tháng nhỏ nhất (m^3/s), do đó xác định dòng chảy tối thiểu khi đi vào vận hành như sau: Lưu lượng dòng chảy tối thiểu là thành phần dòng chảy chủ yếu được duy trì trên đoạn suối này (Qtt=0,027 m^3/s).

- ***Ảnh hưởng tới chất lượng nước khe Mước***

** Suy giảm chất lượng nước hồ do tổn thất ôxy hòa tan*

Lượng ô xy hòa tan trong hồ sẽ bị tổn thất trong quá trình ô xy hóa chất hữu cơ và muối dinh dưỡng trong giai đoạn đầu hồ tích nước. So với nước sông, nước hồ có môi trường ổn định hơn. Vì vậy, sau khi hình thành hồ chứa, sự biến động về lượng của các chất dinh dưỡng và chất hữu cơ thường rất lớn liên qua đến các chu trình sinh học, sinh hóa với sự tiêu tốn thu ô xy hòa tan. Chất lượng nước có thể bị suy giảm do thiếu hụt ô xy hòa tan, môi trường của hệ sinh thái nước bị ảnh hưởng, thậm chí bị phú dưỡng khi bị cạn kiệt ô xy hòa tan…. Theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT, GHCP của oxy hòa tan trong nước hồ ≥4mg/l.

Theo điều tra vùng dự án có 248,53 ha rừng sản xuất; 11,4 ha cây hàng năm và hàng năm khác, 22,16 ha đất trồng cây lâu năm và 5,78 ha đất canh tác

nông nghiệp (trồng lúa), trong đó đất rừng sản xuất chủ yếu là diện tích rừng trồng keo, thông và cây bụi.

Khi hồ chứa đi vào hoạt động sẽ nhấn chìm diện tích đất đai trong nước và kéo theo hàng loạt các vật thể tồn tại trên nó tạo ra một phần nguồn hữu cơ làm tiêu hao lượng oxy có sẵn trong hồ. Quá trình phân huỷ này chất hữu cơ trong hồ thường diễn ra trong khoảng 10-12 năm, Trong khoảng 4-5 năm đầu sau khi thảm thực vật bị ngập trong hồ được phân huỷ phần lớn sinh khối (chủ yếu là cây nhỏ, lá và vỏ cây lớn), phần còn lại là lõi gỗ cây còn tiếp tục được phân huỷ trong các thời gian tiếp theo, Khoảng thời gian này lượng ôxy cần thiết cho phân huỷ, khoáng hoá sẽ giảm đi nghĩa là hàm lượng ô xy hoà tan hồ Khe Mước tăng dần lên và ổn định hơn.

** Thay đổi chế độ thủy hóa do biến động độ khoáng hóa*

Khi khối nước hồ chuyển sang trạng thái tĩnh, quá trình tích muối sẽ xảy ra, dẫn đến tăng độ khoáng hóa. So sánh với chất lượng nước các hồ đã hoạt động trên lãnh thổ Việt Nam và vùng núi phía Bắc Trung Bộ cho thấy: sau khi hồ chứa vận hành, độ khoáng hoá trong hồ tăng nhẹ (khoảng 3÷5% so với nước sông tự nhiên). Mùa lũ độ khoáng hoá tăng (5÷10%), trong mùa kiệt độ khoáng hoá lại giảm rất rõ (10÷15%). Theo tỷ lệ biến đổi chất khoáng hoá các hồ đã hoạt động cho thấy hồ Khe Mước có xu hướng tăng độ khoáng hoá vào mùa mưa ở mức trung bình (60÷65) mg/1, mùa kiệt độ khoáng hoá giảm xuống, dự báo trong khoảng (55÷60)mg/l. Độ khoáng hoá nước hồ dự báo vẫn nằm trong ngưỡng nước sông nhạt (M<100 mg/1).

Tuy nhiên, do hoạt động điều tiết nước liên tục vào mùa kiệt để cấp nước cho môi trường và bổ sung nước vao mùa mưa từ MNC đến MNDBT, nên mức độ trao đổi nước khá liên tục, mức độ tích tụ muối hầu như khó xảy ra.

Chế độ thủy hóa thủy hóa trong Hồ Khe Mước có thể có biến động nhẹ vào thời kỳ đầu nhưng sẽ nhanh chóng ổn định sau đó do quá trình trao đổi nước nước khá thường xuyên.

- ***Đánh giá sự ổn định của hồ chứa***

Hồ chứa Đập chính ứng với cao trình mực nước dâng bình thường 103,30 m có diện tích hồ khoảng 220,61 ha. Quanh hồ chứa là núi cao, sườn núi nghiêng về phía lòng hồ có góc dốc từ trung bình đến thoải. Thảm thực vật ven hồ hầu như là cây bụi, xen kẽ rừng trồng keo, trồng thông. Đây là công trình thuỷ lợi có đập giữ nước không cao, lại nằm trong hẻm của thung lũng sâu thuộc vùng núi cao. Lưu vực có địa hình chủ yếu núi cao, khe suối phân cắt sâu tạo nên những sườn bào mòn khá dốc.

Trong giai đoạn này chưa tiến hành lập các mặt cắt kiểm định để đánh giá tính ổn định bờ hồ trước và sau khi tích nước. Tuy nhiên, với số liệu quan sát được và căn cứ vào đặc điểm hồ chứa không lớn, cho phép nhận định bờ hồ có tính ổn định khá cao sau khi tích nước. Trong tương lai do ảnh hưởng của quá trình thi công, làm đường, giải phóng mặt bằng, sau khi tích nước có thể xuất hiện một số khối trượt nhỏ trong tầng phủ nhưng không ảnh hưởng lớn đến tính ổn định của đập và dung tích hồ.

- ***Đánh giá khả năng giữ nước hồ chứa***

- Khả năng mất nước tạm thời: Mất nước tạm thời là lượng nước thấm vào trong đất đá dưới lòng hồ làm bão hoà đất đá phần nằm trên mực nước ngầm

hiện tại và lượng nước mao dẫn phần phía trên mực nước hồ. Sau khi phần đất đá dưới lòng hồ đã hoàn toàn bão hoà thì lượng tổn thất nước cũng kết thúc. Như vậy, khả năng mất nước tạm thời chỉ xảy ra trong thời gian đầu và kết thúc khi đất đá bão hoà, lượng nước này tổn thất không đáng kể vì đất đá trong lòng hồ đều là những lớp thấm nước và khả năng tàng trữ nước kém.

Hồ chứa có quy mô không lớn, được bao bọc bởi các dãy núi cao trên không có khả năng mất nước sang các phân thủy thấp. Trong vùng hồ không có đứt gãy lớn nào cắt qua, các đứt gãy bậc V duy trì không liên tục và không có khả năng làm kênh dẫn thoát nước. Vì vậy khả năng mất nước qua phân thuỷ thấp và theo đứt gãy là không thể xẩy ra.

- ***Bùn hoá đất đáy hồ sau khi hồ tích nước***

- *Đối với sinh vật thủy sinh:* Trong đất có chứa nhiều xác sinh vật và chất hữu cơ nên sau khi hồ tích nước các chất này bị phân huỷ là nguồn thức ăn dồi dào cho các sinh vật thuỷ sinh. Do đó, trong thời gian đầu tích nước các sinh vật thuỷ sinh tăng nhanh về mặt số lượng.

Riêng đối với các sinh vật đáy giảm hẳn về mặt số lượng trong thời gian đầu tích nước do nền đáy chưa ổn định.

- *Đối với môi trường nước và khí:* Đất đáy hồ bị nhão hoá, cuốn theo nước khi xả ngầm, xả lũ ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ và nước sông khu vực hạ du. Ngoài ra, trong quá trình phá huỷ kết cấu của đất và phân huỷ các chất hữu cơ có trong và trên bề mặt đất khi bị ngập đã tạo ra một số khí độc hại như: CH_4, H_2S… ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Các tác động này chỉ xảy ra trong vài năm đầu tích nước nên tác động được đánh giá ở mức không đáng kể.

- ***Biến đổi chất lượng nước hồ và ảnh hưởng đến vùng hạ du***

Trong giai đoạn này tác động đáng kể nhất của chất rắn đối với môi trường là tác động của sinh khối bị ngập khu vực lòng hồ đối với môi trường nước và các sinh vật thuỷ sinh giai đoạn đầu tích nước. Chất lượng nước sông thường sẽ bị biến đổi do việc hình thành hồ chứa làm chìm ngập vật chất, sinh khối và thay đổi chế độ dòng chảy. Tuy nhiên sự biến đổi chất lượng nước cũng khác nhau tùy thuộc vào quy mô hồ chứa, dòng chảy, địa hình và thảm thực vật lòng hồ.

- ***Sạt lở, tái tạo bờ suối, bồi lắng lòng hồ***

- *Sạt lở, tái tạo bờ suối:* Hồ tích nước và đi vào vận hành, dạng địa hình trũng ngập nước được mở rộng quy mô diện tích kéo theo quá trình xâm thực, tích tụ, xói lở, sạt lở bờ. Quá trình sạt lở, tái tạo bờ mới diễn ra thường xuyên, do tác động của sóng, của gió và dòng chảy... Quá trình này tạo ra một lượng phù sa tham gia vào việc tạo trầm tích bùn đáy hồ.

- *Bồi lắng lòng hồ:* Lượng bùn cát bồi lắng lòng hồ gồm lượng phù sa suối đưa vào hồ theo dòng chảy và phù sa do xói lở bờ.

Khi đi vào vận hành đất vùng bờ và vùng bán ngập do bị ngập nước thường xuyên hoặc ngập theo thời điểm nên đất khu vực bán ngập có mức độ liên kết yếu, rất dễ bị xói mòn, sạt lở tạo trầm tích bồi lắng lòng hồ ảnh hưởng đến chất lượng nước hồ và làm giảm tuổi thọ công trình. Quá trình xói mòn, sạt lở đất được tăng cường khi hoạt động canh tác diễn ra trong khu vực này.

- ***Giảm lượng phù sa khe Mước***

Khi chưa có dự án, vào mùa mưa lũ, lượng bùn cát trong sông tăng do xói mòn

trên lưu vực và phần bùn cát này sau khi lũ về sẽ bồi lắng cho hai bên bờ suối. Khi dự án được triển khai, hồ chứa hình thành sẽ giữ lại một phần lượng lũ đến hồ, việc này đồng nghĩa với một lượng bùn cát sẽ được giữ lại trong hồ và lắng đọng trong phần dung tích chết của hồ chứa, chỉ có một phần chuyển xuống hạ lưu.

• ***Tác động đến mực nước dưới đất***

Khi hồ khe Mước đi vào tích nước, vận hành sẽ ảnh hưởng đến trữ lượng nước ngầm khu vực thượng và hạ lưu tuyến đập.

- Khu vực thượng lưu tuyến đập (hồ chứa và lân cận): Quá trình tích nước trong hồ chứa góp phần làm tăng trữ lượng nước ngầm trong khu vực, tạo điều kiện thuận lợi cho hệ thực vật và môt số loài sinh sống gần nước hay trong nước phát triển, góp phần tích cực điều hòa vi khí hậu, cải thiện môi trường tự nhiên.

- Khu vực hạ du tuyến đập: Nước đến hồ được giữ lại và dẫn vào kênh để dẫn nước về vùng hưởng lợi và lượng nước xả về hạ du giảm, dẫn đến giảm lượng nước bổ cập cho nước ngầm ít đi, kéo theo trữ lượng nước ngầm ở khu vực hạ du giảm, ảnh hưởng đến việc cấp nước, chất lượng đời sông sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của người dân.

❖ **Các tác động khác trong quá trình vận hành**

• ***Tác động đến hoạt động khai thác, sử dụng của các tổ chức cá nhân trong vùng dự án***

** Tác động đến nhu cầu sử dụng nước ở thượng lưu tuyến đập*

Không có công trình khai thác, sử dụng nguồn nước dòng chính của Khe Mước để cấp cho sinh hoạt và nông nghiệp.

** Tác động đến nhu cầu sử dụng nước ở hạ lưu tuyến đập*

Theo Quy hoạch điều chỉnh được phê duyệt tại Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị thì dọc tuyến Khe Mước phía hạ lưu theo quy hoạch tại Phụ lục XI kèm theo Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị, hạ lưu có xây dựng mới nhà máy nước Tây Gio Linh công suất 2.000~8.000 m^3/ngày đêm và sử dụng nguồn nước của hồ Khe Mước, Hồ Kinh Môn. Do đó, việc khai thác nước của công trình hồ Khe Mước không ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng nước dọc theo Khe Mước cho sinh hoạt và thủy lợi tại khu vực dự án.

❖ **Đánh giá, dự báo tác động đến đa dạng sinh học, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác**

• ***Đối với hệ sinh thái rừng rừng trồng***

Khi hồ đi vào hoạt động, MNDBT lên đến đai cao của các khu rừng trồng, xuất hiện mực và gương nước ngầm ở độ cao này. Hệ sinh thái rừng thứ sinh và thảm cây bụi xen lẫn trảng cỏ nằm dưới đai rừng trồng hiện nay sẽ không còn. Tác động do chiếm dụng diện tích loại rừng trồng này đã trình bày tại phần "Đánh giá tác động trong gia đoạn chuẩn bị". Với khi hậu điều hòa hơn, độ ẩm tăng và mực nước ngầm tăng, điều kiện duy trì phát triển rừng trồng với chức năng phòng hộ sẽ tốt hơn.

• ***Đối với hệ thủy sinh***

Về động vật đáy, trong khoảng 5 năm đầu khi mới tích nước nền đáy hồ chưa ổn định, các nhóm động vật thân mềm như trai, hến, ốc sẽ giảm mạnh cả về thành phần loài cũng như số lượng. Các nhóm ấu trùng, côn trùng phân bố chủ yếu ở khu vực trung và thượng lưu, nơi nước chảy. Sau đó, nền đáy bắt đầu

ổn định, nhóm động vật thân mềm mới có khả năng phát triển trở lại và phân bố ở vùng nước ven bờ.

Về cá, nhìn chung các loài ăn thực vật và mùn bã hữu cơ thích nghi với đời sống nước đứng sẽ phát triển, các loài cá thích nghi với thuỷ vực dạng sông nước chảy sẽ giảm về cả số lượng lẫn số loài. Phía thượng nguồn các thay đổi về tính chất dòng chảy sẽ rõ hơn. Lượng thức ăn cho cá từ nguồn rửa trôi sẽ ít hơn và chúng sẽ dựa vào thức ăn trong tầng sinh vật đáy ở hồ. Lượng ánh sáng xuyên tới tầng đáy sẽ giảm vì hồ chứa sẽ sâu hơn so với sông. Vì thế tảo và thực vật đáy sẽ ít hơn. Trong giai đoạn đầu, lượng sinh vật nổi sẽ cung cấp thức ăn cho cá. Thực vật thối rữa ở đáy hồ cũng làm tăng lượng thức ăn cho cá ở tầng đáy.

Bên cạnh đó, quá trình tích nước lòng hồ khi dự án hoàn thiện đi vào vận hành sẽ có những tác động tích đến hệ sinh thái đó là tạo môi trường sống và nguồn thức ăn cho các loại động vật dưới nước.

- Khu vực hạ lưu sau đập: Giai đoạn vận hành dự án có thể làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái phía hạ lưu do các nguyên nhân giảm lưu lượng nước và biến động chất lượng nước do diễn thế sinh thái hồ chứa.

Việc giảm lưu lượng dòng chảy do chuyển nước lưu vực sẽ dẫn đến mực nước trên sông phía hạ lưu bị thấp, lòng suối bị thu hẹp, làm giảm nơi cư trú của các loài động vật phía hạ lưu đập, đặc biệt là trong các tháng mùa khô. Kết quả là một phần hệ sinh thái dạng suối sẽ chuyển thành hệ sinh thái cạn. Mức độ suy giảm mực nước thay đổi từ mức độ lớn tại khu vực sau tuyến đập và giảm dần về phía hạ lưu.

Tuy nhiên, địa hình hai bên bờ khe Mước chủ yếu là sườn dốc, vách đá, mức độ đa dạng của thảm thực vật khá nghèo nàn. Do vậy, tác động đến hệ thực vật cạn do hạ thấp mực nước là không lớn.

- ***Đối với hệ động vật trên cạn***

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ làm cho các sinh vật cư ngụ trong hoặc gần khu vực di chuyển đi xa hơn. Các loài chim, tắc kè sẽ di chuyển đến những vạt rừng gần đó để tránh tác động. Những loài thú nhỏ như 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 sống. Hoạt động của con người sẽ không tránh khỏi hiện tượng săn bắn các loài động vật. Hệ động vật không có các loài thú lớn, các loài chim cũng như các loại bò sát quý hiếm, cần được bảo tồn.

Do đó việc xây dựng công trình chỉ gây tác động tiêu cực với mức độ thấp và chỉ diễn ra trong thời gian ngắn đến hệ động thực vật trong khu vực, các tác động này sau thời kỳ thi công sẽ dần ổn định.

❖ **Tác động đến kinh tế - xã hội trong vùng ảnh hưởng**

- ***Tác động tích cực***

Cấp nước tưới tự chảy cho 946ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ 12,0 triệu m^3/năm; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

- ***Tác động tiêu cực***

Việc điều tiết nguồn nước của hồ Khe Mước có thể làm thay đổi điều kiện sử dụng nước của các đối tượng ở hạ du nếu chế độ vận hành không phù hợp.

c. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

c1. Sự cố vỡ đập, xả lũ vượt tần suất thiết kế

Theo các nghiên cứu, có 4 nguyên nhân gây ra vỡ đập bao gồm:

❖ **Chảy tràn qua đỉnh đập**

Sự cố vỡ đập do nước thảy tràn qua đỉnh đập là hiện tượng khi lưu lượng nước đến vượt quá khả năng xả của công trình tràn cũng như khả năng trữ nước của hồ chứa. Khi nước tràn đỉnh đập, tại những điểm có nền yếu nhất sẽ bị xói mòn và hình thành vết nứt, sau đó mở rộng trên toàn bộ thân đập. Quá trình này thường tiếp tục cho đến khi một trong những yếu tố sau đây xảy ra: Nền móng hoặc lõi đập cân bằng với quá trình xói mòn; Lưu lượng giảm và vết nứt cân bằng; Dòng chảy ở hạ lưu bắt đầu tác dụng ngược lại lưu lượng chảy qua vết nứt. Trường hợp vỡ đập do nước tràn qua đỉnh đập, vết nứt thường xuất hiện ở chân đập và sau đó hướng ngược lên đỉnh đập. Vết nứt này thường xảy ra khi lớp bảo vệ mái đập bị hư hỏng dễ xảy ra việc xói mòn cục bộ.

❖ **Rò rỉ chảy qua thân đập**

Sự cố rò rỉ chảy qua thân đập là khi dòng chảy rò rỉ qua thân đập lớn dần làm xói mòn, cuốn trôi các hạt vật liệu trong thân đập tạo thành những khe nứt. Khi nứt lớn lên có thể kéo theo sự sụp đổ của lớp vật liệu bên trên tạo thành dòng chảy hở giống như trong các kênh hở của trường hợp chảy tràn qua đỉnh đập. Tình trạng này kết thúc khi có sự cố vỡ đập xảy ra có sự cân bằng về áp lực nước giữa thượng lưu và hạ lưu.

❖ **Do nền móng không ổn định**

Thường xảy ra khi có các chấn động lớn như động đất, hoặc tải trọng của thân đập lớn hơn sức chịu đựng của nền móng công trình.

❖ **Do mái dốc không ổn định (trượt)**

Sự cố vỡ đập do mái dốc không ổn định xảy ra khi lực cắt của vật liệu của mái đập mất cân bằng so với trọng lượng cũng như các áp lực khác sinh ra (áp lực nước, áp lực đất...). Hiện tượng này dẫn đến sạt trượt của mái đập làm hư hỏng đập và hình thành nên những kẽ hở lớn dẫn đến dòng chảy qua thân đập từ thượng lưu đến hạ lưu công trình gây ra ngập lụt ở hạ du.

Ngoài các nguyên nhân chính còn có các nguyên nhân do quá trình quản lý vận hành như sự cố của hệ thống xả lũ: kẹt cửa xả lũ; do dự báo quá trình lũ chưa chính xác nên vận hành của hồ chứa không kịp thời khi lũ về.

❖ **Hậu quả nếu xảy ra sự cố vỡ đập**

Kết quả mô phỏng bằng mô hình cho thấy các khu vực ngập lũ trọng điểm chủ yếu tập trung xung quanh các xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, cũng như các xã khác ở vùng ven biển tỉnh Quảng Trị.

c2. Rủi ro liên quan đến rác thải là cây cối đổ từ thượng nguồn trôi về hồ thủy sau mỗi đợt mưa lũ

Sau mỗi đợt mưa lũ, nhất là những đợt mưa lũ kéo dài, Chủ dự án quan tâm đến lượng rác thải là cây cối đổ từ thượng lưu về hồ Khe Mước. Thực hiện ngay biện pháp phù hợp nhằm loại trừ tình trạng gây bít tắc cửa lấy nước dẫn vào hầm dẫn nước, ảnh hưởng đến lưu lượng phát điện tại nhà máy, đồng thời loại trừ hiện tượng ô nhiễm nguồn nước trong hồ cũng như gây mất mỹ quan. Sau mỗi đợt mưa lũ, cây cối có thể trôi về khu vực lòng hồ. Để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành các thiết bị tại nhà máy thủy điện chủ đầu tư 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.

- Đối với những cây gỗ có kích thước vừa và lớn sẽ tận dụng làm củi đun và đối với các loại rác nhỏ sẽ được vớt lên bờ phơi khô và chia nhỏ khối lượng đốt tiêu hủy.

c12. Các sự cố do thời tiết gây ra và động đất kích thích

* *Hạn hán:* Hạn hán là một trong những yếu tố thời tiết cực đoan ảnh hưởng lớn nhất đến việc vận hành công trình thủy điện. Hạn hán thường xảy ra trong mùa kiệt vào khoảng thời gian từ tháng 12 đến tháng 8 năm sau. Vào khoảng thời gian này lượng nước không tích đủ tại hồ và mực nước trong hồ chỉ dao động từ mực nước chết đến mực nước dâng bình thường. Tuy nhiên, nếu quá trình hạn hán kéo dài, không có lượng nước mưa bổ sung lưu lượng nước cho hồ thì mực nước của hồ có thể xuống đến mực nước chết. Mặt khác do việc hạn hán kéo dài, hồ thủy điện phải xả nước một lượng nước lớn để khắc phục hạn hán cho các công trình sử dụng nước ở phía hạ lưu như tưới tiêu thủy lợi, công nghiệp, sinh hoạt... nên có thể không đủ nước để vận hành nhà máy và có thể dẫn đến việc đóng cửa nhà máy. Tác động này là rất lớn do đó công ty cần phải có chế độ vận hành hồ hợp lý vào mùa kiệt nhằm hạn chế tối đa việc các tác động do hạn hán kéo dài gây ra.

* *Mưa lớn, lũ lụt:* Bên cạnh yếu tố hạn hán, thì mưa lớn lại là một hiện tượng ngược lại, mưa lớn thường diễn ra vào mùa lũ từ tháng 9 đến tháng 11. Thời gian này thường có nhiều cơn mưa xuất hiện, thậm chí có nhiều cơn mưa với lượng mưa lớn lên hàng trăm mm kéo dài trong nhiều ngày khiến lượng nước đổ về hồ lớn và có thể dâng cao hơn so với mực nước hồ thiết kế, dẫn đến nguy cơ mất an toàn đập nếu không vận hành xả lũ kịp thời, Dự án còn tiềm ẩn các rủi ro sau:

- Nguy cơ lũ ngập cục bộ: Trong trường hợp mưa lớn kéo dài, hệ thống thoát nước mặt và kênh dẫn có thể bị quá tải, gây ra hiện tượng ngập cục bộ tại khu vực công trình đầu mối, nhà máy hoặc các hạng mục phụ trợ. Ngập cục bộ có thể làm gián đoạn hoạt động vận hành, gây khó khăn trong việc tiếp cận công trình để ứng phó sự cố.

- Tác động đến môi trường và dân cư hạ du: Lũ ngập cục bộ và sự cố công trình nếu xảy ra có thể ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường nước, đất, đồng thời gây thiệt hại lớn về tài sản, cơ sở hạ tầng và đời sống nhân dân vùng hạ du.

-Tác động này được đánh giá ở mức nghiêm trọng trong trường hợp xảy ra vỡ đập hoặc xả lũ khẩn cấp, cần có phương án quản lý rủi ro chặt chẽ.

**** Tác động đến địa chấn, động đất kích thích***

Theo thống kê của tổ chức UNESCO, điều kiện để hồ chứa có khả năng gây động đất kích thích là: (i) Dung tích hồ chứa phải đạt trên 1 tỷ m^3, (ii) độ sâu hồ lớn hơn 90 m, (iii) điều kiện đất đá vùng hồ và khu vực lân cận bị chia cắt bởi các đứt gãy kiến tạo.

Từ những điều kiện trên đối chiếu với thực tế thiết kế công trình hồ chứa nước Khe Mước cho thấy:

- Trong khu vực lòng hồ không tồn tại đứt gãy kiến tạo;

- Chiều cao cột nước hồ chứa nước Khe Mước tối đa 17,8 m;

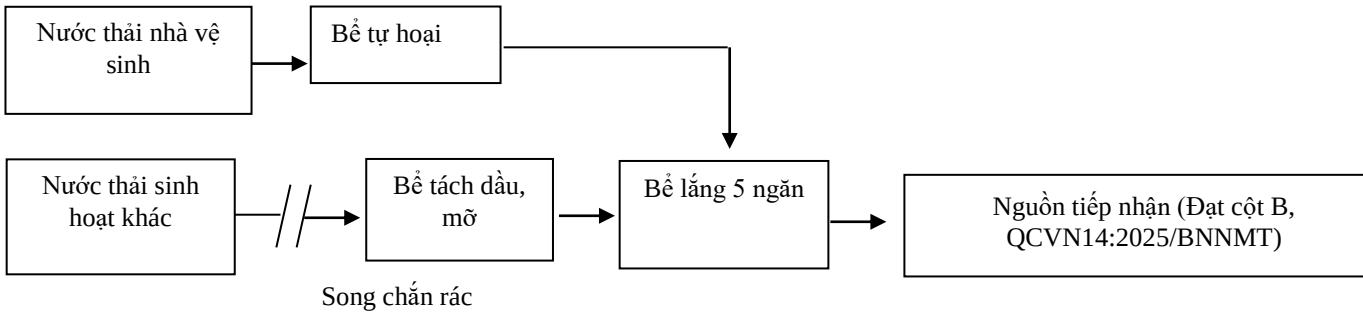
- Dung tích hồ chứa Khe Mước là 25,61 x$10^6$$m^3$ thấp hơn rất nhiều so với dung tích hồ có thể gây ra hiện tượng động đất kích thích.

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

a. Về công trình xử lý nước thải

a1. Công trình xử lý nước thải sinh hoạt

▪ *Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại nhà điều hành như sau:*



Hình 3.4. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại nhà máy

▪ *Các công trình xử lý nước thải sinh hoạt*

- Nước thải từ phòng bếp: Bố trí 01 bể tách mỡ động, thực vật 03 ngăn dung tích 150 lít tại khu nhà bếp.

- Xây dựng 01 bể tự hoại dung tích 5,0 m^3/bể xây dựng tại Nhà vận hành; và 01 bể lắng lọc 05 ngăn thể tích 9,0 m^3 (kích thước D x R x H = 3 x 2 x 1,5m) để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại và nước thải sinh hoạt khác phát sinh từ hoạt động của Dự án. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung đạt (Cột B, Bảng 2) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là khe Mước, xã Hiếu Giang, tỉnh Quảng Trị. Phương thức xả thải: Tự chảy liên tục, xả mặt (24 giờ/ngày, đêm); chế độ xả nước thải: Thường xuyên trong quá trình thực hiện Dự án.

Quy trình thu gom, xử lý: Nước thải sinh hoạt → xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể lắng tách mỡ) → bể lắng lọc 05 ngăn → nước thải sau xử lý → khe Mước.

▪ Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt

- Nước thải từ nhà vệ sinh: Chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải phát sinh, được xử lý bằng bể tự hoại cải tiến Bastaf.

- Bể phốt tự hoại cải tiến BASTAF đã được các cơ quan quan trắc trong phòng thí nghiệm cũng như trong môi trường thực tế cho thấy hiệu suất xử lý chất cặn bã của bể tự hoại từ 2-3 lần, hoạt động ổn định ngay cả khi dao động nồng độ và lưu lượng chất thải đầu vào lớn so với hệ thống thông thường cụ thể như: Hàm lượng chất lơ lửng SS đạt 75%, theo COD đạt 75 - 90%, theo BOD5 đạt 71- 85%, theo TSS đạt 75 - 95%.

- Các loại nước thải khác được thu gom, ngăn rác và cho qua bể lắng và phân hủy cặn trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

▪ *Nguyên lý hoạt động hệ thống xử lý bằng bể tự hoại*

Bể phốt tự hoại cải tiến BASTAF thường được xây dựng với 5 ngăn tách biệt (như mô hình bên dưới) được điều chỉnh tính toán dung lượng và nồng độ dòng chảy chính xác quá các vách ngăn mỏng dòng hướng lên và ngăn lọc kỵ

khí được hoạt động như sau.

- Bước 1: Chất thải từ bồn cầu được đưa tới bể chứa lớn nhất.

- Bước 2: Nước thải chưa được lắng hoàn toàn sẽ được đưa vào ngăn thứ hai qua 2 đường ống hay các vách ngăn hướng dòng giúp cho việc tạo dòng chảy, điều hòa dung lượng và nồng độ chất thải, ngăn làm lắng đọng chất thải, lên men kỵ khí.

- Bước 3: Ở các ngăn tiếp theo nước thải được chuyển động theo chiều từ dưới lên trên sẽ tiếp xúc với các sinh vật kỵ khí ở lớp bùn dưới đáy bể ở điều kiện động. Các chất hữu cơ được các sinh vật kỵ khí hập thụ và chuyển hóa giúp chúng phát triển bên trong của từng khoang bể chứa. Điều này sẽ giúp ta bóc tách riêng 2 pha là lên men axit và lên men kiềm nhờ phản ứng kỵ khí này.

Chuỗi phản ứng này mà bể của chúng ta được xử lý triệt để lượng bùn và các chất cặn bã hữu cơ sẽ tăng thời gian lưu bùn.

- Bước 4: Tại các ngăn lọc cuối cùng của bể thì các vi sinh vật kỵ khí sống nhờ dính bám vào bề mặt các hạt vật liệu học sẽ ngăn cặn lơ lửng trôi ra theo với nước làm sạch nước thải.

- Để tăng hiệu quả xử lý của bể tự hoại định kỳ bổ sung chế phẩm vi sinh với tần suất 06 tháng/lần.

- Bùn thải sau quá trình xử lý của bể tự hoại sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ với tần suất 06 tháng/lần.

Theo tài liệu kỹ thuật "Bể tự hoại - hướng dẫn thiết kế, thi công xây dựng, lắp đặt, quản lý vận hành và bảo dưỡng" do Hội Môi trường Xây dựng và Trung tâm Kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp (CEETIA), Trường Đại học Xây dựng, Vụ Khoa học - Công nghệ, Bộ Xây dựng áp dụng khi thiết kế thi công xây dựng, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng bể tự hoại và xử lý cục bộ nước thải sinh hoạt của một hộ gia đình.

▪ *Quy trình xử lý của bể lắng 5 ngăn:*

Bể lắng 05 ngăn được cấu tạo bởi 05 ngăn bao ngăn điều hoà, ngăn lắng, ngăn lọc 1, ngăn lọc 2 và ngăn khử trùng, cụ thể:

+ Ngăn điều hoà có chức năng điều tiết lượng nước thải trước khi dẫn sang ngăn lắng.

+ Ngăn lắng có chức năng lắng cặn, bùn, cát có trong nước thải trước khi qua ngăn lọc 1.

+ Ngăn lọc 1: ngăn lọc 1 có cấu tạo 2 lớp cát và sỏi lọc có tác dụng lọc các loại chất hữu cơ, TSS, độ đục có trong nước thải, trước khi ngăn lọc 2.

+ Ngăn lọc 2: nước thải sau khi được lắng tại ngăn lắng được dẫn qua ngăn lọc được cấu tạo 03 lớp gồm lớp sỏi đỡ ở dưới cùng dày 30cm, tiếp đến là lớp than hoạt tính dày 30cm và lớp cát ở trên cùng dày 40 cm để tránh xói cho lớp than hoạt tính. Với khả năng hút tĩnh điện trên bề mặt, than hoạt tính đóng vai trò quan trọng hấp phụ chất ô nhiễm. Than hoạt tính tích điện âm nên chúng có khả năng hấp thụ tốt ion dương như amoniac, kim loại nặng có độc tính cao và không thể phân hủy. Sự ion kim loại nặng chủ yếu phụ thuộc nhiều việc trao đổi ion trên bề mặt than hoạt tính, liên kết hóa học giữa các ion và nhóm chức trên bề mặt. Đa phần than hoạt tính có thể hấp phụ tốt các Ni (II), Cu (II), Pb (II) và Cd (II) ở nhiệt độ bình thường. Như vậy, việc sử dụng bể lọc Biochar có tác dụng làm giảm lượng BOD, COD, N, P, TSS, Coliform có trong nước thải và

hấp phụ kim loại nặng, các chất độc hại.

+ Ngăn khử trùng: nước thải sau khi xử lý tại ngăn lọc sẽ được dẫn sang ngăn khử trùng tại đây nước thải sẽ được khử trùng bằng clorine dạng viên nén.

b. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

Thực hiện tốt công tác thu dọn lòng hồ, tận thu tối đa các sinh khối nông nghiệp, sinh khối rừng.

c. Về công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

c1. Công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn sinh hoạt

Tại khu vực nhà điều bố trí một kho lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích khoảng 4,0 m^2 (kho thiết kế có mái che, nền bê tông) trong kho đặt 03 thùng chứa rác có nắp đậy dung tích 60 lít để thu gom chất thải rắn sinh hoạt trước khi xử lý. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định.

c2. Xử lý chất thải rắn tại khu vực lòng hồ

- Bố trí lưới chắn rác và gầu vớt rác tại cửa lấy nước; định kỳ giám sát và thực hiện vớt rác khi rác về hồ nhiều. Rác có thành phần là cây gỗ, tre nứa, cành cây được phơi khô, cho người dân tận dụng làm chất đốt; chất thải nhựa thu gom, chuyển giao cho các cơ sở có chức năng thu mua, xử lý phế liệu; chất thải khác không thể tận dụng được thu gom, Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý theo quy định..

- Trong quá trình tích nước vận hành, trường hợp tại cửa lấy nước (trước lưới chắn rác) có rác thải từ thượng lưu hồ dồn về, công nhân vận hành sẽ tổ chức vớt rác, đảm bảo lưu lượng nước đưa về nhà máy thủy điện đúng như thiết kế. Tần suất thu vớt rác tùy theo lượng rác thực tế đến hồ (rác 01 lần/ngày vào mùa kiệt và từ 2 - 3 lần/ngày vào mùa lũ).

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

- Bùn cát, bồi lắng lòng hồ: được nạo vét định kỳ, giảm lượng bùn cát bồi lắng lòng hồ và cung cấp dòng chảy phù sa cho hạ du đập.

d. Các công trình, biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

d1. Phục hồi tất cả các khu vực công trường sau khi hoàn thành xây dựng

Tái tạo thảm thực vật tại từng mặt bằng các hạng mục công trình dự án đảm bảo phòng chống xói mòn đất trong mùa mưa.

Sau khi kết thúc quá trình xây dựng, chủ đầu tư trồng cây, phủ xanh (trồng cây, trồng cỏ) lại tất cả những diện tích đã tạm mượn để xây dựng dự án (bãi chứa đá, đất, khu lán trại công nhân...);

Kết hợp trồng 3 loại cây: cây lâu năm, cây keo, cỏ. Ưu tiên trồng cây bản địa tại những khu vực tái trồng cây;

Bố trí mặt bằng, quang cảnh sạch đẹp tại khu vực dự án sau khi xây dựng xong công trình.

d2. Phương án xả dòng chảy tối thiểu phía hạ lưu sau đập

- Thực hiện duy trì dòng chảy tối thiểu (DCTT) tại tuyến đập:

+ Duy trì DCTT về hạ du sau các tuyến 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 qua ống xả DCTT bố trí tại thân đập đảm bảo nhu cầu phát triển hệ sinh thái ở hạ du, cụ thể đề xuất dự kiến thực hiện như sau: Lưu lượng xả sau đập có giá trị bằng 0,027 m^3/s. Kết quả tính toán khả năng xả cống đảm bảo vận hành tại MNC theo đó bố trí 1 ống xả môi trường về hạ lưu đặt ở vai phải tuyến đập. Ống thép đường kính D300 đặt tại cao trình +82,50,0 m, thấp hơn mực nước chết 4,0m và vận hành bằng van đĩa đặt ở hạ lưu.

+ Vị trí đặt ống xả dòng chảy tối thiểu phải đảm bảo xả được lưu lượng thiết kế ngay cả khi hồ chứa ở mực nước khai thác thấp nhất (MNC), thi công và quản lý vận hành thuận lợi.

- Khi xảy ra hạn hán, thiếu nước phải sử dụng toàn bộ lượng nước trữ còn lại trong hồ chứa để phục vụ cho sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và nhu cầu thiết yếu khác.

- Chủ đầu tư cam kết tuân thủ nghiêm ngặt quy định vận hành hồ chứa đã được UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt, các quy định hiện hành về việc xả nước phát điện, xả nước duy trì dòng chảy tối thiểu theo quy định.

- Duy trì dòng chảy tối thiểu cho hạ du với tần suất thiết kế, lưu lượng dòng chảy tối thiểu đã được tính toán và trình bày cụ thể là:

+ Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ chế độ quan trắc, giám sát việc duy trì dòng chảy tối thiểu sau đập.

+ Mặt khác, trong quá trình vận hành Chủ đầu tư thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác giám sát dòng chảy *(quan trắc lưu lượng, mực nước)*.

- Lắp đặt hệ thống quan trắc tự động lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, lưu lượng xả qua tràn, lưu lượng qua nhà máy; camera giám sát lưu lượng xả dòng chảy tối thiểu, xả tràn, xả nước phát điện và truyền tín hiệu tự động, trực tuyến đến cơ quan có thẩm quyền về việc xả nước, xả dòng chảy tối thiểu theo Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp;

d3. Biện pháp giảm thiểu tác động do sạt lở bờ suối, tái tạo bờ hồ, bồi lắng lòng hồ

❖ **Giải pháp tổng thể**

• ***Đảm bảo thoát lũ và lưu thông dòng chảy***

- Tuân thủ quy trình vận hành: Thực hiện nghiêm ngặt Quy trình vận hành liên hồ chứa đã được cấp thẩm quyền phê duyệt, đặc biệt là nguyên tắc chủ động dành dung tích phòng lũ trước mùa mưa bão để cắt, giảm lũ cho hạ du.

- Duy trì thông thoáng lòng khe Mước: Nghiêm cấm mọi hành vi lấn chiếm, cản trở dòng chảy. Định kỳ nạo vét lòng dẫn, cửa xả, không để bồi lắng làm thu hẹp mặt cắt thoát lũ ở khu vực thượng và hạ lưu đập.

Cảnh báo xả lũ: Lắp đặt hệ thống còi hú, trạm cảnh báo tự động và xây dựng quy chế phối hợp cung cấp thông tin kịp thời về thời gian, lưu lượng xả lũ cho chính quyền và người dân vùng hạ du, tuyệt đối tránh xả lũ bất thường gây "lũ chồng lũ".

• ***Duy trì khai thác và sử dụng nước bền vững***

- Xả dòng chảy tối thiểu: Chủ dự án vận hành xả nước qua công trình xả

dòng chảy tối thiểu như đã nêu để đảm bảo dòng chảy tối thiểu trên sông, duy trì hệ sinh thái và nhu cầu sử dụng nước của người dân vùng hạ lưu.

- Quan trắc thủy văn thời gian thực: Lắp đặt hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn chuyên dùng, cập nhật liên tục lưu lượng nước về hồ. Dữ liệu này cần được chia sẻ minh bạch để các cơ quan chức năng phối hợp điều tiết nước hiệu quả, tránh tranh chấp nguồn nước giữa phát điện và phục vụ sản xuất/sinh hoạt ở hạ lưu.

• ***Khắc phục và giảm thiểu tác động môi trường***

- Quản lý cặn, phù sa: Thực hiện các biện pháp xả cát, xả bùn định kỳ qua công trình xả sâu để duy trì dung tích hữu ích của hồ và cung cấp một phần phù sa cho hạ du, không để ứ đọng cặn làm cản trở lưu thông nước.

- Đánh giá tác động thường xuyên: Chủ động thuê đơn vị độc lập kiểm định an toàn đập, gia cố mái bờ, chống sạt lở khu vực xung quanh hồ chứa và hạ lưu do biến động mực nước gây ra.

❖ **Giảm thiểu tác động xói lở hạ du**

- 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.

- Bố trí cống xả cát tại tuyến đập để 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.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến chất lượng nước hồ: Thực hiện thu dọn lòng hồ trước khi tích nước, thực hiện thu gom và xử lý rác, cành lá cây trôi dạt từ thượng lưu về và xử lý theo đúng quy định.

- Giám sát quá trình xói lở dọc hai bên bờ khe Mước phía hạ lưu đập trong quá trình vận hành nhà máy; 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.

❖ **Hạn chế bồi lắng lòng hồ khe Mước**

- Để làm giảm thiểu bồi lắng thượng du lòng hồ, Cơ quan tiếp quản vận hành phối hợp với chính quyền địa phương quy hoạch, bảo vệ và phát triển rừng, đặc biệt bảo vệ và phát triển các thực vật rừng bán ngập nước khu vực ven bờ (đặc biệt là các khu dân cư), các loại cây có khả năng giữ đất tốt...

- Chủ dự án có trách nhiệm tiến hành giám sát xạt lở bờ hồ, phát hiện những vị trí có khả năng sạt lở lớn để có biện pháp xử lý tại chỗ như gia cố bờ, trồng cây, di chuyển dân ra khỏi khu vực nguy hiểm (nếu có).

- Xây dựng hồ chứa có dung tích đủ chứa lượng bùn cát bồi lắng lòng hồ ứng với số năm tuổi thọ của công trình. Nếu dung tích (dung tích chết) không đảm bảo chứa lượng bùn cát bồi lắng tiến hành công tác nạo vét hồ định kỳ.

- Thực hiện kiểm tra, giám sát hiện tượng sạt lở bờ hồ định kỳ 2 lần/năm, chủ động thực hiện các biện pháp giảm thiểu sạt lở như trồng các loại cây có tác dụng giữ đất, xây dựng các công trình để chống sạt lở tại các điểm sạt lở lớn.

- Nạo vét hồ, xả bùn đáy khi cần thiết.

- Cơ quan tiếp quản vận hành 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.

d4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do động đất kích thích và sự hoạt động của đứt gãy kiến tạo gây ra bởi việc xây dựng hồ chứa

Động đất kích thích xảy ra do việc xây dựng hồ chứa có thể làm dịch chuyển đập, rò rỉ làm mất nước hồ chứa, vỡ đập… Theo kết quả khảo sát và nghiên cứu mặc dù xác suất xảy ra không lớn nhưng vẫn tiềm ẩn nguy cơ xay ra mà các dự bảo tính toán chưa thể lường trước được. Vì vậy, Cơ quan tiếp quản vận hành cần:

- Trước khi triển khai xây dựng các hạng mục dự án, tiến hành thăm dò, khoan đào địa chất để phát hiện, đánh giá các đứt gãy kiến tạo và hoạt động địa chấn trong khu vực bởi cơ quan chuyên môn là Viện Vật lý địa cầu để làm rõ hơn về sự phân bố và ảnh hưởng của đứt gãy tại khu vực đến sự ổn định của công trình và tuyến thi công, đồng thời có giải pháp đối với động đất kích thích nếu có.

- Trong quá trình thiết kế thi công cần tuân thủ quy định theo TCVN 9386:2012: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về "Thiết kế công trình chịu động đất".

- Khi vận hành công trình Cơ quan tiếp quản vận hành tiến hành giám sát chặt chẽ sự dịch chuyển tuyến đập, có biện pháp phòng chống, giảm thiểu tác động do vỡ đập.

d5. Biện pháp quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp TN&MT để hạn chế tác động môi trường

- Lập phương án ứng phó thiên tai cho công trình, vùng hạ du đập; phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của Luật Phòng, chống thiên tai, Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ về quản lý an toàn đập, hồ chứa và các văn bản có liên quan trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền phê duyệt. Tổ chức lập, phê duyệt và thực hiện phương án ứng phó thiên tai theo quy định của Luật Phòng, chống thiên tai; ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường. Thực hiện giám sát định kỳ xói lở, sạt lở, bồi lắng, nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành Dự án; đền bù những thiệt hại về an toàn và môi trường do Dự án gây ra theo các quy định pháp luật hiện hành.

- Lập quy trình vận hành hồ chứa trình cơ quan chức năng phê duyệt và vận hành theo đúng quy trình được phê duyệt, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu cho phát triển hệ sinh thái và nhu cầu sử dụng nước của các công trình phía hạ du; vận hành xả dòng chảy tối thiểu theo đúng quy định giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt sau khi được cơ quan chức năng phê duyệt.

- Nguyên tắc quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp tài nguyên và môi trường các hồ chứa.

- Điều tiết nước hồ chứa. Nghĩa vụ tài chính khai thác, sử dụng tài nguyên, môi trường hồ chứa.

d6. Quy trình vận hành công trình điều tiết chống lũ:

Để đảm bảo an toàn chống lũ và phát điện, quy định thời kỳ vận hành trong mùa lũ. Để điều tiết hồ trong thời kỳ lũ thì cần áp dụng các biện pháp sau:

- Duy trì mực nước hồ ở cao trình mực nước dâng bình thường 103,30 m bằng chế độ xả nước qua các tổ máy phát điện, tự tràn qua cửa tràn tự do.

- Lưu lượng lũ vào hồ sẽ được ưu tiên sử dụng để cấp nước vào kênh, phần

còn lại được xả tràn tự do qua đập tràn khi mực nước hồ vượt quá cao trình mực nước dâng bình thường 103,30m.

- Sau đỉnh lũ, khi mực nước hồ giảm dần và đạt đến mực nước dâng bình thường 103,30m, tiến hành điều chỉnh lưu lượng xả qua nhà máy thủy điện theo chế độ điều tiết ngày đêm và phải đảm bảo vận hành điều hòa dòng chảy cho hạ du theo quy định.

d6. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

- Căn cứ vào mức độ che phủ thực tế của từng khu vực ven hồ và trong vùng để trồng bù diện tích rừng bị mất bằng các loài cây bản địa phát triển nhanh và có chức năng phòng hộ, giữ đất, giữ nước tốt.

- Hợp đồng kinh tế với kiểm lâm Quảng Trị đưa ra các quy định bảo vệ hệ sinh thái trong khu vực dự án như: thực hiện triệt để luật cấm săn bắn để phục hồi các quần thể chim, thú hoang dã. loài bò sát hồ và các vùng phụ cận, nhằm tăng đa dạng sinh học vùng hồ. Xử lý nghiêm ngặt các hành vi vi phạm săn bắn, mua bán động vật hoang dã trong khu vực.

- Thực hiện bảo vệ nghiêm ngặt tài nguyên thủy sinh và cá: Kiểm soát nghiêm ngặt vấn đề khai thác cá trong hồ bằng nổ mìn, xung điện, hoá chất độc hại tránh làm chết trứng, cá con và hệ sinh thái thuỷ sinh.

- Chủ dự án tiến hành thu hồi những diện tích đất sử dụng tạm thời trong vùng mặt bằng công trình, trồng cây, khôi phục thảm thực vật ở các khu đất này và bàn giao cho địa phương sở tại quản lý và tái sản xuất.

- Về ảnh hưởng đối với người dân vùng hạ lưu trong trường hợp xảy ra cần có chương trình hỗ trợ sinh kế cho người dân nếu bị ảnh hưởng về sản xuất nông nghiệp và các công trình xây dựng kiên cố.

e. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với các rủi ro, sự cố môi trường trong quá trình vận hành

e1. Biện pháp phòng ngừa vỡ đập, hồ chứa và xả lũ vượt tần suất thiết kế trong quá trình vận hành

❖ **Biện pháp phòng ngừa**

- Trong quá trình vận hành hồ chứa, Chủ dự án cam kết tuân thủ Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/9/2018 của Chính phủ liên quan đến các quy định về việc quản lý an toàn đập của hồ chứa nước; hoạt động xây dựng, quản lý khai thác hồ chứa nước và các hoạt động khác có liên quan đến quản lý an toàn đập.

- Xây dựng Quy trình vận hành hồ chứa gửi cơ quan có chức năng phê duyệt. Thực hiện vận hành đúng quy trình vận hành hồ chứa đã được phê duyệt. Khi có sự cố hoặc nguy cơ gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình thì phải báo với các cơ quan chức năng, Ban phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn của địa phương để phối hợp ứng phó.

- Tuân thủ quy trình vận hành hồ chứa được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Xây dựng phương án bảo vệ đập, hồ chứa thủy điện theo mẫu tại Phụ lục V ban hành kèm theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP trình cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt.

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

- Tuân thủ, thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp phòng chống lụt, bão.

- Xây dựng các hạng mục công trình đảm bảo theo đúng thiết kế đã được duyệt, đảm bảo đúng các quy chuẩn và tiêu chuẩn có liên quan;

- Thực hiện duy tu, bảo dưỡng đập, kiểm tra định kỳ trước và sau các mùa mưa lũ. Hàng năm, Chủ dự án sẽ lập và gửi báo cáo cho UBND tỉnh Quảng Trị và các cơ quan có liên quan theo quy định về an toàn đập.

- Nâng cao ý thức của người dân trong việc thực hiện các quy định liên quan đến hành lang an toàn hồ khe Mước.

- Theo dõi về tình hình mưa lũ, trường hợp mực nước lòng hồ chứa có khả năng dâng tới MNLKT và MNLTK, cơ quan được giao quản lý vận hành phối hợp với xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh thực hiện di chuyển tài sản và người dân đến vị trí an toàn.

- Lắp đặt hệ thống quan trắc công trình đầu mối:

+ Quan trắc áp lực thấm dưới nền đập và màn chống thấm.

+ Quan trắc mực nước thượng lưu, hạ lưu đập.

+ Quan trắc thấm vòng qua hai vai đập.

+ Quan trắc lưu lượng nước thấm trong hành lang.

+ Quan trắc ứng suất/biến dạng, nhiệt độ đối với nền đập.

+ Tự động hoá thu thập và xử lý số liệu.

+ Lập, thực hiện kế hoạch vận hành và bảo trì

❖ **Công tác ứng phó**

- Xây dựng phương án ứng phó với tình huống khẩn cấp theo mẫu phương án tại Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP trình cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt. Tổ chức diễn tập thực tế kịch bản ứng phó sự cố xả lũ khẩn cấp ít nhất 1 lần/năm trước khi bước vào mùa bão lũ, có sự tham gia chứng kiến và phối hợp của cộng đồng dân cư xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh nhằm kiểm tra chính xác bán kính âm thanh của hệ thống còi cảnh báo.

- Kiểm tra định kỳ, đột xuất công trình: Chủ dự án chỉ đạo và kiểm tra, đánh giá tình trạng làm việc của các hạng mục chính của công trình (cống xả sâu, cửa lấy nước, cửa van tràn, hồ chứa, thiết bị nhà máy...) và các hạng mục có 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, trang thiết bị dụng cụ và phương tiện ứng cứu nếu xảy ra sự cố.

- Kiểm tra trước mùa lũ: Trước mùa lũ, phải kiểm tra đánh giá toàn bộ thiết bị, công trình, nhân sự, tình hình làm việc của các hạng mục công trình phục vụ vận hành phát điện, phương tiện liên lạc, trang thiết bị, phương tiện, vật liệu ứng cứu. Trong trường hợp mưa lũ lớn phải báo cáo tình hình kiểm tra an toàn công trình cho BCH PCTT&TKCN tỉnh Quảng Trị, Sở Công thương tỉnh Quảng Trị, BCH PCTT&TKCN xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh và các cơ quan có liên quan.

- Khi mực nước hồ Khe Mước dự báo có thể vượt cao trình mực nước lũ thiết kế **103,30** m thì Cơ quan được giao quản lý vận hành phải triển khai các biện

pháp đảm bảo an toàn công trình, đồng thời báo cáo UBND tỉnh Quảng Trị, Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Quảng Trị, Sở Công Thương tỉnh Quảng Trị, UBND các xã vùng hạ lưu như xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh để kịp thời chỉ đạo và thông báo cho chính quyền địa phương phổ biến đến nhân dân vùng hạ du của công trình có biện pháp chống lũ đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

Kiểm tra sau mùa lũ: Sửa chữa kịp thời, kiểm tra và theo dõi diễn biến nếu có phát hiện hư hỏng các hạng mục và thiết bị phục vụ vận hành của dự án; đề xuất các biện pháp sửa chữa, khắc phục những hạng mục hư hỏng đe dọa đến sự an toàn của công trình.

- Tổng kết, đánh giá sau mùa lũ: Hằng năm, báo cáo tổng kết công tác phòng chống lụt bão, vận hành nhà máy và toàn bộ công trình gửi UBND tỉnh Quảng Trị, Sở Công thương tỉnh Quảng Trị, UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh về việc thực hiện quy trình vận hành hồ Khe Mước, đánh giá kết quả vận hành, những tồn tại và kiến nghị.

❖ **Biện pháp ứng phó**

- Cảnh báo xả lũ, vận hành hồ chứa và thông tin kịp thời đến chính quyền, người dân khu vực hạ du, tổ chức lực lượng phối hợp ứng cứu, phương tiện cứu hộ, tổ chức sơ cứu người gặp nạn…

- Sơ tán người ra khỏi khu vực nguy hiểm, nơi không bảo đảm an toàn, khu vực vỡ hồ, đập; tập trung triển khai biện pháp bảo đảm an toàn cho người, đặc biệt đối tượng dễ bị tổn thương trong tình huống khẩn cấp;

- Thực hiện biện pháp bảo đảm an toàn đối với nhà cửa, công sở, bệnh viện, trường học, kho tàng, công trình và cơ sở kinh tế, an ninh, quốc phòng;

- Chủ động thực hiện các biện pháp bảo vệ sản xuất;

- Giám sát, hướng dẫn, thông báo trên loa xã, thôn, đặt biển cảnh báo kèm còi báo động và chủ động thực hiện việc hạn chế hoặc cấm người, phương tiện đi vào khu vực nguy hiểm trong khu vực bị vỡ đập, hồ, nơi dòng nước chảy siết;

- Bảo đảm an toàn giao thông, thông tin liên lạc đáp ứng yêu cầu chỉ đạo, chỉ huy phòng, chống sự cố vỡ hồ, đập;

- Sử dụng nhân sự, các trang, thiết bị sẵn có và nhân sự của chủ dự án thực hiện tham gia tổ chức cứu vớt và đưa người dân đến nơi an toàn. Ngoài ra, để phục vụ công tác đảm bảo an toàn cho người dân, chủ dự án sẽ thực hiện thông báo đến UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh và các cơ quan, đơn vị có liên quan để huy động nhân sự, trang thiết bị như thuyền, cano, phao, ô tô… thực hiện tìm kiếm cứu nạn, cứu chữa người bị thương;

- Phối hợp với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh tổ chức cung cấp đầy đủ lượng thực, thuốc men, quần áo… cho người dân ổn định đời sống khi nước rút. Đồng thời phối hợp với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan triển khai lực lượng để khôi phục thông suốt các tuyến đường giao thông, điện, thông tin liên lạc… để người dân phục hồi sản xuất.

- Bảo đảm an ninh, trật tự an toàn xã hội, bảo vệ tài sản của nhà nước và nhân dân tại khu vực sự cố vỡ đập, hồ chứa.

Khắc phục sự cố:

Tiếp tục tìm kiếm cứu nạn, cấp cứu người bị nạn, thông tin khẩn cấp cho BCH PCTT&TKCN tỉnh Quảng Trị, Sở Công thương tỉnh Quảng Trị, BCH

PCTT&TKCN xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh và các cơ quan có liên quan 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 hoặc nhà cửa bị hư hỏng, hỗ trợ lượng thực, thực phẩm, nước uống và các nhu yếu phẩm khác;

- Khẩn trương thống kê, đánh giá thiệt hại, đề xuất nhu cầu hỗ trợ, cứu trợ và khắc phục; xác định các nhu cầu trang thiết bị vật tư, phương tiện cần thiết của địa phương để phục vụ công tác khắc phục hậu quả sự cố vỡ đập, hồ chứa;

- 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...

- Tổ chức khôi phục sản xuất.

- Đối với trường hợp vỡ đập do kẹt van, chủ dự án sẽ thực hiện toàn bộ các bước thực hiện của biện pháp ứng cứu và đồng thời, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động về phía hạ lưu như mở hoàn toàn tất cả các khoang tràn, cống dẫn dòng, cửa nhận nước.

❖ Xây dựng kế hoạch sẵn sàng trong trường hợp khẩn cấp

** Mục đích*

Mục đích của các Kế hoạch sẵn sàng trong trường hợp khẩn cấp là hỗ trợ các cơ quan chức năng có trách nhiệm đối với vấn đề an ninh công cộng thực hiện các biện pháp đúng đắn cần thiết để phòng ngừa thương vong và hạn chế các thiệt hại vật chất do các tai nạn dự đoán trong trường hợp xảy ra sự cố vỡ đập.

** Yêu cầu mức độ nghiên cứu*

Đối với khu vực hồ chứa và công trình đầu mối, các phương án chuẩn bị ứng phó và hoạt động ứng phó sẽ được lập chi tiết cho toàn bộ khu vực công trình đầu mối;

Đối với vùng hạ du, các phương án được lập đến cấp thôn.

** Dự kiến các kịch bản (tình huống) khẩn cấp*

- Trường hợp công trình xả lũ bình thường (trường hợp 1):

- Trường hợp có sự cố xảy ra khi xuất hiện lũ kiểm tra (trường hợp 2)

- Chuẩn bị kế hoạch sẵn sàng trong trường hợp khẩn cấp

Để đảm bảo hiệu quả của Kế hoạch sẵn sàng trong trường hợp khẩn cấp, bản kế hoạch này phải bao gồm các nội dung sau:

- Kế hoạch chuẩn bị sẵn sàng trong điều kiện khẩn cấp

+ Giới thiệu tóm tắt công trình;

+ Quy định trách nhiệm của các cơ quan, đơn vị liên quan;

+ Tổ chức quan sát, đánh giá, phát hiện, dự báo, phân loại mức độ khẩn cấp và cơ chế thông báo;

+ Kế hoạch sẵn sàng trong trường hợp khẩn cấp (tại hồ chứa và khu vực hạ du).

- Hoạt động ứng phó khẩn cấp

+ Quyết định ban hành lệnh ứng phó khẩn cấp;

+ Hoạt động ứng phó khẩn cấp tại hồ chứa;

+ Hoạt động ứng phó khẩn cấp khu vực hạ du;

+ Hoạt động sau tình huống khẩn cấp.

** Lập và phân tích các tình huống vỡ đập:* Căn cứ trên điều kiện thực tế công trình, quy trình vận hành và số liệu tính toán lũ, phân tích đưa ra các kịch bản gây

vỡ đập. Từ các kịch bản nói trên và số liệu đầu vào, dùng các mô hình toán tính toán quá trình vỡ đập cũng như quan hệ giữa lưu lượng nước qua các lỗ vỡ theo thời gian, tạo số liệu đầu vào cho quá trình lập các bản đồ ngập lụt và di dời.

* *Lập các bản đồ:* Thu thập các bản đồ địa hình, bản đồ viễn thám nhằm cập nhật địa hình, địa vật vùng chịu tác động của sóng vỡ đập. Điều tra cập nhật điều kiện dân sinh, kinh tế và điều kiện cơ sở vật chất, đặc biệt là cơ sở giao thông thủy lợi vùng hạ lưu chịu ảnh hưởng của vỡ đập. Dựa vào các kịch bản vỡ đập và bản đồ địa hình, dùng mô hình toán 3 chiều phân tích quá trình ngập lụt vùng hạ lưu đập theo thời gian.

* *Lập phương án báo động:* ác cấp báo động thể hiện mức độ nguy hiểm của khả năng gây vỡ đập, đây cũng là cơ sở của các chuẩn bị cần thiết của phương án di dời khẩn cấp và phương án cứu hộ đập. Phương án báo động được lập dựa trên các dấu hiệu mất an toàn của hồ, đập như: quá trình diễn biến mực nước hồ, các hiện tượng thấm, hiện trạng về sự vận hành các công trình tháo lũ và khả năng di dời cũng như mức độ nguy hiểm của các khu vực dân cư hạ lưu đập. Việc lập xây dựng các phương án báo động cần được xem xét cân nhắc một cách kỹ càng nhằm đảm bảo việc thực hiện kế hoạch di dời chính xác và không gây hoang mang một cách không cần thiết trong cộng đồng.

* *Lập phương án thông tin liên lạc:* Thông tin liên lạc kịp thời và chính xác trong công tác cứu hộ là một vấn đề quan trọng ảnh hưởng rất nhiều đến hiệu quả của việc cứu hộ, cứu nạn. Phương án thông tin liên lạc phải được xây dựng một cách chặt chẽ, cập nhật để đảm bảo thông tin được thông suốt kịp thời, cần có kế hoạch về thiết bị, nguyên tắc và cập nhật các đối tượng cần liên lạc theo các cấp báo động và theo thời gian.

* *Lập phương án di dời, cứu hộ:* Các sự cố vỡ đập có thể được ngăn chặn được nếu các cấp quản lý nắm rõ quá trình diễn biến các yếu tố gây bất lợi cho đập và hồ chứa. Bằng các quan sát, quan trắc và kiểm tra thường xuyên có thể phát hiện sớm các rủi ro tiềm tàng nhằm ngăn chặn sự cố cho công trình. Bên cạnh đó, khi xảy ra sự cố đối với đập và các hạng mục liên quan khác của hồ chứa, với từng mức độ và giai đoạn nhất định cần có các biện pháp cứu hộ công trình cho phù hợp. Việc cứu hộ kịp thời không những hạn chế sự phát triển mà còn có thể ngăn chặn các sự cố vỡ đập, đảm bảo an toàn cho công trình và vùng hạ lưu công trình. Trong trường hợp bất khả khả kháng, quá trình vỡ đập sẽ tạo thành sóng lũ tập trung nhanh sẽ tràn qua các vùng thấp trũng của hạ lưu công trình. Sự ảnh hưởng về con người và cơ sở vật chất phụ thuộc vào sự lan truyền và ngập lụt, quá trình này diễn biến theo thời gian và không gian phụ thuộc vào sự phát triển của lỗ vỡ đập và đặc điểm địa hình khu vực hạ du công trình. Vì vậy, việc xây dựng kế hoạch di dời dân cư và tài sản kịp thời, chính xác sẽ giảm thiểu tổn thất về vật chất và con người.

e3. Biện pháp phòng ngừa cửa nhận nước

- Thường xuyên dọn rác thải trong hồ chứa;
- Trước cửa nhận nước đều có bố trí song chắn rác;
- Bố trí cán bộ theo dõi, quan sát và vận hành tại khu vực cửa nhận nước để khi có sự cố kẹt van phải thực hiện xử lý kịp thời

e4. Biện pháp giảm thiểu rủi ro liên quan đến rác thải là cây cối đổ từ thượng lưu về hồ khe Mước sau mỗi đợt mưa lũ

Sau mỗi đợt mưa lũ, cây cối có thể trôi về khu vực lòng hồ. Để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành:

- Lắp đặt lưới chắn rác với kích thước mắt lưới phù hợp tại trước cửa lấy nước vào kênh.

- 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.

e7. Biện pháp phòng chống cháy nổ, cháy rừng và phòng chống thiên tai

- Huấn luyện và tổ chức kiểm tra thường xuyên về công tác phòng cháy, chữa cháy do điện.

- Xây dựng quy chế phối hợp giữa chủ đầu tư với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh trong xử lý sự cố môi trường, cháy rừng, sạt lở và xả lũ khẩn cấp.

- Lắp đặt hệ thống báo cháy tự động gồm tủ trung tâm báo cháy, các đầu dò báo cháy và báo nhiệt, chuông đèn, nút ấn báo cháy... Hệ thống báo cháy được kiểm tra thường xuyên và nằm trong tình trạng sẵn sàng hoạt động theo đúng quy định phòng cháy chữa cháy.

- Trong quá trình hoạt động của dự án, phải có nội quy, quy định cũng như những hướng dẫn sử dụng cụ thể đảm bảo các yêu cầu về an toàn điện; Hệ thống điện phải được lắp đặt các rơle chống sự cố để hạn chế chạm điện, những tình huống xấu do sự cố về điện gây ra.

- Huấn luyện cán bộ, công nhân nhà máy hiểu biết, nắm bắt và thành thạo công tác phòng cháy, nổ và xây dựng một đội phòng, chống cháy được huấn luyện thường xuyên và luôn ở trạng thái thường trực.

e12. Biện pháp phòng ngừa các sự cố do thời tiết gây ra

- Nhằm ứng phó sự cố thiên tai do thời tiết gây ra, Công ty đề ra các biện pháp, công tác chuẩn bị như sau:

+ Hàng năm, trước mùa mưa lũ, Công ty sẽ lập bổ sung phương án phòng chống lụt bão, trình cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền phê duyệt, đồng thời lên kế hoạch và thông báo kế hoạch xả lũ (dựa trên diễn biến thời tiết của khu vực), công tác sau xả lũ để hoạt động xả lũ của dự án được chủ động và có hiệu quả.

+ Thường xuyên theo dõi diễn biến thời tiết, kiểm tra thường xuyên mực nước tại tuyến đập, khơi thông dòng chảy, phối hợp với Ban phòng chống lũ lụt của tỉnh và các xã để kịp thời ứng cứu.

+ Công tác chuẩn bị sẽ được triển khai thực hiện: Vật tư, vật liệu, dụng cụ dự phòng được tập kết tại địa điểm quy định; cán bộ kỹ thuật, lực lượng ứng cứu, phương tiện ứng cứu được quản lý theo quy định để sẵn sàng huy động khi cần thiết; Ban chỉ huy phòng chống lụt bão tiến hành họp để thông qua quy chế làm việc và chế độ trực ban.

+ Thực hiện quản lý, kiểm tra vận hành hồ chứa theo quy trình vận hành hồ chứa đã ban hành và Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04/09/2018 của Chính phủ quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước; thực hiện đền bù và hỗ trợ vào mùa lũ nếu xảy ra sự cố ảnh hưởng đến người dân; bảo vệ cây trồng hiện có và trồng thêm cây tại những vị trí cần thiết trong khu vực dự án đảm bảo

giảm thiểu xói lở, lũ lụt.

+ Trong suốt mùa mưa lũ, duy trì chế độ thông tin liên lạc, chế độ báo cáo tình hình về Ban chỉ huy phòng chống lụt bão cấp trên và cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền theo quy định.

+ Lắp đặt trạm đo mưa tự động tại khu vực hồ chứa và tuyến đập

+ Lắp đặt còi báo động cảnh báo lũ sớm

- Trong trường hợp lũ về, lưu lượng nước về hồ tăng nhanh và có khả năng gây ra sự cố lũ lụt, thì Công ty sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Thông báo sơ tán khẩn cấp người, tài sản, phương tiện máy móc trong phạm vi có thể bị ảnh hưởng trong trường hợp nước tràn qua mặt đập, xảy ra sự cố không kiểm soát được.

+ Thông báo cho Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn, chỉ huy phòng chống lũ lụt tỉnh Quảng Trị, thông báo với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh và các đơn vị khác có liên quan để có biện pháp ứng cứu kịp thời.

+ Huy động Ban Chỉ huy chống lụt bão và cán bộ công nhân sẵn sàng tham gia ứng cứu và xử lý các tình huống bất ngờ có thể xảy ra.

+ Sau khi ứng phó sự cố, lũ lụt giảm công ty cần liên hệ với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh thống kê người, tài sản bị ảnh hưởng do sự cố lũ lụt và có biện pháp thăm hỏi, đền bù cho người dân.

+ Họp bàn rút kinh nghiệm và đưa ra các giải pháp khắc phục, ứng phó cho sự cố lần sau.

e13. Biện pháp giảm thiểu sự cố động đất kích thích

- Công trình đã được thiết kế ở cấp động đất VIII – thang MSK – 64, trên nền loại A (nền đá có Vs>800m/s) với chu kỳ lặp lại 500 năm. Việc giảm thiểu sự cố động đất là việc thi công Dự án theo đúng nội dung đã được thiết kế. Thực hiện các giải pháp kỹ thuật cụ thể theo tiêu chuẩn TCVN 9386:2012 về thiết kế công trình chịu động đất.

- Công tác kiểm tra, giám sát hoạt động của nhà máy phải thường xuyên và liên tục.

- Chủ đầu tư sẽ quan tâm nghiên cứu vấn đề động đất kích thích: xác định độ cao của đập xả nước, dung tích hồ chứa và hoạt động của đới đứt gãy trong lòng đất.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trường

Bảng 3.35. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và dự trù kinh phí các biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Tên công trình	Quy mô và khối lượng	Kinh phí
I	Giai đoạn xây dựng		
1	Thùng chứa CTNH	04 thùng 140 lít	2 triệu
2	Thùng chứa chất thải sinh hoạt	05 thùng 120 lít	2 triệu
3	Xây rãnh thu gom, nước thải khu vực các công trường thi công	Phù hợp với quy mô công trường	30 triệu
4	Bố trí 01 bể lắng tại khu vực xịt rửa lốp xe	Kích thước dài x rộng x cao = 2,0m x 1,0m x 1,2m, dung tích 2,4 m^3, chia làm 02 ngăn, kết cấu xây gạch, xi măng	10 triệu

TT	Tên công trình	Quy mô và khối lượng	Kinh phí
5	Bể lắng để thu gom toàn bộ nước thải từ trạm trộn bê tông,	Dung tích bể khoảng 12,8 m^3 m^3, (kích thước rộng x dài x cao = 2 m x 3,2 m x 2 m)	10 triệu
7	Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt	Rãnh thu gom 0,4x0,4m, Nhà vệ sinh có bể tự hoại 02 nhà, dung tích bể 5 m^3, 02 bể lắng 5 ngăn 9m^3	80 triệu
8	Kho chứa CTNH tạm thời diện tích 10 m^2/kho gồm 2 kho	Kho có diện tích 10 m^2, xây dựng bằng tôn, nầm xi măng, các thùng chứa CTNH	10 triệu
9	Kè đê quai bãi thải	bãi thải, xây dựng kề rọ đá	Đã nằm trong tổng mức thuộc phần chi phí khác
10	Kho chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 4 m^2/kho gồm 2 kho	Kho có diện tích 4 m^2, xây dựng bằng tôn, nầm xi măng, các thùng chứa CTRSH	20 triệu
11	Rãnh thu gom thoát nước mưa, nước thải	Kích thước 40cmx40cm	10 triệu
12	Hợp đồng thu gom vận chuyển CTNH	Hợp đồng/năm	15 triệu
13	Bố trí xe chở nước 3m^3 phun ẩm, dập bụi	01 xe	5 triệu
14	Trồng keo khu vực các bãi thải để phục hồi môi trường	bãi thải	Đã nằm trong tổng mức thuộc phần chi phí khác
II	Giai đoạn vận hành		
1	Thùng rác thu gom rác sinh hoạt	03 thùng 180 lít	2 triệu
3	Bể tự hoại 3 ngăn 5m^3	Tiếp tục sử dụng cái đã xây dựng trong quá trình thi công tại nhà máy	Tận dụng lại
4	Bể lắng 5 ngăn	Tiếp tục sử dụng cái đã xây dựng trong quá trình thi công tại nhà máy	Tận dụng lại

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Bảng 3.36. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

TT	Tên công trình	Thời gian hoàn thành
I	Giai đoạn xây dựng	
1	Thùng chứa CTNH	Trước khi thi công xây dựng
2	Thùng chứa chất thải sinh hoạt	
3	Xây rãnh thu gom, nước thải khu vực các công trường thi công	
4	Bố trí 01 bể lắng tại khu vực xịt rửa lốp xe	
5	Bể lắng để thu gom toàn bộ nước thải từ trạm trộn bê tông,	
7	Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt	
8	Kho chứa CTNH tạm thời diện tích 10m^2	
9	Kè đê quai bãi thải	
10	Kho chứa CTR sinh hoạt	
11	Rãnh thu gom thoát nước mưa, nước thải	

TT	Tên công trình	Thời gian hoàn thành
12	Hợp đồng thu gom vận chuyển CTNH	
13	Bố trí xe chở nước 3m^3 phun ẩm, dập bụi	
14	Trồng keo khu vực các bãi thải để phục hồi môi trường	
II	Giai đoạn vận hành	
1	Thùng rác thu gom rác sinh hoạt	Trước khi đi vào vận hành
2	Thùng rác thu gom CTNH	
3	Bể tự hoại 3 ngăn 5m^3	
4	Bể lắng 5 ngăn xử lý nước thải sau bể tự hoại	

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

a. Giai đoạn chuẩn bị và xây dựng

Thành lập Tổ chuyên trách Quản lý môi trường. Số lượng từ 2 đến 3 người. Nhiệm vụ của Tổ chuyên trách Quản lý môi trường:

- Đôn đốc, kiểm tra các nhà thầu thực hiện các quy định liên quan với công tác bảo vệ môi trường;
- Tổ chức công tác thu gom và chôn lấp các chất thải sinh hoạt;
- Kiểm tra công tác vệ sinh các công trình xử lý nước thải sinh hoạt;
- Tổ chức và kiểm tra công tác thu gom, lưu giữ vận chuyển chất thải nguy hại;
- Quản lý vệ sinh các công trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt;
- Tổ chức và kiểm tra công tác phun ẩm giảm nồng độ bụi khu vực đào hố móng, khu chế tạo dăm bê tông, trên tuyến đường giao thông;
- Tổ chức và kiểm tra các công tác bảo vệ môi trường sinh thái, bảo vệ tài nguyên rừng, các động vật hoang dã.
- Chủ động báo cáo Ban quản lý lập đề án thu gom sinh khối và báo cáo lãnh đạo tỉnh về kế hoạch triển khai.
- Tổ chức công tác giám sát môi trường, lập các báo cáo định kỳ về kết quả giám sát đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, công tác vận hành các công trình bảo vệ môi trường giao cho Công ty TNHH MTV Khai thác công trình thủy lợi Quảng Trị. Ban quản lý nhà máy cử ra 1 cán bộ chuyên trách phụ trách về môi trường. Các nhiệm vụ chủ yếu:

- Tổ chức công tác thu gom và chôn lấp các chất thải sinh hoạt;
- Kiểm tra và vệ sinh các công trình xử lý nước thải sinh hoạt;
- Tổ chức và kiểm tra công tác thu gom, lưu giữ vận chuyển chất thải nguy hại;
- Tổ chức và kiểm tra công tác thu gom sinh khối khu vực lòng hồ, nhất là khu vực tuyến đập.
- Tổ chức và kiểm tra các công tác bảo vệ môi trường sinh thái, bảo vệ tài nguyên rừng, các động vật hoang dã.
- Tổ chức thực hiện công tác quan trắc môi trường lòng hồ và các hạng mục khu đầu mối;
- Tổ chức công tác giám sát môi trường, lập các báo cáo định kỳ về kết quả giám sát đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị theo quy định.

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

3.4.1. Nhận xét mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá về các tác động môi trường, các rủi ro, các sự cố khi thực hiện dự án

a. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá về tác động môi trường khi thực hiện dự án

Mức độ chi tiết, tin cậy của các đánh giá tác động môi trường, rủi ro và sự cố môi trường có khả năng xảy ra khi thực hiện dự án hồ Khe Mước được đưa ra trên cơ sở: Sự tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm trong quá trình thiết kế, trong thi công và vận hành công trình. Và độ tin cậy của các số liệu tài liệu điều tra khảo sát, các phương pháp áp dụng, trình độ của các chuyên gia…

Dưới đây là chi tiết các nhận xét:

- Trong giai đoạn thiết kế, công trình đã tiến hành khảo sát, thiết kế theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam và Quốc tế về cấp công trình, tần suất thiết kế, cấp động đất… Đề ra các phương án thiết kế tối ưu, tiết kiệm chi phí, giảm thiểu tối đa khối lượng đất đá phải đào đắp và thải ra ngoài môi trường; giảm tối đa diện tích đất bị ngập trong vùng hồ và bị trưng dụng khu công trình đầu mối; giảm thiệt hại tài sản của người dân; giảm nguy cơ vỡ đập do động đất; mất nước hồ chứa...

- *Tài liệu thu thập được gồm:*

+ Số liệu khảo sát, thống kê về đất đai, cơ sở hạ tầng và các công trình kiến trúc bị ảnh hưởng… đảm bảo độ tin cậy.

+ Số liệu về kinh tế - xã hội do các cơ quan ban ngành địa bàn dự án cung cấp được thống kê, bổ sung, cập nhật theo thời gian.

+ Tài liệu về môi trường sinh thái, khí tượng, thuỷ văn, địa chất, địa hình đã được các chuyên gia chuyên ngành thực hiện tại khu vực công trình, kết hợp với nhiều nguồn dữ liệu đã có để tổng hợp và phân tích, đánh giá theo các phương pháp khác nhau.

+ Tài liệu về chất lượng môi trường nước và không khí:

Phòng Thí nghiệm của Đơn vị đủ năng lực đã tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành, các số liệu được thực hiện tại các vị trí khác nhau, có tính đặc trưng cho công trình. Các số liệu này đã được sử dụng để đánh giá chất lượng môi trường nền và dự báo sự biến đổi chất lượng môi trường khi có công trình, có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo cho các công trình khác ở khu vực lân cận có hiện trạng môi trường tương đồng.

- Các số liệu, kết quả tính toán, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành của công trình được so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành.

- Các phương pháp để đánh giá tác động môi trường do xây dựng công trình đã được cụ thể hoá thông qua các mô hình tính toán của các các tác giả trong và ngoài nước, các mô hình này đã và đang được áp dụng thực tế cho nhiều công trình thủy điện...

b. Đánh giá về các rủi ro khi thực hiện dự án

- An toàn lao động: nếu không thực hiện tốt biện pháp an toàn có thể gây tai nạn, các sự cố trong quá trình thi công, vận hành.

- An toàn cháy nổ: không thực hiện đúng quy trình quy phạm về nổ mìn, vận chuyển chất nổ… có thể gây cháy nổ dẫn đến thiệt hại về người và vật chất.

- Trong quá trình vận hành trước khi xả lũ nếu không có dự báo tốt về thuỷ văn, không thông báo kịp thời và tổ chức tốt có thể dẫn tới ảnh hưởng xấu đến hạ lưu nhà máy.

3.4.2. Những điều còn chưa chắc chắn trong đánh giá

- *Động đất kích thích*

Việc dự báo động đất kích thích do việc xây dựng hồ Khe Mước được căn cứ dựa trên kết quả thống kê, nghiên cứu động đất kích thích của một số hồ trên thế giới.

Hiện nay các kết quả thống kê này cũng đã được nhiều công trình, dự án sử dụng để đánh giá mức độ xảy ra động đất kích thích.

Qua nghiên cứu về động đất kích thích tại khu vực cho thấy chưa có dấu hiệu của động đất kích thích qua thực tế của các công trình thuỷ lợi đã được xây dựng tại khu vực.

Tuy nhiên, để đảm bảo tính chắc chắn và hạ chế được các rủi ro ngoài mong muốn thì trong giai đoạn thiết kế thi công công trình cần có sự đo đạc quan trắc và nghiên cứu kỹ về cấu trúc địa chất cũng như các địa chấn động của cơ quan chuyên môn là Viện vật lý địa cầu để đưa ra giải pháp thi công phù hợp, quá trình vận hành hồ chứa cần phải phù hợp với đặc điểm tự nhiên để hạn chế gây ra động đất kích thích

- *Chế độ nhiệt, độ khoáng hoá, chất dinh dưỡng của hồ*

Chế độ nhiệt, độ khoáng hoá, chất dinh dưỡng của hồ được dự báo trên cơ sở các số liệu quan trắc kiểm soát môi trường của các hồ chứa đã đi vào hoạt động. Hiện nay, rất nhiều các dự án thuỷ lợi cũng căn cứ vào các kết quả quan trắc của các hồ này để dự báo chế độ nhiệt, độ khoáng hoá, chất dinh dưỡng của hồ.

- *Thay đổi vi khí hậu*

Sự biến đổi của điều kiện khí hậu khu vực được đưa ra dựa trên các kết quả nghiên cứu khả năng biến đổi của điều kiện khí hậu ở các hồ thuỷ lợi đã đi vào vận hành của nhiều tác giả và các số liệu đo đạc, tính toán các đặc trưng khí hậu của một số trạm khí tượng giai đoạn trước và sau khi các hồ này đi vào vận hành.

Chương 4
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

4.1. Đối với phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Vì Dự án không có nội dung về khai thác mỏ và chôn lấp chất thải, nên Chủ dự án không có phương án cải tạo phục hồi môi trường.

4.2. Đối với Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Dự án đầu tư có chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác phải thực hiện bồi hoàn đa dạng sinh học theo phương án trồng rừng thay thế theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp.

Dự án thực hiện bồi hoàn đa dạng sinh học bằng phương án quá trình chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sản xuất sẽ thực hiện lập Phương án trồng bù rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp, phương án thực hiện là đóng tiền vào Quỹ bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Quảng Trị.

** Phương án nộp tiền trồng rừng thay thế*:

- Mục tiêu:

Tăng cường quản lý Nhà nước đối với công tác chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác và trồng rừng thay thế. Tạo điều kiện thuận lợi cho công tác tổ chức chỉ đạo, quản lý, kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý Nhà nước đối với việc triển khai trồng rừng thay thế. Đồng thời hỗ trợ đơn vị có chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác thực hiện nghĩa vụ trồng rừng thay thế theo quy định.

Tập trung nguồn lực tài chính trồng rừng thay thế cho công tác thiết lập rừng tập trung, liền vùng, liền khoảnh gắn với việc xây dựng hệ thống rừng phòng hộ trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

- Quy trình thực hiện:

Hồ sơ kèm theo: Hồ sơ theo quy định tại khoản 2, điều 41 Nghị định 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ kèm theo, gồm:

- Bản sao quyết định phê duyệt về chủ trương đầu tư dự án.
- Bản chính Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.
- Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và bản đồ hiện trạng rừng khu vực thuộc phạm vi dự án
- Văn bản cam kết thực hiện nghĩa vụ trồng rừng thay thế đối với diện tích đề nghị chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác (Văn bản Cam kết của Ban quản lý Đầu tư xây dựng thuỷ lợi 1).

- Nội dung phương án:

Chủ dự án thực hiện phương thức nộp tiền để thực hiện trồng rừng thay thế. Phương án trồng rừng thay thế do Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị chịu trách nhiệm triển khai thực hiện.

- Phương án khai thác, tận thu: Được thực hiện theo mẫu số 07 ban hành kèm theo Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm.

Chương 5
THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

(Dự án không thuộc đối tượng đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ)

Chương 6
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chủ dự án xây dựng chương trình quản lý môi trường chi tiết của Dự án về quản lý, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn xây dựng trong giai đoạn vận hành và trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường của Dự án. Đảm bảo các hoạt động của Dự án tuân thủ quy định pháp luật về bảo vệ môi trường hiện hành. Đảm bảo thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực, xấu đến môi trường. Nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên liệu, năng lượng và tài nguyên thiên nhiên.

Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp dưới dạng bảng như sau:

Bảng 6.1. Chương trình quản lý 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
Giai đoạn thi công, xây dựng	Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công, phương tiện giao thông	Khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông, máy móc thi công	- Kiểm tra giấy phép hoạt động của các phương tiện, máy móc có trong danh mục phải đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường và an toàn về kỹ thuật của Cục Đăng kiểm. - Tổ chức thực hiện và quản lý công tác bảo dưỡng định kỳ phương tiện, máy móc thiết bị xây dựng	- Kiểm tra giấy phép hoạt động trước khi đưa phương tiện, máy móc vào sử dụng. - Công tác phun ẩm: thực hiện 2 lần vào buổi trưa và buổi chiều trong ngày trên các tuyến đường, những khu vực đào, đắp,… phát sinh nhiều bụi và trong suốt thời gian thi công - Công tác bảo dưỡng phương tiện máy móc được thực hiện định kỳ trong suốt thời gian xây dựng dự án
	+ Do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu + Do đào, đắp đất đá + Do nổ mìn thi công hố móng + Do các hoạt động khác	Phát sinh ồn, chấn động và các tai nạn lao động trong quá trình triển khai xây dựng	- Kiểm tra giấy phép hoạt động của các phương tiện, máy móc có trong danh mục phải đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường và an toàn về kỹ thuật của Cục Đăng kiểm. - Tổ chức thực hiện và quản lý công tác phun ẩm, che phủ khi chuyên chở vật liệu - Tổ chức thực hiện và quản lý công tác bảo dưỡng định kỳ phương tiện, máy móc	- Kiểm tra giấy phép hoạt động: + Trước khi đưa phương tiện, máy móc vào sử dụng. + Trong suốt thời gian thi công - Công tác bảo dưỡng được thực hiện định kỳ trong suốt thời gian xây dựng 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
			thiết bị xây dựng	
	Nổ mìn thi công hố móng; phát sinh từ các phương tiện giao thông, máy móc và thiết bị xây dựng	Tiếng ồn phát sinh cao hơn GHCP của QCVN26:2025/BTNMT nếu như hoạt động diễn ra thường xuyên, máy móc cũ. Sóng chấn động từ nổ mìn	- Kiểm tra giấy phép hoạt động của các phương tiện, máy móc có trong danh mục phải đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường và an toàn về kỹ thuật của Cục Đăng kiểm. - Tổ chức thực hiện và quản lý công tác bảo dưỡng định kỳ phương tiện, máy móc thiết bị xây dựng - Lập kế hoạch làm việc và nổ mìn hợp lý	- Với giấy phép hoạt động: theo quy định của Cục Đăng kiểm đối với từng loại xe - Với công tác bảo dưỡng: thực hiện định kỳ trong suốt thời gian xây dựng dự án - Lập kế hoạch làm việc và nổ mìn trước khi tiến hành các công việc
	Công tác bê tông, thi công các hạng mục: đập nước, kênh dẫn, nhà máy chủ yếu bằng BTCT	Nước thải xây dựng có lưu lượng nhỏ, có hàm lượng TSS, độ cứng và COD cao hơn GHCP.	- Tổ chức thực hiện và quản lý việc xây dựng các công trình xử lý chất thải lỏng xây dựng như đề cập trong biện pháp giảm thiểu. - Quản lý việc thu gom, xử lý nước thải xây dựng, xử lí nước thải bằng bể lắng	Thực hiện xuyên suốt trong giai đoạn xây dựng dự án
	Rửa, bảo dưỡng xe, máy	Nước thải có hàm lượng TSS và Dầu mỡ ở mức cao có thể tác động đến nguồn nước.	Thu gom nước thải và xử lý bằng bể lắng dầu.	Thực hiện xuyên suốt trong giai đoạn xây dựng dự án
	Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn trên công trường, làm gia tăng độ đục, dầu mỡ, độ cứng và ách tắc dòng chảy do rác thải nếu không thu gom triệt để	Tổ chức thực hiện và quản lý việc xây dựng hệ thống mương rãnh thu gom và thoát nước chảy tràn trên bề mặt, đặc biệt là công trình thu gom, xử lý nước chảy tràn qua bãi rác.	Thực hiện xuyên suốt trong giai đoạn xây dựng dự án
	Tập kết công nhân, máy móc thi công tại khu phụ trợ và khu vực thi công cụm đầu mối	Ô nhiễm nguồn nước do nước thải sinh hoạt của 100 công nhân trên công trường, nước thải sinh hoạt có hàm lượng TSS, BOD, Coliform cao hơn GHCP nhiều lần.	. Nước thải sinh hoạt của công nhân sau xử lý đảm bảo đạt QCVN14:2025/ BTNMT	- Xây dựng công trình xử lý nước thải sinh hoạt: Từ Quý III năm chuẩn bị đến Quý IV năm xây dựng 1 - Quản lý việc thu gom, xử lý: trong suốt giai đoạn xây dựng
		Chất thải sinh hoạt	Thực hiện thu gom, xử lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT	Trong giai đoạn xây dựng dự án
		Gia tăng mật độ giao thông: gây hư hại tiện ích cộng đồng và mất an toàn giao thông	Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, không chở hàng hoá, vật liệu quá trọng tải quy	Trong giai đoạn xây dựng 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
			định.	
	Tập kết công nhân, máy móc thi công tại khu phụ trợ và khu vực thi công cụm đầu mối	Các vấn đề an ninh và xã hội: phát sinh mâu thuẫn, lan truyền dịch bệnh, tệ nạn xã hội	Đề ra quy định đối với công nhân trên công trường, tại 2 điểm tập trung công nhân tại các khu phụ trợ	Trong giai đoạn xây dựng dự án
Giai đoạn vận hành	Tích nước vào hồ chứa trên dòng khe Mước	Thay đổi cấu trúc hệ thuỷ sinh vật hồ chứa, tác động không đáng kể do hồ nông. - Thay đổi dòng chảy, dẫn tời biến đổi chế độ dòng chảy, hệ sinh thái thuỷ sinh sau đập và có thể dẫn tới dòng suối chết	- Vận hành nhà máy, hồ chứa và các công trình thuỷ công đúng quy trình đã được phê duyệt. - Duy trì thường xuyên dòng chảy tối thiểu sau đập theo quy định.	Trong suốt quá trình hoạt động của hồ khe Mước
	Sinh hoạt của nhân viên vận hành hồ khe Mước	Nước thải từ khu văn phòng: tải BOD thấp tuy nhiên có chứa vi sinh vật gây bệnh, ảnh hưởng đến sử dụng nước hạ lưu	Xây dựng bể tự hoại 3, bể lắng 05 ngăn	Hoàn thành xây dựng và vận hành đảm bảo chất lượng nước theo yêu cầu trước khi hồ khe Mước vận hành chính thức.
		Rác thải: lượng phát sinh ước khoảng 8kg/ngày. Phân huỷ gây mùi hôi, ảnh hưởng xấu đến cảnh quan	Thu gom và hợp đồng đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo quy định	Thực hiện thu gom trong giai đoạn vận hành hồ khe Mước

6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Dự án không có công trình thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm.

6.2.1. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường giai đoạn thi công

Tuân thủ các quy định kỹ thuật quan trắc và quản lý thông tin dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường theo quy định tại Thông tư số 10/2021/TT BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Chủ dự án thực hiện quan trắc giám sát môi trường với các nội dung chính như sau:

Bảng 6.2. Chương trình giám sát không khí xung quanh, nước mặt khe Mước, chất thải rắn và giám sát khác trong quá trình thi công xây dựng

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
I	Giám sát môi trường nước mặt	
1	Thông số giám sát	pH, DO, BOD_5, COD, TSS, chất hoạt động bề mặt, Tổng dầu, mỡ, Amoni, Tổng N, Tổng P, Coliform.
2	Vị trí	Mẫu nước lấy tại khe Mước: - NM1: Mẫu nước mặt khe Mước khu vực xây thượng lưu đập đầu mối, cách đập khoảng 500m. Tọa độ giám sát theo hệ tọa độ VN2000, KTT $103^0$00', múi chiếu 3^0 X(m): 1865475; Y(m): 571217. - NM2: Mẫu nước mặt khe Mước khu vực hạ lưu đập, cách đập khoảng 500m. Tọa độ giám sát theo hệ tọa độ VN2000, KTT $103^0$00', múi chiếu 3^0 X(m): 1865596; Y(m): 571460.
3	Tần suất giám sát	Quan trắc định kỳ 3 tháng/lần trong giai đoạn thi công.
4	Quy chuẩn so sánh	QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt
III	Giám sát Chất thải rắn sinh hoạt	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt; - Số lượng, chất lượng của các thùng thu gom rác
2	Vị trí	Khu vực lưu trữ chất thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn thi công
IV	Giám sát Chất thải rắn xây dựng	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh; - Công tác thu gom, vận chuyển chất thải rắn xây dựng; - Vị trí đổ đất thải: Giám sát quá trình đổ thải đúng bãi thải.
2	Vị trí	Tại khu vực thi công, xây dựng Dự án
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn thi công xây dựng
V	Giám sát chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại	
1	Thông số giám sát	- Việc phân loại, thu gom, lưu chứa các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải rắn thông thường. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải nguy hại. - Hóa đơn, chứng từ giao nhận, vận chuyển, xử lý chất thải.
2	Vị trí	- Khu vực lưu giữ chất thải rắn thông thường. - Khu vực kho lưu trữ chất thải nguy hại.
3	Tần suất giám sát	Thường xuyên khi phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
VI	Giám sát khác	
1	Thông số giám sát	Sạt lở, sụt lún, ngập lụt khu vực hạ du
2	Vị trí	Toàn bộ khu vực Dự án
3	Tần suất giám sát	Hàng ngày

6.2.2. Giai đoạn vận hành

Theo quy định tại điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022, nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ và Điều 28 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, bụi và khí thải.

TT	Hạng mục giám sát	Nội dung giám sát
I	Chất thải rắn sinh hoạt	
1	Thông số giám sát	- Tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; - Lịch thu gom chất thải rắn sinh hoạt; - Số lượng, chất lượng của các thùng thu gom rác.
2	Vị trí	Khu vực lưu trữ chất thải sinh hoạt.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn vận hành.
II	Giám sát chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại	
1	Thông số giám sát	Việc phân loại, thu gom các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải rắn thông thường. - Khối lượng, chủng loại phát sinh chất thải nguy hại. - Hóa đơn, chứng từ giao nhận, vận chuyển, xử lý chất thả
2	Vị trí	- Khu vực lưu giữ chất thải rắn thông thường. - Khu vực kho lưu trữ chất thải nguy hại.
3	Tần suất giám sát	Giám sát thường xuyên trong giai đoạn vận hành.
III	Giám sát khai thác, sử dụng nước	
1	Thực hiện lắp đặt hệ thống quan trắc để giám sát hoạt động khai thác nước đối với công trình hồ chứa theo tại Điều 89 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại khoản 37 Điều 1 Nghị định 23/2026/NĐ-CP.	
III	Giám sát khác	
1	Thông số giám sát	Sạt lở, bồi lắng lòng hồ; sạt lở khu vực Nhà máy và khu vực bãi thải đất đá; sụt lún, rò rỉ, thấm qua thân đập, điện từ trường.
2	Vị trí	Toàn bộ khu vực Dự án.
3	Tần suất giám sát	Thường xuyên.

Chi tiết các nội dung của hoạt động giám sát khác và trách nhiệm giám sát như sau:

a. Giám sát hoạt động khai thác, sử dụng đối với hồ chứa, xả dòng chảy tối thiểu

- Giám sát hoạt động khai thác nước mặt đối với công trình hồ chứa để phát điện: Chủ dự án phải thực hiện giám sát theo quy định tại Điều 90 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước:.

+ Chỉ tiêu giám sát: Mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; Lưu lượng khai thác cho các mục đích; lưu lượng xả qua tràn.

+ Vị trí: Khu vực hồ chứa, tuyến đập.

+ Hình thức giám sát: Hồ chứa có dung tích toàn bộ từ 03 triệu m^3 trở lên: thực hiện quan trắc để giám sát trực tuyến đối với các thông số: Mực nước hồ, lưu lượng xả duy trì dòng chảy tối thiểu; Lưu lượng khai thác cho các mục đích; lưu lượng xả qua tràn.

+ Chế độ giám sát: Đối với thông số quan trắc để giám sát trực tuyến, không quá 15 phút 01 lần; Đối với thông số quan trắc để giám sát định kỳ: cập nhật số liệu về Hệ thống thông tin cơ sở, dữ liệu tài nguyên nước quốc gia được thực hiện theo chế độ quan trắc và cung cấp thông tin theo quy định của pháp luật về an toàn đập, hồ chứa; trường hợp hồ chứa thuộc phạm vi điều chỉnh của quy trình vận hành liên hồ chứa quan trắc theo quy định của quy trình vận hành liên hồ chứa. Khi có dự báo, cảnh báo bão khẩn cấp, áp thấp nhiệt đới gần bờ hoặc các hình thế thời tiết khác gây mưa lũ thực hiện cung cấp số liệu vận hành theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về tài nguyên nước.”.

+ Chủ dự án cam kết lắp đặt hệ thống quan trắc tự động trực tuyến về mực nước hồ, lưu lượng xả DCTT và lưu lượng phát điện, kết nối dữ liệu theo đúng quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung tại Điều 37, Nghị định 23/2026/NĐ-CP ngày 17/1/2026.

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

+ Vị trí giám sát: Khu vực hồ chứa, đập.

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

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

+ Vị trí giám sát: Hồ chứa của Dự án.

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

+ Tần suất giám sát: 05 năm/lần.

- Giám sát tại các bãi chứa đất, đá thải

+ Giám sát trượt lở, các sự cố và rủi ro môi trường thực hiện trong suốt quá trình thực hiện dự án. Đặc biệt trước mùa mưa lũ, sẽ rà soát đánh giá và gia cố các khu vực có nguy cơ trượt lở, sạt lở để tiến hành các biện pháp xử lý thích hợp nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình lao động.

+ Vị trí giám sát: tại 03 bãi chứa đất đá thải.

+ Tần suất: Thường xuyên. Quá trình giám sát được ghi trong sổ nhật ký theo dõi của bộ phận quản lý mỏ để theo dõi sự biến động theo không gian và thời gian.

b. Trách nhiệm của chủ dự án trong công tác giám sát

- Cập nhật và tăng cường giám sát tại các thời điểm đặc biệt mùa mưa, giai đoạn thi công cao điểm, nhằm bảo đảm các biện pháp đã đề ra được thực hiện hiệu quả và đồng bộ.

- Thực hiện kết nối giám sát cộng đồng bằng cách công bố, công khai quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của cơ quan thẩm định, công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường sau khi được phê duyệt kết quả thẩm định của chủ dự án để công đồng dân cư giám sát công tác thực hiện theo quy định.

- Thuê đơn vi có chức năng thực hiện các nội dung, chương trình quan trắc, giám sát theo quy định.

- Tổng hợp và báo cáo định kỳ và đột xuất đến UBND tỉnh Quảng Trị; Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND xã Hiếu Giang, UBND xã Cồn Tiên và UBND xã Gio Linh và các cơ quan chức năng có liên quan về công tác giám sát môi trường.

- Chủ đầu tư cam kết việc thực hiện nghiêm việc quan trắc môi trường định kỳ, công khai kết quả theo quy định và phối hợp chặt chẽ với UBND xã Hiếu Giang, UBND xã Cồn Tiên và UBND xã Gio Linh trong quá trình triển khai. Kết quả quan trắc cần được gửi định kỳ cho UBND xã nơi có dự án để phối hợp giám sát theo quy định.

Chương 7
KẾT QUẢ THAM VẤN

7.1. Tham vấn cộng đồng

7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Căn cứ Khoản 3 Điều 26, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Khoản 8 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi bổ sung Nghị định số 08. Ngày 03/3/2026, Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 đã gửi Công văn 06/2026/NP-CV ngày 03/3/2026 tới Nông nghiệp và Môi trường dự thảo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án để đăng tải tham vấn ý kiến của các cơ quan, tổ chức, cá nhân, cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp dự án. Sở Nông nghiệp và Môi trường đã thực hiện đăng tải nội dung tham vấn đánh giá tác động môi trường của Dự án hồ Khe Mước trên Trang thông tin điện tử của Sở.

Đường link đăng tải……...

Kết quả đăng tải tham vấn trên Trang thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường được tổng hợp tại Văn bản số ……...

- Thời gian đăng tải tham vấn: ……..…….
- Kết quả tham vấn: không có ý kiến góp ý.

7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

- Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 đã gửi Văn bản số 1390/BAN1-TĐ ngày 19/8/2026 gửi UBND xã Hiếu Giang, UBND xã Cồn Tiên và UBND xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án và phối hợp với UBND các xã xã Hiếu Giang, UBND xã Cồn Tiên và UBND xã Gio Linh tổ chức cuộc họp tham vấn lấy ý kiến.

Lượng tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- Thời gian thực hiện như sau:

Bảng 7.1. Các mốc thời gian thực hiện tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

TT	Xã	Thời gian niêm yết	Số hộ được mời dự họp	Thời gian họp tham vấn	Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến	Ghi chú
1	Xã Hiếu Giang	.....	.....	- Thời gian họp: …….. - Địa điểm: ……... - Số lượng người được mời dự họp: ……. - Số tham gia dự họp: ……..	- Ngày phát phiếu: …….. - Ngày kết thúc: …… - Số phiếu phát ra: …… - Số phiếu nhận về ……..	Biên bản họp ngày …….
2	Xã Cồn Tiên	.....	.....	- Thời gian họp: …….. - Địa điểm: ……... - Số lượng người được mời dự họp: ……. - Số tham gia dự họp: ……..	- Ngày phát phiếu: …….. - Ngày kết thúc: …… - Số phiếu phát ra: …… - Số phiếu nhận về ……..	Biên bản họp ngày …….
3	Xã Gio Linh	.....	.....	- Thời gian họp: …….. - Địa điểm: ……... - Số lượng người được mời dự họp: ……. - Số tham gia dự họp: ……..	- Ngày phát phiếu: …….. - Ngày kết thúc: …… - Số phiếu phát ra: …… - Số phiếu nhận về ……..	Biên bản họp ngày …….

- Thành phần tham dự:

+ Đại diện UBND xã: chủ trì.

+ Đại diện các cơ quan đoàn thể: Ban thường trực UBMTTQ.

+ Đại diện các hộ dân và các tổ chức chính trị, xã hội chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

+ Đại diện Chủ dự án: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 - đồng chủ trì.

- Nội dung cuộc họp:

+ Chủ dự án trình bày nội dung tham vấn bao gồm: vị trí thực hiện dự án đầu tư; tác động môi trường của dự án đầu tư; biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư.

+ Các thành phần tham dự trao đổi ý kiến về vấn đề mà Chủ dự án đã trình bày và đưa ra ý kiến thống nhất về dự án.

7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

- Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 1 đã gửi Văn bản số 1388/BAN1-TĐ ngày 19/8/2026 đã gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường (cơ quan quan lý nhà nước quản lý rừng sản xuất) để lấy ý kiến báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án do dự án có sử dụng đất rừng sản xuất; Văn bản số 1390/BAN1-TĐ ngày 19/8/2026 đến UBND, UBMTTQ xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị; để tham vấn nội dung báo cáo ĐTM của Dự án hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị được thực hiện tại địa bàn Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị.

- Sau khi nhận được Văn bản tham vấn của Chủ dự án, các Đơn vị được tham vấn đã có văn bản trả lời gửi Chủ dự án theo đúng quy định, cụ thể:

Bảng 7.2. Tổng hợp kết quả tham vấn bằng văn bản

TT	Đơn vị	Văn bản trả lời tham vấn
1	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Văn bản số ……..
2	UBND và UBMTTQ xã Hiếu Giang	Văn bản số …….
3	UBND và UBMTTQ xã Cồn Tiên	Văn bản ……..
3	UBND và UBMTTQ xã Gio Linh	Văn bản ……..

7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng thể hiện các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 7.3. Kết quả tham vấn cộng đồng

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng tham vấn
I	**Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**		
1.			
II	**Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến.**		
III	**Tổng hợp ý kiến thông qua phiếu lấy ý kiến**		
IV	**Tham vấn bằng Văn bản**		

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

Dự án không thuộc đối tượng tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn theo quy định.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Báo cáo ĐTM của Dự án đã được lập theo đúng yêu cầu của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Báo cáo đã đánh giá một cách đầy đủ các tác động đối với môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội theo từng giai đoạn triển khai Dự án từ giai đoạn thi công đến giai đoạn vận hành, với các nội dung gồm:

- Đối với giai đoạn CBMB: Tác động chủ yếu đến từ việc thu hồi, đền bù đất đai, rà phá bom mìn tồn dư, phát quang thực vật, đào đắp bố trí các hạng mục công trình phụ trợ phục vụ cho thi công. Đối tượng chịu tác động trong giai đoạn này các hộ dân bị thu hồi đất, CBCNV tham gia CBMB, các khu dân cư xung quanh, HST tự nhiên.

- Đối với giai đoạn thi công Dự án: Phát sinh bụi từ quá trình đào đắp, nổ mìn phá đá; khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá đổ thải, máy móc thi công; đá văng, rung chấn từ hoạt động nổ mìn; các loại CTR thông thường và CTNH từ hoạt động sinh hoạt của CBCNV, đào đắp, thi công; nước thải sinh hoạt, nước thải thi công (rửa xe, trạm trộn bê tông), nước mưa chảy tràn, tác động từ việc đắp đê quây, dẫn dòng thi công, các rủi ro, sự cố có thể xảy ra như sạt lở, bồi lắng,… Đối tượng chịu tác động trong giai đoạn này gồm CBCNV tham gia thi công, xây dựng Dự án, các khu dân cư xung quanh khu vực Dự án, HST tại khu vực Dự án, khe Mước.

- Đối với giai đoạn vận hành: Phát sinh CTR sinh hoạt, CTR sản xuất thông thường, các sự cố về mất an toàn đập và hồ chứa, sự cố do xả lũ, sự cố vỡ đập, sạt lở, bồi lắng, Đối tượng chịu tác động trong giai đoạn này gồm CBCNV làm việc tại Dự án, các khu dân cư vùng hạ lưu, HST tự nhiên.

Hầu hết các đánh giá tác động môi trường đều được đánh giá định lượng, cụ thể hóa đối với từng nguồn tác động và đối tượng bị tác động. Tuy nhiên còn tồn tại những đánh giá mang tính định tính nên mức độ tin cậy chưa cao. Đối với từng tác động phát sinh, Dự án đã đưa ra các biện pháp giảm thiểu tương ứng bằng các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp với thực tế và có tính khả thi cao.

Các biện pháp giảm thiểu đề xuất với các tác động chính (tác động do chiếm dụng đất, tác động tới môi trường nước; tác động tới dân cư; tác động đến giao thông) và các tác động khác có tính khả thi và hiệu quả thực hiện cao. Tuy nhiên, nhằm đảm bảo tác động tàn dư có thể chấp nhận được, sẽ thực hiện các giám sát môi trường tại nguồn thải hoặc/ và các đối tượng bị tác động để có những biện pháp điều chỉnh thích hợp, kịp thời. Quản lý môi trường và giám sát môi trường sẽ được tiến hành trong giai đoạn: thi công, xây dựng và vận hành. Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về công tác quản lý môi trường và giám sát môi trường, cung cấp đầy đủ, kịp thời kinh phí cho hoạt động này. Kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường đã được tính vào tổng mức đầu tư của Dự án.

Công tác tham vấn cộng đồng đã được thực hiện theo đúng yêu cầu của Luật BVMT. Đối tượng tham vấn bao gồm: UBND, UBMTTQ cấp xã phạm vi

Dự án và tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.

Sau khi báo cáo ĐTM của Dự án được UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt, Chủ đầu tư xây dựng các chỉ dẫn kỹ thuật môi trường ràng buộc trong bước thiết kế chi tiết làm cơ sở cho việc triển khai Kế hoạch quản lý môi trường của các đơn vị thi công.

2. Kiến nghị

- Chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng hỗ trợ Chủ dự án trong quá trình thực hiện dự án, tạo điều kiện cho dự án sớm triển khai thi công, đáp ứng tiến độ.

- Kiến nghị với chính quyền địa phương, các cơ quan liên quan tạo điều kiện thuận lợi cho Chủ dự án trong suốt quá trình thi công cũng như công tác đổ thải, bàn giao lại bãi thải cho địa phương quản lý.

- Hỗ trợ, phối hợp về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

- Thực hiện đúng Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, các quy định liên quan về đánh giá tác động môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường và yêu cầu về bảo vệ môi trường trong phát triển kết cấu hạ tầng giao thông, thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu, khống chế ô nhiễm đã đề ra để đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam.

- Phối hợp với các UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị: Chủ dự án cam kết phối hợp với xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị và các đơn vị có liên quan cập nhật vị trí, chỉ tiêu vào quy hoạch chung của UBND các xã đảm bảo theo quy định. Chỉ được thi công khi đã hoàn thiện công tác giải phóng mặt bằng, thủ tục thuê đất và các hồ sơ thủ tục liên quan khác. Thực hiện công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành; chủ động, tích cực phối hợp với UBND xã Hiếu Giang, xã Cồn Tiên và xã Gio Linh, tỉnh Quảng Trị triển khai thực hiện các giải pháp phục hồi sinh kế, hỗ trợ, ổn định cuộc sống lâu dài cho các hộ dân chịu tác động tiêu cực bởi Dự án; thực hiện thủ tục chuyển đổi rừng tự nhiên bảo đảm đúng theo quy định của pháp luật; trong trường hợp xảy ra hạn hán sẽ xả nước tại hồ chứa cho hoạt động canh tác nông nghiệp, sinh hoạt của nhân dân khu vực hạ lưu đập thủy điện. Thực hiện thủ tục chuyển đổi đất rừng phòng hộ, đất lúa theo lộ trình được phê duyệt và bảo đảm đúng theo quy định của pháp luật.

- Thực hiện công tác rà phá bom mìn trước khi thi công xây dựng Dự án; 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 (nếu có).

- Chỉ triển khai xây dựng Dự án khi được cơ quan quản lý nhà nước cho phép chuyển đổi mục đích sử dụng đất, rừng, cắm mốc, giao đất, bồi thường, giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật; thiết kế cơ sở và các công trình bảo vệ môi trường trong thiết kế cơ sở phải được cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt; chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi

trường trong quá trình chuẩn bị, triển khai, xây dựng và vận hành Dự án.

- Tổ chức xây dựng các hạng mục, công trình của Dự án đúng tọa độ diện tích tại những vị trí được cơ quan quản lý nhà nước cho phép xây dựng; tận dụng những vị trí đất nông nghiệp, đất trống để bố trí các công trình nhằm giảm thiểu tối đa việc tác động đến đất lúa và rừng xung quanh khu vực Dự án; phối hợp với các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền tổ chức kiểm đếm khối lượng thực bì phải chặt bỏ và lập phương án xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, QCVN 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 nổ, các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn và môi trường hiện hành khác có liên quan; có giải pháp kỹ thuật nổ mìn hiện đại nhằm giảm thiểu sóng chấn động, sóng va đập không khí, bụi, đá văng đến khu vực dân cư khi tiến hành nổ mìn phục vụ xây dựng Dự án.

- Tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng sinh khối phát quang, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường 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, 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.

- Lập phương án thực hiện giải pháp phòng ngừa các hiện tượng biến dạng bề mặt, dịch chuyển, sạt lở, trôi lấp đất đá trong quá trình xây dựng, vận hành Dự án. Khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các hiện tượng mất an toàn, phải 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

- Xây dựng hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt sau xử lý đảm bảo cột B, QCVN 14:2025/BNNMT chảy ra nguồn tiếp nhận là khe Mước; bố trí hệ thống cống, rãnh thoát nước mưa và hố ga lắng cặn trước khi thoát ra môi trường.

- Thiết lập hệ thống cảnh báo nguy hiểm 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; bố trí camera giám sát an toàn và sự cố môi trường (24/24h) tại các khu vực hồ, đập dâng, nhà máy, bãi thải, các vị trí dễ sạt lở đất đá dọc hai bờ suối phía hạ du, đường vận hành và một số vị trí cần thiết khác; có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Lập kế hoạch, phương án chi tiết về biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố thiên tai, cháy nổ, động đất, sự cố môi trường hàng năm (sạt trượt, sụt lún, sạt lở bờ suối và bãi thải) trong quá trình thi công, vận hành; Khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các hiện tượng mất an toàn, phải 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.

- Lập quy trình vận hành hồ chứa trình cơ quan chức năng phê duyệt và vận hành theo đúng quy trình được phê duyệt, bảo đảm duy trì dòng chảy tối thiểu,

đảm bảo nhu cầu sử dụng nước cho phát triển hệ sinh thái, tưới tiêu của các công trình thủy lợi phía hạ du; vận hành xả dòng chảy tối thiểu theo đúng quy định giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt sau khi được cơ quan chức năng phê duyệt.

- Lập và thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; an toàn lao động; an toàn giao thông; phòng chống cháy nổ; sự cố sụt lún, trượt lở đất đá khu vực bãi trữ đất đá tạm, phòng chống mưa bão, lũ lụt nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án; thường xuyên giám sát an toàn và sự cố môi trường tại các khu vực trữ đất đá thải, các vị trí dễ sạt lở đất đá; lắp đặt hệ thống, biển báo, mốc giới các địa bàn thi công khu vực Dự án và phối hợp với chính quyền địa phương thông báo cho nhân dân trong khu vực Dự án về thời gian và địa bàn thi công, xây dựng; có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Tuân thủ các quy định của Luật Khoáng sản trước khi tận thu đá, cát, sỏi lòng Khe Mước trong phạm vi dâng nước của hồ chứa phục vụ thi công các hạng mục công trình của Dự án.

- 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, 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.

- 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; thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

- Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về tài chính đối với khai thác tài nguyên nước theo quy định của pháp luật hiện hành. Thiết lập mô hình quản lý và đảm bảo nguồn lực tài chính để các công trình bảo vệ môi trường của Dự án được duy trì, vận hành hiệu quả và chương trình quan trắc, giám sát môi trường được thực hiện theo quy định của pháp luật.

- Chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật.

- Tuân thủ Nghị định số 114/2018/NĐ-CP ngày 04 tháng 9 năm 2018 của Chính phủ quy định về quản lý an toàn đập, hồ chứa nước; hoạt động xây dựng, quản lý khai thác hồ chứa nước và các hoạt động khác có liên quan đến quản lý an toàn đập; tuân thủ các quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Luật Tài nguyên nước, Luật Lâm nghiệp, Luật Đa dạng sinh học.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để bảo đảm an ninh, trật tự; tuân thủ các quy định của pháp luật về môi trường, tài nguyên nước, an toàn lao động, giao thông vận tải, phòng chống mưa bão, lũ lụt, cháy nổ, các rủi ro và sự cố môi trường.

- 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 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.

- Tuân thủ các quy định về khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước theo Nghị định số 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.

- Cam kết trước khi thi công xây dựng Dự án sẽ làm các thủ tục tận thu đất đá cho xây dựng công trình theo đúng quy định.

- Cam kết áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai trong quá trình thi công Dự án.

- Chủ dự án cam kết tuyển dụng người dân địa phương vào làm việc trong quá trình thi công Dự án đối với công việc không đòi hỏi chuyên môn và kỹ thuật.

- Chủ dự án cam kết bảo vệ môi trường (không đổ thải bừa bãi ngoài ranh giới bãi thải, phun nước giảm bụi, không săn bắt động vật hoang dã) vào thành một điều khoản phạt vi phạm hợp đồng kinh tế nhằm nâng cao tính răn đe và tự giác thực hiện của các đơn vị thi công trên công trường.

- Chủ đầu tư cam kết chỉ đạo các đơn vị thi công thường xuyên thực hiện công tác đảm bảo an toàn giao thông, vệ sinh môi trường; đảm bảo các thiết bị vận chuyển chở đúng tải trọng theo quy định tại Thông tư số 12/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ Xây dựng; quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu bố trí đầy đủ hệ thống cảnh báo, người điều tiết giao thông theo quy định trong quá trình phương tiện vận chuyển ra, vào công trường; hạn chế ảnh hưởng đến giao thông đi lại của người dân quanh khu vực khi triển khai dự án; cam kết đổ thải đúng vị trí được phê duyệt, có các biện pháp kiểm soát trọng tải xe..., giảm thiểu tác động đến môi trường, tránh hư hỏng các tuyến đường chủ dự án sử dụng trong quá trình thi công xây dựng.

- Chủ đầu tư cam kết chủ trì, phối hợp chặt chẽ với các địa phương triển khai công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng. Trong đó, yêu cầu rà soát, thống kê và xác định số liệu cụ thể về: Số hộ gia đình bị thu hồi đất ở, đất sản xuất; các tổ chức bị ảnh hưởng; các công trình hạ tầng công cộng (trường học, đường giao thông, v.v...). Đồng thời, đo đạc, phân loại cụ thể diện tích từng loại đất chiếm dụng; bóc tách rõ ràng giữa diện tích chiếm dụng vĩnh viễn và diện tích chiếm dụng tạm thời, làm cơ sở tổng hợp số liệu, xây dựng phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư chi tiết theo quy định.

- Cam kết trước khi đi vào vận hành sẽ xây dựng bản đồ vỡ đập theo các kịch bản và trình cơ quan chức năng phê duyệt theo đúng quy định.

- Chủ dự án cam kết lắp đặt hệ thống quan trắc tự động trực tuyến về mực nước hồ, lưu lượng xả DCTT và lưu lượng phát điện, kết nối dữ liệu theo đúng quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các quy định liên quan đến hoạt động tận thu khoáng sản trong quá trình thực hiện thi công dự án đảm bảo các quy định hiện hành.

- Chủ dự án cam kết bảo đảm về tính trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu trong các báo cáo. Nếu có gì sai trái, hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- GS.TS Trần Ngọc Chấn: Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2000 (tập 1, 3).
- Lê Thạc Cán và nnk, 1993. Đánh giá tác động môi trường: Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn. NXB KHKT Hà Nội, 1993.
- Clark et, Đặc tính hóa học của lớp đất bẩn trên mặt đường, 2000. Tạp chí CIWEM.
- Phạm Ngọc Đăng, 2003. Môi trường không khí. NXB KHKT, 2003.
- Hoàng Xuân Cơ, Phạm Ngọc Hồ, 2006, *Giáo trình Đánh giá tác động môi trường*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội;
- Lương Đức Phẩm (chủ biên), 2001, *Kỹ thuật Môi trường*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật;
- Niên giám thống kê tỉnh Quảng Trị từ năm 2010 đến nay.
- Sổ tay hướng dẫn đánh giá tác động môi trường chung các Dự án phát triển - Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Cục Môi trường - Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 1/2000.
- Tập hợp tài liệu về cơ sở pháp lý: Luật và các văn bản dưới luật, những công ước quốc tế có liên quan đến bảo vệ môi trường mà Việt Nam cam kết thực hiện, các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế về môi trường đó được xem xét để xác định mối quan hệ của chúng đối với Dự án và đảm bảo cơ sở pháp lý của đánh giá.
- Hồ Sỹ Giao: Bảo vệ môi trường trong khai thác mỏ lộ thiên, NXB Khoa học kỹ thuật năm 2010.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

- A.P. Economopoul. Assessment of sources of air, water and land pollution, Part one, WHO, Genever.
- Asia Development Bank, Electricity of Vietnam, Environment Impact Assessment report of Song Bung 4 Hydropower project, Phase II, January, 2007.
- A.P. Economopoul. Assessment of sourses of air, water and soil pollution WHO, Genever;

PHỤ LỤC 1
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ VÀ HỒ SƠ LIÊN QUAN

PHỤ LỤC 2
KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NỀN

PHỤ LỤC 3
VĂN BẢN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

PHỤ LỤC 4
CÁC BẢN VẼ, SƠ ĐỒ, BẢN ĐỒ

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 3641 /QĐ-BNN-KH	*Hà Nội, ngày 27 tháng 8 năm 2021*

QUYẾT ĐỊNH
Về chủ trương đầu tư
Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

Căn cứ Nghị định số 15/2017/NĐ-CP ngày 17/02/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Căn cứ Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 và các văn bản hướng dẫn thi hành Luật Đầu tư công;

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13; sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 62/2020/QH14 và các văn bản hướng dẫn thi hành Luật Xây dựng;

Căn cứ Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 và các văn bản hướng dẫn thi hành Luật Thủy lợi;

Căn cứ văn bản số 419/TTg-KTTH ngày 02/4/2021 của Thủ tướng Chính phủ giao dự kiến kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2021-2025; văn bản số 3963/BNN-KH ngày 25/6/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT điều chỉnh kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2021-2025;

Xét Tờ trình số 347/TTr-BQLĐT-QLTC ngày 02/8/2021 của Ban Quản lý đầu tư và XDTL 4 đề nghị phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch kèm theo Báo cáo số 788/KH-TL ngày 25/8/2021 của Vụ Kế hoạch,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị với các nội dung chính như sau:

1. Mục tiêu đầu tư:

- Hồ Khe Mước: cấp nước tưới cho khoảng 2.338ha đất canh tác (bao gồm: vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, hồ Kinh Môn 946ha, vùng hai bên sông Cánh Hòm 1.392ha); tạo nguồn cấp nước sinh hoạt cho khoảng 44.400 người và cấp nước cho công nghiệp

- Đập dâng Bến Than: hỗ trợ cấp nước tưới cho khoảng 1.644ha đất canh tác (bao gồm: diện tích của hồ Kinh Môn 831ha, hồ La Ngà 813ha); cấp nước phục vụ nuôi trồng thủy sản khoảng 480ha và tạo nguồn cấp nước sinh hoạt cho khoảng 25.100 người.

2. Quy mô đầu tư dự kiến:

- Hồ Khe Mước: xây dựng trên khe Mước (nhánh sông Bến Hải) thuộc xã Hải Thái, huyện Gio Linh, dung tích khoảng 34 triệu m^3, bao gồm các hạng mục: đập chính, đập phụ là đập đất, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

- Đập dâng Bến Than: xây dựng trên sông Bến Hải thuộc xã Vĩnh Sơn huyện Vĩnh Linh (bờ Bắc) và xã Trung Sơn, huyện Gio Linh (bờ Nam), bao gồm các hạng mục: đập không tràn (đập đất), đập tràn (BT&BTCT), cống lấy nước, hệ thống dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

3. Nhóm dự án: nhóm B

4. Tổng mức đầu tư dự kiến: 1.272 tỷ đồng

5. Cơ cấu nguồn vốn: vốn NSNN do Bộ Nông nghiệp và PTNT quản lý

6. Chủ đầu tư: Ban Quản lý đầu tư và XDTL 4

7. Địa điểm thực hiện dự án: huyện Vĩnh Linh, Gio Linh, tỉnh Quảng Trị

8. Thời gian thực hiện dự án: 04 năm kể từ năm khởi công

9. Dự kiến tiến độ thực hiện và kế hoạch bố trí vốn cho dự án:

- Chuẩn bị dự án: 2020-2023; Thực hiện dự án: 2023-2026

- Kế hoạch bố trí vốn: giai đoạn 2016-2020 là 2,0 tỷ đồng, giai đoạn 2021-2025 là 390 tỷ đồng, còn lại bố trí trong giai đoạn 2026-2030.

10. Các nội dung khác:

- Giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án căn cứ hồ sơ báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, các nội dung thẩm định, cơ cấu phân bổ vốn và những vấn đề góp ý, lưu ý tại các báo cáo của Vụ Kế hoạch số 739/KH-TL ngày 28/7/2021 về kết quả thẩm định chủ trương đầu tư dự án, số 788/KH-TL ngày 25/8/2021 về phê duyệt chủ trương đầu tư dự án để triển khai thực hiện theo quy định.

- Chi phí thực hiện nhiệm vụ chuẩn bị đầu tư (giai đoạn lập Báo cáo ĐXCTĐT) của dự án hồ Khe Mước và Đập dâng Bến Than được cập nhật vào Tổng mức đầu tư của dự án.

- Nhiệm vụ, quy mô, thông số kỹ thuật, tổng mức đầu tư của dự án sẽ được xác định trong quyết định phê duyệt dự án đầu tư.

- Về chuyển đổi mục đích sử dụng rừng: dự án dự kiến phải chuyển đổi mục đích sử dụng 519ha rừng sản xuất, nguồn gốc rừng trồng. Ban Quản lý đầu tư và XDTL 4 phối hợp với đơn vị có liên quan của tỉnh Quảng Trị thực hiện các thủ tục quyết định chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; triển khai các công việc tiếp theo của dự án sau khi được cấp có thẩm quyền quyết định chủ trương chuyển đổi mục đích sử dụng rừng.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình NN&PTNT Quảng Trị thực

hiện thanh quyết toán kinh phí chuẩn bị đầu tư (giai đoạn lập báo cáo ĐXCTĐT) dự án Đập dâng Bến Than theo quy định, bàn giao toàn bộ hồ sơ, tài liệu liên quan cho Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng Thủy lợi 4.

2. Ban Quản lý đầu tư và XDTL 4 tổ chức lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị; trình cơ quan có thẩm quyền thẩm định, quyết định đầu tư dự án theo đúng quy định của pháp luật về đầu tư công.

3. Cục Quản lý xây dựng công trình là cơ quan chủ trì (phối hợp với Vụ Kế hoạch và các đơn vị có liên quan) thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi, trình Bộ phê duyệt dự án, quyết định đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư công. Các đơn vị trực thuộc Bộ xử lý các công việc có liên quan trong quá trình chuẩn bị và triển khai thực hiện dự án theo chức năng nhiệm vụ được giao.

4. UBND tỉnh Quảng Trị chỉ đạo các cơ quan đơn vị có liên quan của Tỉnh phối hợp với chủ đầu tư, các đơn vị của Bộ Nông nghiệp và PTNT trong quá trình chuẩn bị và triển khai thực hiện dự án theo quy định.

Điều 3. Chánh Văn phòng Bộ, Vụ trưởng các Vụ: Kế hoạch, Tài chính; Cục trưởng Cục Quản lý xây dựng công trình; Giám đốc Ban Quản lý đầu tư và XDTL 4; Giám đốc Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình NN&PTNT Quảng Trị và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Bộ Kế hoạch và Đầu tư;
- Bộ Tài chính;
- UBND tỉnh Quảng Trị;
- Sở NN&PTNT Quảng Trị;
- Lưu: VT, KH (15).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



Nguyễn Hoàng Hiệp

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 3016 /QĐ-BNNMT	*Hà Nội, ngày 31 tháng 7 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị
(tên sau điều chỉnh là dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị)

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15, Luật số 90/2025/QH15 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công và các văn bản hướng dẫn thi hành Luật Đầu tư công; Luật Xây dựng số 135/2025/QH15; Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14; Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15; Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14; Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Nghị định số 35/2025/NĐ-CP ngày 25/02/2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Căn cứ Văn bản số 4832/BNNMT-KHTC ngày 14/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về nhu cầu kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030;

Căn cứ các Quyết định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (trước là Bộ Nông nghiệp và PTNT): Số 3641/QĐ-BNN-KH ngày 27/8/2021 phê duyệt chủ trương đầu tư; số 6648/QĐ-BNN-XD ngày 15/10/2021 phê duyệt nhiệm vụ, dự toán chuẩn bị đầu tư giai đoạn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi;

Xét Tờ trình số 929/TTr-BAN1-KMBT ngày 29/6/2026 của Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 gửi Bộ Nông nghiệp và Môi trường đề nghị thẩm định, phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước – Bến Than, tỉnh Quảng Trị và hồ sơ kèm theo;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch – Tài chính (kèm theo Báo cáo thẩm định số 2312/BC-KHTC ngày 30/7/2026, báo cáo về phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án số 2313/BC-KHTC ngày 30/7/2026) và Cục trưởng Cục Quản lý và Xây dựng công trình thủy lợi.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt điều chỉnh Quyết định số 3641/QĐ-BNN-KH ngày 27/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) về chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị với các nội dung chủ yếu như sau:

1. Điều chỉnh tên dự án: Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị.

(Chưa đầu tư đập dâng Bến Than)

2. Mục tiêu:

Xây dựng hồ chứa nước Khe Mước để cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, Kinh Môn; tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ, góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường sinh thái trong khu vực.

3. Nhiệm vụ và quy mô dự kiến:

a) Nhiệm vụ

- Cấp nước tưới cho khoảng 946 ha đất canh tác vùng thượng lưu hồ Hà Thượng, thượng lưu hồ Kinh Môn (xã Cồn Tiên và xã Gio Linh);

- Tạo nguồn cấp nước sinh hoạt, công nghiệp, du lịch và dịch vụ; góp phần phòng chống thiên tai, cải tạo môi trường, sinh thái trong khu vực

b) Quy mô dự kiến

Xây dựng hồ Khe Mước với dung tích hồ khoảng 25,6 triệu m^3; gồm các hạng mục chính: Đập ngăn sông, tràn xả lũ, cống lấy nước, hệ thống kênh dẫn nước và các hạng mục phụ trợ khác.

4. Nhóm dự án: Nhóm B.

5. Tổng mức đầu tư dự kiến: 1.116 tỷ đồng.

(Bằng chữ: Một nghìn một trăm mười sáu tỷ đồng)

Kế hoạch vốn bố trí giai đoạn 2016-2020 là 2,00 tỷ, giai đoạn 2021-2025 khoảng 4,89 tỷ đồng, còn lại bố trí trong giai đoạn 2026-2030.

6. Cơ cấu nguồn vốn: Vốn NSNN do Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý.

7. Địa điểm thực hiện dự án: Tỉnh Quảng Trị.

8. Chủ đầu tư: Ban Quản lý đầu tư và xây dựng thủy lợi 1.

9. Thời gian thực hiện dự kiến: Không quá 04 năm kể từ năm khởi công.

10. Tiến độ thực hiện dự kiến: Khởi công năm 2027.

11. Các nội dung khác

- Giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án căn cứ hồ sơ báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, các nội dung thẩm định, cơ cấu phân bổ vốn, kế hoạch bố trí vốn và những vấn đề góp ý, lưu ý tại các báo cáo số: 2312/BC-KHTC ngày 30/7/2026, báo cáo về phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án số 2313/BC-KHTC ngày 30/7/2026) của Vụ Kế hoạch - Tài chính về thẩm định chủ trương đầu tư dự án để triển khai thực hiện theo quy định.

- Nhiệm vụ, quy mô, thông số kỹ thuật, tổng mức đầu tư dự án là dự kiến và sẽ được chính xác hóa trong quá trình lập, thẩm định, phê duyệt dự án đầu tư.

- Chi phí giai đoạn chuẩn bị đầu tư của dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than được cập nhật vào Tổng mức đầu tư của dự án hồ Khe Mước và thanh quyết toán, lưu trữ hồ sơ theo quy định. Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 gửi 1 bộ hồ sơ kết quả lập Báo cáo NCKT hạng mục Đập dâng Bến Than cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị để nghiên cứu, báo cáo UBND tỉnh Quảng Trị cân đối nguồn vốn và quyết định chủ trương đầu tư vào thời điểm phù hợp.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 tổ chức lập Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị, trình cơ quan có thẩm quyền thẩm định, quyết định đầu tư dự án theo đúng quy định của pháp luật về đầu tư công, xây dựng.

2. Cục Quản lý và Xây dựng công trình thủy lợi là cơ quan chuyên môn trực thuộc người quyết định đầu tư, cơ quan chuyên môn về xây dựng của dự án, thực hiện nhiệm vụ chủ trì (phối hợp với Vụ Kế hoạch – Tài chính và các đơn vị có liên quan) thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi, trình Bộ phê duyệt dự án, quyết định đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư công, xây dựng. Các đơn vị trực thuộc Bộ xử lý các công việc có liên quan trong quá trình chuẩn bị và triển khai thực hiện dự án theo chức năng nhiệm vụ được giao.

3. Đề nghị UBND tỉnh Quảng Trị chỉ đạo các cơ quan đơn vị có liên quan của tỉnh phối hợp với Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 và các đơn vị của Bộ Nông nghiệp và Môi trường trong quá trình chuẩn bị và triển khai thực hiện dự án theo quy định.

Điều 3. Quyết định này điều chỉnh Quyết định số 3641/QĐ-BNN-KH ngày 27/8/2021 phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Cụm công trình Khe Mước – Bến Than, tỉnh Quảng Trị. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng Bộ; Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính; Cục trưởng Cục Quản lý và Xây dựng công trình thủy lợi; Giám đốc Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 1 và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Thứ trưởng Đặng Ngọc Điệp;
- Bộ Tài chính;
- UBND tỉnh Quảng Trị;
- Sở NN&MT tỉnh Quảng Trị;
- Lưu VT, KHTC.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Hoàng Hiệp

UBND TỈNH QUẢNG TRỊ **SỞ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1446 /SVHTTDL-QLDSVH V/v cung cấp thông tin giải trình ý kiến về hồ sơ đề nghị quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng để thực hiện Dự án Cụm Công trình Khe Mước- Bến Than.	*Quảng Trị, ngày 17 tháng 08 năm 2023*

Kính gửi: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

Ngày 14/8/ 2023, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch nhận được Công văn số 2072/SNN - KHTC ngày 11/8/2023 của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc về việc giải trình ý kiến về hồ sơ đề nghị quyết định chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng để thực hiện Dự án Cụm Công trình Khe Mước- Bến Than, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch cung cấp một số thông tin như sau:

1. Về khu vực triển khai dự án:

Sau khi nghiên cứu hồ sơ và các báo cáo của UBND huyện Vĩnh Linh, Gio Linh và Cam Lộ, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch nhận thấy trong khu vực đề xuất chuyển mục đích sử dụng rừng thực hiện dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị có sự tồn tại của các di tích lịch sử - văn hoá, danh lam thắng cảnh, cụ thể như sau:

- Tại địa bàn huyện Gio Linh:

+ Trên địa bàn xã Linh Trường có 01 di tích bị ảnh hưởng bởi dự án là: Di tích chiến thắng Cù Đinh Ba De. Vị trí di tích xác định năm 2019 là nằm giữa lòng hồ của Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than. Hiện nay, UBND xã Linh Trường chưa bố trí được quỹ đất dành cho di tích ở vị trí mới nên chưa xác định được vị trí ảnh hưởng.

2. Trên địa bàn xã Trung Sơn có 02 di tích bị ảnh hưởng là: Di tích Bến Lội Giàng Phao và Di tích Ngầm Bến Than, cụ thể:

+ Di tích Bến Lội Giàng Phao: Mương nước của Dự án Cụm công trình Khe Nước Bến Than đi qua khu vực khoanh vùng bảo vệ của di tích: 777,6 m2, Tọa độ: X: 1877923,60, Y: 580996,950

+ Di tích Ngầm Bến Than: Vị trí của di tích hiện tại nằm trọn trong lòng hồ của Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than. Tọa độ: X: 576814, Y: 1876045.

- Tại địa bàn huyện Vĩnh Linh:

Trên bàn xã Vĩnh Sơn, dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than có khả năng đi qua khu vực khoanh vùng bảo vệ của 02 di tích trên: Bến đò Thượng Đông và bến đò Dục Đức (thuộc di tích Quốc gia đặc biệt "Đôi bờ Hiền Lương- Bến Hải").

Vì vậy, đề nghị Chủ đầu tư phối hợp với các đơn vị, địa phương được phân cấp quản lý các di tích nói trên, nghiên cứu bổ sung các giải pháp, phương án cụ thể để không làm ảnh hưởng tới các di tích lịch sử văn hóa, danh lam

thắng cảnh trong khu vực thực hiện dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than.

2. Hiện nay, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch đang triển khai lập Nhiệm vụ lập Quy hoạch bảo quản, tu bổ, phục hồi di tích Hệ thống khai thác và xử lý nước (14 giếng cổ), xã Gio An, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị; Nhiệm vụ lập Quy hoạch bảo quản tu bổ, phục hồi di tích quốc gia đặc biệt Địa đạo Vịnh Mốc và hệ thống làng hầm Vĩnh Linh. Tuy nhiên, phạm vi, quy mô của quy hoạch không trùng với diện tích chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng để thực hiện Dự án Cụm Công trình Khe Mước - Bến Than.

Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch gửi Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn biết, tổng hợp./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Giám đốc Sở (b/c);
- Lưu: VT, QLDSVH.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ VĂN HÓA THỂ THAO VÀ DU LỊCH
TỈNH QUẢNG TRỊ

Nguyễn Huy Hùng

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
Số: 7883 /BGTVT-CQLXD	*Hà Nội, ngày 21 tháng 07 năm 2023*

V/v bổ sung cống hộp tại Km731+650 Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ thuộc Dự án xây dựng công trình đường bộ cao tốc Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 2021 - 2025 theo đề xuất của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

Kính gửi: Ban Quản lý dự án đường Hồ Chí Minh

Bộ Giao thông vận tải (GTVT) nhận được các văn bản số 1829/BĐHCM-KTTĐ ngày 11/7/2023; số 1392/BĐHCM-KTTĐ ngày 31/5/2023 của Ban QLDA đường Hồ Chí Minh về bổ sung và làm rõ đề xuất của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn bổ sung hạng mục cống thuộc Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh – Cam Lộ và số 3198/BNN-XD ngày 18/5/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về đề nghị bổ sung hạng mục cống trên Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh – Cam Lộ. Trên cơ sở báo cáo của Cục Quản lý đầu tư xây dựng tại văn bản số 1816/CQLXD-QLXD2 ngày 19/7/2023, Bộ GTVT có ý kiến như sau:

1. Chấp thuận chủ trương nghiên cứu bổ sung hạng mục cống hộp với kích thước BxH=(3,0x3,0)m tại vị trí giao cắt Km731+650 (lý trình cao tốc) vào Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ như đề xuất của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tại văn bản số 3198/BNN-XD ngày 18/5/2023 và các văn bản của Ban QLDA đường Hồ Chí Minh tại văn bản số 1829/BĐHCM-KTTĐ ngày 11/7/2023; số 1392/BĐHCM-KTTĐ ngày 31/5/2023.

2. Ban QLDA đường Hồ Chí Minh, Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát, nhà thầu chịu trách nhiệm triển khai nghiên cứu bổ sung hạng mục nêu trên tuân thủ trình tự, thủ tục theo quy định của dự án và tổ chức thực hiện đảm bảo chất lượng tiến độ yêu cầu.

3. Ban QLDA đường Hồ Chí Minh rà soát đảm bảo việc bổ sung hạng mục nêu trên không vượt tổng mức đầu tư dự án đã phê duyệt.

Yêu cầu Ban QLDA đường Hồ Chí Minh khẩn trương thực hiện, đáp ứng tiến độ, chất lượng dự án./.

Nơi nhận :
- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;
- Các đơn vị có liên quan (Ban QLDA đường Hồ Chí Minh sao gửi);
- Lưu VP, CQLXD.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Lê Đình Thọ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN

V/v kiểm tra hiện trường vị trí giao cắt tuyến kênh chính Khe Mước tại Km7+808 với đường Hồ Chí Minh - Đông Quảng Trị tại Km1072+699 (vị trí cầu Phú Ân)

I. Thời gian và địa điểm:

1. Thời gian: Từ 15 giờ 00 đến 15 giờ 30, ngày 22 tháng 11 năm 2022.

2. Địa điểm: Tại hiện trường cầu Phú Ân (Km1072+699, đường Hồ Chí Minh - Đông Quảng Trị, thuộc địa phận xã Hải Thái, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị).

II. Thành phần tham gia gồm có:

1. Đại diện Văn phòng QLĐB II.4:

- Ông: Nguyễn Trung Thông Chức vụ: Trưởng Văn phòng.
- Ông: Phạm Công Hiếu Chức vụ: Đội QLT đường HCM - Đông

2. Đại diện Chủ đầu tư: Ban quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 04)

- Ông: Văn Thắng Chức vụ: Phó Giám đốc
- Ông: Lê Viết Danh Chức vụ: Cán bộ phòng Quản lý thi công

3. Đại diện tư vấn thiết kế: Công ty Cổ phần Tư vấn và Xây dựng Thủy lợi Nghệ An

- Ông: Phạm Văn Hùng Chức vụ: Trưởng phòng khảo sát
- Ông: Lưu Văn Hải Chức vụ: Phó giám đốc

III. Nội dung làm việc:

1. Các căn cứ:

- Căn cứ quyết định số 3641/QĐ-BNN-KH ngày 27/8/2021 của Bộ NN&PTNT về chủ trương đầu tư Dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị;

- Căn cứ văn bản số 421/BQLĐT-QLTC ngày 14/11/2022 của Ban 04 về việc xin chủ trương về phương án công trình tại vị trí giao cắt giữa dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị với đường Hồ Chí Minh và Quốc lộ 1;

- Căn cứ giấy mời số 434/BQLĐT-QLTC ngày 21/11/2022 của Ban 04 về việc tham gia kiểm tra hiện trường các vị trí giao cắt;

- Căn cứ hồ sơ thiết kế cơ sở tập bản vẽ thiết kế xin đi dưới cầu Phú Ân tại Km1072+699 - đường Hồ Chí Minh - Đông Quảng Trị.

- Căn cứ theo thực tế hiện trường.

2. Nội dung:

Theo hồ sơ thiết kế cơ sở, tuyến kênh chính Khe Mước tại Km7+808 đi qua cầu Phú Ân, đường Hồ Chí Minh - Đông Quảng Trị (tại Km1072+699) thuộc địa

phận xã Hải Thái, huyện Gio Linh có kết bằng ống thép D1000mm đi phía dưới cầu. Tim ống thiết kế cách mố cầu phía Nam khoảng 7÷10m, chôn sâu ống khoảng 1,2÷1,5m so với mặt đất tự nhiên.

Sau khi kiểm tra thực tế hiện trường, các bên tham gia thống nhất theo nội dung làm việc để đơn vị tư vấn thiết kế có cơ sở lập hồ sơ thiết kế.

3. Kết luận:

Các bên thống nhất nội dung và cùng ký tên. Biên bản được lập thành 07 bản có giá trị pháp lý như nhau, mỗi bên giữ 01 bản, 01 bản gửi Khu QLĐB II báo cáo, riêng Chủ đầu tư Ban 04 giữ 04 bản để triển khai các công việc tiếp theo./.

Đại diện Văn phòng QLĐB II.4	**Đại diện Ban quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4**
VĂN PHÒNG QUẢN LÝ ĐƯỜNG BỘ II.4	BAN QUẢN LÝ ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI 4
Nguyễn Trung Thông	PHÓ GIÁM ĐỐC Văn Thắng

Đại diện Công ty Cổ phần Tư vấn và Xây dựng Thủy lợi Nghệ An

CÔNG TY CP TƯ VẤN VÀ XÂY DỰNG THỦY LỢI NGHỆ AN

Văn Hải

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
BAN QLDA ĐƯỜNG HỒ CHÍ MINH

Số: 722 /BĐHCM-KTTĐ
V/v ý kiến về giải pháp kỹ thuật tại vị trí giao cắt giữa Dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị với Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 21 tháng 3 năm 2023

Kính gửi: Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4.

Ban QLDA đường Hồ Chí Minh (Ban) nhận được Văn bản số 70/BQLĐT-QLTC ngày 8/3/2023 của Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 về việc giải pháp kỹ thuật tại vị trí giao cắt giữa Dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị với Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ thuộc Dự án xây dựng công trình đường bộ cao tốc Bắc - Nam phía Đông giai đoạn 2021 - 2025 (Dự án). Trên cơ sở báo cáo nghiên cứu và đề xuất của Công ty Cổ phần Tư vấn Trường Sơn tại Văn bản số 30/TVTS-TK1 ngày 21/3/2023, Ban QLDA đường Hồ Chí Minh (Ban) có ý kiến như sau:

- Theo thông tin của Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 tại Văn nêu trên: Dự án cụm công trình Khe Mước - Bến Than dự kiến phê duyệt BCNCKT sớm nhất vào đầu tháng 8/2023 và khởi công dự kiến vào cuối quý I/2024; trong khi đó hiện nay Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ đã hoàn tất các thủ tục và đang triển khai thi công ở hiện trường. Việc bổ sung hạng mục cống hộp khẩu độ BxH = (3,0x3,0)m tại vị trí giao cắt Km731+650/cao tốc vào Dự án thành phần đoạn Vạn Ninh - Cam Lộ sẽ phải lập phương án báo cáo Bộ Giao thông vận tải (Bộ GTVT) chấp thuận chủ trương về nguồn vốn, vì vậy đề nghị Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 có Văn bản báo cáo Bộ GTVT xem xét chấp thuận.

- Riêng về giải pháp thỏa thuận giao cắt, Ban đã có Văn bản lấy ý kiến của đơn vị TVTK cơ bản phù hợp, không làm thay đổi cao độ đường đỏ của tuyến cao tốc và công trình trên tuyến.

Trên đây là ý kiến của Ban QLDA đường Hồ Chí Minh, đề nghị Ban Quản lý đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 làm căn cứ triển khai thực hiện ./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Giám đốc (để b/c);
- Phòng ĐHDA4 (để ph/h);
- Lưu: VT, KTTĐ.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐƯỜNG HỒ CHÍ MINH

Ban Quản lý dự án Đường Hồ Chí Minh
banqlda_dhcm@mt.gov.vn
Bộ Giao thông vận tải
21-03-2023 17:14:00 +07:00

Nguyễn Thành Vinh

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN & XD THỦY LỢI NGHỆ AN

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Cồn Tiên, ngày tháng năm 2026

BIÊN BẢN THỎA THUẬN ĐƯỜNG THI CÔNG

Dự án: Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng Trị.

Giai đoạn: Thiết kế NCKT

Địa điểm xây dựng: Xã Cồn Tiên, tỉnh Quảng Trị

A. THÀNH PHẦN THAM GIA.

I. Đại diện UBND xã Cồn Tiên, tỉnh Quảng TRị

1. Ông (Bà): Nguyễn Ngọc Trung Chức vụ: Phó chủ tịch
2. Ông (Bà): Hoàng Đoán Chức vụ: Trưởng Phòng kinh tế

II. Đại diện các thôn xã Cồn Tiên

1. Ông (Bà): Nguyễn Văn Chính Chức vụ: Trưởng thôn Hải An
2. Ông (Bà): Trần Minh Dũng Chức vụ: Trưởng thôn An Phú
3. Ông (Bà): Trần Lưu Chức vụ: Trưởng Thôn Gio Sơn
4. Ông (Bà): Lê Hoàng Chức vụ: Trưởng thôn Hải Trung
5. Ông (Bà): Trần Văn Thành Chức vụ: Trưởng thôn Gio Hòa

III. Đại diện Công ty Cổ phần tư vấn & Xây dựng thủy lợi Nghệ An

1. Ông: Nguyễn Văn Cường Chức vụ: P.Giám đốc
2. Ông: Lê Xuân Chung Chức vụ: P. Phòng khảo sát địa hình

B. NỘI DUNG.

Qua kiểm tra thực tế tại hiện trường chúng tôi thống nhất các nội dung các tuyến đường tại địa phương để vận chuyển vật liệu xây dựng trong quá trình thi công Hệ thống kênh hồ Khe Mước như sau:

1. Tên, địa điểm, chiều dài

TT	Tên đường thiết kế	Địa điểm	Chiều dài (m)	Ghi chú
1	1Đ	Đấu nối đường ĐX 565 (ĐH 29) vào khu sản xuất xóm Hải An	255	Đường đất, b=3,0m
2	2Đ	Đấu nối đường ĐX 565 (ĐH 29) (Gần Trường cấp 1 Trảng Rộng cũ) vào khu sản xuất xóm Hải An	400	200m cấp phối, 200m đất (3m)
3	3Đ	Đấu nối đường ĐX 565 (ĐH 29) (Gần Nhà Mèo Quán) vào khu sản xuất xóm Hải An	450	Đường BT (1,5m), b=3m
4	4Đ	Đấu nối đường ĐT577 vào khu sản xuất xóm tập trung	300	Đường đất, b=3,0m
5	5Đ	Đấu nối đường ĐT576 vào khu sản xuất xóm tập trung	1065	130m BT (1,2m), 935m đất (b= 3m)
		Tổng	**2470**	

3. Các nội dung liên quan khác:

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu, nhà thầu thi công phải tuân thủ các quy định về an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

- Tuyến đường sẽ được nhà thầu thi công hoàn trả lại ít nhất là bằng hoặc tốt hơn hiện trạng về kích thước và cường độ.

Biên bản này lập thành 02 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 01 bản

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN	**CÔNG TY CP TV & XDTL NGHỆ AN**
P. CHỦ TỊCH	**P. GIÁM ĐỐC**
Nguyễn Ngọc Trung	**Nguyễn Văn Cường**

Thôn: Gio Sơn

Trần Lưu

Thôn An Phú

Trần Mạnh Dũng

Thôn Hải an

Nguyễn Văn Chiến

Thôn Phú Hòa

Trần Văn Chiến

Lê Hồng

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN LÀM VIỆC

Về việc thống nhất xác định vị trí bãi thải, bãi tập kết hữu cơ
Dự án: Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị

Giai đoạn: Nghiên cứu khả thi

Căn cứ Quyết định của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (trước đây là Bộ Nông nghiệp và PTNT): số 3641/QĐ-BNN-KH ngày 27/8/2021 về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án: Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị; số 3016/QĐ-BNNMT ngày 31/7/2026 về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án: Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị.

Thực hiện Văn bản số 64/BC-UBND ngày 10/3/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị Báo cáo Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc rà soát mục tiêu, nhiệm vụ và nhu cầu dùng nước dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.

Hôm nay, ngày 11/ 8/2026, tại xã Cồn Tiên, chúng tôi gồm:

A. Thành phần tham gia

I. Đại diện UBND xã Cồn Tiên, tỉnh Quảng Trị

1. Ông (Bà): Nguyễn Ngọc Trung — Chức vụ: Phó chủ tịch
2. Ông (Bà): Hoàng Đoán — Chức vụ: Trưởng Phòng kinh tế

II. Đại diện các thôn xã Cồn Tiên

1. Ông (Bà): Nguyễn Văn Chính — Chức vụ: Trưởng thôn Hải An
2. Ông (Bà): Trần Minh Dũng — Chức vụ: Trưởng thôn An Phú
3. Ông (Bà): Trần Lưu — Chức vụ: Trưởng Thôn Gio Sơn
4. Ông (Bà): Lê Hoàng — Chức vụ: Trưởng thôn Hải Trung
5. Ông (Bà): Trần Văn Thành — Chức vụ: Trưởng thôn Gio Hòa

III. Đại diện Công ty Cổ phần tư vấn & Xây dựng thủy lợi Nghệ An

1. Ông: Nguyễn Văn Cường — Chức vụ: P.Giám đốc
2. Ông: Lê Xuân Chung — Chức vụ: P. Phòng khảo sát địa hình

B. Nội dung làm việc

Căn cứ vào hiện trạng khu vực, chúng tôi cùng nhau đi thực địa và thống nhất xác định vị trí các bãi thải, bãi tập kết hữu cơ cho dự án: Dự án Hồ Khe Mước, tỉnh Quảng trị, với các nội dung sau:

+ Vị trí bãi thải

Bãi 1: Thôn Hải Trung
Bãi 2+3: Thôn An Phú
Bãi 4: Bãi Cồn Sơn; Thôn Gio Hòa

+ Vị trí bãi tập kết hữu cơ

Bãi thu hữu cơ Thôn An phú

+ Nội dung khác

III. Kết luận

Biên bản được các bên thông qua và đại diện các thành phần tham gia nhất trí ký tên làm cơ sở cho tư vấn lập hồ sơ thiết kế và các nội dung công việc liên quan khác./.

ĐẠI DIỆN TƯ VẤN THIẾT KẾ GIÁM ĐỐC	ĐẠI DIỆN CHÍNH QUYỀN ĐỊA PHƯƠNG
Lưu Văn Minh	Nguyễn Ngọc Trung

Thôn: Giò Sơn

Lưu

Trần Lưu

Thôn An Phú:

Trần Mạnh Dũng

Thôn Hải An

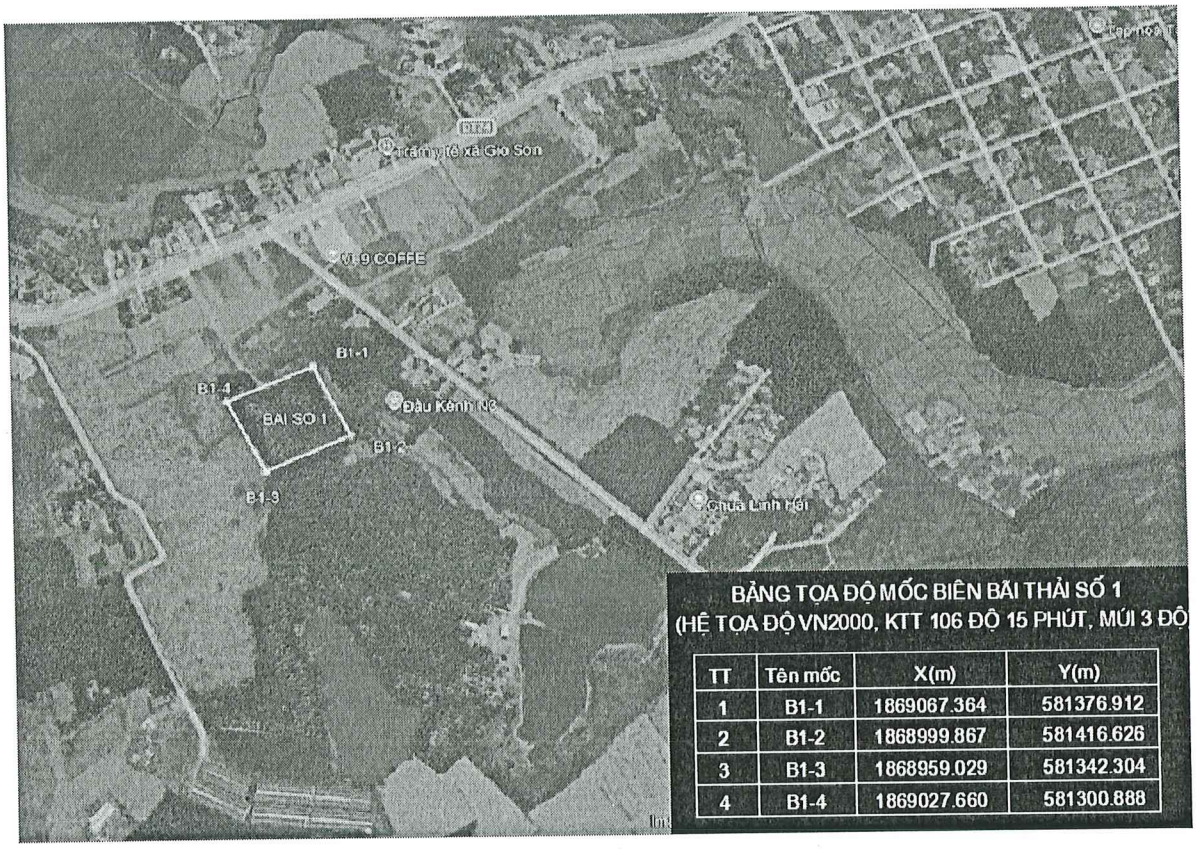
Nguyễn Văn Chiến

Thôn Gò Hoà

Trần Văn Chiến

Lê Hồng

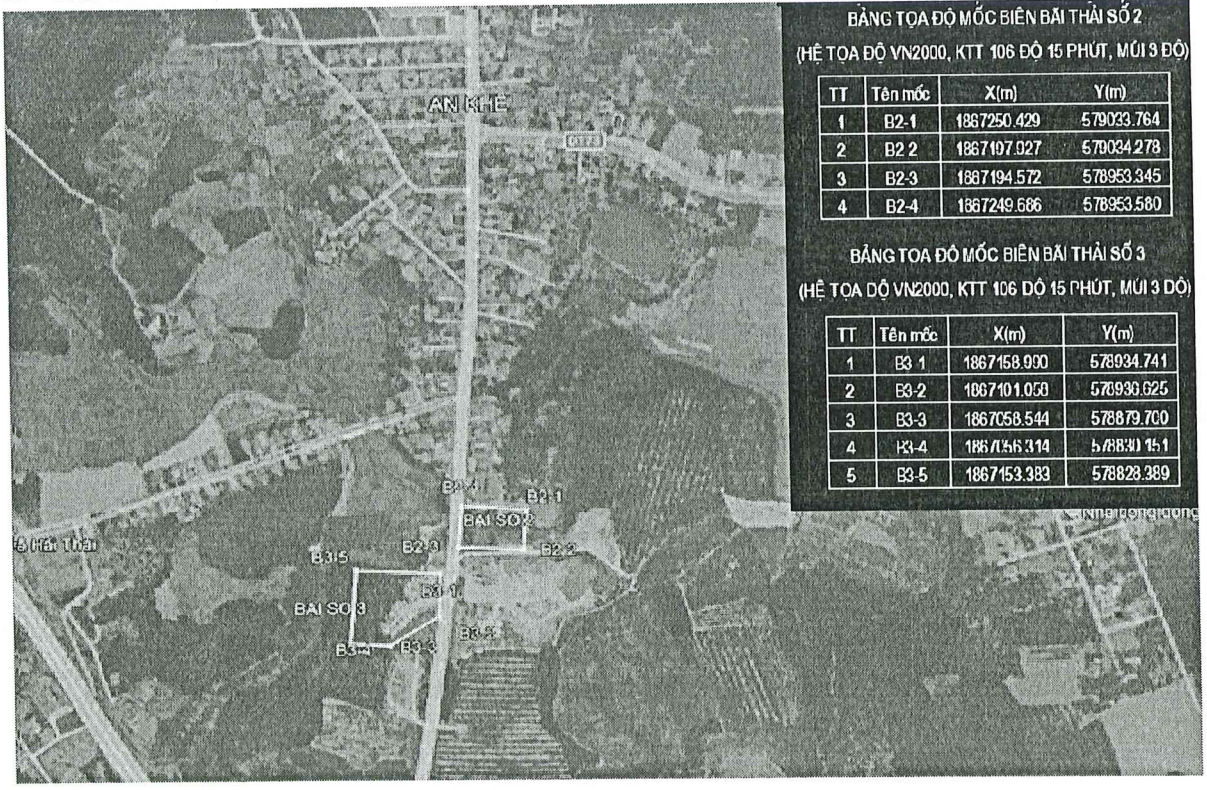
1. Bãi thải số 1



BẢNG TỌA ĐỘ MỐC BIÊN BÃI THẢI SỐ 1
(HỆ TỌA ĐỘ VN2000, KTT 106 ĐỘ 15 PHÚT, MÚI 3 ĐỘ

TT	Tên mốc	X(m)	Y(m)
1	B1-1	1869067.364	581376.912
2	B1-2	1868999.867	581416.626
3	B1-3	1868959.029	581342.304
4	B1-4	1869027.660	581300.888

2. Bãi thải số 2 và số 3



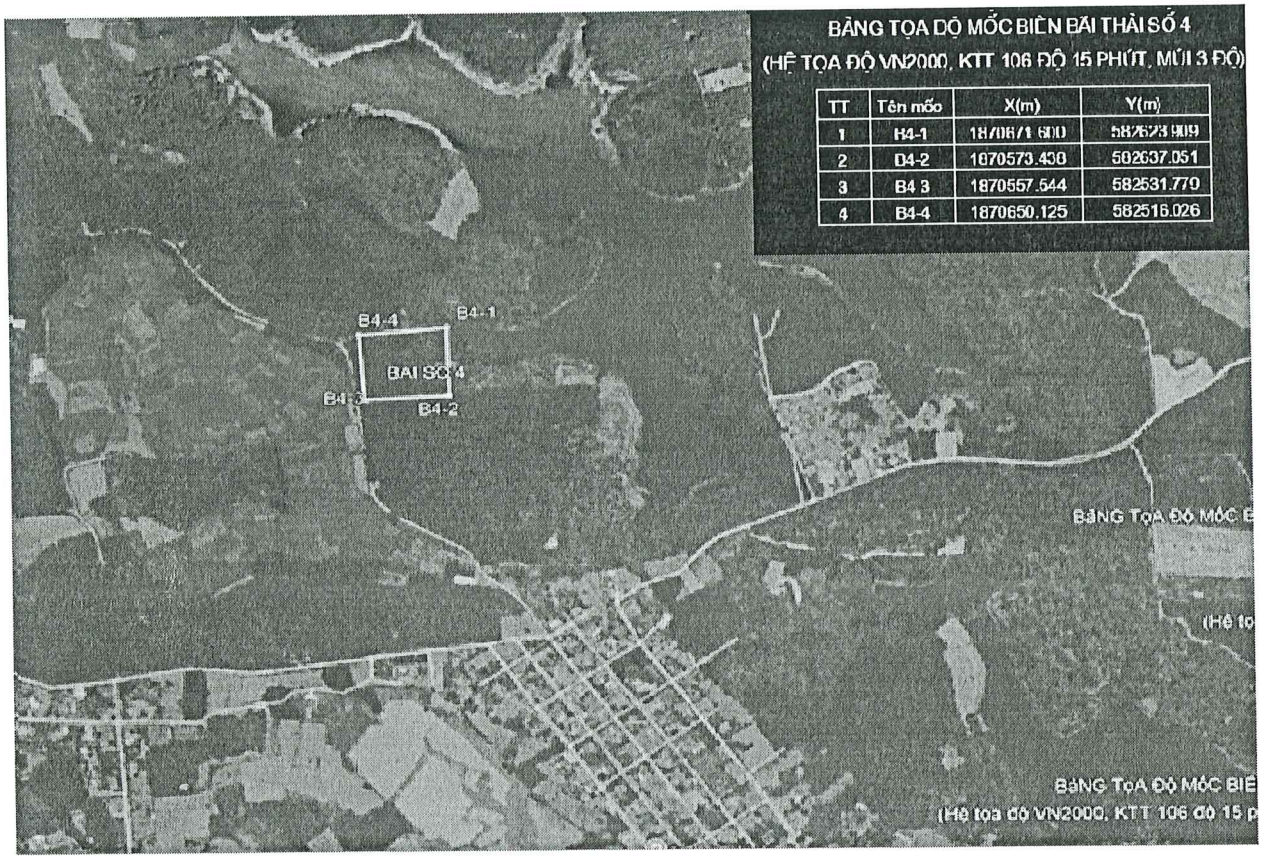
BẢNG TỌA ĐỘ MỐC BIÊN BÃI THẢI SỐ 2
(HỆ TỌA ĐỘ VN2000, KTT 106 ĐỘ 15 PHÚT, MÚI 3 ĐỘ)

TT	Tên mốc	X(m)	Y(m)
1	B2-1	1867250.429	579033.764
2	B2-2	1867197.027	579034.278
3	B2-3	1867194.572	578953.345
4	B2-4	1867249.686	578953.580

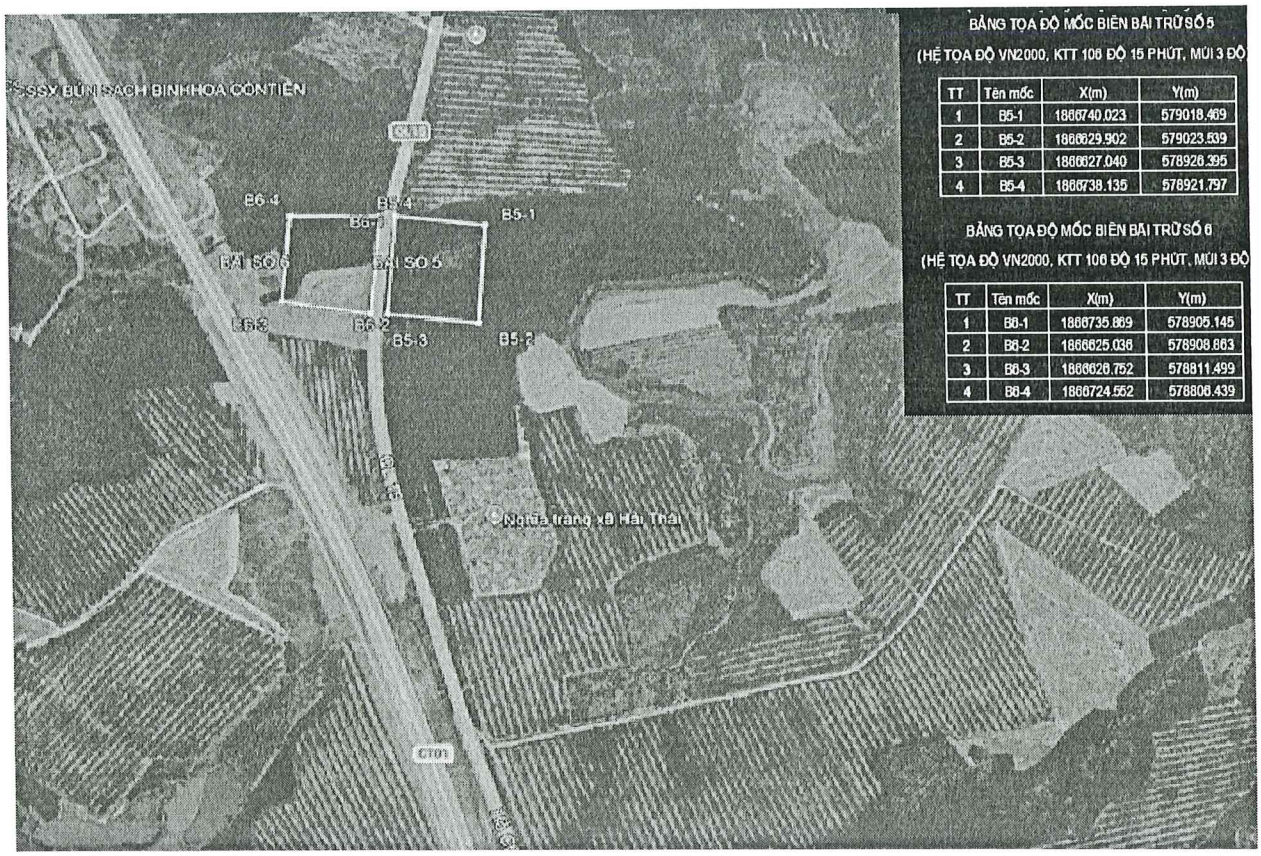
BẢNG TỌA ĐỘ MỐC BIÊN BÃI THẢI SỐ 3
(HỆ TỌA ĐỘ VN2000, KTT 106 ĐỘ 15 PHÚT, MÚI 3 ĐỘ)

TT	Tên mốc	X(m)	Y(m)
1	B3-1	1867158.990	578934.741
2	B3-2	1867101.050	578930.625
3	B3-3	1867058.544	578879.700
4	B3-4	1867056.314	578830.151
5	B3-5	1867153.383	578828.389

3. Bãi thải số 4



4. Bãi trữ Hữu cơ 5 +6 Thôn An Phú



TỔNG CÔNG TY
ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ

Số: 3498 /QTPC-KT
V/v thống nhất chủ trương đấu nối cấp điện cho công trình Đập dưng Bến Than, dự án Cụm công trình Khe Mước – Bến Than tỉnh Quảng Trị.

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Quảng Trị, ngày 06 tháng 12 năm 2022

Kính gửi: Ban quản lý Đầu tư xây dựng thủy lợi 4

Công ty Điện lực Quảng Trị đã nhận được văn bản số 436/BQLĐT-QLTC ngày 22/11/2022 kèm theo Quyết định chủ trương đầu tư và bản vẽ mặt bằng cấp điện của Ban quản lý Đầu tư xây dựng thủy lợi 4 về việc thống nhất chủ trương đấu nối cấp điện cho công trình Đập dưng Bến Than thuộc dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị. Sau khi rà soát kiểm tra lại khả năng cung cấp nguồn của lưới điện hiện trạng, Công ty Điện lực Quảng Trị có ý kiến như sau:

- Thống nhất chủ trương để Ban quản lý Đầu tư xây dựng thủy lợi 4 đấu nối nguồn điện 22kV cấp cho dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than tỉnh Quảng Trị tại vị trí giữa khoảng cột số 478VLI_186/32 và 478VLI_186/33 đường dây 22kV nhánh rẽ đi TBA Dục Đức 2 thuộc XT 478 Vĩnh Linh (tọa độ VN 2000 vị trí đấu nối X: 1878720; Y: 579188);

+ Công suất dự kiến cho dự án: 02 TBA với tổng công suất 1120kVA

+ Chiều dài đường dây trung áp 22kV dự kiến: 2,5km

- Giải pháp tại vị trí đấu nối: Bổ sung trồng dưới đường dây 22kV hiện có tại giữa khoảng cột số 478VLI_186/32 và 478VLI_186/33 một vị trí cột BTLT đôi 14m TCVN 2016; các phụ kiện xà, sứ đỡ, sứ néo, xà chuyển hướng để đấu nối.

- Giải pháp bảo vệ đường dây: Lắp đặt thiết bị bảo vệ đóng cắt đầu tuyến theo quy định. Đề nghi lắp đặt LBS tiêu chuẩn kỹ thuật do EVNCPC ban hành theo Quyết định số 242/QĐ-EVNCPC ngày 20/04/2022 (LBS có kết nối SCADA về trung tâm điều khiển QTPC) để đóng cắt phân đoạn và bảo vệ cho tuyến đường dây xây dựng mới, tiếp địa đường dây tại VT lắp thiết bị đảm bảo trị số nối đất yêu cầu: Rtđ ≤ 10Ω.

- Khi thiết kế cấp điện cho dự án đề nghị Chủ đầu tư phải áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật của EVN, EVNCPC ban hành như sau:

1. Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 106/QĐ-EVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 09:2021/EVN.

2. Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối tổn hao thấp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 107/QĐEVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 10:2021/EVN.

3. Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 108/QĐ-EVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 11:2021/EVN.

4. Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị đóng cắt tụ bù trung áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 109/QĐ-EVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 12:2021/EVN.

5. Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 110/QĐEVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 13:2021/EVN.

6. Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 112/QĐ-EVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 15:2021/EVN.

7. Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, ban hành kèm theo Quyết định số 113/QĐEVN ngày 21/9/2021. Số hiệu tiêu chuẩn là: TCCS 17:2021/EVN.

- Đối với các VTTB còn lại: Áp dụng theo Tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB do EVNCPC ban hành theo Quyết định số 242/QĐ-EVNCPC ngày 20/04/2022.

- Để không ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện, vị trí đấu nối đủ điều kiện đấu nối bằng Hotline (đấu nối nóng) thì tư vấn thiết kế phải lập phương án đấu nối Hotline.

Sau khi dự án được phê duyệt, đề nghị Ban quản lý Đầu tư xây dựng thủy lợi 4 làm hồ sơ đăng ký mua điện gửi đến Điện lực Vĩnh Linh (là đơn vị quản lý vận hành) để thỏa thuận đấu nối và yêu cầu kỹ thuật theo đúng quy định hiện hành;

Vậy, Công ty Điện lực Quảng Trị phúc đáp đến Ban quản lý Đầu tư xây dựng thủy lợi 4 được biết thực hiện để không ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Phòng Điều độ;
- Điện lực Vĩnh Linh;
- Lưu: VT, KT(H).

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

M.S.C.N: 0400101394-002-0 CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ T.P ĐÔNG HÀ - T. QUẢNG TRỊ

Bùi Minh Hải

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K 462 - BH1154222

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - KK1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.
   - K2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K3: Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.
   - K4: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 26/03/2022
5. Ngày phân tích: 26/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_1; K_2; K_3; K_4**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	25,5	25,4	25,3	24,8	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	65,4	65,7	65,1	66,2	-
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	56	54	50	53	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,4	0,8	0,5	0,4	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	987,2	965,7	980,1	991,2	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	98,2	101,5	96,2	90,7	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	68,4	71,2	65,3	60,7	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	59,2	63,7	58,8	54,2	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK 04:2000	2610	2710	2720	2590	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Trưởng PTN

ThS: Trần Thị Thu Hằng

QA/QC

ThS: Nguyễn Thị Trang

Ngày 06 tháng 4 năm 2022
Giám đốc

M.S.D.N: 2900902967 - C.T.T.N.H.H
CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. VINH-T. NGHỆ AN

Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K464 - BH12822

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - KK1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đâu mối hồ khe Mước.
   - K2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K3: Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.
   - K4: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 28/03/2022
5. Ngày phân tích: 28/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_1; K_2; K_3; K_4**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	26,2	27,1	26,8	26,4	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	64,8	64,1	65,0	64,6	-
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	62	58	66	63	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,6	0,8	0,4	0,5	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	985,2	986,4	972,4	987,7	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	92,5	98,6	93,7	94,2	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	65,5	63,2	61,7	66,4	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	54,8	55,2	59,6	52,1	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK.04:2000	2590	2560	2610	2600	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Ngày 06 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K 466- BH12822

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - KK1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đâu mối hồ khe Mước.
   - K2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K3: Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.
   - K4: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 29/03/2022
5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_1; K_2; K_3; K_4**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	27,1	27,5	26,8	26,4	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_1	K_2	K_3	K_4	
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	62,1	63,2	63,8	63,4	-
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	70	65	64	68	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,6	0,5	0,7	0,4	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	965,2	974,8	965,5	972,2	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	95,4	98,2	91,6	99,7	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	62,8	65,4	63,7	61,2	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	58,6	57,2	55,4	51,3	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK.04:2000	2560	2650	2610	2590	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Ngày 06 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K463 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - K5: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K6: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - K7: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - K8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 27/03/2022
5. Ngày phân tích: 27/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_5; K_6; K_7; K_8**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	24,8	25,1	24,3	24,9	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	67,2	67,4	67,8	67,6	-
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	61	65	58	56	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,7	0,5	0,6	0,9	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	1021	1008	1018	1023	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	105,5	112,6	94,2	96,7	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	70,2	75,8	76,2	74,1	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	65,5	68,8	70,2	63,8	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK.04:2000	2750	2740	2660	2610	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Ngày 06 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K465 - BH12822

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - K5: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K6: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - K7: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - K8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 28/03/2022
5. Ngày phân tích: 28/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_5; K_6; K_7; K_8**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	25,9	26,0	26,4	26,3	-
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	66,4	65,8	64,3	66,2	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

VIMCERTS004

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	69	65	64	67	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,5	0,8	0,6	0,4	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	1041	1028	1022	1027	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	115,4	120,2	115,6	112,2	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	78,4	72,5	70,8	73,2	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	61,2	63,4	64,7	62,5	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK.04:2000	2700	2710	2650	2680	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Ngày 06 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: K467 - BH12822

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - K5: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K6: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - K7: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - K8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu 29/03/2022
5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 06/04/2022
6. Loại mẫu: Không khí Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **K_5; K_6; K_7; K_8**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
1.	Nhiệt độ*	°C	QCVN 46:2012/BTNMT	26,0	25,8	25,3	25,9	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 05
				K_5	K_6	K_7	K_8	
2.	Độ ẩm*	%	QCVN 46:2012/BTNMT	65,7	64,2	64,9	63,7	-
3.	Hướng gió*	Độ	QCVN 46:2012/BTNMT	71	65	63	70	-
4.	Vận tốc gió*	m/s	QCVN 46:2012/BTNMT	0,6	0,8	<0,4	<0,4	-
5.	Áp suất*	hPa	QCVN 46:2012/BTNMT	1025	1042	1029	1032	-
6.	Bụi TSP	$\mu g/m^3$	TCVN 5067:1995	110,5	108,2	97,8	95,4	300
7.	SO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 5971:1995	71,5	69,2	70,4	65,2	350
8.	NO_2	$\mu g/m^3$	TCVN 6137:2009	65,5	61,8	63,2	60,8	200
9.	CO	$\mu g/m^3$	PTK 04:2000	2710	2680	2620	2510	30.000

Ghi chú: *"-": Không quy định trong quy chuẩn.*
QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

VIMCERTS 004

Ngày 06 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O132 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - O1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đâu mối hồ khe Mước.
   - O2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - O3: Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.
   - O4: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 28/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_1, O_2, O_3, O_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_1	O_2	O_3	O_4	
1	Tiếng ồn	dBA	54,3	52,5	60,4	57,3	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường).

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm đo.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O 134- BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - O1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đâu mối hồ khe Mước.
   - O2: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio An, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - O3: Một điểm tại KDC thuộc xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - O4: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 29/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_1, O_2, O_3, O_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_1	O_2	O_3	O_4	
1	Tiếng ồn	dBA	60,2	58,5	56,7	52,4	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường)

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O135 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
- O1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đâu mối hồ khe Mước.
- O2: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio An, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
- O3: Một điểm tại KDC thuộc xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
- O4: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 30/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_1, O_2, O_3, O_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_1	O_2	O_3	O_4	
1	Tiếng ồn	dBA	45,5	48,2	46,3	50,5	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường)

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN

ThS: Trần Thị Thu Hằng

QA/QC

ThS: Nguyễn Thị Trang

Giám đốc

Phạm Anh Tuấn

Chú thích:
- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O133 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - O5: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - O6: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - O7: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - O8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 28/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_5, O_6, O_7, O_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_5	O_6	O_7	O_8	
1	Tiếng ồn	dBA	49,8	54,3	50,8	53,2	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường).

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm đo.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - K5: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K6: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   K7: Một điểm tại KDC thuộc xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   K8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 29/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_5, O_6, O_7, O_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_5	O_6	O_7	O_8	
1	Tiếng ồn	dBA	47,2	50,2	46,4	53,2	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường).

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: O136 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - K5: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - K6: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   K7: Một điểm tại KDC thuộc xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   K8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 7878-2:2018
5. Ngày đo: 30/3/2022
6. Loại mẫu: Tiếng ồn Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **O_5, O_6, O_7, O_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 26:2010
			O_5	O_6	O_7	O_8	
1	Tiếng ồn	dBA	59,3	62,7	60,7	57,3	70

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường).

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R52- BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.
   - R2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R3: Một điểm tại KDC thuộc thôn Tân Quang, xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập phụ hồ Khe Mước.
   - R4: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 28/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_1, R_2, R_3, R_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_1	R_2	R_3	R_4	
1	Độ rung	dBA	31,2	30,8	30,4	32,4	75

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm đo.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R54- BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.
   - R2: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio An, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R3: Một điểm tại KDC thuộc xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R4: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 29/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_1, R_2, R_3, R_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_1	R_2	R_3	R_4	
1	Độ rung	dBA	32,5	30,2	32,4	31,8	75

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R56 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R1: Một điểm tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước.
   - R2: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio An, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R3: Một điểm tại KDC thuộc xã Cam Tuyền, huyện, huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R4: Một điểm tại KDC thuộc xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 30/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_1, R_2, R_3, R_4.**

VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_1	R_2	R_3	R_4	
1	Độ rung	dBA	35,7	32,4	34,6	30,7	75

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R53 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R5: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R6: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - R7: Một điểm tại KDC thuộc thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - R8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 28/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_5, R_6, R_7, R_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_5	R_6	R_7	R_8	
1	Độ rung	dBA	33,2	30,8	30,5	31,2	70

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN
ThS: Trần Thị Thu Hằng

QA/QC
ThS: Nguyễn Thị Trang

Giám đốc
Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm đo.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R55 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R5: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R6: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - R7: Một điểm tại KDC thuộc xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - R8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 29/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_5, R_6, R_7, R_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_5	R_6	R_7	R_8	
1	Độ rung	dBA	33,7	31,8	30,6	32,2	70

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

P.Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: R57 - BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - R5: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước.
   - R6: Một điểm tại KDC thuộc xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than
   - R7: Một điểm tại KDC thuộc xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
   - R8: Một điểm tại KDC thuộc xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than
4. Phương pháp đo: TCVN 6963:2001
5. Ngày đo: 30/3/2022
6. Loại mẫu: Độ rung Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu **R_5, R_6, R_7, R_8.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 27:2010
			R_5	R_6	R_7	R_8	
1	Độ rung	dBA	32,7	34,8	31,2	33,8	70

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị tại thời điểm đo
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M 247–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M1: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M2: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M3: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M4: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí dự kiến tuyến đập (lần thứ nhất).
   - M5: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập về phía hạ lưu 500m (lần thứ nhất).
   - M6: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ nhất).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 28/3÷29/3/2022
5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **M1, M2, M3, M4, M5, M6**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW 2550B:2017	21,2	20,8	21,5	20,9	20,2	20,4	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	6,7	7,1	6,9	7,2	7,4	7,3	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	102,2	104,6	100,3	108,4	106,2	104,5	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	4	5	5	6	7	7	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	214	211	210	205	200	200	-
6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	15,5	17,0	17,5	19,0	18,5	18,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	9,6	11,2	11,2	14,6	12,4	12,4	30

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	0,41	0,52	0,54	0,63	0,55	0,58	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,31	0,35	0,41	0,43	0,51	0,53	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	14,2	15,0	15,7	15,6	16,2	16,3	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,12	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	350	360	360	380	370	370	7.500

Ghi chú:*QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M248–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M1: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M2: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M3: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 500m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M4: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí dự kiến tuyến đập (lần thứ hai).
   - M5: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập về phía hạ lưu 500m (lần thứ hai).
   - M6: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ hai).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 29/3÷30/3/2022
5. Ngày phân tích: 30/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **M1, M2, M3, M4, M5, M6**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW 2550B:2017	20,8	21,2	20,5	20,9	20,5	20,6	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	6,8	7,3	7,0	7,3	7,5	7,6	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	105,5	106,2	103,4	106,3	104,7	102,8	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	3	4	4	5	6	6	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	210	205	207	202	201	201	-
6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	16,0	17,5	18,0	20,0	19,5	19,0	50

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	12,5	13,2	13,2	15,1	14,8	14,2	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	0,45	0,58	0,57	0,65	0,56	0,59	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,34	0,36	0,43	0,46	0,44	0,40	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	11,8	12,2	12,7	13,6	14,2	14,3	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	340	350	360	360	350	350	7.500

Ghi chú:*QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M249–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M1: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M2: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M3: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M4: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí dự kiến tuyến đập (lần thứ ba).
   - M5: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập về phía hạ lưu 500m (lần thứ ba).
   - M6: Mẫu nước mặt hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ ba).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 30/3÷31/3/2022
5. Ngày phân tích: 31/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **M1, M2, M3, M4, M5, M6**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	
1.	Nhiệt độ*	^0C	SMEWW 2550B:2017	21,0	21,4	20,2	21,2	21,0	21,2	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,0	7,1	7,1	7,6	7,4	7,5	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	108,5	106,7	104,7	108,2	105,4	105,4	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	5	6	6	7	6	6	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	215	211	211	205	203	203	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	14,0	15,5	16,0	18,0	17,5	17,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	10,2	11,6	11,6	14,4	13,2	13,2	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	0,42	0,50	0,50	0,62	0,58	0,55	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,36	0,38	0,41	0,45	0,43	0,43	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	10,2	11,5	11,7	12,4	12,0	12,0	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,11	0,14	0,14	0,13	0,16	0,15	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	320	330	340	350	340	340	7.500

Ghi chú:*QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M250–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M7: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M8: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M9: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - M10: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than (lần thứ nhất).
   - M11: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than về phía hạ lưu 500m (lần thứ nhất).
   - M12: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ nhất).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 28/3÷29/3/2022
5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **M7, M8, M9, M10, M11, M12**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_7	M_8	M_9	M_{10}	M_{11}	M_{12}	
1.	Nhiệt độ*	^0C	SMEWW 2550B:2017	21,8	21,9	21,2	21,5	21,1	22,1	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,8	7,5	7,5	7,2	7,3	7,3	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	128,4	130,2	131,2	129,5	132,5	132,5	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	8	9	9	10	11	11	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	184	190	190	190	195	195	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	20,0	21,5	22,0	22,5	21,5	21,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	15,8	18,4	19,6	19,6	17,2	17,2	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	1,12	1,15	1,15	1,20	1,18	1,15	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,52	0,60	0,60	0,58	0,62	0,67	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	15,4	16,8	16,2	17,4	16,8	16,4	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,15	0,18	0,18	0,19	0,21	0,21	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	400	450	450	480	470	470	7.500

Ghi chú: *QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M251–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M7: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1500m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M8: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M9: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 500m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - M10: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than (lần thứ hai).
   - M11: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than về phía hạ lưu 500m (lần thứ hai).
   - M12: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ hai).).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 29/3÷30/3/2022
5. Ngày phân tích: 30/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **M7, M8, M9, M10, M11, M12**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_7	M_8	M_9	M_{10}	M_{11}	M_{12}	
1.	Nhiệt độ*	^0C	SMEWW 2550B:2017	20,2	20,8	20,7	21,2	20,8	20,8	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,7	7,4	7,4	7,4	7,2	7,2	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	135,1	138,4	133,4	125,2	130,1	130,3	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	8	10	10	11	12	12	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	180	184	184	187	190	192	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	22,5	23,5	24,0	25,5	24,5	24,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	14,2	15,7	16,4	17,2	16,8	16,8	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	1,15	1,21	1,21	1,25	1,23	1,23	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,57	0,62	0,63	0,65	0,64	0,64	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	14,9	15,4	16,0	17,8	17,1	17,0	-
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,17	0,18	0,18	0,20	0,22	0,22	1,5
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,08	0,09	0,09	0,11	0,08	0,08	1,5
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	390	430	430	470	450	450	7.500

Ghi chú: *QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: M252–BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - M7: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M8: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M9: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - M10: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than (lần thứ ba).
   - M11: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than về phía hạ lưu 500m (lần thứ ba).
   - M12: Mẫu nước mặt sông Bến Hải tại vị trí cách tuyến đập Bến Than 1.000m về phía hạ lưu (lần thứ ba).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 30/3÷31/3/2022
5. Ngày phân tích: 31/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước mặt Số lượng mẫu: 03
7. Ký hiệu mẫu: **M7, M8, M9, M10, M11, M12**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_7	M_8	M_9	M_{10}	M_{11}	M_{12}	
1.	Nhiệt độ*	^0C	SMEWW 2550B:2017	19,6	19,8	19,2	20,7	21,2	19,9	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,3	7,2	7,2	7,5	7,3	7,3	5,5-9
3.	EC*	mS/cm	SMEWW 2510B:2017	132,2	135,8	135,2	128,3	133,4	134,8	-
4.	BOD_5	mg/l	SMEWW 5210B:2017	6	8	8	9	9	9	15
5.	TDS*	mg/l	QTĐ 14	177	180	179	185	188	182	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B1)
				M_7	M_8	M_9	M_{10}	M_{11}	M_{12}	
6.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	20,5	22,0	22,5	24,0	23,0	22,0	50
7.	COD	mg/l	SMEWW 5220C:2017	13,6	14,8	14,8	15,2	15,2	14,8	30
8.	NO_3^--N	mg/l	SMEWW4500-NO_3^-.E:2017	1,11	1,18	1,19	1,22	1,20	1,20	10
9.	$NH4^+$-N	mg/l	TCVN 6179-1:1996	0,50	0,57	0,60	0,65	0,61	0,49	0,9
10.	SO_4^{2-}	mg/l	TCVN 6200:1996	15,0	15,8	16,3	18,2	18,0	17,6	
11.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,16	0,19	0,19	0,22	0,20	0,20	
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	0,07	0,07	0,07	0,10	0,08	0,09	0,01
13.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
15.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
16.	Tổng dầu mỡ	mg/l	SMEWW 5520B:2017	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
17.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	360	410	400	420	410	410	7.500

Ghi chú: *QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.*
"-": Không quy định trong quy chuẩn
Cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác, có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Chỉ tiêu đánh dấu * kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: N230– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - N1: Nước giếng khoan tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước (lần thứ nhất).
   - N2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ nhất).
   - N3: Nước giếng khoan tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than (lần thứ nhất).
   - N4: Nước giếng đào tại KDC thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ nhất).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 28/3/2022 - 29/3/2022
5. Ngày phân tích: 29/3÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước ngầm Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu: N_1, N_2, N_3, N_4.

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW2550B:2017	18,9	19,0	19,2	19,9	-

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

VIMCERTS004

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,4	7,8	7,2	6,8	5,5-8,5
3.	TDS*	mg/l	QTĐ.14	542	390	500	391	1500
4.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	<2	<2	2,5	2,5	-
5.	DO*	mg/l	TCVN 7325:2016	1,25	1,01	2,12	2,05	-
6.	Độ đục*	mg/l	TCVN 6184:2008	0,32	0,25	0,15	0,28	-
7.	EC*	µs/cm	SMEWW 2510B:2017	84,2	85,8	90,2	78,6	-
8.	Độ cứng	mg/l	TCVN 6224:1996	95,2	102,8	87,2	96,2	500
9.	NH_4^+-N	mg/l	TCVN 5988:1995	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
10.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,15	0,13	0,17	0,12	0,5
11.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	3
13.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,54	0,38	0,62	0,54	5
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1
15.	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2000	<1	<1	<1	<1	-

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
16.	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	-
17.	E.coli	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
18.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	<1	<1	<1	<1	3

VIMCERTS 004

Ghi chú:*QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.*
"-" Không quy định trong quy chuẩn, "KPH": Không phát hiện

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

M.S.D.N: 2900902967 C.T.T.N.H.H CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. VINH - T. NGHỆ AN

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: N231– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - N1: Nước giếng khoan tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước (lần thứ hai).
   - N2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ hai).
   - N3: Nước giếng khoan tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than (lần thứ hai).
   - N4: Nước giếng đào tại KDC thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ hai).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 29/3/2022 - 30/3/2022
5. Ngày phân tích: 30/3÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước ngầm Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu: **N_1, N_2, N_3, N_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW2550B:2017	19,2	19,4	19,0	19,5	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,2	7,6	7,3	6,9	5,5-8,5

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
3.	TDS*	mg/l	QTĐ.14	538	393	502	395	1500
4.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	<2	<2	2,5	2,5	-
5.	DO*	mg/l	TCVN 7325:2016	1,28	1,05	2,10	2,02	-
6.	Độ đục*	mg/l	TCVN 6184:2008	0,31	0,22	0,18	0,25	-
7.	EC*	mg/l	SMEWW 2510B:2017	86,7	87,2	93,8	76,2	-
8.	Độ cứng	mg/l	TCVN 6224:1996	96,8	104,2	90,7	95,2	500
9.	NH_4^+-N	mg/l	TCVN 5988:1995	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
10.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,14	0,13	0,15	0,11	0,5
11.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	3
13.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,50	0,35	0,60	0,51	5
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1
15.	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2000	<1	<1	<1	<1	-
16.	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	-

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
17.	E.coli	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
18.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	<1	<1	<1	<1	3

Ghi chú:*QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.*
"-" Không quy định trong quy chuẩn

VIMCERTS004

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: N232– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - N1: Nước giếng khoan tại KDC khu vực thôn Hải Hòa, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến đập đầu mối hồ khe Mước (lần thứ ba).
   - N2: Một điểm tại KDC thuộc Thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ ba).
   - N3: Nước giếng khoan tại KDC thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than (lần thứ ba).
   - N4: Nước giếng đào tại KDC thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ ba).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 30/3/2022 - 31/3/2022
5. Ngày phân tích: 31/3÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Nước ngầm Số lượng mẫu: 04
7. Ký hiệu mẫu: **N_1, N_2, N_3, N_4.**

VIMCERTS004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
1.	Nhiệt độ*	^{0}C	SMEWW2550B:2017	19,2	19,7	19,6	20,2	-
2.	pH*	-	TCVN 6492:2011	7,5	7,7	7,4	7,0	5,5-8,5

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
3.	TDS*	mg/l	QTĐ.14	538	388	496	387	1500
4.	TSS	mg/l	TCVN 6625:2000	<2	<2	2,5	2,5	-
5.	DO*	mg/l	TCVN 7325:2016	1,19	1,03	2,07	2,11	-
6.	Độ đục*	mg/l	TCVN 6184:2008	0,42	0,28	0,13	0,25	-
7.	EC*	mg/l	SMEWW 2510B:2017	87,2	82,6	93,4	81,3	-
8.	Độ cứng	mg/l	TCVN 6224:1996	98,7	103,1	88,4	94,6	500
9.	NH_4^+-N	mg/l	TCVN 5988:1995	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1
10.	Mn	mg/l	SMEWW 3113B:2017	0,16	0,15	0,18	0,15	0,5
11.	Pb	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
12.	Zn	mg/l	SMEWW 3111B:2017	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	3
13.	Fe	mg/l	TCVN 6177:1996	0,50	0,41	0,67	0,53	5
14.	Cu	mg/l	SMEWW 3113B:2017	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1
15.	Tổng N	mg/l	TCVN 6638:2000	<1	<1	<1	<1	-
16.	Tổng P	mg/l	TCVN 6202:2008	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	-

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả				QCVN 09-MT:2015/BTNMT
				N1	N2	N3	N4	
17.	E.coli	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
18.	Coliform	VK/100ml	TCVN 6187-1:2019	<1	<1	<1	<1	3

Ghi chú:*QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.*
"-" Không quy định trong quy chuẩn

VIMCERTS004

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG TP. VINH-T. NGHỆ AN

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- (*) kết quả đo tại hiện trường	
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: Đ60– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - Đ1: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - Đ2: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - Đ3: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ nhất).
   - Đ4: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ nhất).
   - Đ5: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ nhất).
   - Đ6: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Đông Hòa, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ nhất).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 28/3÷29/3/2022
5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: ĐẤT Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_1$, $Đ_2$, $Đ_3$, $Đ_4$, $Đ_5$, $Đ_6$.**

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	7,2	8,4	9,6	12,2	11,8	10,5	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	4,1	4,7	5,2	8,8	7,5	6,1	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	15,1	16,8	17,4	21,4	20,6	18,3	150

Ghi chú:*QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: Đ61– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - Đ1: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - Đ2: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ hai).
   - Đ3: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ hai).
   - Đ4: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ hai)
   - Đ5: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ hai).
   - Đ6: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Đông Hòa, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ hai).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 29/3÷30/3/2022
5. Ngày phân tích: 30/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Đất Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_1$, $Đ_2$, $Đ_3$, $Đ_4$, $Đ_5$, $Đ_6$.**

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	7,8	8,9	9,4	13,8	12,1	11,1	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	4,8	5,0	5,4	8,0	7,1	5,9	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	13,8	14,2	15,0	18,2	17,1	16,8	150

Ghi chú: *QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

VIMCERTS004

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: Đ62– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - Đ1: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - Đ2: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực hồ khe Mước tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ ba)
   - Đ3: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Phú Ân, xã Hải Thái, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ ba).
   - Đ4: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Đông, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ ba).
   - Đ5: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Xuân Đông, xã Linh Hải, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ ba).
   - Đ6: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Đông Hòa, xã Gio Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ hồ Khe Mước (lần thứ ba).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 30/3÷31/3/2022
5. 31 29/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Đất Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_1$, $Đ_2$, $Đ_3$, $Đ_4$, $Đ_5$, $Đ_6$.**

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	7,2	8,5	9,9	14,2	13,8	13,5	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	5,0	5,5	5,9	7,4	6,7	6,0	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	12,9	13,5	14,2	16,7	16,5	16,1	150

Ghi chú: *QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: Đ63– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - Đ7: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - Đ8: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ nhất).
   - Đ9: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than. (lần thứ nhất).
   - Đ10: Mẫu đất lâm nghiệp thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ nhất).
   - Đ11: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Dục Đức, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than. (lần thứ nhất).
   - Đ12: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Sơn, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ nhất).
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 28/3÷29/3/2022

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

5. Ngày phân tích: 29/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: ĐẤT Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_7$, $Đ_8$, $Đ_9$, $Đ_{10}$, $Đ_{11}$, $Đ_{12}$.**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Đ11	Đ12	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	11,5	12,1	12,8	17,2	16,5	15,8	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	10,4	11,7	12,4	15,8	13,7	13,2	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	18,7	17,2	17,0	19,6	18,9	18,9	150

Ghi chú:*QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. VINH-T.NGHỆ AN

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.	- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.	

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_7$, $Đ_8$, $Đ_9$, $Đ_{10}$, $Đ_{11}$, $Đ_{12}$.**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Đ11	Đ12	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	11,1	11,7	12,0	16,8	15,2	15,0	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	12,0	12,6	12,8	14,2	14,0	13,1	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	16,9	17,5	17,8	18,0	18,1	17,8	150

Ghi chú: *QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN	QA/QC	Giám đốc
ThS: Trần Thị Thu Hằng	ThS: Nguyễn Thị Trang	Phạm Anh Tuấn

VIMCERTS 004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.

TN & MT

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: Đ65– BH115422

1. Tên khách hàng: Ban Quản lý Đầu tư và Xây dựng thủy lợi 4 (Ban 4).
2. Địa chỉ: Số 69 Trần Phú – P. Lê Mao – TP Vinh – Nghệ An
3. Vị trí đo, lấy mẫu: Dự án Cụm công trình Khe Mước - Bến Than, tỉnh Quảng Trị.
   - Đ7: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1500m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - Đ8: Mẫu đất lâm nghiệp khu vực xây dựng đập Bến Than tại vị trí cách tuyến đập 1.000m về phía thượng lưu (lần thứ ba).
   - Đ9: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc Thôn Bến Tắt, xã Linh Trường, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công đập đầu mối Bến Than (lần thứ ba).
   - Đ10: Mẫu đất lâm nghiệp thôn Xuân Hải, xã Trung Sơn, huyện, huyện Gio Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ ba).
   - Đ11: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Dục Đức, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ ba).
   - Đ12: Mẫu đất lâm nghiệp thuộc thôn Nam Sơn, xã Vĩnh Sơn, huyện, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị gần khu vực thi công tuyến kênh dẫn nước từ đập Bến Than (lần thứ ba)..
4. Ngày lấy mẫu/nhận mẫu: 30/3÷31/3/2022
5. Ngày phân tích: 31/3 ÷ 04/4/2022
6. Loại mẫu: Đất Số lượng mẫu: 06
7. Ký hiệu mẫu: **$Đ_7$, $Đ_8$, $Đ_9$, $Đ_{10}$, $Đ_{11}$, $Đ_{12}$.**

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN

CÔNG TY TNHH 1TV KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
PHÒNG THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG
Địa chỉ: Tầng 4, Số 236 - Võ Nguyên Hiến - TP. Vinh - Nghệ An
Điện thoại: 0932.492.499 Email: phongphantich236@gmail.comVILAS 499 VIMCERTS 004

TN & MT

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp	Kết quả						QCVN 03-MT:2015/BTNMT
				Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Đ11	Đ12	
1.	Zn	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	13,2	13,8	14,4	15,9	15,2	14,8	200
2.	Cd	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	<1,2	3
3.	Pb	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	11,8	11,4	12,0	13,8	13,2	13,8	100
4.	Cu	mg/kg	US EPA Method 3050B + SMEWW3111B:2017	15,7	14,2	13,8	18,0	17,1	17,3	150

Ghi chú: *QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất*

Ngày 04 tháng 4 năm 2022

Trưởng PTN | **QA/QC** | **Giám đốc**

ThS: Trần Thị Thu Hằng | **ThS: Nguyễn Thị Trang** | **Phạm Anh Tuấn**

VIMCERTS004

Chú thích:

- Kết quả thử nghiệm chỉ có giá trị trên mẫu tại thời điểm phân tích.
- Kết qủa này không được sao chép nếu không được sự đồng ý của PTN
- Sau 5 ngày trả kết quả, nếu khách hàng không có phản hồi PTN sẽ hủy mẫu theo quy định, không giải quyết việc khiếu nại kết quả TN sau này.