

MỤC LỤC

| | |
|--|-----------|
| DANH MỤC BẢNG | 4 |
| DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT | 5 |
| MỞ ĐẦU..... | 6 |
| 1. Xuất xứ của Dự án..... | 6 |
| 1.1. Thông tin chung về dự án | 6 |
| 1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư | 7 |
| 1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan | 7 |
| 1.3.1. Sự phù hợp với quy hoạch cấp quốc gia và quy hoạch vùng..... | 7 |
| 1.3.2. Sự phù hợp với quy hoạch tỉnh Quảng Trị..... | 8 |
| 1.3.3. Sự phù hợp với quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường | 8 |
| 1.3.4. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và văn bản pháp lý khác | 8 |
| 2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM..... | 9 |
| 2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật..... | 9 |
| 2.1.1. Các văn bản pháp luật | 9 |
| 2.1.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng..... | 10 |
| 2.1.3. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về Dự án | 11 |
| 2.2. Tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tự tạo lập | 12 |
| 3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường | 12 |
| 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường..... | 15 |
| 4.1. Các phương pháp ĐTM..... | 15 |
| 4.2. Các phương pháp khác | 15 |
| 5. Tóm tắt các nội dung chính của dự án | 16 |
| 5.1. Thông tin về dự án..... | 16 |
| 5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường..... | 17 |
| 5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án..... | 17 |
| 5.3.1. Nước thải..... | 18 |
| 5.3.2. Bụi, khí thải | 18 |
| 5.3.3. Chất thải rắn, chất thải nguy hại | 19 |
| 5.3.4. Tiếng ồn, độ rung | 19 |
| 5.3.5. Các tác động khác | 19 |
| 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án | 20 |
| 5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom xử lý nước thải | 20 |
| 5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom xử lý bụi, khí thải | 20 |
| 5.4.3. Các công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn, CTNH | 21 |
| 5.4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung | 21 |
| 5.4.5. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 5.4.6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường..... | 23 |
| 5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án | 23 |
| 5.5.1. Giám sát môi trường không khí | 23 |
| 5.5.2. Giám sát môi trường nước mặt | 23 |
| 5.5.3. Giám sát CTR, CTNH..... | 24 |
| CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN | 25 |
| 1.1. Thông tin chung về dự án | 25 |
| 1.1.1. Tên dự án..... | 25 |
| 1.1.2. Chủ dự án | 25 |
| 1.1.3. Vị trí địa lý | 25 |
| 1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án..... | 26 |
| 1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường | 28 |
| 1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án | 29 |
| 1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án..... | 31 |
| 1.2.1. Các hạng mục công trình chính..... | 31 |
| 1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ | 32 |
| 1.2.3. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường | 33 |
| 1.2.4. Các hoạt động của dự án | 34 |
| 1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường | 34 |
| 1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án..... | 36 |
| 1.3.1. Nguyên, nhiên vật liệu | 36 |
| 1.3.2. Nhiên liệu, hóa chất sử dụng của dự án | 37 |
| 1.3.3. Nguồn cung cấp điện, nước..... | 37 |
| 1.3.4. Sản phẩm của Dự án..... | 37 |
| 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành | 37 |
| 1.5. Biện pháp tổ chức thi công | 38 |
| 1.5.1. Giai đoạn chuẩn bị và dọn dẹp mặt bằng..... | 38 |
| 1.5.2. Giai đoạn thi công nền đường..... | 38 |
| 1.5.3. Giai đoạn thi công các hạng mục bê tông (mặt đường, cầu, cống)..... | 38 |
| 1.5.4. Giai đoạn hoạt động của lán trại công nhân và vận hành máy móc | 38 |
| 1.5.5. Danh mục máy móc, thiết bị | 39 |
| 1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án..... | 39 |
| 1.6.1. Tiến độ dự án..... | 39 |
| 1.6.2. Tổng mức đầu tư | 40 |
| 1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án | 40 |
| CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN..... | 41 |
| 2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội | 41 |
| 2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án..... | 41 |
| 2.1.2. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.3. Điều kiện về kinh tế xã hội khu vực dự án | 46 |
| 2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án | 48 |
| 2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường | 49 |
| 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học | 51 |
| 2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án | 51 |
| 2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án | 51 |
| 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 | 53 |
| 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng | 53 |
| 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động | 54 |
| 3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường | 69 |
| 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..... | 75 |
| 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động | 75 |
| 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 | 78 |
| 3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường | 80 |
| 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo | 80 |
| Chương 4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG...83 | 83 |
| 4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án | 83 |
| 4.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....87 | 87 |
| 4.2.1. Giám sát môi trường không khí | 87 |
| 4.2.2. Giám sát môi trường nước mặt | 87 |
| 4.2.3. Giám sát CTR, CTNH..... | 88 |
| Chương 5. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG.....89 | 89 |
| KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT | 90 |
| 1. Kết luận | 90 |
| 2. Kiến nghị | 90 |
| 3. Cam kết của chủ dự án đầu tư | 90 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 92 |
| PHỤ LỤC | 93 |

DANH MỤC BẢNG

| | |
|---|----|
| Bảng 1. Các công trình và hoạt động trong giai đoạn thi công..... | 17 |
| Bảng 2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án | 27 |
| Bảng 3. Công suất thiết kế của dự án..... | 30 |
| Bảng 4. Các hoạt động của dự án..... | 34 |
| Bảng 5. Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu tới môi trường..... | 35 |
| Bảng 6. Nhu cầu nguyên vật liệu thi công xây dựng | 36 |
| Bảng 7. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công..... | 37 |
| Bảng 8. Danh mục máy móc thiết bị sử dụng | 39 |
| Bảng 9. Nhiệt độ trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: °C) [1] | 43 |
| Bảng 10. Độ ẩm trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: %) [1]..... | 43 |
| Bảng 11. Số giờ nắng các tháng trong năm (Đơn vị: giờ) [1]..... | 44 |
| Bảng 12. Lượng bốc hơi (mm) tháng và năm tại các trạm tỉnh Quảng Trị trong thời kỳ 1973 - 2018..... | 45 |
| Bảng 13. Lượng mưa trung bình tháng, năm [2]..... | 45 |
| Bảng 14. Mô tả vị trí lấy mẫu nước mặt..... | 49 |
| Bảng 15. Dữ liệu hiện trạng môi trường nước mặt | 50 |
| Bảng 16. Các tác động trong quá trình thi công xây dựng..... | 53 |
| Bảng 17. Lượng nước thải phát sinh tại mỗi khu vực lán trại..... | 55 |
| Bảng 19. Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực của dự án..... | 56 |
| Bảng 27. Khối lượng sinh khối phát sinh từ Dự án..... | 62 |
| Bảng 29. Thống kê CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng | 63 |
| Bảng 32. Bố trí hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án..... | 69 |
| Bảng 33. Danh sách công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án..... | 80 |
| Bảng 34. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp | 81 |
| Bảng 35. Tổng hợp chương trình quản lý môi trường | 84 |

DANH MỤC HÌNH

| | |
|---|----|
| Hình 1. Mô hình nhà vệ sinh container | 69 |
|---|----|

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

| TT | VIẾT TẮT | DIỄN GIẢI |
|-----------|-----------------|---|
| 1 | BTCT | Bê tông cốt thép |
| 2 | BTNMT | Bộ Tài nguyên Môi trường |
| 3 | BVMT | Bảo vệ môi trường |
| 4 | BXD | Bộ Xây dựng |
| 5 | BYT | Bộ Y tế |
| 6 | CP | Chính phủ |
| 7 | CTNH | Chất thải nguy hại |
| 8 | CTPHMT | Cải tạo phục hồi môi trường |
| 9 | CTR | Chất thải rắn |
| 10 | ĐTM | Đánh giá tác động môi trường |
| 11 | GPMB | Giải phóng mặt bằng |
| 12 | NĐ | Nghị định |
| 13 | NQ | Nghị quyết |
| 14 | PCCC | Phòng cháy chữa cháy |
| 15 | QCVN | Quy chuẩn Việt Nam |
| 16 | QCXDVN | Quy chuẩn xây dựng Việt Nam |
| 17 | SCN | Sân công nghiệp |
| 18 | TCXDVN | Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam |
| 19 | UBMTTQVN | Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam |
| 20 | UBND | Ủy ban nhân dân |
| 21 | VLXDTT | Vật liệu xây dựng thông thường |
| 22 | WHO | Tổ chức y tế thế giới (World Health Organization) |

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của Dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Tỉnh Quảng Trị có vị trí chiến lược đặc biệt quan trọng trong việc bảo vệ và khai thác Biển Đông cũng như trong giao lưu giữa hai miền Bắc - Nam. Với đường biên giới trên bộ giáp với hai tỉnh Savannakhet và Salavan của Lào, Quảng Trị giữ vai trò trọng yếu trong việc bảo vệ chủ quyền biên giới quốc gia.

An ninh quốc phòng và chủ quyền lãnh thổ là nhiệm vụ thiêng liêng và tối quan trọng của quốc gia. Để thực hiện chiến lược phát triển kinh tế - xã hội gắn liền với củng cố quốc phòng, Thủ tướng Chính phủ đã ký quyết định phê duyệt Đề án “Quy hoạch xây dựng đường tuần tra biên giới đất liền giai đoạn 2006-2010 và những năm tiếp theo” vào ngày 14/3/2007. Đây là một công trình trọng điểm, có vị trí đặc biệt quan trọng trong thế trận an ninh quốc gia.

“Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4” được triển khai để hiện thực hóa chủ trương chiến lược này. Dự án được xác định là tuyến đường phục vụ mục tiêu đảm bảo an ninh, quốc phòng, phát triển kinh tế - xã hội cho vùng đồng bào dân tộc thiểu số nơi biên cương Tổ quốc, tạo thành một hệ thống giao thông liên hoàn, cơ động trong mọi tình huống.

Dự án không chỉ phục vụ nhiệm vụ tuần tra, kiểm soát, bảo vệ chủ quyền biên giới mà còn có ý nghĩa to lớn trong việc phát triển kinh tế - xã hội. Tuyến đường sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc kết nối giao thông, vận chuyển hàng hóa, phát triển du lịch, giao lưu văn hóa và các ngành kinh tế thế mạnh của các xã vùng biên thuộc huyện Hướng Hóa (cũ). Đây là dự án quan trọng không chỉ đối với tỉnh Quảng Trị mà còn đối với an ninh của cả khu vực miền Trung, thể hiện tầm nhìn chiến lược trong việc kết hợp phát triển kinh tế với bảo đảm quốc phòng - an ninh trên địa bàn chiến lược của cả nước.

Tuyến đường tuần tra biên giới sẽ được xây dựng mới với tổng chiều dài khoảng 34,0 km, phục vụ trực tiếp cho công tác của Bộ đội Biên phòng, đảm bảo khả năng cơ động, sẵn sàng chiến đấu, đồng thời góp phần xóa đói giảm nghèo và nâng cao đời sống nhân dân. Việc nghiên cứu đầu tư và hoàn thành tuyến đường là rất cấp thiết, phù hợp với quy hoạch và chiến lược quốc gia. Vì vậy, việc đầu tư “Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4” là hết sức cần thiết.

Quá trình triển khai Dự án sẽ chiếm dụng một diện tích đất đáng kể, dự kiến khoảng 53,81 ha, trong đó bao gồm 11,37 ha đất có rừng phòng hộ cần phải chuyển đổi mục đích sử dụng. Dự án thuộc đối tượng dự án nhóm I, quy định tại mục số 7, phụ lục III của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, do đó Dự án thuộc đối tượng phải lập báo cáo ĐTM theo quy định tại điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường Việt Nam năm 2020.

Tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định hiện hành, Chủ đầu tư là Quân khu 4 đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho “Dự án thành

phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4” với sự tư vấn của Trung tâm Quan trắc Nông nghiệp và Môi trường Quảng Trị, để trình các cơ quan có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt.

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

Chủ trương đầu tư Dự án do Bộ Quốc phòng phê duyệt.

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

Dự án về cơ bản thể hiện sự phù hợp với các định hướng chiến lược, quy hoạch các cấp và các quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

1.3.1. Sự phù hợp với quy hoạch cấp quốc gia và quy hoạch vùng

- Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ): Quy hoạch này đặt ra quan điểm xuyên suốt là “không đánh đổi môi trường lấy phát triển kinh tế” và “gắn với nhiệm vụ quốc phòng, an ninh trên địa bàn cả nước”. Dự án với các quan điểm này ở những điểm sau:

+ Phù hợp về mục tiêu kép: Dự án có mục tiêu chính là phục vụ quốc phòng, an ninh, bảo vệ chủ quyền biên giới quốc gia, đây là một trong những nhiệm vụ được lồng ghép trong quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia.

+ Phù hợp về định hướng phát triển: Mặc dù là dự án hạ tầng, mục tiêu dài hạn của dự án là góp phần phát triển kinh tế - xã hội, xóa đói giảm nghèo cho vùng đồng bào dân tộc thiểu số. Điều này phù hợp với quan điểm "phát triển kinh tế với tư duy kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn" bằng cách tạo ra sinh kế bền vững, giảm áp lực khai thác tài nguyên thiên nhiên trái phép.

+ Phù hợp về nguyên tắc phòng ngừa: Báo cáo đã nhận diện các yếu tố nhạy cảm về môi trường như đi qua khu vực rừng tự nhiên, rừng phòng hộ và đề xuất các biện pháp giảm thiểu. Điều này tuân thủ quan điểm “chủ động phòng ngừa, kiểm soát, khắc phục ô nhiễm” của quy hoạch.

- Quy hoạch xây dựng vùng biên giới Việt Nam - Lào đến năm 2020 (Phê duyệt tại Quyết định số 864/QĐ-TTg ngày 09/7/2008 của Thủ tướng Chính phủ): Quy hoạch này, dù đã hết giai đoạn, nhưng đã đặt nền móng chiến lược cho việc phát triển khu vực biên giới.

+ Tính kế thừa và liên tục: Dự án là sự cụ thể hóa và tiếp nối định hướng chiến lược đã được xác định trong quy hoạch vùng, trong đó nêu rõ nhiệm vụ “Xây dựng hệ thống đường hành lang biên giới, đường tuần tra biên giới phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng vùng ven biên giới”.

+ Vai trò của hành lang biên giới: Quy hoạch vùng xác định đường hành lang biên giới có vai trò “chủ đạo liên kết toàn bộ hệ thống”, phát triển các đô thị nhỏ và kinh tế nông - lâm nghiệp. Dự án hoàn toàn phù hợp với vai trò này.

1.3.2. Sự phù hợp với quy hoạch tỉnh Quảng Trị

Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Phê duyệt tại Quyết định số 1737/QĐ-TTg ngày 29/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ):

- Phù hợp với khâu đột phá phát triển: Quy hoạch tỉnh xác định một trong các khâu đột phá là: “Tập trung huy động đa dạng hóa các nguồn lực thực hiện các dự án giao thông trọng điểm trên địa bàn, xây dựng kết cấu hạ tầng giao thông đồng bộ”. Dự án thuộc dự án hạ tầng giao thông chiến lược, trực tiếp hiện thực hóa khâu đột phá này.

- Phù hợp với phương án tổ chức không gian: Quy hoạch tỉnh xác định “Hành lang phát triển biên giới - hành lang phụ trợ” gắn với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây để phát triển kinh tế, đảm bảo an ninh quốc phòng. Dự án sẽ tăng cường năng lực và sự liên kết cho hành lang này.

- Phù hợp với danh mục dự án ưu tiên: Phụ lục XXI của Quyết định 1737/QĐ-TTg liệt kê các dự án ưu tiên thực hiện của các bộ, ngành trên địa bàn, trong đó có các dự án về an ninh - quốc phòng và giao thông, cho thấy sự đồng bộ về chủ trương.

1.3.3. Sự phù hợp với quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP:

Theo Phụ lục III, IV, V của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, dự án có chiều dài từ 10km trở lên và có yếu tố “chuyên mục đích sử dụng đất rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, rừng tự nhiên” thuộc nhóm dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường ở mức độ cao. Do đó, dự án bắt buộc phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và phải được thẩm định, phê duyệt theo quy định.

Dự án có chiếm dụng khoảng 64,86 ha đất, trong đó có diện tích đất rừng phòng hộ và rừng sản xuất. Việc chuyển đổi mục đích sử dụng rừng phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của Luật Lâm nghiệp và các văn bản hướng dẫn, đảm bảo có phương án trồng rừng thay thế và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

1.3.4. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và văn bản pháp lý khác

Quyết định số 313/QĐ-TTg ngày 14/3/2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Đề án Quy hoạch xây dựng đường tuần tra biên giới đất liền giai đoạn 2006-2010 và những năm tiếp theo”. Đây là văn bản pháp lý cao nhất, đặt nền móng cho toàn bộ hệ thống dự án đường TTBG trên cả nước, trong đó có dự án tại Quảng Trị.

Quyết định số 763/QĐ-UBND ngày 17/3/2025 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc “Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2025 huyện Hướng Hóa”. Quyết định này đã cập nhật hướng tuyến và phạm vi đất dự kiến để phục vụ xây dựng 04 tuyến đường thuộc dự án, cho thấy sự đồng bộ và nhất quán từ quy hoạch cấp quốc gia đến việc triển khai tại địa phương.

Công văn số 1285/UBND-KTHTĐT ngày 03/5/2025 của UBND huyện Hướng Hóa đã thống nhất với quy mô, hướng tuyến của dự án. Điều này thể hiện sự phối hợp chặt chẽ giữa chủ đầu tư (Quân khu 4) và chính quyền địa phương trong quá trình chuẩn bị dự án.

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

2.1. Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật

2.1.1. Các văn bản pháp luật

- Luật Xây dựng năm 2014, Luật Xây dựng sửa đổi năm 2020;
- Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020;
- Luật Tài nguyên nước năm 2023;
- Luật Giao thông đường bộ năm 2024;
- Luật Đất đai năm 2024;
- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
- Nghị định số 145/2020/NĐ-CP ngày 14/12/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Bộ luật Lao động về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi và an toàn lao động, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- 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 112/2024/NĐ-CP ngày 11/09/2024 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 chi tiết thi hành luật đất đai;
- Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;
- Nghị định số 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 về Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ về Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý

nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ về Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

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

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc sửa đổi một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 15/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình kỹ thuật;

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2016 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;

- Quyết định số 03/2019/QĐ-UBND ngày 01/02/2019 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc ban hành quy định trách nhiệm quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

- Quyết định số 06/2021/QĐ-UBND ngày 19/3/2021 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc Ban hành đơn giá xây dựng nhà, vật kiến trúc và đơn giá các loại cây, hoa màu trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

- Quyết định số 3010/QĐ-UBND ngày 11/12/2023 của UBND tỉnh Quảng Trị ban hành quy trình thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

- Quyết định số 14/2024/QĐ-UBND ngày 14/8/2024 của UBND tỉnh Quảng Trị ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

2.1.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- TCXDVN 13606:2023 - Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam về “Cấp nước Mạng lưới đường ống và công trình Tiêu chuẩn thiết kế”;

- TCXDVN 104:2007 - Đường đô thị Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 7957:2023 - Thoát nước Mạng lưới và công trình bên ngoài Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 8791:2011 - Sơn tín hiệu giao thông Vật liệu kẻ đường phản quang nhiệt dẻo Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử, thi công và nghiệm thu;

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

- QCVN 86:2015/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới;

- 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;

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

- 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 41:2012/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vi khí hậu Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi Giá trị giới hạn cho phép bụi tại nơi làm việc;
- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Bụi Giá trị giới hạn tiếp xúc tại nơi làm việc cho phép của 50 yếu tố hóa học;
- QCVN 07-1:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình cấp nước;
- QCVN 07-2:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình thoát nước;
- QCVN 07-4:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình giao thông đô thị;
- QCVN 07-5:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình cấp điện;
- QCVN 07-7:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình chiếu sáng;
- QCVN 07-8:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình viễn thông;
- QCVN 07-9:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật Công trình thu gom, xử lý chất thải rắn và nhà vệ sinh công cộng.

2.1.3. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về Dự án

- Công văn số 1285/UBND-KTHTĐT ngày 03/5/2025 của UBND huyện Hướng Hoá về việc thoả thuận đầu nối, thống nhất quy mô, hướng tuyến dự án Đường tuần tra biên giới.

- Quyết định số 763/QĐ-UBND ngày 17/3/2025 của UBND tỉnh Quảng Trị về

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đến năm 2030 và Kế hoạch sử dụng đất năm 2025 của huyện Hướng Hoá.

- Quyết định số 4706/QĐ-BQP ngày 22/9/2025 của Bộ Quốc phòng phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đường tuần tra biên giới trên địa bàn Quân khu 4.

2.2. Tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tự tạo lập

- Thuyết minh dự án đầu tư.
- Các bản vẽ liên quan đến thiết kế cơ sở của Dự án.

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

Để lập báo cáo ĐTM của Dự án, Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm Quan Trắc Nông nghiệp và Môi trường Quảng Trị thực hiện.

Báo cáo ĐTM cho Dự án được lập theo trình tự sau:

| TT | Các bước thực hiện | Nội dung thực hiện |
|----|---|--|
| 1 | Thu thập tài liệu và nghiên cứu dự án | Thu thập các văn bản pháp lý, kỹ thuật và tài liệu liên quan đến dự án (báo cáo nghiên cứu khả thi, dự án đầu tư...) Xem xét dự án thuộc đối tượng nào của ĐTM, cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM... |
| 2 | Thành lập nhóm thực hiện ĐTM | Thành lập nhóm chuyên gia thực hiện ĐTM, tiến hành phân công nhiệm vụ thực hiện |
| 3 | Tiến hành, lập báo cáo ĐTM | Nghiên cứu hồ sơ dự án Thu thập thông tin, tài liệu về hiện trạng khu vực dự án. Khảo sát hiện trạng môi trường Lấy mẫu và phân tích các số liệu môi trường nền Tổng hợp các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin trong quá trình khảo sát Tiến hành đánh giá tác động đến môi trường tự nhiên và KT-XH; đề xuất các biện pháp giảm thiểu tương ứng Tổng hợp nội dung báo cáo tiến hành đăng tải tham vấn cộng đồng |
| 4 | Tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư | Tham vấn ý kiến của chính quyền và các tổ chức chính trị, xã hội của địa phương nơi thực hiện Dự án Tham vấn ý kiến của người dân chịu tác động trực tiếp |
| 5 | Tổng hợp hoàn thiện báo cáo ĐTM trình cơ quan có thẩm quyền thẩm định | Tổng hợp, hoàn thành báo cáo sau khi tham vấn cộng đồng Tổ chức rà soát, chỉnh sửa nội dung trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định |

* Đơn vị tư vấn

- Tên đơn vị tư vấn: Trung tâm Quan trắc Nông nghiệp và Môi trường Quảng Trị.
- Giám đốc: Mai Xuân Dũng.
- Địa chỉ:
- + Cơ sở 1: Phường Đồng Hới - tỉnh Quảng Trị.

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

+ Cơ sở 2: Phường Nam Đông Hà - tỉnh Quảng Trị.

- Điện thoại: 0233.6290.999

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

| TT | Họ và tên | Chức vụ, học hàm, học vị, chuyên ngành | Nhiệm vụ |
|-----------|------------------------|---|--|
| 1 | Lê Văn Phú | Phó Giám đốc ThS Khoa học Môi trường | Chỉ đạo về chuyên môn |
| 2 | Nguyễn Trung Hải | TP Tư vấn kỹ thuật ThS Khoa học Môi trường | Giám sát thực hiện |
| 3 | Võ Văn Anh | KS Công nghệ Kỹ thuật môi trường | Khảo sát hiện trạng khu vực Dự án, TVCD, phụ trách nội dung đánh giá tác động và đưa ra biện pháp giảm thiểu; mô tả Dự án, điều kiện tự nhiên, KT-XH khu vực Dự án |
| 4 | Lê Thị Xuân | ThS Khoa học Môi trường | |
| 5 | Nguyễn Thị Phương Thủy | CN. Kinh tế Môi trường | |
| 6 | Lê Quang Lộc | CN Địa chất công trình - Thủy văn | Lập các sơ đồ bản vẽ |
| 7 | Võ Thị Hồng Nhung | CN Quản lý Tài nguyên và Môi trường | Phụ trách nội dung chương trình quản lý, giám sát môi trường |
| 8 | Lê Văn Hải | PTP Phòng Quan trắc và Cảnh báo môi trường KS Quản lý Môi trường | Phân công cán bộ khảo sát, lấy mẫu |
| 9 | Nguyễn Nhật Chon | CN Khoa học môi trường | Phối hợp khảo sát, đo đạc, lấy mẫu hiện trạng |
| 10 | Nguyễn Thế Hưng | KS Công nghệ Môi trường | |
| 11 | Lê Văn An | PTP Phòng Thí nghiệm CN Hoá học | Phân công cán bộ phân tích mẫu, rà soát kết quả |
| 12 | Trần Ngọc Yến Nhi | KS Công nghệ Kỹ thuật môi trường | Phân tích mẫu tại phòng thí nghiệm |

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

- Phương pháp kế thừa: Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác đánh giá tác động môi trường nói riêng và công tác nghiên cứu khoa học nói chung. Kế thừa các nghiên cứu và báo cáo đã có là thực sự cần thiết vì khi đó sẽ kế thừa được các kết quả đã đạt được trước đó, đồng thời phát triển tiếp những mặt còn hạn chế và tránh những sai lầm. Tham khảo các tài liệu đặc biệt các tài liệu chuyên ngành liên quan đến dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp liệt kê: Dùng để liệt kê tất cả các tác động xấu đến môi trường trong triển khai xây dựng và vận hành của Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Dựa trên cơ sở sử dụng các hệ số phát thải đã được thống kê bởi các cơ quan, tổ chức nghiên cứu có uy tín trong nước và trên thế giới như: Tổ chức Y Tế thế giới (WHO), Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ (USEPA), Bộ Giao thông vận tải... nhằm xác định nguồn ô nhiễm và ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động của Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp mô hình hóa: Sử dụng mô hình Sutton để dự báo lan truyền các chất ô nhiễm từ khí thải giao thông trong môi trường không khí; sử dụng mô hình lan truyền tiếng ồn để xác định phạm vi bị ảnh hưởng bởi các hoạt động phát sinh tiếng ồn. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

- Phương pháp bản đồ: Được xây dựng bằng phương pháp đo vẽ trực tiếp tại thực địa kết hợp sử dụng ảnh vệ tinh, biên vẽ và biên tập dựa trên nền bản đồ địa hình với các thông số tỷ lệ và việc đo vẽ bổ sung để xem xét sự tương quan của Dự án với các đối tượng xung quanh, có khả năng chịu tác động và mức độ ảnh hưởng của từng đối tượng. Phương pháp này được áp dụng ở chương 1.

4.2. Các phương pháp khác

- Phương pháp thống kê: Ứng dụng trong việc thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 2.

- Phương pháp tham vấn cộng đồng: Được sử dụng trong việc tổ chức họp lấy ý kiến trực tiếp của đại diện lãnh đạo UBND, UBNDTTQVN và các đoàn thể, tổ chức chính quyền địa phương và người dân khu vực Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 5.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự án và khu vực xung quanh bao gồm: hiện trạng môi trường nước mặt, nước dưới đất, không khí để làm cơ sở đánh giá các tác động của việc triển khai dự án tới môi trường. Phương pháp này được áp dụng ở chương 3.

pháp này được áp dụng ở chương 2.

- Phương pháp so sánh: Từ kết quả đo và phân tích các thông số hiện trạng môi trường được so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về môi trường hiện hành. Cụ thể ở chương 2 các kết quả đo và phân tích mẫu không khí xung quanh, mẫu nước mặt, mẫu nước dưới đất được so sánh với các quy chuẩn: QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 08:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt; QCVN 09:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- Phương pháp phân tích tổng hợp xây dựng báo cáo: Phân tích, tổng hợp các tác động của Dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực thực hiện Dự án; Áp dụng mô hình tính toán của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) nhằm ước tính tải lượng của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, nước để đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường.

- Phương pháp kế thừa: Rà soát, lựa chọn, sử dụng và viện dẫn một cách có hệ thống các thông tin, dữ liệu, kết quả, luận điểm khoa học hoặc phương pháp luận từ các công trình nghiên cứu, báo cáo, tài liệu đã được công bố trước đây. Thay vì thực hiện lại các khảo sát, đo đạc hoặc tính toán từ đầu, phương pháp này tận dụng các nguồn tri thức đáng tin cậy đã có sẵn để phục vụ cho việc đánh giá.

5. Tóm tắt các nội dung chính của dự án

5.1. Thông tin về dự án

- Thông tin chung:

- Tên Dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4.

- Địa điểm thực hiện: Xã Hướng Lập, Hướng Phùng, A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

- Chủ dự án: Quân khu 4.

- Phạm vi, quy mô, công suất:

+ Phạm vi diện tích: Dự án đi qua địa phận 03 xã: Hướng Lập, Hướng Phùng và A Dơi, tỉnh Quảng Trị. Tổng chiều dài: Toàn bộ dự án dài khoảng 34,0 km, được chia thành 04 tuyến đường dọc biên riêng biệt.

+ Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án là 538.051 m² (53,81 ha).

+ Quy mô, công suất: Dự án xây dựng mới đường tuần tra biên giới cấp quân sự (Nhóm B, Cấp IV theo Thông tư 06/2021/TT-BXD, tiêu chuẩn TCVN/QS 1472:2009) có mặt cắt ngang điển hình gồm nền đường rộng 5,5 m, mặt đường rộng 3,5 m, lề đất hai bên mỗi bên 1,0 m; kết cấu mặt đường là BTXM trên lớp móng CPDD; đồng thời xây dựng mới 7 cầu bê tông cốt thép và dự ứng lực, tổng chiều dài khoảng 200 m, khổ cầu rộng 6,5 m.

- Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án: Các hạng mục chính, Hạng mục phụ trợ và Hạng mục bảo vệ môi trường.

- Các hoạt động của Dự án bao gồm giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành:

+ Giai đoạn thi công xây dựng: Giải phóng mặt bằng; Vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị; Thi công xây dựng các hạng mục công trình; Hoạt động sinh hoạt của CBCNV.

+ Giai đoạn vận hành: Hoạt động giao thông của các phương tiện tuần tra biên giới, phương tiện của người dân địa phương lưu thông; Hoạt động duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa mặt đường, nạo vét rãnh thoát nước, bảo trì hệ thống an toàn giao thông.

- Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 điều 28 của Luật bảo vệ môi trường 2020 và khoản 6 điều 1 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP đó là chuyển đổi mục đích sử dụng của 11,37 ha rừng phòng hộ và 0,73 đất trồng lúa.

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

Bảng 1. Các công trình và hoạt động trong giai đoạn thi công

| Các giai đoạn dự án | Hoạt động | Tác động liên quan đến chất thải | Tác động không liên quan đến chất thải | Sự cố môi trường |
|---------------------------|----------------------------|---|---|----------------------|
| Thi công, xây dựng | Thu hồi đất | - | Tác động đời sống, hoạt động sản xuất của người dân | - |
| | GPMB | - CTR | Hệ sinh thái | Xói mòn, sạt lở đất |
| | Vận chuyển nguyên vật liệu | - Bụi, khí thải - CTR | Tiếng ồn, rung | Tai nạn giao thông |
| | Xây dựng công trình | - Bụi, khí thải - CTR - Nước thải xây dựng | Tiếng ồn, rung | Tai nạn lao động |
| | Sinh hoạt của CBCNV | - Nước thải sinh hoạt - CTR | Mất an ninh, trật tự | Cháy nổ do chập điện |
| | Nước mưa chảy tràn | Nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm: đất cát, rác thải... | Hư hỏng các công trình | Ngập úng cục bộ |
| Vận hành | Phương tiện giao thông | - Bụi, khí thải - CTR | Tiếng ồn, rung | Tai nạn giao thông |

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

5.3.1. Nước thải

5.3.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt: Từ hoạt động ăn ở, vệ sinh của cán bộ công nhân viên tại 04 khu lán trại (mỗi tuyến 1 lán trại). Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 200 công nhân với thải lượng khoảng 6 m³/ngày. Thành phần: chất rắn lơ lửng (SS), BOD, COD, nitơ (N), phốt pho (P), Coliform...

- Nước thải xây dựng: Phát sinh chủ yếu từ các hoạt động trộn bê tông, rửa vật liệu, rửa máy móc, thiết bị và phương tiện giao thông, tưới bảo dưỡng công trình,... Thành phần nước thải này chứa đất đá, các chất lơ lửng, các chất vô cơ, dầu mỡ,...

- Nước mưa chảy tràn: Chảy qua bề mặt dự án cuốn theo đất, cát, dầu mỡ rơi vãi.

5.3.1.2. Giai đoạn vận hành

- Nguồn phát sinh: Chủ yếu là nước mưa chảy tràn trên mặt đường nhựa/bê tông trong quá trình vận hành.

- Quy mô (lưu lượng): Phụ thuộc vào lưu lượng mưa tại khu vực (thay đổi theo mùa). Nước mưa chảy tràn không được coi là nước thải sinh hoạt hay công nghiệp nên không có quy mô xả thải cố định hàng ngày.

- Tính chất: Nước mưa có thể cuốn theo bụi đất, cát, cặn bẩn và một lượng nhỏ dầu mỡ rơi vãi từ các phương tiện giao thông xuống hệ thống thoát nước và nguồn tiếp nhận (suối, hồ). Hàm lượng chất ô nhiễm thấp.

5.3.2. Bụi, khí thải

5.3.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động bao gồm: Hoạt động đào đắp, san ủi nền đường; bốc xúc nguyên vật liệu; Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường; Hoạt động của máy móc, thiết bị thi công (máy xúc, máy ủi, máy phát điện,...) sử dụng nhiên liệu diesel.

- Bụi: Nồng độ bụi trung bình từ hoạt động đào đắp ước tính từ 2,94 - 9,80 mg/m³. Bụi cuốn từ phương tiện vận chuyển cao, đặc biệt trên đường đất.

- Khí thải: Chứa các chất ô nhiễm như CO, NO_x, SO₂, HC. Nồng độ khí thải tính toán tại các khoảng cách khác nhau có nồng độ khác nhau.

5.3.2.2. Giai đoạn vận hành

- Nguồn phát sinh: Từ động cơ các phương tiện giao thông (xe tuần tra, xe máy, xe tải nhẹ của dân cư) lưu thông trên đường.

- Quy mô: Mật độ phương tiện hoạt động không lớn (do là đường tuần tra biên giới, vùng sâu vùng xa), lưu lượng xe thấp hơn dự báo, nên tải lượng khí thải phát sinh không đáng kể.

- Tính chất: Chứa các tác nhân ô nhiễm đặc trưng của động cơ đốt trong như bụi lơ lửng, CO, NO_x, SO₂, C_xH_y, CO₂.

5.3.3. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Từ sinh hoạt cá nhân của 200 công nhân (50 người/tuyến). Tổng khối lượng phát sinh khoảng 100 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như rau quả, thức ăn dư thừa, các loại bao bì, gói đựng đồ ăn, thức uống,...

- Chất thải rắn thông thường: Phát quang thảm thực vật (thân, cành, rễ cây) khoảng 72,21 tấn; Thi công xây dựng (bao bì xi măng, sắt thép vụn, gạch vỡ, bê tông thừa, đất đào dư thừa), tổng cộng khoảng 1.284,1 tấn. Thành phần tính chất là chất thải rắn trơ, không nguy hại, có thể tái sử dụng hoặc hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương đưa đi xử lý.

- Chất thải nguy hại: Phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc (thay dầu, lau chùi), sơn kẻ đường. Ước tính khoảng 20 kg/đợt. Thành phần bao gồm các loại như: giẻ lau, dầu mỡ thải,...

5.3.3.2. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt: Từ người tham gia giao thông (vứt rác bừa bãi) hoặc từ các điểm dừng nghỉ. Quy mô rất ít, không đáng kể do mật độ người qua lại thấp.

- Chất thải rắn thông thường: Phát sinh từ hoạt động duy tu, bảo dưỡng đường bộ (nạo vét cống rãnh, cắt cỏ, phát quang cây cối ven đường, bùn đất sạt lở sau mưa bão). Quy mô không thường xuyên, phát sinh theo đợt bảo trì. Thành phần chủ yếu là đất, cát, bùn, cành lá cây (chất thải hữu cơ và trơ).

- Chất thải nguy hại: Từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện hư hỏng đột xuất trên đường hoặc từ hoạt động duy tu lớn mặt đường (như bao bì dính nhựa đường/hóa chất). Quy mô rất ít, thành phần chủ yếu là giẻ lau dính dầu, dầu nhớt thải.

5.3.4. Tiếng ồn, độ rung

5.3.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng

Nguồn phát sinh: Máy xúc, máy ủi, xe lu, máy đầm, xe tải vận chuyển, máy khoan cọc nhồi. Tiếng ồn tại nguồn: Từ 75 - 107 dBA; Độ rung tại nguồn (cách 10m): Từ 63 - 82 dB. Quy chuẩn áp dụng: Tiếng ồn: QCVN 26:2025/BTNMT; Độ rung: QCVN 27:2025/BTNMT.

5.3.4.2. Giai đoạn vận hành

Nguồn phát sinh: Tiếng ồn và rung động do động cơ và sự ma sát của lốp xe với mặt đường khi phương tiện lưu thông. Quy chuẩn áp dụng: Tiếng ồn: QCVN 26:2025/BTNMT; Độ rung: QCVN 27:2025/BTNMT.

5.3.5. Các tác động khác

5.3.5.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Tác động tới thủy vực: Nguy cơ xói mòn đất, bồi lắng các sông, suối (Sê Păng

Hiêng, Xa Ry) do đất đá rơi vãi hoặc nước mưa chảy tràn cuốn trôi đất đào đắp.

- Tác động xã hội: Ảnh hưởng đến giao thông đi lại của người dân địa phương, nguy cơ tai nạn giao thông, chia cắt giao thông nội đồng tạm thời.

- Tác động đa dạng sinh học: Mất thảm thực vật (21,11 ha đất rừng), ảnh hưởng đến sinh cảnh sống của động vật do tiếng ồn.

5.3.5.2. Giai đoạn vận hành

- Tác động tới an toàn giao thông: Nguy cơ tai nạn giao thông tại các đoạn đường đèo dốc, cua gấp hoặc do sạt lở đất vào mùa mưa bão.

- Tác động tới hệ sinh thái: Sự hiện diện của tuyến đường có thể làm tăng nguy cơ xâm nhập rừng trái phép (săn bắt, khai thác gỗ) do việc đi lại thuận tiện hơn.

- Tác động thủy văn: Nếu hệ thống thoát nước bị tắc nghẽn do bùn đất, có thể gây ngập úng cục bộ hoặc xói lở taluy đường, ảnh hưởng đến dòng chảy tự nhiên của các khe suối.

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

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

5.4.1.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt: Công trình: Lắp đặt 04 nhà vệ sinh lưu động (container hoặc lắp ghép) tại 4 lán trại. Sử dụng bể tự hoại 5 ngăn (Dung tích 5m³/bể). Quy trình: Nước thải → Bể tự hoại (lắng, lọc, phân hủy sinh học) → Hợp đồng với đơn vị chức năng hút bùn định kỳ. Quy chuẩn: Xử lý sơ bộ đảm bảo vệ sinh môi trường, không xả thải trực tiếp ra nguồn nước mặt.

- Nước thải thi công: Công trình: Bố trí hố lắng/bể lắng tạm thời tại khu vực trộn bê tông và rửa xe. Quy trình: Nước rửa thiết bị → Hố lắng (giữ lại đất cát, cặn) → Tận dụng tưới ẩm chống bụi (tuần hoàn, không xả thải).

- Nước mưa chảy tràn: Hệ thống rãnh thoát nước dọc, cống ngang, hố lắng tạm thời để giữ lại bùn đất trước khi chảy ra thủy vực.

5.4.1.2. Giai đoạn vận hành

- Thu gom và xử lý nước thải (nước mưa chảy tràn): Xây dựng hệ thống thoát nước đồng bộ gồm: rãnh dọc (biên), cống ngang đường, và các hố thu nước. Quy trình: Nước mưa trên mặt đường → Chảy vào rãnh dọc → Qua cống ngang/hố thu → Thoát ra khu vực trũng hoặc suối tự nhiên (nguồn tiếp nhận).

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

5.4.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

Che chắn phương tiện trong quá trình vận chuyển đất tận thu, sử dụng phương tiện có trọng tải đúng quy định, bố trí thời gian thi công hợp lý, thi công theo hình thức cuốn chiếu, dứt điểm từng hạng mục để dễ kiểm soát và hạn chế ô nhiễm bụi trên diện rộng, thực hiện tưới nước giảm bụi.

5.4.2.2. Giai đoạn vận hành

- Duy tu, bảo dưỡng mặt đường thường xuyên để đảm bảo độ êm thuận, giảm phát sinh bụi do ma sát hoặc đường xuống cấp.
- Trồng cây xanh hai bên đường (nếu có điều kiện) để chắn bụi và giảm tiếng ồn.
- Kiểm soát tải trọng xe để tránh làm hỏng đường (nguồn phát sinh bụi).

5.4.3. Các công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn, CTNH

5.4.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí 03 thùng rác 60L tại mỗi lán trại. Thu gom hàng ngày và hợp đồng với đơn vị chức năng địa phương để vận chuyển, xử lý.
- Chất thải rắn xây dựng:
 - + Đất đá đào dư thừa: Tận dụng tối đa để đắp nền hoặc vận chuyển đến bãi thải quy định (không đổ xuống sông suối);
 - + Sắt thép, bao bì: Thu gom, phân loại để bán phế liệu tái chế;
 - + Sinh khối thực vật sẽ cho người dân tận dụng làm củi hoặc ủ phân, phần còn lại xử lý theo quy định.
- Chất thải nguy hại: Bố trí kho/khu vực lưu giữ tạm thời CTNH tại lán trại/kho vật tư. Kho có mái che, nền chống thấm, gờ ngăn chất lỏng tràn. Bố trí thùng chứa chuyên dụng (loại 120L hoặc thùng phuy) có dán nhãn mã CTNH. Hợp đồng với đơn vị có chức năng (được cấp phép xử lý CTNH) để thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP.

5.4.3.2. Giai đoạn vận hành

- Trong trường hợp có duy tu sửa chữa lớn phát sinh CTNH, đơn vị thi công bảo trì phải thu gom, lưu giữ và hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý theo quy định.
- Khuyến cáo các phương tiện hư hỏng nên được kéo về gara để sửa chữa, tránh sửa chữa thay dầu trực tiếp trên đường gây rò rỉ dầu nhớt.

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

5.4.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Không vận hành đồng thời nhiều máy móc gây ồn lớn tại cùng một vị trí gần khu dân cư.
- Hạn chế thi công vào ban đêm (từ 22h đến 6h sáng hôm sau) tại các đoạn qua khu dân cư.
- Bảo dưỡng định kỳ máy móc để giảm ma sát và tiếng ồn động cơ.
- Tắt máy khi phương tiện dừng chờ lâu.
- Tuân thủ QCVN 26:2025/BTNMT (Tiếng ồn) và QCVN 27:2025/BTNMT

(Độ rung).

5.4.4.2. Giai đoạn vận hành

- Duy trì chất lượng mặt đường tốt (vá ổ gà, xử lý vết nứt) để giảm tiếng ồn do xe chạy.

- Lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ tại các khu vực đi qua khu dân cư hoặc các khu vực nhạy cảm (trường học, khu bảo tồn).

- Lắp đặt gờ giảm tốc tại các vị trí giao cắt nguy hiểm

- Tuân thủ giới hạn tiếng ồn theo QCVN 26:2025/BTNMT.

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

5.4.5.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Biện pháp phòng chống sạt lở, xói mòn và bảo vệ dòng chảy: Thi công cuốn chiếu: Áp dụng phương pháp thi công “cuốn chiếu” (làm dứt điểm từng đoạn), đặc biệt là công tác đào đắp nền đường. Hạn chế tối đa việc mở diện tích đào đắp quá lớn trong mùa mưa. Ưu tiên thực hiện các hạng mục đào đắp, san nền vào các tháng mùa khô (dự kiến từ tháng 2 đến tháng 8). Hạn chế đào móng sâu vào mùa mưa lũ (tháng 9 đến tháng 1 năm sau).

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hạ tầng kỹ thuật và xã hội: Phối hợp chặt chẽ với cơ quan điện lực địa phương để lên phương án di dời cột điện, đường dây (nếu có). Thông báo trước cho người dân về lịch cắt điện để đầu nối/di dời, tránh gây xáo trộn sinh hoạt đột ngột. Nếu quá trình thi công làm rơi vãi đất đá xuống kênh mương, ruộng lúa, nhà thầu phải nạo vét, khơi thông dòng chảy ngay lập tức. Bố trí các lối đi tạm hoặc tấm bản quá độ để đảm bảo người dân có thể vận chuyển nông sản và đi lại qua khu vực công trường, không làm chia cắt giao thông nội đồng.

- Biện pháp bảo vệ Đa dạng sinh học và Rừng: Ban hành nội quy nghiêm cấm tuyệt đối cán bộ công nhân viên săn bắt động vật hoang dã, chặt phá cây rừng ngoài phạm vi giải phóng mặt bằng. Thiết lập đường băng cản lửa (dọn sạch thực bì) rộng tối thiểu 10m xung quanh khu vực thi công có nguy cơ cháy cao. Tuyệt đối cấm đốt lửa, hút thuốc tại các khu vực rừng dễ cháy vào mùa khô hanh. Sau khi hoàn thành dự án, thực hiện trồng cây xanh gia cố mái taluy và các khu vực đất trống để phục hồi thảm thực vật.

- Biện pháp An toàn lao động và Y tế: Hoàn thành 100% công tác rà phá bom mìn, vật nổ và được nghiệm thu trước khi đưa máy móc vào thi công đất. Cung cấp đầy đủ mũ, giày, găng tay, khẩu trang, áo phản quang cho công nhân. Kiểm soát dịch bệnh: Quản lý chặt chẽ nhân sự, đăng ký tạm trú và phối hợp với y tế địa phương để phòng ngừa các bệnh truyền nhiễm, đặc biệt là sốt rét (do khu vực thi công là vùng núi rừng).

5.4.5.2. Giai đoạn vận hành

- Phối hợp với chính quyền địa phương và lực lượng kiểm lâm để ngăn chặn việc lợi dụng tuyến đường để khai thác, vận chuyển lâm sản trái phép.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ công trình và bảo vệ rừng cho người dân dọc tuyến.

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

5.4.6.1. Giai đoạn thi công xây dựng

- Sự cố cháy nổ/cháy rừng: Trang bị bình chữa cháy tại lán trại, kho nhiên liệu; Tạo đường băng cản lửa khi thi công qua rừng; Tuyên truyền, cấm lửa tại các khu vực nhạy cảm.

- Sự cố sạt lở, bồi lắng: Thi công cuốn chiếu, làm đến đâu gọn đến đó; Gia cố mái taluy ngay sau khi đào đắp; Sử dụng kè rọ đá, tường chắn bê tông tại các vị trí xung yếu ven sông suối.

- Sự cố bom mìn: Thực hiện rà phá bom mìn vật nổ triệt để trước khi thi công.

5.4.6.2. Giai đoạn vận hành

- Sự cố sạt lở, tắc đường: Bố trí lực lượng, máy móc ứng trực trong mùa mưa bão để kịp thời san gạt đất đá sạt lở, thông tuyến. Có kế hoạch phân luồng giao thông khi xảy ra sự cố.

- Sự cố tai nạn giao thông: Lắp đặt đầy đủ hệ thống an toàn giao thông như: Hộ lan tôn sóng, gương cầu lồi, biển báo, cọc tiêu.

Sơn kẻ đường, vạch phân làn rõ ràng.

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

5.5.1. Giám sát môi trường không khí

- Thông số giám sát: Độ ồn, độ rung, độ bụi, CO, NO_x, SO₂.

- Vị trí giám sát: 04 vị trí

+ Điểm tại khu dân cư thôn Tà Rừng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị, cách Dự án khoảng 450m về phía Đông.

+ Điểm trên đường Hồ Chí Minh nhánh Tây, đoạn qua cầu Sen Bụt II, thuộc địa phận xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại đoạn giao giữa điểm đầu tuyến 3 của Dự án với đường hiện trạng, thuộc địa phận xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại đoạn giao giữa điểm cuối tuyến 4 của Dự án với Đường tỉnh 586, thuộc địa phận xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/01 lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2025/BTNMT; QCVN 24:2016/BYT; QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT.

5.5.2. Giám sát môi trường nước mặt

- Thông số giám sát: pH, DO, TSS, COD, BOD₅, TOC, Tổng N, Tổng P, Coliform, tổng dầu mỡ.

- Vị trí giám sát: 07 vị trí

+ Trên nhánh sông Sê Păng Hiêng thuộc địa phận xã Hướng Lập, trước khi đổ ra biên giới Việt Lào.

+ Điểm tại suối tự nhiên đoạn chảy qua tuyến 1 của Dự án, thuộc địa phận thôn Tà Rùng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại suối tự nhiên đoạn chảy qua tuyến 1 của Dự án, thuộc địa phận thôn Ka Tiêng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại suối Xa Ry, đoạn chảy qua điểm đầu tuyến 2 của Dự án, thuộc địa phận thôn Chênh Vênh, xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại nhánh khe Xa Kia, đoạn chảy qua tuyến 2 của Dự án, thuộc địa phận thôn Bụt Việt, xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại Sông Sen, cách điểm cuối tuyến 2 của Dự án khoảng 400m về phía Nam, thuộc địa phận thôn Cheng, xã Hướng Phùng.

+ Tại suối Pa Lo, đoạn chảy qua tuyến 3 của Dự án, thuộc địa phận thôn A Dơi Đót, xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/01 lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 08:2023/BTNMT (mức B).

5.5.3. Giám sát CTR, CTNH

- Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng và bảo quản lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH.

- Vị trí giám sát: 04 vị trí điểm tại kho chứa CTR/CTNH của 04 khu vực lán trại.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Quy định áp dụng: Luật BVMT, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và các quy định khác có liên quan.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4.

1.1.2. Chủ dự án

- Chủ dự án:

+ Tên Chủ dự án: Quân khu 4

+ Địa chỉ: Số 124, đường Lê Duẩn, phường Trường Vinh, tỉnh Nghệ An.

+ Người đại diện: Đ/c Trung tướng Hà Thọ Bình - Chức vụ: Tư lệnh Quân khu.

- Đại diện Chủ dự án:

+ Tên Đại diện Chủ dự án: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị và thành phố Huế (Chủ đầu tư uỷ quyền và giao nhiệm vụ tại Quyết định số 758/QĐ-QK ngày 21/3/2025)

+ Địa chỉ: Số 124, đường Lê Duẩn, phường Trường Vinh, tỉnh Nghệ An.

+ Người đại diện: Đ/c Thiếu tướng Nguyễn Ngọc Hà - Chức vụ: Phó Tư lệnh Quân khu, Trưởng ban Quản lý dự án

+ Điện thoại: 02383.562931.

1.1.3. Vị trí địa lý

Các tuyến đường của dự án đi qua địa phận của 3 xã: Xã Hướng Lập, Hướng Phùng và A Dơi, tỉnh Quảng Trị. Dự án bao gồm 4 tuyến đường riêng biệt, với các điểm đầu và điểm cuối được xác định cụ thể qua các mốc quốc gia và các công trình hiện hữu như sau:

- Tuyến số 1: (dài 10,60 km, thuộc xã Hướng Lập)

+ Điểm đầu: Khu vực Mốc 585, thôn Cù Bai, xã Hướng Lập.

+ Điểm cuối: Khu vực Mốc 592, xã Hướng Lập.

- Tuyến số 2: (dài 6,88 km, thuộc xã Hướng Phùng)

+ Điểm đầu: Trạm Biên phòng A Ròng, thôn Chênh Vênh, xã Hướng Phùng.

+ Điểm cuối: Khu vực Mốc 597 (nằm ở cuối đường BTXM khu dân cư gần Trạm Biên phòng Cheng), xã Hướng Phùng.

- Tuyến số 3: (dài 1,44 km, thuộc xã A Dơi)

+ Điểm đầu: Khu vực Mốc 609, xã A Dơi.

+ Điểm cuối: Đầu đường giao thông nông thôn, khu vực Mốc 610, xã A Dơi.

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

- Tuyến số 4: (dài 15,08 km, thuộc xã A Dơi)

+ Điểm đầu: Cuối đường BTXM xã A Dơi, khu vực Mốc 611.

+ Điểm cuối: Giao với đường quốc phòng tại thôn Ba Tầng, xã A Dơi, khu vực Mốc 617.

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

Bảng 2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

| STT | Loại đất | Diện tích chiếm dụng (m ²) | | | | Tổng cộng (m ²) | Tổng cộng (ha) |
|-----------|---|--|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|----------------|
| | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 | | |
| | | Xã Hướng Lập | Xã Hướng Phùng | Xã A Dơi | | | |
| I | Tổ chức | 150.358,00 | 142.691,00 | 6.289,40 | 153.203,90 | 452.542,30 | 45,25 |
| 1 | Đất rừng sản xuất (RSX) | 32.232,00 | 124.117,00 | - | 68.377,90 | 224.726,90 | 22,47 |
| 2 | Đất rừng phòng hộ (RPH) | 113.705,00 | - | - | - | 113.705,00 | 11,37 |
| 3 | Đất trồng cây lâu năm (CLN) | 2.452,00 | 9.833,00 | 94,00 | 46.722,40 | 59.101,40 | 5,91 |
| 4 | Đất trồng cây hàng năm khác (HNK) | 1.969,00 | 44,00 | - | - | 2.013,00 | 0,20 |
| 5 | Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác (NHK) | - | - | 5.461,40 | 32.488,40 | 37.949,80 | 3,79 |
| 6 | Đất giao thông (DGT) | - | 5.637,00 | 54,60 | 2.438,80 | 8.130,40 | 0,81 |
| 7 | Đất làm nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hỏa táng | - | - | - | 2.425,00 | 2.425,00 | 0,24 |
| 8 | Đất đồi núi chưa sử dụng (DCS) | - | 1.252,00 | - | - | 1.252,00 | 0,13 |
| 9 | Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối (SON) | - | - | 679,40 | 751,40 | 1.430,80 | 0,14 |
| 10 | Đất trồng lúa nước (LUC) | - | 674,00 | - | - | 674,00 | 0,07 |
| 11 | Đất ở tại nông thôn + trồng cây lâu năm (ONT+CLN) | - | 817,00 | - | - | 817,00 | 0,08 |
| 12 | Đất quốc phòng (CQP) | - | 317,00 | - | - | 317,00 | 0,03 |
| II | Hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư | - | - | 13.604,30 | 71.905,20 | 85.509,50 | 8,55 |
| 1 | Đất rừng sản xuất (RSX) | - | - | 13.604,30 | 27.636,60 | 41.240,90 | 4,12 |
| 2 | Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác (NHK) | - | - | - | 23.670,10 | 23.670,10 | 2,37 |
| 3 | Đất trồng cây lâu năm (CLN) | - | - | - | 13.273,20 | 13.273,20 | 1,33 |
| 4 | Đất chuyên trồng lúa nước (LUC) | - | - | - | 7.325,30 | 7.325,30 | 0,73 |
| | Tổng cộng (m²) | 150.358,00 | 142.691,00 | 19.893,70 | 225.109,10 | 538.051,00 | 53,81 |
| | Tổng cộng (ha) | 15,04 | 14,27 | 1,99 | 22,51 | 53,81 | |

Tổng diện tích đất dự án chiếm dụng là 538.051,00 m², tương đương 53,81 ha.

- Dự án chiếm dụng nhiều loại đất khác nhau, bao gồm cả đất do tổ chức quản lý và đất của hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư. Cụ thể:

+ Đất do tổ chức quản lý: Chiếm phần lớn diện tích với 452.542,30 m² (tương đương 45,25 ha), chiếm khoảng 84% tổng diện tích dự án.

+ Đất do hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư quản lý: Chiếm 85.509,50 m² (tương đương 8,55 ha), chiếm khoảng 16% tổng diện tích.

- Trong cơ cấu đất bị chiếm dụng, đất rừng chiếm tỷ trọng lớn nhất:

+ Đất rừng sản xuất (RSX): Tổng cộng là 265.967,80 m² (224.726,90 m² của tổ chức và 41.240,90 m² của hộ gia đình), tương đương 26,60 ha. Đây là loại đất bị chiếm dụng nhiều nhất, chiếm gần 50% tổng diện tích dự án.

+ Đất rừng phòng hộ (RPH): Bị chiếm dụng 113.705,00 m², tương đương 11,37 ha.

- Dự án cũng chiếm dụng một diện tích đáng kể đất sản xuất nông nghiệp, ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống và sản xuất của người dân:

+ Đất trồng cây lâu năm (CLN): Tổng cộng 72.374,60 m² (59.101,40 m² của tổ chức và 13.273,20 m² của hộ gia đình), tương đương 7,24 ha.

+ Đất nương rẫy trồng cây hàng năm khác (NHK): Tổng cộng 61.619,90 m² (37.949,80 m² của tổ chức và 23.670,10 m² của hộ gia đình), tương đương 6,16 ha.

+ Đất chuyên trồng lúa nước (LUC): Bị chiếm dụng 7.325,30 m² (tương đương 0,73 ha) từ hộ gia đình.

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

1.1.5.1. Đối với Khu dân cư

- Dự án chủ yếu đi qua địa hình rừng núi rậm rạp, biên giới, nên mức độ ảnh hưởng trực tiếp đến các khu dân cư tập trung là thấp.

- Dự án đi qua địa phận 03 xã: Hướng Lập, Hướng Phùng và A Dơi. Tuyến đường đi qua hoặc kết nối tới một số thôn bản cụ thể như: Thôn Cù Bai (xã Hướng Lập), Thôn Chênh Vênh (xã Hướng Phùng), Thôn Ba Tầng (xã A Dơi). Dự án không chiếm dụng đất ở và không có chiếm dụng nhà cửa phải tái định cư.

- Khu vực dự án đi qua có nhà cửa rất ít.

1.1.5.2. Đối với Khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Rừng (Yếu tố nhạy cảm nhất): Dự án có đi qua khu vực rừng tự nhiên và rừng phòng hộ. Đây là yếu tố nhạy cảm môi trường chính mà dự án tác động trực tiếp.

- Khu bảo tồn thiên nhiên: Dự án không đi qua Khu bảo tồn thiên nhiên.

- Di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh: Khu vực dự án đi qua không có các di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng phải thu hồi

đất.

- Nguồn nước: Dự án đi dọc biên giới, cắt qua các khe suối và nằm trong lưu vực sông Sê Pôn (biên giới tự nhiên Việt - Lào) và thượng nguồn sông Thạch Hãn. Dự án được xác định là không xả nước thải vào nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

- Xây dựng hệ thống đường tuần tra biên giới phục vụ mục tiêu tuần tra, kiểm soát bảo vệ chủ quyền, an ninh Quốc gia, trật tự an toàn khu vực biên giới. Đảm bảo khả năng cơ động thực hiện công tác tuần tra sẵn sàng chiến đấu của Bộ đội Biên phòng.

- Tạo điều kiện phát triển kinh tế, xã hội, tăng khả năng kết nối giao thông, vận chuyển hàng hóa trong tỉnh với các cửa khẩu. Phát triển du lịch, giao lưu văn hóa, phát triển các ngành kinh tế thế mạnh của khu vực; phục vụ hiệu quả công tác tuần tra, kiểm soát bảo vệ, quản lý khai thác rừng.

- Tạo động lực phát triển kinh tế - chính trị - xã hội cho các xã ven biên giới. Phát triển các vùng dân cư có cơ sở hạ tầng còn yếu kém, khó khăn. Góp phần thúc đẩy các ngành kinh tế khác phát triển, nâng cao đời sống nhân dân trong khu vực và ổn định chính trị, phục vụ những yêu cầu quốc phòng khi cần thiết.

- Tăng cường quốc phòng, an ninh trong khu vực. Tuyến đường dự án sẽ kết nối với hệ thống đường bộ địa phương (Quốc lộ, đường tỉnh, đường huyện, giao thông nông thôn) trong khu vực, tạo thành mạng lưới đường cơ động trong mọi tình huống.

- Xây dựng hệ thống giao thông liên hoàn từ trục ra các Đồn, từ các Đồn ra đường biên theo quy mô và tiêu chuẩn kỹ thuật đường tuần tra biên giới. Phù hợp với công tác Biên phòng và góp phần phát triển kinh tế xã hội, nâng cao đời sống vật chất, tinh thần của đồng bào các dân tộc khu vực biên giới. Đưa dân lên sinh sống ở sát biên, tạo vành đai an toàn về chính trị khu vực.

1.1.6.2. Loại hình dự án

- Loại hình dự án: Xây dựng mới.
- Nhóm dự án: Nhóm B.
- Cấp công trình: Cấp IV (theo Thông tư 06/2021/TT-BXD).

1.1.6.3. Quy mô, công suất

a. Quy mô

- Quy mô sử dụng đất: Tổng diện tích chiếm dụng: Khoảng 53,81ha, bao gồm đất có rừng và đất không có rừng.

- Tổng chiều dài: Toàn bộ dự án thành phần 1 có tổng chiều dài khoảng 34 km, được chia thành 04 tuyến đường dọc biên.

- + Tuyến số 1: Dài 10,6 km tại xã Hướng Lập.
- + Tuyến số 2: Dài 6,9 km tại xã Hướng Phùng.
- + Tuyến số 3: Dài 1,4 km tại xã A Dơi.
- + Tuyến số 4: Dài 15,1 km tại xã A Dơi.

b. Công suất

Công suất và thông số kỹ thuật chi tiết của tuyến đường Dự án như sau:

Bảng 3. Công suất thiết kế của dự án

| TT | Nội dung | Thông số | Ghi chú |
|------------|--|---|---|
| I | Công suất thiết kế (Năng lực phục vụ) | | |
| 1 | Vận tốc thiết kế | 15 km/h | |
| 2 | Số làn xe | 01 làn xe | |
| 3 | Tải trọng thiết kế | | |
| - | Nền - mặt đường | 6,9 tấn | |
| - | Công trình (cầu, cống) | H13-X60 | |
| 4 | Mục đích sử dụng | Phục vụ phương tiện chuyên dụng tuần tra biên giới, xe tải nhẹ, xe cơ giới thô sơ | Phù hợp mục tiêu an ninh - quốc phòng và dân sinh khu vực địa hình khó khăn |
| II | Thông số kỹ thuật mặt cắt ngang đường điển hình | | |
| 1 | Bề rộng nền đường ($B_{nền}$) | 5,50 m | |
| 2 | Bề rộng mặt đường ($B_{mặt}$) | 3,50 m | |
| 3 | Bề rộng lề đường đất ($B_{lề}$) | 2 x 1,0 m (mỗi bên rộng 1,0 m) | |
| III | Thông số kỹ thuật kết cấu | | |
| 1 | Kết cấu mặt đường | Mặt đường BTXM trên lớp móng CPDD | |
| 2 | Công trình thoát nước | Hệ thống cống tròn, cống bản, cầu nhỏ, rãnh dọc | Đảm bảo thoát nước hiệu quả |
| 3 | Công trình cầu trên tuyến | Xây mới 07 cầu (cầu nhỏ và cầu trung), tổng chiều dài 200,0 m | Bề rộng mặt cầu 6,50 m, phù hợp khổ nền đường |
| 4 | Hệ thống an toàn giao thông | Biển báo, cọc tiêu, hộ lan, kè taluy, tường chắn | Xây dựng đồng bộ tại các vị trí cần thiết |

1.1.6.4. Công nghệ sản xuất

Dự án ưu tiên áp dụng các công nghệ xây dựng phổ biến, bền vững, phù hợp với điều kiện địa hình đồi núi phức tạp, xa xôi, đồng thời tận dụng vật liệu tại chỗ và các cấu kiện chế tạo sẵn để đẩy nhanh tiến độ và kiểm soát chất lượng.

a. Công nghệ thi công Đường

- Kết cấu mặt đường: Sử dụng công nghệ làm đường BTXM (BTXM). Đây là công nghệ phù hợp với đường miền núi, có độ bền cao, chịu được tác động của thời

tiết kiệm, ít yêu cầu bảo trì thường xuyên.

- Kết cấu nền đường: Thi công bằng phương pháp đào, đắp đất thông thường, lu lèn đảm bảo độ chặt theo yêu cầu kỹ thuật.

b. Công nghệ thi công Cầu

Đây là hạng mục áp dụng công nghệ phức tạp và đa dạng nhất trong dự án, chủ yếu là công nghệ lắp ghép từ các cấu kiện đúc sẵn để đảm bảo chất lượng và rút ngắn thời gian thi công tại hiện trường.

- Công nghệ cho kết cấu phần trên (Thượng tầng - Dầm cầu): Sử dụng các loại dầm giản đơn bằng Bê tông cốt thép (BTCT) và Bê tông cốt thép dự ứng lực (BTCT DUL) được sản xuất sẵn tại nhà máy hoặc bãi đúc. Các loại dầm dự kiến áp dụng bao gồm: Dầm bản, Dầm chữ I, Dầm chữ T ngược, tùy thuộc vào chiều dài nhịp của cầu (cầu nhỏ, trung, hay lớn).

- Công nghệ cho kết cấu phần dưới (Hạ tầng - Mố, Trụ cầu): Chủ yếu sử dụng công nghệ Bê tông cốt thép đổ tại chỗ với các dạng kết cấu phổ biến như mố chữ U, trụ 2 cột.

- Công nghệ cho kết cấu móng: Công nghệ được lựa chọn linh hoạt tùy thuộc vào điều kiện địa chất tại từng vị trí:

+ Móng nông: Áp dụng tại nơi có nền đất đá tốt.

+ Móng cọc đúc sẵn: Sử dụng cọc vuông BTCT, cọc ống BTCT dự ứng lực, thi công bằng phương pháp đóng hoặc ép.

+ Móng cọc khoan nhồi: Áp dụng tại các khu vực có địa chất yếu, phức tạp.

c. Công nghệ thi công các công trình phụ trợ

- Công trình thoát nước: Sử dụng các cống tròn và cống hộp bê tông cốt thép đúc sẵn, sau đó vận chuyển đến lắp đặt tại vị trí. Thân cống và tường đầu có thể được đổ tại chỗ bằng BTXM.

- Công trình phòng hộ và an toàn giao thông: Gia cố mái taluy bằng các công nghệ như kè rọ đá (gabion) hoặc tường chắn bê tông cốt thép. Lắp đặt hệ thống an toàn giao thông đồng bộ gồm biển báo, vạch sơn, cọc tiêu và hộ lan tôn sóng theo tiêu chuẩn hiện hành.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1. Hạng mục Đường tuần tra biên giới

- Tổng quan: Xây dựng mới hoàn toàn 34,0 km đường bộ đạt tiêu chuẩn đường tuần tra biên giới cấp quân sự (TCVN/QS 1472:2009).

- Kết cấu Nền đường:

+ Đây là phần móng chịu lực chính của con đường, được hình thành từ công tác đào và đắp đất, đá.

+ Nền đường được thi công bằng các lớp đất, đá đắp lu lèn chặt theo độ chặt tiêu chuẩn thiết kế ($K \geq 95$, $K \geq 98$) để đảm bảo sự ổn định, chống lún và biến dạng.

+ Bề rộng nền đường hoàn thiện là 5,50 mét.

- Kết cấu Mặt đường (Áo đường):

+ Đây là lớp bề mặt trực tiếp chịu tác động của tải trọng xe và môi trường.

+ Lớp móng trên: CPDD loại I, dày 18 cm.

+ Lớp mặt: BTXM (BTXM) mác 300, dày từ 18 cm đến 20 cm, có bố trí khe co giãn để chống nứt do thay đổi nhiệt độ. Giữa lớp mặt BTXM và lớp móng có một lớp giấy dầu để chống mất nước xi măng.

+ Bề rộng phần mặt đường xe chạy là 3,50 mét.

- Lề đường: Mỗi bên lề đường được gia cố bằng đất, rộng 1,0 mét, tạo thành tổng bề rộng nền đường là 5,50 mét. Lề đường có tác dụng bảo vệ kết cấu mặt đường và là nơi để phương tiện dừng đỗ khi cần thiết.

1.2.1.2. Hạ tầng Cầu trên tuyến

Tổng quan: Xây dựng mới 07 công trình cầu vĩnh cửu bằng Bê tông cốt thép (BTCT) và Bê tông cốt thép dự ứng lực (BTCT DUỖ) để vượt qua sông, suối, khe sâu. Tổng chiều dài của 7 cây cầu là 200 mét.

- Khổ cầu: Bề rộng toàn bộ cầu là 6,50 mét, trong đó phần mặt cầu xe chạy rộng 5,50 mét và lan can mỗi bên rộng 0,5 mét, đồng bộ với quy mô nền đường tại các đoạn tiếp giáp.

- Kết cấu phần trên (Dầm cầu): Sử dụng công nghệ lắp ghép từ các cấu kiện đúc sẵn tại nhà máy hoặc bãi đúc tập trung để đảm bảo chất lượng và đẩy nhanh tiến độ. Các loại dầm dự kiến bao gồm: dầm bản BTCT DUỖ cho các nhịp ngắn và dầm chữ I BTCT DUỖ cho các nhịp trung bình và dài.

- Kết cấu phần dưới (Mố, Trụ cầu): Bằng BTCT đổ tại chỗ, dạng trụ phổ biến là trụ thân cột và mố dạng chữ U.

- Kết cấu Móng cầu: Tùy thuộc vào điều kiện địa chất tại từng vị trí, sẽ áp dụng một trong các công nghệ sau:

+ Móng nông: Trên nền đá hoặc đất tốt.

+ Móng cọc BTCT đúc sẵn: Thi công bằng phương pháp đóng hoặc ép, áp dụng cho nền địa chất trung bình.

+ Móng cọc khoan nhồi: Áp dụng cho các vị trí có địa chất phức tạp, yếu hoặc cần chịu tải trọng lớn.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1. Hệ thống thoát nước

- Thoát nước ngang: Gồm hệ thống cống tròn (đường kính tối thiểu 1.0m) và cống hộp BTCT lắp ghép hoặc đổ tại chỗ, được đặt tại các vị trí tụ thủy để dẫn nước

từ thượng lưu sang hạ lưu, chảy ngang qua nền đường.

- Thoát nước dọc: Gồm hệ thống rãnh biên xây dọc theo tuyến đường (rãnh hình thang đối với nền đào đất, rãnh tam giác đối với nền đào đá), có thể được gia cố bằng tấm ốp BTXM tại các đoạn dốc lớn để chống xói lở.

1.2.2.2. Hệ thống an toàn giao thông

- Biển báo hiệu: Các biển báo chỉ dẫn, biển báo nguy hiểm, biển báo cấm theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

- Cọc tiêu, vạch kẻ đường: Giúp định hướng và phân làn cho phương tiện, đặc biệt vào ban đêm hoặc khi thời tiết xấu.

- Hộ lan tôn sóng (lan can phòng hộ): Lắp đặt tại các đoạn đường cong nguy hiểm, các vị trí có taluy âm sâu để ngăn phương tiện lao ra khỏi nền đường.

1.2.2.3. Công trình phòng hộ và gia cố

- Kè bảo vệ: Sử dụng kè rọ thép (rọ đá) hoặc kè đá xây để gia cố chân taluy, mái dốc, chống xói mòn do dòng chảy hoặc sạt trượt.

- Tường chắn: Xây dựng tường chắn bằng BTXM tại những vị trí taluy đắp cao hoặc sườn dốc đứng để giữ ổn định cho nền đường.

1.2.2.4. Nút giao và đường nối

Thiết kế các điểm giao cắt, vượt nối êm thuận và đảm bảo tầm nhìn giữa tuyến đường dự án và các tuyến đường dân sinh hiện hữu.

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

Các hạng mục này chủ yếu là các biện pháp và công trình tạm thời trong giai đoạn thi công, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

1.2.3.1. Thu gom và thoát nước mưa:

Hệ thống thoát nước dọc và ngang của dự án chính là hạng mục xử lý nước mưa bề mặt, giúp điều tiết dòng chảy, chống xói mòn đất và bồi lắng.

1.2.3.2. Thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt:

Tại các lán trại công nhân sẽ xây dựng các nhà vệ sinh tạm thời có lắp đặt bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường, đảm bảo tuân thủ các quy định về vệ sinh.

1.2.3.3. Xử lý bụi, khí thải:

Áp dụng các biện pháp như: phun nước dập bụi thường xuyên trên các tuyến đường công vụ và khu vực thi công; phủ bạt kín các xe vận chuyển vật liệu rời (đất, cát, đá); bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị để giảm thiểu phát thải khí độc hại.

1.2.3.4. Công trình lưu giữ và xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Đối với CTR: Bố trí các thùng chứa và khu vực tập kết rác thải sinh hoạt và rác thải xây dựng riêng biệt tại công trường. Rác thải sẽ được phân loại và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ.

- Đối với CTNH: Thiết lập một khu vực lưu giữ tạm thời CTNH (như giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ thùng sơn, dầu nhớt thải...) có kết cấu riêng biệt, có mái che, nền chống thấm, và biển cảnh báo rõ ràng. CTNH sẽ được chuyển giao cho đơn vị có giấy phép để xử lý theo đúng quy định.

1.2.3.5. Các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố

- Các hạng mục như kè, tường chắn có chức năng phòng ngừa sự cố sạt lở đất đá.

- Bố trí các hố lắng tạm thời tại các khu vực thi công gần nguồn nước để giảm thiểu bùn đất, chất rắn lơ lửng chảy ra sông suối khi có mưa lớn.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Các hoạt động trong giai đoạn thi công, xây dựng bao gồm: Giải phóng mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu, xây dựng công trình, sinh hoạt của 200 CBCNV.

Bảng 4. Các hoạt động của dự án

| Các giai đoạn dự án | Hoạt động | Tác động liên quan đến chất thải | Tác động không liên quan đến chất thải | Sự cố môi trường |
|----------------------------|----------------------------|---|--|----------------------|
| Triển khai xây dựng | GPMB | CTR | Hệ sinh thái | Xói mòn, sạt lở đất |
| | Vận chuyển nguyên vật liệu | - Bụi, khí thải - CTR | Tiếng ồn, rung | Tai nạn giao thông |
| | Xây dựng công trình | - Bụi, khí thải - CTR - Nước thải xây dựng | Tiếng ồn, rung | Tai nạn lao động |
| | Sinh hoạt của CBCNV | - Nước thải sinh hoạt - CTR | Mất an ninh, trật tự | Cháy nổ do chập điện |
| | Nước mưa chảy tràn | Nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm: đất cát, rác thải... | Hư hỏng các công trình | Xói mòn, sạt lở đất |
| Vận hành | Phương tiện giao thông | - Bụi, khí thải - CTR | Tiếng ồn, rung | Tai nạn giao thông |

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

1.2.5.1. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ

Việc lựa chọn công nghệ thi công cho thấy sự cân nhắc giữa hiệu quả kỹ thuật và giảm thiểu một số tác động tại chỗ, tuy nhiên, mỗi công nghệ vẫn tiềm ẩn những rủi ro môi trường riêng biệt.

a. Công nghệ làm đường BTXM

- Khai thác vật liệu: Việc sản xuất BTXM đòi hỏi khối lượng lớn đá, cát, xi măng. Hoạt động khai thác tại các mỏ đá, bãi cát sẽ gây ra bụi, tiếng ồn, làm mất lớp phủ thực vật, thay đổi cảnh quan và có nguy cơ gây xói mòn, sạt lở tại khu vực khai thác.

- Ô nhiễm tại trạm trộn: Các trạm trộn bê tông (dù đặt tại chỗ hay ở xa) là nguồn phát sinh bụi xi măng và tiếng ồn lớn. Nước rửa trạm trộn và thiết bị có độ pH rất cao, nếu không được xử lý mà xả thẳng ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nghiêm trọng nguồn nước mặt, hủy diệt hệ sinh vật thủy sinh.

- Phát thải từ vận chuyển: Việc vận chuyển khối lượng lớn vật liệu (đá, cát, xi măng) và bê tông tươi đến công trường sẽ làm tăng mật độ phương tiện, gây phát thải khí bụi, tiếng ồn và làm hư hỏng đường dân sinh hiện hữu.

b. Công nghệ thi công Cầu lắp ghép (BTCT DUL đúc sẵn)

- Lựa chọn này được xem là một giải pháp tích cực nhằm giảm thiểu tác động môi trường tại vị trí cầu. Việc đúc sẵn cầu kiện tại nhà máy giúp kiểm soát chất lượng tốt hơn, giảm thiểu rác thải xây dựng, ván khuôn, và hạn chế tối đa hoạt động thi công bê tông ướt trực tiếp trên sông, suối.

- Các dầm cầu là cầu kiện siêu trường, siêu trọng. Việc vận chuyển chúng trên các tuyến đường miền núi chật hẹp, quanh co là một thách thức lớn, tiềm ẩn nguy cơ gây ách tắc giao thông, mất an toàn và đòi hỏi các phương tiện vận tải hạng nặng phát thải lượng lớn khí nhà kính.

- Việc sử dụng các cần cẩu công suất lớn để lao lắp dầm tại hiện trường sẽ gây ra tiếng ồn đáng kể và phát thải khí từ động cơ.

c. Công nghệ thi công Móng cọc

- Móng cọc đóng/ép: Gây ra rung động mạnh và tiếng ồn lớn, có thể ảnh hưởng đến sự ổn định của các sườn dốc yếu gần đó và gây phiền hà cho động vật hoang dã.

- Móng cọc khoan nhồi: Đây là công nghệ tiềm ẩn nhiều rủi ro nhất đối với môi trường nước. Quá trình khoan và bơm rửa sử dụng dung dịch bentonite. Nếu quản lý không tốt, dung dịch này có thể rò rỉ, tràn ra sông suối, tạo một lớp màng sét phủ lên đáy sông, làm hỏng môi trường sống và nơi sinh sản của các loài thủy sinh. Bùn đất từ hố khoan cũng là nguồn gây ô nhiễm trầm tích lớn.

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

Bảng 5. Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu tới môi trường

| TT | Các hoạt động | Nguồn gây tác động | Đối tượng chịu tác động |
|----------|--|--|--|
| A | Giai đoạn triển khai thi công xây dựng án | | |
| 1 | GPMB | Phát quang thảm thực vật phát sinh CTR (thân, cành, rễ, lá, thực bì,...) | - Hệ sinh thái trên cạn, cảnh quan khu vực. |
| 2 | Vận chuyển nguyên liệu, | Xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng, đất, cát, đá, sắt thép,... phát sinh bụi, | - Chất lượng môi trường không khí, nước mặt, |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | | | |
|----------|--|---|--|
| | vật liệu, thiết bị xây dựng. | khí thải, chất thải rắn. | nước ngầm và môi trường đất khu vực dự án. |
| 3 | Thi công xây dựng các hạng mục công trình | <ul style="list-style-type: none"> - Xe tải vận chuyển vật liệu xây dựng. - Máy xúc, máy đào, máy khoan, máy bơm... - Hoạt động bảo dưỡng bê tông. - Các loại máy móc trên phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn làm ô nhiễm khu vực Dự án. | <ul style="list-style-type: none"> - Công nhân thi công tại công trường - Người dân khu vực Dự án và người tham gia giao thông |
| 4 | Sinh hoạt của công nhân | Chất thải rắn, nước thải sinh hoạt có khả năng gây ô nhiễm đất, nước, không khí khu vực | <ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng môi trường khu vực - Công nhân thi công - Người dân khu vực Dự án và người tham gia giao thông |
| 5 | Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị | Chất thải nguy hại (dầu mỡ, dè lau dính dầu mỡ, dụng cụ chứa dầu mỡ...) | |
| 6 | Hoạt động dự trữ, bảo quản nhiên, nguyên vật liệu phục vụ công trình | <ul style="list-style-type: none"> - Bãi dự trữ đất, cát, đá. - Việc cất giữ nguyên, nhiên liệu có khả năng gây ô nhiễm tiềm tàng khu vực xung quanh. | <ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng môi trường khu vực không khí, đất, nước. - Công nhân thi công tại công trường - Người dân lân cận khu vực Dự án |
| 7 | Các sự cố rủi ro môi trường | <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố cháy nổ - Sự cố tai nạn lao động, giao thông - Sự cố ngập úng cục bộ - Sự cố sạt lở, sụt lún, nứt nẻ nhà dân | |
| B | Giai đoạn hoạt động | | |
| 1 | Phương tiện giao thông | Phương tiện vận chuyển của người dân trong khu vực... phát sinh bụi, khí thải. | <ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng môi trường khu vực không khí, nước. - Người dân lân cận khu vực Dự án. |
| 2 | Các sự cố rủi ro môi trường | - Sự cố tai nạn giao thông | |

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

1.3.1. Nguyên, nhiên vật liệu

Khối lượng nguyên liệu được ước tính dựa trên các định mức tiêu hao nguyên vật liệu và quy mô của từng hạng mục công trình. Dưới đây là ước tính cụ thể cho từng loại nguyên liệu phục vụ cho hoạt động thi công xây dựng Dự án như sau:

Bảng 6. Nhu cầu nguyên vật liệu thi công xây dựng

| STT | Nguyên, vật liệu | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 | Tổng cộng (tấn) |
|-----|------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|-----|------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------|

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Đất đào (tấn) | 72.342,40 | 470.991,30 | 10.241,40 | 277.752,80 | 831.327,90 |
| 2 | Đất đắp (tấn) | 131.660,10 | 32.204,90 | 10.839,40 | 76.295,70 | 251.000,10 |
| 3 | Sắt thép (tấn) | 45,00 | 32,00 | 6,00 | 82,00 | 130,00 |
| 4 | Cát các loại (tấn) | 8.700,00 | 3.915,00 | 725,00 | 5.800,00 | 19.140,00 |
| 5 | Đá các loại (tấn) | 16.500,00 | 8.250,00 | 1.500,00 | 10.500,00 | 36.750,00 |
| 6 | Xi măng (tấn) | 5.500,00 | 2.600,00 | 500,00 | 3.500,00 | 11.600,00 |
| | Tổng cộng (tấn) | 234.747,50 | 517.993,20 | 23.811,80 | 373.930,50 | |

1.3.2. Nhiên liệu, hóa chất sử dụng của dự án

Trong giai đoạn thi công xây dựng lượng nhiên liệu sử dụng chủ yếu là dầu DO dùng cho máy đào, máy ủi để bốc xúc, san ủi, khoan,..; các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên, vật liệu và thiết bị.

1.3.3. Nguồn cung cấp điện, nước

- Nước phục vụ thi công: Nhà thầu sẽ hợp đồng với đơn vị có năng lực để cung cấp nước phục vụ cho thi công xây dựng công trình.

- Điện và nước sinh hoạt : Sử dụng nguồn nước hiện có của khu vực và hệ thống lưới điện của khu dân cư để sinh hoạt.

Bảng 7. Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công

| TT | Tên công trình | Số lượng công nhân | Định mức sử dụng (lít/người/ngày) | Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày) |
|----|----------------|--------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | Tuyến 1 | 50 | 120 (Theo TCXDVN 1606:2023) | 6 |
| 2 | Tuyến 2 | 50 | | 6 |
| 3 | Tuyến 3 | 50 | | 6 |
| 4 | Tuyến 4 | 50 | | 6 |

1.3.4. Sản phẩm của Dự án

Sản phẩm hữu hình của dự án là một hệ thống đường tuần tra biên giới hoàn chỉnh dài 34 km, gồm đường bê tông, 7 cầu, hệ thống thoát nước và các công trình an toàn giao thông.

Sản phẩm vô hình mang lại các giá trị như nâng cao năng lực quốc phòng - an ninh, tạo động lực phát triển kinh tế - xã hội cho các xã vùng biên, và khẳng định chủ quyền quốc gia. Tóm lại, dự án tạo ra một giải pháp tổng thể nhằm tăng cường phòng thủ, phát triển bền vững và khẳng định sự hiện diện của nhà nước tại khu vực biên giới.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

- Duy tu bảo dưỡng các công trình bao gồm rất nhiều loại công việc phức tạp có liên quan với nhau. Vì vậy rất cần thiết phải chuẩn bị các kế hoạch chi tiết cho từng loại công việc.

- Kiểm tra: Mục đích của việc kiểm tra nhằm nhận biết sự cần thiết phải duy tu bảo dưỡng từ đó lên kế hoạch duy tu bảo dưỡng và tiến hành đảm bảo giao thông.

- Bảo dưỡng: Công tác bảo dưỡng bao gồm các công việc sau đây:

+ Vệ sinh đường: Công việc này bao gồm việc thu dọn rác, bụi trên đường và hành lang đường để đảm bảo giao thông thông suốt.

+ Sửa chữa các thiết bị quản lý và an toàn giao thông: Các thiết bị quản lý và an toàn giao thông rất quan trọng trong việc quản lý và đảm bảo an toàn giao thông. Việc duy tu cần phải thực hiện với những hạng mục sau: Cọc tiêu lan can; Biển báo giao thông; Vạch sơn; Hệ thống chiếu sáng; Hệ thống đèn tín hiệu.

+ Sửa chữa nhỏ mặt đường: Bao gồm việc san lấp các ổ gà, hàn gắn các vết nứt và san lấp, tạo phẳng những diện tích nhỏ mặt đường bị hư hỏng.

+ Sửa chữa nhỏ cầu: Bao gồm việc sửa chữa gờ chắn xe, barie, tay vịn lan can và sơn sửa lại nếu cần thiết.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Các biện pháp tổ chức thi công và công nghệ được lựa chọn cho dự án, mặc dù phổ biến và hiệu quả về mặt kỹ thuật, nhưng tiềm ẩn nhiều nguy cơ tác động tiêu cực đến môi trường, đặc biệt trong bối cảnh địa hình đồi núi dốc và nhạy cảm của khu vực.

1.5.1. Giai đoạn chuẩn bị và dọn dẹp mặt bằng

- Phát quang toàn bộ thảm thực vật: Sử dụng máy móc (máy ủi, máy cưa) và nhân công để dọn sạch cây cối, bụi rậm trên toàn bộ phạm vi chiếm dụng của tuyến đường (84,92 ha).

- Bóc bỏ lớp đất hữu cơ bề mặt: Lớp đất mùn trên cùng sẽ được bóc bỏ và tập kết để chuẩn bị cho công tác đào đắp nền đường.

1.5.2. Giai đoạn thi công nền đường

Đào taluy dương, đắp taluy âm: Sử dụng máy xúc, máy ủi để đào sâu vào sườn dốc (taluy dương) và dùng đất đào hoặc đất từ nơi khác để đắp cao nền đường ở phía sườn dốc thấp hơn (taluy âm).

1.5.3. Giai đoạn thi công các hạng mục bê tông (mặt đường, cầu, cống)

- Lắp đặt trạm trộn bê tông: Có thể lắp đặt các trạm trộn bê tông tạm thời gần công trường để cung cấp bê tông tươi.

- Đổ bê tông tại chỗ: Thi công móng, trụ cầu và các công trình thoát nước, tường chắn.

- Vận chuyển bê tông tươi: Sử dụng xe bồn chuyên dụng để vận chuyển bê tông từ trạm trộn đến vị trí thi công.

1.5.4. Giai đoạn hoạt động của lán trại công nhân và vận hành máy móc

- Xây dựng các khu lán trại tạm thời để công nhân sinh sống và làm việc trong suốt quá trình thi công.

- Tập kết, vận hành và bảo dưỡng các loại máy móc thiết bị hạng nặng như máy

xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, cần cẩu...

1.5.5. Danh mục máy móc, thiết bị

- Đây là loại hình Dự án đầu tư xây dựng công trình nên công nghệ thi công và các loại máy móc phục vụ cho quá trình xây dựng là do các nhà thầu tự trang bị và cung cấp.

- Chủ dự án sẽ xem xét khả năng đáp ứng của các nhà thầu rồi từ đó có những lựa chọn thích hợp. Quá trình thi công Nhà thầu sẽ sử dụng các phương tiện đã qua sử dụng và đang hoạt động tốt với tình trạng của các phương tiện, máy móc thi công được đánh giá khoảng 85 - 95% đảm bảo khả năng vận hành thi công Dự án. Các loại máy móc dự kiến sẽ sử dụng như sau:

Bảng 8. Danh mục máy móc thiết bị sử dụng

| TT | Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị | Số lượng |
|-----------|--|-----------------|
| 1 | Lu bánh thép 12-16T, 6-8T | 02 |
| 2 | Lu bánh hơi 12-16T | 04 |
| 3 | Máy san tự hành > 90CV | 02 |
| 4 | Máy đào > 0,70 m ³ | 02 |
| 5 | Máy đào > 1,20 m ³ | 02 |
| 6 | Máy đào > 1,60 m ³ | 02 |
| 7 | Máy ủi > 75CV | 02 |
| 8 | Ô tô tự đổ từ 5-13 tấn | 10 |
| 10 | Xe tưới nước (hoặc ô tô tưới nước) > 5m ³ | 03 |
| 11 | Cầu tự hành > 6 tấn | 02 |
| 12 | Đầm cóc | 04 |
| 13 | Máy trộn bê tông >250 lít | 02 |
| 14 | Đầm dùi >1,5 kw | 02 |
| 15 | Máy đầm bàn 1,0 kw | 02 |
| 16 | Máy thủy bình | 02 |
| 17 | Máy kinh vĩ hoặc máy toàn đạc điện tử | 01 |
| 18 | Xà lan | 6 |
| 19 | Bộ thiết bị thi công cọc | 4 |
| 20 | Búa diezen đóng cọc BTCT | 2 |
| 21 | Búa rung đóng cừ lersen | 3 |
| 22 | Bộ búa rung xói đóng cửa BTCT dự ứng lực | 2 |
| 23 | Bộ phao bè trải vải địa kỹ thuật | 1 |
| 24 | Bộ phao bè thả rọ đá | 1 |
| 26 | Máy bơm nước 200 m ³ /h | 4 |

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

1.6.1. Tiến độ dự án

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

Dự án được triển khai theo các giai đoạn chính, kéo dài từ năm 2025 đến năm 2029. Tiến độ chi tiết các giai đoạn:

- Giai đoạn Chuẩn bị đầu tư (2025 - Quý I/2026):
 - + Trình duyệt và phê duyệt Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư: Quý II - III/2025.
 - + Lập và trình duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi: Quý III/2025 - Quý I/2026.
- Giai đoạn Thực hiện đầu tư (Quý I/2026 - Quý IV/2029):
 - + Công tác đền bù, giải phóng mặt bằng và rà phá bom mìn: Quý I/2026 - Quý III/2026.
 - + Lập, trình duyệt hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công: Quý I/2026 - Quý III/2026.
 - + Thi công xây dựng: Quý IV/2026 - Quý IV/2029.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng mức đầu tư cho dự án: 669.000.000.000 đồng (Sáu trăm sáu mươi chín tỷ đồng). Trong đó:
 - + Chi phí bồi thường, giải phóng mặt bằng: 31,095 tỷ đồng.
 - + Chi phí xây dựng công trình: 515,853 tỷ đồng.
 - + Chi phí Quản lý dự án: 6,903 tỷ đồng.
 - + Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng: 32,072 tỷ đồng.
 - + Chi phí khác: 15,230 tỷ đồng.
 - + Chi phí dự phòng: 67,847 tỷ đồng.
- Nguồn vốn: 100% Ngân sách Nhà nước.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Chủ đầu tư: Quân khu 4.
- Hình thức quản lý Dự án: Ban QLDA ĐTXD Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị và thành phố Huế trực tiếp quản lý Dự án.
- Số lượng cán bộ công nhân trong giai đoạn thi công trung bình 50 người tại mỗi khu vực lán trại. Tổng số lượng CBCNV khoảng 250 người.

(Các thông tin của Dự án tại Chương 1 tham khảo từ Thuyết minh dự án đầu tư: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4)

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội

2.1.1. Tổng hợp dữ liệu về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý

Các xã Hướng Lập, Hướng Phùng và A Dơi (thuộc huyện Hướng Hóa cũ). Đây là các xã biên giới phía Tây của tỉnh Quảng Trị, có địa hình chủ yếu là đồi núi cao, chia cắt phức tạp. Huyện Hướng Hóa nằm ở phía Tây tỉnh Quảng Trị, tiếp giáp:

- Phía Bắc giáp với huyện Lệ Thủy (Quảng Bình cũ).
- Phía Tây Nam giáp với tỉnh Savannakhet (Lào).
- Phía Đông giáp với các huyện Gio Linh, Vĩnh Linh và Đakrông (cũ).

Vị trí thực hiện Dự án có điều kiện địa lý phức tạp, hiểm trở của vùng núi Trường Sơn. Địa hình chủ yếu là đồi núi cao, bị chia cắt mạnh bởi sông suối, gây khó khăn cho giao thông và phát triển kinh tế. Các tuyến đường được xây dựng men theo đường biên giới, đi qua các khu vực xa xôi, hẻo lánh, nơi có các đồn biên phòng và các bản làng dân tộc thiểu số sinh sống. Mục tiêu của dự án không chỉ phục vụ quốc phòng mà còn nhằm tạo điều kiện thuận lợi phát triển kinh tế xã hội của địa phương.

b. Điều kiện địa hình, địa chất

- Toàn bộ khu vực là một hệ thống các dãy núi cao, bị chia cắt mạnh bởi vô số khe suối sâu và các thung lũng hẹp, dốc. Địa hình có độ dốc phổ biến từ 20-30 độ, nhiều nơi là vách núi dốc đứng, gây khó khăn cực lớn cho việc thi công và ổn định công trình. Khu vực có độ cao trung bình lớn, dao động từ vài trăm mét đến trên 1.000 mét so với mực nước biển.

- Khu vực nằm trong đới cấu trúc kiến tạo của các đứt gãy sâu như đứt gãy Trường Sơn và Đakrông. Điều này tạo nên một nền địa chất không đồng nhất và tiềm ẩn nguy cơ mất ổn định. Lớp vỏ phong hóa này (đất, đá bị phân hủy bởi thời tiết) có thể rất dày, nhưng kết cấu yếu, rời rạc, khả năng chịu tải kém và rất dễ bị sạt lở khi bị tác động (đào, đắp) hoặc khi gặp mưa lớn. Đá gốc (đá vôi, đá cát bột kết, đá sét bột kết...) có thể nằm rất sâu hoặc có những đoạn lộ thiên ngay trên bề mặt, gây khó khăn cho việc thi công đồng bộ.

- Mạng lưới sông suối rất dày đặc, nhưng chủ yếu là các dòng chảy ngắn, dốc, lưu lượng nước thay đổi đột ngột theo mùa. Mùa mưa nước chảy xiết, có sức tàn phá lớn; mùa khô có thể cạn kiệt.

* *Tuyến số 1: Đường từ Mốc 585 đi Mốc 592 (Xã Hướng Lập)*

- Địa hình: Rất đa dạng và thay đổi liên tục:

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

+ Đoạn đầu (Km0 - Km1+500): Địa hình núi cao, dốc lớn, nằm sát sông Sê Bông Hiêng, cực kỳ khó khăn.

+ Đoạn giữa (Km1+500 - Km8+250): Chuyển sang dạng đồi thoải hơn nhưng xen kẽ các núi đá bị xâm thực mạnh.

+ Đoạn cuối (Km8+250 - Km10+600): Tương đối bằng phẳng hơn do đi qua khu vực ruộng rẫy của người dân.

- Địa chất:

+ Chủ yếu là đất đá phong hóa. Đặc biệt, đoạn Km6 - Km8+250 gặp đá gốc (đá vôi) nằm rất nông và lộ thiên nhiều, gây khó khăn cho việc đào nền đường.

+ Các lớp đất đặc trưng gồm: sét pha lẫn dăm sạn, rễ cây (lớp mặt); sét pha màu xám vàng, nâu đỏ (trạng thái dẻo cứng); đất dăm sạn, tầng màu xám vàng (kết cấu chặt); và đá vôi phong hóa mạnh đến vừa, nứt nẻ.

- Thủy văn: Cắt qua một số dòng chảy không lớn, chủ yếu là suối Sa Tung (Km8+250) và một con suối lớn khác gần cuối tuyến.

* *Tuyến số 2: Đường từ Mốc 594 đi khu vực Mốc 597 (Xã Hướng Phùng)*

- Địa hình: Đây là tuyến có địa hình khắc nghiệt nhất, phân cắt mạnh, chia cắt bởi nhiều khe suối và thung lũng hẹp cắt ngang tuyến, độ cao bề mặt thay đổi lớn và liên tục.

- Địa chất: Nền đất đá phong hóa vừa và mạnh. Các lớp đất đặc trưng có chiều dày lớn (4-5 mét), chủ yếu là sét pha dăm sạn màu xám vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng. Lớp dưới là dăm tầng, mảnh sỏi đá phong hóa kết cấu chặt vừa. Đá gốc là loại đá cát bột kết màu tím gụ, xám xanh, phong hóa mạnh.

- Thủy văn: Cắt qua nhiều dòng chảy lớn, đòi hỏi phải xây dựng các cây cầu có khẩu độ lớn.

* *Tuyến số 3: Đường từ Mốc 609 đi Mốc 610 (Xã A Dơi)*

- Địa hình: Tương đối thuận lợi hơn so với các tuyến khác. Địa hình không quá phức tạp và ít thay đổi độ cao lớn.

- Địa chất: Vẫn là nền đất đá phong hóa. Các lớp đất đặc trưng gồm sét pha dăm sạn màu xám vàng, xám trắng, trạng thái dẻo cứng. Đá gốc là đá sét bột kết màu tím gụ, phong hóa mạnh.

- Thủy văn: Chỉ cắt ngang duy nhất suối Plu (rộng 40m) ở đầu tuyến.

* *Tuyến số 4: Đường từ Mốc 611 đi khu vực Mốc 617 (Xã A Dơi)*

- Địa hình: Tuyến đi trên khu vực đỉnh núi nhưng tổng thể khá đồng đều và thoải, phân cắt không quá mạnh.

- Địa chất: Nền đất đá phong hóa vừa và mạnh. Các lớp đất đặc trưng là sét pha dăm sạn lẫn dăm tầng, kết cấu chặt. Đá gốc là đá cát bột kết, phong hóa mạnh, nứt nẻ, có cường độ khá cao.

- Thủy văn: Đặc điểm nổi bật là tuyến đi trên cao nên không có sông suối lớn cắt

qua.

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Huyện Hướng Hoá (cũ) nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, đặc trưng bởi hai mùa rõ rệt: mùa khô (tháng 1–7) chịu ảnh hưởng gió Tây Nam khô nóng với nhiệt độ cao và độ ẩm thấp, mùa mưa (tháng 8–12) mưa nhiều do gió mùa Đông Bắc và bão, tổng lượng mưa lớn. Nhiệt độ trung bình năm dao động 22–25 °C, lượng mưa bình quân khoảng 2.262 mm/năm. Khí hậu ẩm, nhiều mưa và bão đặt ra thách thức cho nông nghiệp (lũ lụt, sạt lở) nhưng cũng tạo điều kiện phát triển rừng, thủy điện nhỏ và du lịch sinh thái vùng núi. Mùa khô nóng kéo dài ảnh hưởng việc tưới tiêu và sức khỏe cộng đồng. Cần đầu tư hệ thống thủy lợi đồi núi, phòng chống lũ quét, và xây dựng nhà chống bão để ứng phó.

a. Chế độ nhiệt

Khu vực Dự án có mức chênh lệch nhiệt độ trong năm cao, nhiệt độ thấp nhất có thể xuống tới 12°C và cao nhất có thể lên trên 40°C. Nhiệt độ trung bình các năm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 9. Nhiệt độ trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: °C) [1]

| Tháng/năm | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bình quân năm | 26,4 | 25,7 | 25,3 | 25,4 | 26,5 | 26,0 | 27,5 | 25,1 | 26,0 | 26,0 |
| Tháng 1 | 19,4 | 20,8 | 21,2 | 19,8 | 20,2 | 22,1 | 18,0 | 21,3 | 18,6 | 21,1 |
| Tháng 2 | 22,1 | 18,4 | 20,5 | 19,0 | 24,3 | 22,3 | 21,5 | 18,6 | 21,6 | 22,4 |
| Tháng 3 | 25,5 | 21,9 | 23,5 | 22,7 | 25,4 | 25,4 | 24,5 | 24,1 | 23,5 | 23,5 |
| Tháng 4 | 26,4 | 27,2 | 26,2 | 25,0 | 28,9 | 24,4 | 27,0 | 24,6 | 27,4 | 29,7 |
| Tháng 5 | 31,7 | 29,3 | 28,0 | 29,0 | 29,9 | 30,0 | 29,8 | 26,9 | 29,6 | 28,8 |
| Tháng 6 | 30,9 | 30,8 | 30,3 | 30,0 | 31,8 | 31,2 | 31,2 | 30,3 | 30,8 | 30,7 |
| Tháng 7 | 28,8 | 30,0 | 28,6 | 28,8 | 30,5 | 30,6 | 30,1 | 29,5 | 30,7 | 29,1 |
| Tháng 8 | 29,6 | 29,7 | 29,4 | 28,9 | 29,1 | 29,2 | 30,5 | 28,6 | 30,4 | 30,5 |
| Tháng 9 | 29,3 | 28,5 | 28,8 | 28,4 | 26,8 | 29,0 | 27,4 | 27,6 | 27,9 | 28,1 |
| Tháng 10 | 25,7 | 26,9 | 25,3 | 26,0 | 26,3 | 25,0 | 24,9 | 24,5 | 25,9 | 25,0 |
| Tháng 11 | 26,0 | 24,4 | 22,3 | 24,5 | 23,6 | 23,6 | 22,8 | 25,2 | 24,0 | 23,8 |
| Tháng 12 | 21,9 | 21,0 | 19,7 | 22,3 | 21,5 | 19,6 | 20,1 | 19,4 | 21,5 | 19,8 |

b. Độ ẩm

Độ ẩm trung bình qua các năm từ 83-87%, các tháng có độ ẩm cao thường là các tháng mùa mưa. Vào mùa khô độ ẩm thấp hơn nhiều, đặc biệt vào thời kỳ có gió Tây Nam hoạt động, độ ẩm chỉ còn 67-68%. Độ ẩm trung bình các năm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 10. Độ ẩm trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: %) [1]

| Tháng/năm | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Bình quân năm | 82 | 84,5 | 85,4 | 84 | 81 | 83 | 84 | 86 | 83 | 86,4 |
| Tháng 1 | 87 | 91,2 | 91,8 | 92 | 92 | 88 | 88 | 89 | 89,3 | 86,7 |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | | | | | | | | | | |
|----------|----|------|------|----|----|----|----|----|------|------|
| Tháng 2 | 89 | 85,4 | 91,6 | 88 | 88 | 87 | 88 | 90 | 91,7 | 86,8 |
| Tháng 3 | 87 | 89,4 | 90,3 | 89 | 88 | 87 | 89 | 87 | 89,5 | 76,8 |
| Tháng 4 | 83 | 85,4 | 83,2 | 87 | 82 | 88 | 86 | 84 | 85,8 | 75,4 |
| Tháng 5 | 69 | 79,9 | 83,6 | 78 | 76 | 78 | 79 | 81 | 79,1 | 74,0 |
| Tháng 6 | 71 | 74,2 | 73,2 | 72 | 66 | 69 | 68 | 73 | 70,8 | 78,7 |
| Tháng 7 | 77 | 76,0 | 80,2 | 77 | 68 | 71 | 73 | 80 | 70,0 | 70,1 |
| Tháng 8 | 78 | 77,0 | 78,4 | 77 | 75 | 78 | 70 | 81 | 70,2 | 81,3 |
| Tháng 9 | 79 | 83,4 | 83,0 | 82 | 85 | 81 | 88 | 83 | 86,1 | 87,4 |
| Tháng 10 | 87 | 89,4 | 89,4 | 88 | 85 | 87 | 92 | 88 | 89,5 | 87,4 |
| Tháng 11 | 88 | 89,5 | 92,3 | 89 | 86 | 91 | 91 | 91 | 87,5 | 92,1 |
| Tháng 12 | 88 | 93,6 | 88,2 | 92 | 82 | 91 | 91 | 91 | 86,2 | 86,4 |

c. Bức xạ mặt trời số giờ nắng

Tổng bức xạ lớn nhất rơi vào các tháng mùa hạ, trung bình hàng năm đạt từ 128÷133 Kcal/cm². Với số giờ nắng phân hóa không đều trong năm, những tháng mùa hạ thường có số giờ nắng cao gấp 2 đến 3 lần mùa đông. Các tháng có số giờ nắng thường vào tháng 5, 6, 7, 8 đạt trên 200 giờ. Số giờ nắng các năm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 11. Số giờ nắng các tháng trong năm (Đơn vị: giờ) [1]

| Tháng\năm | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cả năm | 2.039 | 1.744 | 1.677 | 1.804 | 2.100 | 2.033 | 1.974 | 1.787 | 2.023 | 1.910 |
| Tháng 1 | 121 | 38 | 88 | 35 | 76 | 172 | 63 | 115 | 98 | 128 |
| Tháng 2 | 99 | 71 | 95 | 67 | 178 | 185 | 172 | 25 | 110 | 165 |
| Tháng 3 | 59 | 102 | 114 | 123 | 139 | 149 | 129 | 129 | 123 | 129 |
| Tháng 4 | 202 | 192 | 174 | 175 | 239 | 120 | 210 | 164 | 190 | 180 |
| Tháng 5 | 295 | 250 | 174 | 272 | 227 | 246 | 291 | 169 | 245 | 212 |
| Tháng 6 | 272 | 252 | 256 | 173 | 283 | 275 | 244 | 275 | 268 | 240 |
| Tháng 7 | 111 | 260 | 180 | 128 | 237 | 318 | 241 | 258 | 233 | 251 |
| Tháng 8 | 239 | 204 | 213 | 170 | 145 | 211 | 257 | 202 | 218 | 207 |
| Tháng 9 | 209 | 164 | 227 | 227 | 125 | 224 | 186 | 165 | 194 | 169 |
| Tháng 10 | 170 | 128 | 82 | 209 | 233 | 57 | 75 | 88 | 118 | 97 |
| Tháng 11 | 168 | 67 | 44 | 146 | 108 | 60 | 78 | 149 | 102 | 93 |
| Tháng 12 | 94 | 16 | 32 | 79 | 110 | 16 | 27 | 49 | 22 | 39 |

d. Bốc hơi

Lượng bốc hơi năm ở tỉnh Quảng Trị từ 800 đến trên 1200 mm, cao nhất ở vùng đồng bằng và thấp nhất ở vùng núi. Ở huyện đảo Cồn Cỏ và vùng đồng bằng phía đông, lượng bốc hơi cao nhất vào tháng 7 (từ 130 đến trên 200 mm); thấp nhất vào tháng 2 (trên 30 đến gần 47mm). Ở vùng núi phía Tây, lượng bốc hơi cao nhất vào tháng 5 (trên 100mm); thấp nhất vào tháng 12 (39 đến 40 mm). Biến trình bốc hơi là biến trình 1 đỉnh, nhưng tâm đỉnh khác nhau giữa sườn Đông và sườn Tây của dãy Trường Sơn.

Bảng 12. Lượng bốc hơi (mm) tháng và năm tại các trạm tỉnh Quảng Trị trong thời kỳ 1973 - 2018

| Trạm/Tháng | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Năm |
|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|---------|
| Cồn Cỏ | 46,0 | 31,5 | 32,9 | 38,7 | 73,9 | 117,7 | 133,7 | 132,3 | 86,5 | 80,8 | 81,1 | 67,7 | 918,9 |
| Đông hà | 52,4 | 46,8 | 64,2 | 88,1 | 143,2 | 200,0 | 213,0 | 176,1 | 91,4 | 62,2 | 57,6 | 54,9 | 1.243,9 |
| Khe Sanh | 42,0 | 47,6 | 78,0 | 93,5 | 104,7 | 100,8 | 89,1 | 69,1 | 52,0 | 43,7 | 42,2 | 39,1 | 800,7 |

Nguồn: Tham khảo Báo cáo đánh giá khí hậu tỉnh Quảng Trị, UBND tỉnh Quảng Trị, năm 2022

e. Lượng mưa

Chế độ mưa ở Quảng Trị biến động rất mạnh theo các mùa và cả các năm. Trên 70 % lượng mưa tập trung vào các tháng 9, 10, 11. Có năm lượng mưa trong 1 tháng mùa mưa chiếm xấp xỉ 65 % lượng mưa trung bình nhiều năm.

Bảng 13. Lượng mưa trung bình tháng, năm [2]

| Tháng/năm | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Cả năm | 1.947 | 2.534 | 2.558 | 2.315 | 2.166 | 3.558 | 2.581 | 2.383 | 2.722 | 3.021 |
| Tháng 1 | 46 | 90 | 72 | 53 | 73 | 65 | 97 | 71 | 98 | 30 |
| Tháng 2 | 40 | 38 | 78 | 38 | 4 | 7 | 34 | 57 | 106 | 9 |
| Tháng 3 | 20 | 13 | 27 | 44 | 52 | 2 | 34 | 117 | 23 | 22 |
| Tháng 4 | 159 | 89 | 36 | 139 | 1 | 45 | 83 | 156 | 19 | 1 |
| Tháng 5 | 5 | 102 | 99 | 6 | 58 | 82 | 17 | 153 | 116 | 260 |
| Tháng 6 | 97 | 94 | 116 | 46 | 28 | 26 | 63 | 47 | 78 | 61 |
| Tháng 7 | 115 | 75 | 421 | 260 | 98 | 18 | 22 | 73 | 86 | 258 |
| Tháng 8 | 99 | 99 | 58 | 34 | 383 | 128 | 43 | 211 | 63 | 20 |
| Tháng 9 | 300 | 444 | 375 | 212 | 611 | 88 | 752 | 255 | 394 | 348 |
| Tháng 10 | 427 | 558 | 395 | 448 | 375 | 2.254 | 1.003 | 725 | 979 | 1.120 |
| Tháng 11 | 482 | 483 | 648 | 288 | 392 | 616 | 161 | 200 | 460 | 513 |
| Tháng 12 | 157 | 448 | 234 | 748 | 93 | 228 | 273 | 319 | 301 | 378 |

Mùa khô bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8. Tổng lượng mưa 8 tháng mùa khô chỉ chiếm 30% tổng lượng mưa năm. Trong các tháng mùa khô từ tháng 1 đến tháng 4 thường có những trận mưa rào nhẹ cách nhau từ 7 đến 8 ngày với lượng mưa tràn từ 20 30mm, do vậy trong vụ Đông Xuân thường ít phải tưới hơn vụ Hè Thu. Giữa 2 mùa khô có 1 thời kỳ mưa lớn là tháng 5 và tháng 6 gọi là mưa tiểu mãn, nhờ có mưa này mà vụ Hè Thu, nhu cầu nước cho con người và cây trồng đỡ căng thẳng hơn. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12, thậm trí có năm mùa mưa kéo dài đến tận tháng 1. Đây là thời gian bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động mạnh ở khu vực miền Trung. Do đặc điểm địa hình chia cắt nên mưa trong mùa mưa cũng ít khi đồng đều trên toàn lưu vực.

f. Gió

Khu vực Dự án nằm ở miền Trung Việt Nam, chịu ảnh hưởng trực tiếp của gió mùa. Điều kiện gió ở đây đặc biệt với sự thay đổi hướng gió theo mùa. Gió mùa Tây Nam và gió mùa Đông Bắc là hai hướng gió chính ảnh hưởng đến Quảng Trị. Gió

Tây Nam khô nóng thổi mạnh từ tháng 3 đến tháng 9, gây hạn hán và nhiệt độ cao, trong khi gió Đông Bắc mang không khí lạnh và ẩm, gây mưa phùn. Mùa mưa bão từ tháng 9 đến tháng 11, Hướng Hoá chịu ảnh hưởng nặng nề của bão với gió mạnh và mưa lớn. Địa hình đồi núi cũng làm thay đổi hướng gió, tạo ra các vùng gió mạnh hoặc yếu cục bộ.

2.1.2. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

- Sông Sê Păng Hiêng bắt nguồn từ phía Tây dãy Trường Sơn, tại xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị. Sau đó, sông chảy qua biên giới Việt - Lào, vào tỉnh Savannakhet (Lào), rồi đổ vào sông Mê Kông. Địa hình khu vực thượng nguồn là núi cao, chia cắt mạnh, độ dốc lớn, dòng chảy nhanh, dễ xảy ra lũ quét. Chế độ thủy văn mang tính mùa vụ rõ rệt, phụ thuộc vào lượng mưa trong năm. Mùa mưa (tháng 6-10) lưu lượng nước lớn, dòng chảy mạnh, nguy cơ lũ cao, mùa khô (tháng 11-4): lưu lượng giảm mạnh, một số đoạn suối có thể cạn kiệt.

- Sông Sen nằm ở vùng núi phía Tây tỉnh Quảng Trị, thuộc hệ thống sông ngắn và dốc do ảnh hưởng của dãy Trường Sơn. Địa hình khu vực có độ cao từ 250-2.000 m, độ dốc lớn (20-30°), chia cắt mạnh, gây ra dòng chảy nhanh và mạnh vào mùa mưa. Lưu vực sông nhỏ, hẹp, ít khả năng điều tiết dòng chảy tự nhiên. Chế độ thủy văn mang tính mùa vụ rõ rệt, với lượng nước tập trung chủ yếu vào mùa mưa (từ tháng 9 đến tháng 12), mùa khô (từ tháng 1 đến tháng 5) thường có lưu lượng nước thấp, thậm chí cạn kiệt ở một số đoạn suối nhỏ.

- Suối Xa Ry chảy qua địa bàn thôn Xa Ry, xã Hướng Phùng, là một phần của hệ thống suối nhỏ trong lưu vực sông Sen. Suối Xa Ry có nước trong, chảy quanh năm, nhưng lưu lượng thay đổi theo mùa. Vào mùa mưa, suối có thể dâng cao và chảy xiết, dễ xảy ra lũ quét cục bộ.

- Suối Pa Lo chảy qua địa bàn thôn A Dơi Đơ, xã A Dơi, chảy theo hướng Bắc - Nam, nguồn nước chủ yếu từ nước mưa và các mạch ngầm nhỏ trong khu vực núi rừng. Không có hồ chứa lớn điều tiết nên dòng chảy biến động mạnh theo mùa.

2.1.3. Điều kiện về kinh tế xã hội khu vực dự án

Vị trí Dự án được thực hiện tại huyện Hướng Hoá (cũ), tỉnh Quảng Trị. Trên cơ sở Quyết định số 759/QĐ-TTg ngày 14/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án sắp xếp, tổ chức lại đơn vị hành chính các cấp và xây dựng mô hình tổ chức chính quyền địa phương 2 cấp; Nghị quyết số 74/NQ-CP ngày 7/4/2025 của Chính phủ: Ban hành Kế hoạch thực hiện sắp xếp đơn vị hành chính và xây dựng mô hình tổ chức chính quyền địa phương 02 cấp và Nghị quyết số 1680/NQ-UBTVQH15 của UBTVQH về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Quảng Trị năm 2025, Vị trí Dự án hiện tại được thực hiện trên địa bàn xã Hướng Lập, Hướng Phùng và A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

Năm 2024, trong bối cảnh còn nhiều khó khăn, huyện Hướng Hóa đã tập trung chỉ đạo quyết liệt và đạt được những kết quả quan trọng trên các lĩnh vực kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh. Kinh tế tiếp tục tăng trưởng, cơ cấu chuyển dịch đúng

hướng, các lĩnh vực văn hóa - xã hội có nhiều tiến bộ, đời sống nhân dân được cải thiện, an ninh chính trị và trật tự an toàn xã hội được giữ vững.

2.1.3.1. Tình hình kinh tế

Tổng giá trị sản xuất toàn huyện năm 2024 ước đạt 24.591,3 tỷ đồng, tăng 9,2% so với năm 2023 và vượt 0,6% kế hoạch năm. Cơ cấu kinh tế có sự chuyển dịch tích cực, trong đó ngành Thương mại - Dịch vụ chiếm tỷ trọng cao nhất (48,4%), tiếp đến là Công nghiệp - Xây dựng (45,7%) và Nông lâm nghiệp (5,9%).

a. Nông, Lâm nghiệp và Thủy sản

Giá trị sản xuất của ngành đạt 1.462,5 tỷ đồng, tăng 8,4% so với năm 2023 và vượt 2,9% kế hoạch.

- Trồng trọt: Hầu hết các chỉ tiêu đều đạt và vượt kế hoạch. Sản lượng lương thực có hạt đạt 9.233,3 tấn (vượt 0,9% kế hoạch). Các cây công nghiệp chủ lực tiếp tục phát triển ổn định: Cà phê đạt 3.739,9 tấn (vượt 1,1% KH), Cao su đạt 889 tấn (vượt 1% KH), Hồ tiêu đạt 219,4 tấn (vượt 2% KH).

- Chăn nuôi: Tổng đàn gia súc, gia cầm cơ bản ổn định và có sự tăng trưởng nhẹ ở đàn trâu, bò. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của dịch bệnh, sản lượng thịt hơi xuất chuồng chỉ đạt 2.865,2 tấn, bằng 81,9% kế hoạch.

- Lâm nghiệp: Công tác trồng rừng được chú trọng, đã trồng mới 580,2 ha rừng tập trung, vượt 16% kế hoạch. Tỷ lệ che phủ rừng duy trì ổn định ở mức 44,7%, đạt 100% chỉ tiêu.

b. Công nghiệp - Tiểu thủ công nghiệp - Xây dựng

Giá trị sản xuất đạt 11.231,5 tỷ đồng, tăng 4,9% so với năm 2023 nhưng chỉ đạt 96,6% kế hoạch năm.

- Các sản phẩm công nghiệp chủ yếu có sự tăng trưởng tốt so với cùng kỳ, như: Đá, sạn các loại (tăng 12,8%), gạch các loại (tăng 20,4%).

- Sản xuất điện tiếp tục là ngành mũi nhọn với sản lượng 2.558,9 triệu KWh, đóng góp lớn vào giá trị chung của ngành.

- Tổng vốn đầu tư toàn xã hội đạt 3.476,9 tỷ đồng, vượt 1,7% kế hoạch, cho thấy nỗ lực trong việc thu hút và giải ngân vốn đầu tư.

c. Thương mại - Dịch vụ

Đây là lĩnh vực có sự tăng trưởng mạnh mẽ nhất, với giá trị sản xuất đạt 11.897,3 tỷ đồng, tăng 13,7% so với năm 2023 và vượt 4,4% kế hoạch.

- Hoạt động thương mại, dịch vụ, du lịch sôi động, đặc biệt tại các khu kinh tế cửa khẩu.

- Du lịch có bước phát triển, thu hút khoảng 180.000 lượt khách, tổng doanh thu ước đạt gần 63 tỷ đồng.

- Tổng thu ngân sách trên địa bàn ước đạt 78 tỷ đồng, vượt 4% kế hoạch.

2.1.3.2. Tình hình xã hội

Các lĩnh vực xã hội được quan tâm và đạt nhiều kết quả tích cực, an sinh xã hội được đảm bảo.

a. Dân số - Lao động

- Dân số trung bình của huyện là 98.095 người, trong đó dân số trong độ tuổi lao động là 52.895 người.

- Công tác giải quyết việc làm đạt kết quả tốt, đã tạo việc làm mới cho 1.450 lao động, vượt 7,4% kế hoạch.

- Công tác giảm nghèo là một điểm sáng, tỷ lệ hộ nghèo giảm 4,26%, vượt chỉ tiêu đề ra (3-3,5%). Thu nhập bình quân đầu người đạt 43,1 triệu đồng/người/năm.

b. Y tế và Chăm sóc sức khỏe

- Công tác phòng chống dịch bệnh được thực hiện hiệu quả, không để xảy ra dịch lớn.

- Tỷ lệ người dân tham gia BHYT đạt 97%, hoàn thành chỉ tiêu.

- Các chỉ số về hạ tầng y tế được cải thiện: Số giường bệnh đạt 17,1 giường/vạn dân (vượt 7,1% KH) và 100% xã, thị trấn có bác sĩ. Tuy nhiên, tỷ lệ bác sĩ trên vạn dân (6,9 bác sĩ/vạn dân) còn thấp hơn so với kế hoạch (đạt 92,5%).

c. Giáo dục - Văn hóa

- Giáo dục: Tỷ lệ huy động học sinh các cấp đến trường đều đạt và vượt chỉ tiêu, đặc biệt là cấp tiểu học đạt 100%. Chất lượng giáo dục được duy trì. Tuy nhiên, công tác xây dựng trường đạt chuẩn quốc gia còn gặp khó khăn, chỉ đạt 48,9% chỉ tiêu tỉnh giao.

- Văn hóa: Các hoạt động văn hóa, thể thao, thông tin tuyên truyền được tổ chức sôi nổi, đáp ứng nhu cầu tinh thần của nhân dân. Công tác bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa các dân tộc được quan tâm.

d. An ninh - Quốc phòng

- Quốc phòng: Thế trận quốc phòng toàn dân được củng cố. Công tác tuyển quân năm 2024 hoàn thành 100% chỉ tiêu. Tình hình an ninh biên giới ổn định, duy trì tốt quan hệ đối ngoại hữu nghị với các huyện của Lào.

- An ninh: An ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội trên địa bàn được giữ vững, ổn định. Công tác đấu tranh, phòng chống các loại tội phạm, đặc biệt là tội phạm ma túy, được triển khai quyết liệt và đạt nhiều kết quả.

Tóm lại, năm 2024, huyện Hướng Hóa đã đạt được những thành tựu toàn diện. Kinh tế duy trì đà tăng trưởng khá, đặc biệt là ngành thương mại-dịch vụ. Các vấn đề xã hội, nhất là giảm nghèo và tạo việc làm, đạt kết quả vượt bậc. Tuy nhiên, vẫn còn một số chỉ tiêu chưa đạt kế hoạch như giá trị sản xuất công nghiệp, tỷ lệ bác sĩ/vạn dân, và xây dựng trường chuẩn quốc gia, đòi hỏi sự nỗ lực lớn hơn trong thời gian tới.

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

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực, Báo cáo tham khảo tổng hợp kết quả quan trắc chất lượng môi trường của tỉnh Quảng Trị (cũ) năm 2024. Kết quả như sau:

Vị trí lấy mẫu nước mặt được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 14. Mô tả vị trí lấy mẫu nước mặt

| Ký hiệu | Mô tả vị trí | Hệ tọa độ VN 2000, KTT 106°00', múi chiếu 3° | |
|---------|---|--|------------|
| | | X (m) | Y (m) |
| SPA1 | Trên nhánh sông Sê Păng Hiêng thuộc địa phận xã Hướng Phùng, trước khi đổ ra biên giới Việt Lào | 1867750.283 | 586910.390 |
| SPA2 | Điểm tại cầu Cheng, xã Hướng Phùng (suối cỏ Nhồi, sông Sen) | 1851361.689 | 590263.244 |
| SPA3 | Điểm tại suối Xa Ry thôn Chênh Vênh, xã Hướng Phùng | 1854915.283 | 587412.629 |
| SP1 | Điểm tại xã A Dơi (gần đồn biên phòng 617) | 1817827.094 | 602519.699 |

Dữ liệu hiện trạng môi trường nước mặt thể hiện ở bảng sau:

Bảng 15. Dữ liệu hiện trạng môi trường nước mặt

| TT | Chỉ tiêu | ĐVT | Kết quả thử nghiệm | | | | | | | | | | | | QCVN 08:2023/BTNMT | | | | |
|----|--|-------------------|--------------------|------|------|-------|--------------|------|------|------|--------------|------|------|------|--------------------|---------|---------|---------------------|---------------------|
| | | | Tháng 3/2024 | | | | Tháng 7/2024 | | | | Tháng 9/2024 | | | | Bảng 1 | Bảng 2 | | | |
| | | | SP1 | SPA1 | SPA2 | SPA3 | SP1 | SPA1 | SPA2 | SPA3 | SP1 | SPA1 | SPA2 | SPA3 | | A | B | C | D |
| 1 | Nhiệt độ | °C | 24,6 | 26,5 | 27,0 | 27,5 | 28,1 | 26,5 | 27,3 | 28,5 | 27,6 | 27,4 | 27,1 | 28,2 | - | - | - | - | - |
| 2 | pH | - | 6,9 | 7,1 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 6,9 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 6,7 | 6,8 | 6,7 | - | 6,5-8,5 | 6,0-8,5 | 6,0-8,5 | 6,0-8,5 |
| 3 | TDS | mg/l | 76 | 222 | 32 | 54 | 37 | 107 | 35 | 40 | 74 | 81 | 58 | 27 | - | - | - | - | - |
| 4 | TSS | mg/l | 12 | 6,0 | 4,4 | 5,2 | 10 | 4,8 | 9,2 | 11 | 9,0 | 18 | 9,4 | 12 | - | ≤25 | ≤100 | >100 ^(a) | >100 ^(b) |
| 5 | DO | mg/l | 5,9 | 7,1 | 7,0 | 6,6 | 6,1 | 6,3 | 6,3 | 6,2 | 5,7 | 5,9 | 6,0 | 5,9 | - | ≥6,0 | ≥5,0 | ≥4,0 | ≥2,0 |
| 6 | BOD ₅ | mg/l | 2,1 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | - | ≤4 | ≤6 | ≤10 | >10 |
| 7 | COD | mg/l | 7 | 9 | 6 | 8 | 5 | 6 | 6 | 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | - | ≤10 | ≤15 | ≤20 | >20 |
| 8 | TOC | mg/l | 0,55 | 2,69 | KPH | 0,51 | 1,28 | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,6 | KPH | KPH | - | ≤4 | ≤6 | ≤8 | >8 |
| 9 | NH ₄ ⁺ (tính theo N) | mg/l | KPH | KPH | 0,03 | 0,04 | 0,12 | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,30 | - | - | - | - |
| 10 | NO ₂ ⁻ (tính theo N) | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,05 | 0,02 | KPH | KPH | 0,05 | - | - | - | - |
| 11 | NO ₃ ⁻ (tính theo N) | mg/l | 0,31 | 0,10 | 0,34 | 1,90 | 0,24 | 0,16 | 0,63 | 0,56 | 0,32 | 0,21 | 0,36 | 0,59 | - | - | - | - | - |
| 12 | PO ₄ ³⁻ (tính theo P) | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | - | - | - | - | - |
| 13 | Tổng N (tính theo N) | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | - | ≤0,6 | ≤1,5 | ≤2,0 | >2,0 |
| 14 | Tổng P (tính theo P) | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | - | ≤0,1 | ≤0,3 | ≤0,5 | >0,5 |
| 15 | Fe | mg/l | 0,24 | 0,22 | 0,14 | 0,26 | 0,27 | 0,21 | 0,20 | 0,40 | | | | | 0,5 | - | - | - | - |
| 16 | Chlorophyll-a | mg/m ³ | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | | | | | - | - | - | - | - |
| 17 | Tổng dầu, mỡ | mg/l | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | KPH | | | | | 5,0 | - | - | - | - |
| 18 | E.Coli | MPN/100ml | 11 | 5 | 10 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 5 | 3 | 4 | 4 | 20 | - | - | - | - |
| 19 | Coliform | MPN/100ml | 659 | 429 | 885 | 1.445 | 782 | 945 | 782 | 738 | 504 | 406 | 429 | 453 | - | ≤1.000 | ≤5.000 | ≤7.500 | >7.500 |

Ghi chú:

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.
- KPH: Không phát hiện; (*): Giới hạn phát hiện (MDL); (a): Không có rác nổi; (b): Có rác nổi.

Nhận xét: Kết quả trên cho thấy, tất cả các thông số quan trắc chất lượng nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08:2023/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

- Hệ thực vật: Mật độ thảm thực vật trong khu vực Dự án không đồng đều. Có những khu vực là đồng cỏ hoặc đất trống với thảm thực vật thấp, thưa thớt. Xen kẽ là các bụi cây và cây thân gỗ nhỏ đến trung bình mọc rải rác hoặc tạo thành các cụm nhỏ. Ở một số nơi, đặc biệt là rìa các khu vực trống, mật độ cây cối dày đặc hơn, tạo thành các lùm cây hoặc rừng thưa. Thực vật tại khu vực Dự án gồm các loài thực vật cơ bản, có cấu trúc đơn giản và dễ thích nghi với môi trường, các loại như sau: Tràm (*Melaleuca leucadendra*), Thầu đầu (*Azadirachta indica*), Bông ổi (*Lantana camara*), Sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), Xuyên chi (*Bidens pilosa*),... Không có loài nào trong số các loài cây đã đề cập được ghi nhận trong Sách đỏ Việt Nam. Những loài này đều phổ biến và không nằm trong danh sách các loài nguy cấp hoặc cần bảo tồn đặc biệt.

- Hệ động vật: Khu vực dự án không có các loài động vật lớn, chủ yếu có sự hiện diện của côn trùng và bò sát, với một số loài đáng chú ý như:

+ Côn trùng: Đây là nhóm động vật phong phú nhất trong khu vực, bao gồm nhiều loài như: Bướm (*Lepidoptera*), Muỗi (*Culicidae*) và Kiến (*Formicidae*). Chúng đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cân bằng sinh thái và phục vụ như nguồn thức ăn cho các loài động vật khác.

+ Bò sát: Một số loài bò sát có thể được tìm thấy trong khu vực này bao gồm Rắn (*Serpentes*) và Thằn lằn (*Lacertilia*). Chúng thường có vai trò kiểm soát quần thể côn trùng và là một phần của chuỗi thức ăn tự nhiên.

Như vậy, khu vực này không có loài nào thuộc danh sách quý hiếm hay cần bảo vệ theo tiêu chí của Sách đỏ.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

* Các đối tượng bị tác động:

- Môi trường không khí khu vực Dự án, người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển và CBCNV trong giai đoạn thi công và vận hành của Dự án;

- Môi trường nước mặt;

- Môi trường nước dưới đất của khu vực.

* *Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án:* Dự án có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 điều 28 của Luật bảo vệ môi trường 2020 và khoản 6 điều 1 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP đó là chuyên đổi mục đích sử dụng của 11,56 ha rừng phòng hộ và 0,73 ha đất trồng lúa.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

* *Phù hợp với các Quy hoạch chiến lược*

Địa điểm và hướng tuyến của dự án tuân thủ chặt chẽ các văn bản pháp lý và quy hoạch đã được phê duyệt:

- Quy hoạch ngành: Phù hợp với “Quy hoạch xây dựng đường tuần tra biên giới đất liền toàn quốc” theo Quyết định số 313/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ.

- Quy hoạch tỉnh: Phù hợp với “Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050”.

- Quy hoạch sử dụng đất: Phù hợp với quy hoạch sử dụng đất huyện Hướng Hóa và các quyết định điều chỉnh quy hoạch của UBND tỉnh Quảng Trị.

** Phù hợp về mục tiêu Quốc phòng - An ninh*

Vị trí tuyến đường được lựa chọn chạy dọc theo biên giới Việt - Lào, đáp ứng trực tiếp các yêu cầu đặc thù:

- Kết nối liên hoàn: Tuyến đường kết nối các Đồn Biên phòng, trạm kiểm soát và các mốc quốc gia (đặc biệt là khu vực từ Mốc 585 đến Mốc 617).

- Tính cơ động: Địa điểm này cho phép hình thành tuyến cơ động vành đai biên giới, giúp lực lượng biên phòng rút ngắn thời gian tuần tra, kiểm soát và xử lý các tình huống xâm nhập, buôn lậu.

** Phù hợp về Kinh tế - Xã hội*

Mặc dù là dự án quốc phòng, địa điểm lựa chọn còn mang lại ý nghĩa kinh tế xã hội lớn cho khu vực đặc biệt khó khăn này:

- Kết nối giao thông: Tuyến đường đi qua các xã Hướng Lập, Hướng Phùng, A Dơi giúp kết nối các bản làng xa xôi với trung tâm xã và các trục đường chính (như Đường Hồ Chí Minh Tây, QL15D).

- Phát triển vùng biên: Vị trí dự án tạo điều kiện để phân bố lại dân cư, ổn định đời sống cho đồng bào dân tộc thiểu số (Vân Kiều, Pa Cô), giúp xóa đói giảm nghèo thông qua việc thuận tiện giao thương hàng hóa.

** Phù hợp về Môi trường và Hiện trạng đất đai*

Việc lựa chọn địa điểm đã được cân nhắc để giảm thiểu tác động tiêu cực:

- Tránh khu dân cư: Hướng tuyến chủ yếu đi qua khu vực rừng núi, không chiếm dụng đất ở, không đi qua nhà cửa, do đó không phải thực hiện tái định cư.

- Tránh khu bảo tồn: Địa điểm thực hiện dự án được xác định không đi qua các Khu bảo tồn thiên nhiên hay các di tích lịch sử - văn hóa đã xếp hạng.

- Tối ưu hóa địa hình: Tuyến đường bám sát địa hình thực tế, tận dụng các đường mòn, lối mở cũ để giảm thiểu khối lượng đào đắp và tác động đến cảnh quan.

Địa điểm lựa chọn thực hiện Dự án tại các xã Hướng Lập, Hướng Phùng, A Dơi, tỉnh Quảng Trị là hoàn toàn phù hợp. Vị trí này đảm bảo hài hòa giữa nhiệm vụ then chốt là bảo vệ chủ quyền biên giới quốc gia với yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội địa phương, đồng thời hạn chế tối đa các xung đột về môi trường và giải phóng mặt bằng.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

Các hạng mục được xây dựng xen kẽ hoặc đồng thời tùy vào điều kiện thực tế, với thời gian thi công xây dựng dự kiến là 24 tháng và bắt đầu từ năm 2026. Các tác động trong quá trình thi công xây dựng được phân tích theo bảng sau:

Bảng 16. Các tác động trong quá trình thi công xây dựng

| TT | Hoạt động | Tác nhân liên quan đến chất thải | Tác nhân không liên quan đến chất thải | Sự cố môi trường | Đối tượng tác động |
|----|---|--------------------------------------|--|----------------------|--|
| 1 | - Thu hồi đất - Rà phá bom mìn | | - Tác động đến KT-XH - Xáo trộn đời sống hàng ngày và tín ngưỡng của người dân bị ảnh hưởng | - Cháy nổ do bom mìn | - Người dân, các tổ chức bị thu hồi đất - Công nhân thi công |
| 2 | - Phát quang thảm thực vật - Phá dỡ công trình,... | - Chất thải rắn - Bụi và khí thải | - Tác động đến hệ sinh thái - Xáo trộn đời sống hàng ngày của người dân bị ảnh hưởng | Tai nạn lao động | - Cảnh quan khu vực dự án - Công nhân thi công - Người dân có lăng mộ |
| 3 | Đào đắp, san nền | - Bụi, khí thải - CTR | - Tiếng ồn, rung - Sự cố ngập úng | Tai nạn lao động | - Khu dân cư có tuyến đường đi qua - Ruộng lúa, hoa màu và các loại cây trồng người dân - Hệ thống kênh tưới tiêu thủy lợi - Công nhân thi công |
| 4 | Vận chuyển nguyên vật liệu | - Bụi, khí thải - CTR | - Tiếng ồn, rung | Tai nạn giao thông | - Khu dân cư có tuyến đường vận chuyển đi qua - Người tham gia giao thông - Công nhân thi công |

| TT | Hoạt động | Tác nhân liên quan đến chất thải | Tác nhân không liên quan đến chất thải | Sự cố môi trường | Đối tượng tác động |
|----|---------------------|--|--|------------------------|--|
| 5 | Xây dựng công trình | - Bụi, khí thải - CTR - Nước thải xây dựng | - Tiếng ồn, rung - Ảnh hưởng đến dòng chảy sông | Tai nạn lao động | - Khu dân cư có tuyến đường đi qua - Công nhân thi công |
| 6 | Sinh hoạt của CBCNV | - Nước thải sinh hoạt - CTR | - Mất an ninh, trật tự | - Cháy nổ do chập điện | - Khu dân cư có tuyến đường đi qua - Thủy vực tiếp nhận - Môi trường đất tại công trường |
| 7 | Nước mưa chảy tràn | - Nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm: đất cát, CTR... | - Hư hỏng các công trình - Ngập úng cục bộ | | - Ruộng lúa, hoa màu và các loại cây trồng người dân - Khu dân cư có tuyến đường đi qua - Công nhân thi công |

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

* Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu từ các hoạt động trộn bê tông, rửa nguyên vật liệu, rửa máy móc, thiết bị và phương tiện giao thông, tưới bảo dưỡng công trình,... Thành phần nước thải này chứa đất đá, các chất lơ lửng, các chất vô cơ, dầu mỡ,... Tải lượng nước thải phát sinh do hoạt động xây dựng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: phương pháp thi công, khối lượng thi công, ý thức tiết kiệm nước của công nhân,...

Nước thải của quá trình thi công xây dựng phát sinh trong công đoạn xây trát (trộn vữa, nhúng gạch ướt, tưới tường,...), đổ bê tông (rửa đá, sỏi cát, trộn và bảo dưỡng bê tông,...), rửa dụng cụ, thiết bị xây dựng,... Loại nước thải này có mức độ ô nhiễm thấp, phát sinh không thường xuyên và chỉ xảy ra trên công trường trong giai đoạn xây dựng.

* Nước thải sinh hoạt

- Phát sinh từ hoạt động vệ sinh, tắm giặt của 50 công nhân thi công trên công trường.

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

- Thành phần của nước thải: Chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và các vi sinh vật.

- Tải lượng nước thải sinh hoạt phát sinh: Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt của công nhân với tiêu chuẩn cấp nước 120 lít/người/ngày (theo TCVN 13606:2023). Với khoảng 50 người có mặt trên công trường, tương đương với lượng nước sử dụng là 6 m³/ngày.đêm, lấy hệ số nước thải bằng 100% tổng lượng nước cấp, từ đó tổng lượng nước thải sinh hoạt là 6 m³/ngày.đêm.

Bảng 17. Lượng nước thải phát sinh tại mỗi khu vực lán trại

| STT | Tên công trình | Số lượng công nhân (người) | Lượng nước sử dụng (m ³ /ngày) | Tỷ lệ phát sinh nước thải | Lượng nước thải phát sinh (m ³ /ngày) |
|-----|----------------|----------------------------|---|---------------------------|--|
| 1 | Tuyến 1 | 50 | 6 | 100% | 6 |
| 2 | Tuyến 2 | 50 | 6 | | 6 |
| 3 | Tuyến 3 | 50 | 6 | | 6 |
| 4 | Tuyến 4 | 50 | 6 | | 6 |

- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (khi chưa xử lý) được thể hiện qua bản sau:

Bảng 18. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

| TT | Thông số ô nhiễm | Hệ số tính theo đầu người (g/người/ng.đ) | Số người dùng (người) | Tải lượng (g/ng.đ) | Lượng nước thải (m ³ /ng.đ) | Nồng độ (mg/l) | QCVN 14:2025/ BTNMT (cột B) |
|----|--|--|-----------------------|--------------------|--|----------------|-----------------------------|
| 1 | Chất rắn lơ lửng (SS) | 60÷65 | 50 | 3.000-3.250 | 6 | 600-650 | ≤ 100 |
| 2 | BOD ₅ của nước thải đã lắng | 30÷35 | 50 | 1.500-1.750 | 6 | 300-350 | ≤ 25 |
| 3 | BOD ₅ của nước chưa lắng | 55÷60 | 50 | 2.750-3.000 | 6 | 550-600 | ≤ 25 |
| 4 | Nitơ amôni (NH ₄ -N) | 8÷10,5 | 50 | 400-525 | 6 | 80-105 | ≤ 8 |
| 5 | Tổng photpho (TP) | 1,1÷2,2 | 50 | 55-110 | 6 | 11-22 | ≤ 3 |

Ghi chú:

- QCVN 14:2025/ BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B: Giá trị tối đa cho phép trong nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt).

- Hệ số phát thải tính tham khảo tại TCVN 13606:2023.

- Dấu (-) quy chuẩn không quy định.

Đánh giá tác động: Qua bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân vượt nhiều lần so với QCVN 14:2025/ BTNMT (cột B). Nguồn ô nhiễm này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ảnh hưởng lớn

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

đến môi trường tiếp nhận, đồng thời làm mất cảnh quan khu vực. Do đó, Chủ dự án sẽ quan tâm, giảm thiểu tác động này.

*** Nước mưa chảy tràn**

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Cơ sở được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn (Công thức tính toán được lấy từ TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế):

$$(CT 3.1) Q (L/s) = q.F.\beta.\psi$$

Trong đó:

q - Cường độ mưa tính toán; 645 mm (tháng 10/2020 - Niên giám thống kê tỉnh Quảng Trị);

F - Diện tích khu vực Dự án;

β - Hệ số phân bố mưa $\beta = 1$ (diện tích lưu vực < 500ha);

Ψ - Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P ; $\psi = 0,75$ tương ứng mặt phủ bê tông và $\psi = 0,32$ tương ứng với mặt cỏ, cây xanh, độ dốc 1-2%

Vậy lưu lượng nước mưa khu vực Dự án theo công thức (CT 3.1) là:

Bảng 19. Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua các khu vực của dự án

| TT | Vị trí | Cường độ mưa (mm/ngày) | Diện tích (m ²) | Hệ số dòng chảy | Lưu lượng (m ³ /ngày.đêm) |
|-----------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| I | Khu vực thi công | | | | 33.701 |
| 1 | Tuyến 1 | 0,645 | 150.358 | 0,32 | 31.034 |
| 2 | Tuyến 2 | 0,645 | 142.691 | 0,32 | 982 |
| 3 | Tuyến 3 | 0,645 | 19.894 | 0,32 | 137 |
| 4 | Tuyến 4 | 0,645 | 225.109 | 0,32 | 1.549 |
| II | Khu vực lán trại | | | | 8.224 |
| 1 | Tuyến 1 | 0,645 | 5.000 | 0,75 | 2.419 |
| 2 | Tuyến 2 | 0,645 | 5.000 | 0,75 | 2.419 |
| 3 | Tuyến 3 | 0,645 | 2.000 | 0,75 | 968 |
| 4 | Tuyến 4 | 0,645 | 5.000 | 0,75 | 2.419 |
| | Tổng cộng | | | | 41.925 |

Đánh giá tác động: Nước mưa chảy tràn thường mang theo nhiều chất ô nhiễm như chất rắn lơ lửng (TSS), nitơ, phot pho, và COD (chất hữu cơ) từ các bề mặt mà nó chảy qua/ Khi nước này chảy qua các khu vực chứa chất thải, hàm lượng ô nhiễm có thể gia tăng, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng nguồn nước mặt và nước ngầm. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

b. Tác động do bụi, khí thải

*** Bụi thi công đào, đắp**

Với hệ số trung bình phát tán bụi tại công trường là 0,0075 kg/tấn vật liệu [3]. Ước tính nồng độ bụi trung bình như sau:

Bảng 20. Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san nền

| TT | Thông số | Đơn vị | Tính toán | Khối lượng | | | |
|----|---|-------------------------|------------|------------|-----------|---------|-----------|
| | | | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 |
| 1 | Khối lượng đất đào đắp (m) | tấn | | 204.003 | 503.196 | 21.081 | 354.049 |
| 2 | Tải lượng bụi (M) | Kg | $mx0,0075$ | 1.530 | 3.774 | 158 | 2.655 |
| 3 | Diện tích Dự án (S) | m ² | S | 150.358 | 142.691 | 19.894 | 225.109 |
| 4 | Thể tích tác động trên mặt bằng Dự án (V) | m ³ | SxH | 1.503.580 | 1.426.910 | 198.937 | 2.251.091 |
| 5 | Nồng độ bụi trung bình (trong 1 giờ) | mg/m ³ | M/t/V | 3,77 | 9,80 | 2,94 | 4,37 |
| | QCVN 05:2023/BTNMT | mg/m³ | | 0,3 | | | |

Ghi chú:

H là chiều cao các thông số khí tượng (chọn 10m)

t là thời gian thi công đào đắp (03 tháng, ngày làm 8 tiếng).

Đánh giá tác động: So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp, san ủi mặt bằng tại khu vực Dự án vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi cao sẽ tác động trực tiếp đến CBCNV làm việc tại công trường, việc thường xuyên tiếp xúc với môi trường có nồng độ bụi cao có thể gây ra các bệnh về mắt, bệnh ngoài da và bệnh về đường hô hấp.

*** Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển**

Quá trình thi công xây dựng sẽ có nhiều phương tiện tham gia vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc, các phương tiện này khi hoạt động sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm môi trường không khí như bụi, CO, NO₂, HC trên tuyến đường vận chuyển và trong công trường thi công xây dựng.

Tải lượng các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như vận tốc xe chạy, phân khối động cơ, chất lượng động cơ, nhiên liệu tiêu thụ, quãng đường đi. Theo QCVN 86:2015/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải xe ô tô sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới, giá trị giới hạn khí thải của động cơ xe ô tô chạy bằng dầu diesel như sau:

Bảng 21. Giá trị giới hạn khí thải của động cơ xe chạy bằng dầu diesel

| Loại phương tiện | Giá trị giới hạn khí thải (g/km) (QCVN 86:2015/BGTVT) | | | |
|----------------------------|--|------|-----------------|----------|
| | CO | HC | NO _x | Bụi (PM) |
| Xe tải, trong tải 2,5T-12T | 0,74 | 0,07 | 0,39 | 0,06 |

Trong đó: HC: Hydro cacbon, đối với xe chạy dầu diesel có công thức là C₁H_{1,86}.

Từ khối lượng vận chuyển tính được lượt xe vận chuyển hàng ngày như sau:

Bảng 22. Số lượt xe cần thiết để vận chuyển vật liệu xây dựng

| TT | Thông số | Đơn vị | Khối lượng | | | |
|----|--|--------------|------------|------------|-----------|------------|
| | | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 |
| 1 | Khối lượng vận chuyển | tấn | 234.747,50 | 517.993,20 | 23.811,80 | 373.930,50 |
| 2 | Số chuyến (xe 12T vận chuyển) | chuyến | 19.562,29 | 43.166,10 | 1.984,32 | 31.160,88 |
| 3 | Số lượt xe vận chuyển (02 lượt đi và về) | lượt | 39.124,58 | 86.332,20 | 3.968,63 | 62.321,75 |
| 4 | Trung bình lượt xe hàng ngày | lượt xe/ngày | 54 | 120 | 6 | 87 |
| 5 | Trung bình lượt xe giờ | lượt xe/giờ | 7 | 15 | 1 | 11 |

Ghi chú: Thời gian thi công 24 tháng

Dựa vào giá trị giới hạn khí thải động cơ theo QCVN 86:2015/BGTVT, ước tính được tải lượng tối đa ô nhiễm của các phương tiện vận chuyển như sau:

Bảng 23. Tải lượng ô nhiễm của từng phương tiện trên đơn vị thời gian

| Chất ô nhiễm | Giá trị giới hạn khí thải (g/km) | Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày) | | | |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 |
| CO | 0,74 | 0,00503 | 0,01109 | 0,00051 | 0,00801 |
| HC | 0,07 | 0,00048 | 0,00105 | 0,00005 | 0,00076 |
| NO _x | 0,39 | 0,00265 | 0,00585 | 0,00027 | 0,00422 |
| Bụi (PM) | 0,06 | 0,00041 | 0,00090 | 0,00004 | 0,00065 |

Để xác định nồng độ phát thải các chất ô nhiễm của động cơ xe vận chuyển, có thể áp dụng mô hình phát thải nguồn đường để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm. Sử dụng công thức Sutton [4] để xác định nồng độ ô nhiễm như sau:

$$(CT\ 3.2)\ C_{(x)} = 0,8.E \left(e^{-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}} \right) / \sigma_z u$$

Trong đó:

- $C_{(x)}$: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí tại độ cao z so với mặt đất, cách đường giao thông x mét (mg/m^3).

- E : Tải lượng nguồn thải ($mg/m.s$).

- z : Độ cao tại điểm tính toán, tính ở độ cao 1,5m.

- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m), là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi và độ ổn định của khí quyển, $\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$, với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực).

- u : Tốc độ gió trung bình so với nguồn thải tính theo chiều gió thổi, tốc độ gió trung bình là 2,4m/s.

- h : Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (lấy mặt đường bằng mặt đất, $h = 0m$).

- x : Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải tính theo chiều gió thổi.

Thay các giá trị vào công thức (CT 3.2) nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện như sau:

Bảng 24. Nồng độ khí thải do phương tiện vận chuyển

| Khoảng cách x(m) | Sz | Nồng độ (mg/m ³) | | | |
|-----------------------------------|------|------------------------------|------------|----------|------------|
| | | CCO | CHC | CNox | Bụi |
| Tuyến 1 | | | | | |
| 1 | 0,53 | 0,34692 | 0,03282 | 0,18284 | 0,02813 |
| 2 | 0,88 | 0,01634 | 0,00155 | 0,00861 | 0,00133 |
| 5 | 1,72 | 0,00286 | 0,00027 | 0,00151 | 0,00023 |
| 10 | 2,85 | 0,00135 | 0,00013 | 0,00071 | 0,00011 |
| 30 | 6,35 | 0,00054 | 0,00005 | 0,00029 | 0,00004 |
| 50 | 9,22 | 0,00037 | 0,00003 | 0,00019 | 0,00003 |
| Tuyến 2 | | | | | |
| 1 | 0,53 | 0,76552 | 0,07241 | 0,40345 | 0,06207 |
| 2 | 0,88 | 0,03607 | 0,00341 | 0,01901 | 0,00292 |
| 5 | 1,72 | 0,00631 | 0,00060 | 0,00333 | 0,00051 |
| 10 | 2,85 | 0,00298 | 0,00028 | 0,00157 | 0,00024 |
| 30 | 6,35 | 0,00120 | 0,00011 | 0,00063 | 0,00010 |
| 50 | 9,22 | 0,00081 | 0,00008 | 0,00043 | 0,00007 |
| Tuyến 3 | | | | | |
| 1 | 0,53 | 0,552617 | 0,552617 | 0,552617 | 0,552617 |
| 2 | 0,88 | 0,026036 | 0,026036 | 0,026036 | 0,026036 |
| 5 | 1,72 | 0,004558 | 0,004558 | 0,004558 | 0,004558 |
| 10 | 2,85 | 0,002155 | 0,002155 | 0,002155 | 0,002155 |
| 30 | 6,35 | 0,000865 | 0,000865 | 0,000865 | 0,000865 |
| 50 | 9,22 | 0,000587 | 0,000587 | 0,000587 | 0,000587 |
| Tuyến 4 | | | | | |
| 1 | 0,53 | 0,55262 | 0,55262 | 0,55262 | 0,55262 |
| 2 | 0,88 | 0,02604 | 0,02604 | 0,02604 | 0,02604 |
| 5 | 1,72 | 0,00456 | 0,00456 | 0,00456 | 0,00456 |
| 10 | 2,85 | 0,00215 | 0,00215 | 0,00215 | 0,00215 |
| 30 | 6,35 | 0,00086 | 0,00086 | 0,00086 | 0,00086 |
| 50 | 9,22 | 0,00059 | 0,00059 | 0,00059 | 0,00059 |
| QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) | | 30 | 0,2 | - | 0,3 |

Đánh giá tác động: Lượng khí thải do phương tiện vận chuyển phát sinh có nồng độ không lớn. Khí thải từ phương tiện giao thông là nguồn thải không cố định và mang tính bất khả kháng, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công, người dân sinh sống dọc tuyến đường Khe Van.

** Bụi do vật liệu rơi vãi và bụi cuốn lên từ mặt đường*

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sẽ làm phát sinh bụi từ các vật liệu rời rơi vãi và bụi cuốn theo xe từ mặt đường, trong đó đặc biệt là lượng bụi cuốn theo xe từ mặt đường. Tải lượng bụi phát sinh phụ thuộc rất lớn đến chất lượng mặt đường và loại vật liệu chuyên chở. Qua quá trình khảo sát cho thấy, đoạn đường từ khu vực dự án ra đường khu vực khoảng 200m là đường đất, do đó lượng bụi phát sinh trên đoạn đường này sẽ cao hơn so với các khu vực khác. Để đánh giá tải lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển chạy trên đường đất, báo cáo áp dụng công thức tính toán

như sau [5]:

$$(CT\ 3.3)\ E = 1,7k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right), \text{kg}/(\text{xe.km})$$

Trong đó:

- E Lượng phát thải bụi, kg bụi/(xe.km)
- k Hệ số để kể đến kích thước bụi, (k=0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron)
- s Hệ số để kể đến loại mặt đường (đường đất s=5,7)
- S -Tốc độ trung bình của xe tải (S=30 km/h)
- W Tải trọng của xe, (12 tấn)
- w Số lớp xe của ô tô (10 lớp)
- p Số ngày mưa trung bình trong năm (154 ngày)

Thay số liệu vào công thức (CT 3.3) ta có E = 1,05 kg/xe/km. Giả thiết quãng đường vận chuyển trung bình trên tuyến đường đất vào dự án là 0,2 km, ước tính lượng bụi phát sinh trên đoạn đường vận chuyển này là:

Bảng 25. Lượng bụi phát sinh từ lớp xe trên đơn vị thời gian

| TT | Thông số | Khối lượng | | | |
|----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 3 |
| 1 | Quãng đường vận chuyển | 0,2 km | 0,2 km | 0,2 km | 0,2 km |
| 2 | Lượt xe | 7 xe/giờ | 7 xe/giờ | 7 xe/giờ | 7 xe/giờ |
| 3 | Lượng phát thải bụi | 1,05 kg/xe/giờ | 1,05 kg/xe/giờ | 1,05 kg/xe/giờ | 1,05 kg/xe/giờ |
| 4 | Tải lượng bụi phát sinh từ lớp xe trên đơn vị thời gian | 0,40 mg/m.s | 0,40 mg/m.s | 0,40 mg/m.s | 0,40 mg/m.s |

Để xác định nồng độ phát thải bụi từ lớp xe ma sát với mặt đường, có thể áp dụng mô hình phát thải nguồn đường để tính toán nồng độ bụi. Thay các giá trị vào công thức (CT 3.2), nồng độ bụi ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện như sau:

Bảng 26. Nồng độ bụi lớp xe ma sát với mặt đường từ phương tiện vận chuyển

| TT | Khoảng cách x(m) | sz | Nồng độ (µg/Nm³) | | | |
|----|------------------|------|------------------|---------|---------|---------|
| | | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 |
| 1 | 1 | 0,53 | 2,95 | 6,51 | 0,30 | 4,70 |
| 2 | 2 | 0,88 | 0,57 | 1,26 | 0,06 | 0,91 |
| 3 | 3 | 1,18 | 0,32 | 0,70 | 0,03 | 0,51 |
| 4 | 4 | 1,46 | 0,23 | 0,50 | 0,02 | 0,36 |
| 5 | 5 | 1,72 | 0,18 | 0,40 | 0,02 | 0,29 |
| 6 | 10 | 2,85 | 0,10 | 0,22 | 0,01 | 0,16 |
| 7 | 20 | 4,72 | 0,06 | 0,13 | 0,01 | 0,09 |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | |
|----------------------------|-----|
| QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1h) | 0,3 |
|----------------------------|-----|

Đánh giá tác động: Qua số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh do lớp xe ma sát với mặt đường ở khoảng cách $\leq 3m$ sẽ vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Do đó, để giảm thiểu lượng bụi phát sinh ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp trong giai đoạn thi công Dự án.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Tổng số lượng công nhân thi công của Dự án thời điểm tối đa khoảng 200 người, với định mức phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là 0,5 kg/người/ngày [6], thì lượng chất thải rắn sinh hoạt của Dự án là 25 kg/ngày. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: thức ăn thừa, bao bì, giấy vệ sinh, vỏ chai,...

Khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh của Dự án

| TT | Tên công trình | Số lượng công nhân | Định mức phát sinh CTR sinh hoạt | Lượng CTR sinh hoạt phát sinh (kg/ngày) |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Tuyến 1 | 50 | 0,5 kg/người/ngày | 25 |
| 2 | Tuyến 2 | 50 | | 25 |
| 3 | Tuyến 3 | 50 | | 25 |
| 4 | Tuyến 4 | 50 | | 25 |
| Tổng cộng | | | | 100 |

Đánh giá tác động: Đối với CTR sinh hoạt chủ yếu chứa các thành phần hữu cơ như thức ăn thừa có khả năng phân hủy gây mùi hôi ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Ngoài ra, nước mưa và gió có thể cuốn theo CTR làm mất mỹ quan khu vực cũng như làm ô nhiễm nguồn nước mặt gần. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu Nhà thầu thu gom tận dụng và xử lý thích hợp.

d. Tác động do CTR thông thường

*** Tác động từ hoạt động phát quang thảm thực vật**

- Để ước tính sinh khối thực vật phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật của Dự án, Báo cáo sử dụng các hệ số sinh khối trung bình (tấn/ha). Số liệu dưới đây tính theo Sinh khối tươi trên mặt đất để phục vụ cho việc ước tính khối lượng cần thu dọn/xử lý.

- Các hệ số áp dụng:

+ Rừng phòng hộ (RPH): Rừng thường xanh/hỗn giao vùng Bắc Trung Bộ. Ước tính trung bình: 150 tấn/ha (sinh khối tươi).

+ Rừng sản xuất (RSX): Giả định là Keo lai (chu kỳ 5-7 năm). Ước tính trung bình: 80 tấn/ha (sinh khối tươi).

+ Cây lâu năm (CLN): Cà phê/Cây ăn quả trưởng thành. Ước tính: 40 tấn/ha.

+ Cây hàng năm/Lúa/Cỏ bụi (NHK/LUC/DCS): Sinh khối thấp. Ước tính trung bình: 10 tấn/ha.

- Nguồn tham khảo:

+ Đối với Rừng trồng (Keo): Vũ Tấn Phương (2012). Nghiên cứu xác định giá trị hấp thụ các bon của rừng trồng Keo lai. Kết quả cho thấy sinh khối khô trung bình khoảng 40-60 tấn/ha (tương đương 80-120 tấn sinh khối tươi tùy độ ẩm).

+ Đối với Rừng tự nhiên/Phòng hộ: Bảo Huy (2009). Phương pháp ước tính trữ lượng Các-bon của rừng tự nhiên. Sinh khối tươi của rừng thường xanh nghèo/trung bình tại Tây Nguyên và miền Trung dao động từ 100 - 200 tấn/ha.

+ Đối với Cây nông nghiệp: IPCC Guidelines 2006, Vol 4 (Agriculture, Forestry and Other Land Use), Chapter 5 & 6. Hệ số mặc định cho đất trồng trọt nhiệt đới.

Ước tính khối lượng sinh khối từ phát quang thảm thực vật của Dự án như sau:

Bảng 27. Khối lượng sinh khối phát sinh từ Dự án

| TT | Loại đất | Diện tích (ha) | Hệ số sinh khối tươi (tấn/ha) | Ước tính tổng sinh khối (tấn) |
|----|-----------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Đất rừng phòng hộ (RPH) | 11,37 | 150 | 1.705,50 |
| 2 | Đất rừng sản xuất (RSX) | 26,59 | 80 | 2.127,20 |
| 3 | Đất trồng cây lâu năm (CLN) | 7,32 | 40 | 292,80 |
| 4 | Đất nông nghiệp/Cỏ bụi | 7,29 | 10 | 72,90 |
| | TỔNG CỘNG | 52,57 | | 4.198,40 |

Đánh giá tác động: Tổng sinh khối thực vật phát sinh từ hoạt động phát quang của dự án ước tính khoảng 4.200 tấn (sinh khối tươi). Trong đó: Phần lớn khối lượng đến từ Rừng sản xuất và Rừng phòng hộ, chiếm hơn 90% tổng lượng sinh khối. Đây là lượng gỗ và thực bì lớn cần có phương án tận thu (đối với gỗ thương mại) hoặc xử lý phù hợp để tránh nguy cơ cháy rừng và ô nhiễm môi trường. Sinh khối từ đất nông nghiệp và hoa màu là không đáng kể so với sinh khối rừng.

** Tác động của CTR xây dựng*

CTR hoạt động thi công xây dựng bao gồm đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ; đất đổ thải từ quá trình đào lớp đất mặt; các loại bao bì đựng xi măng; sắt thép vụn; CTR từ quá trình đổ bê tông... Lượng phế thải xây dựng ước tính bằng tỷ lệ % khối lượng nguyên vật liệu xây dựng. Căn cứ vào khối lượng nguyên vật liệu dự tính cho xây dựng của Dự án, lượng CTR xây dựng phát sinh như sau:

Bảng 28. Khối lượng CTR xây dựng phát sinh

| TT | Loại vật liệu | Khối lượng sử dụng (tấn) | | | | Tỷ lệ hao hụt (%) | Khối lượng phát sinh (tấn) | | | |
|----|------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------|-------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|
| | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 | | Tuyến 1 | Tuyến 2 | Tuyến 3 | Tuyến 4 |
| 1 | Sắt thép | 45 | 32 | 6 | 82 | 5 | 2,3 | 1,6 | 0,3 | 4,1 |
| 2 | Cát các loại | 8.700 | 3.915 | 725 | 5.800 | 10 | 870,0 | 391,5 | 72,5 | 580,0 |
| 3 | Đá các loại | 16.500 | 8.250 | 1.500 | 10.500 | 5 | 825,0 | 412,5 | 75,0 | 525,0 |
| 4 | Xi măng | 5.500 | 2.600 | 500 | 3.500 | 5 | 275,0 | 130,0 | 25,0 | 175,0 |
| | Tổng cộng | 30.745 | 14.797 | 2.731 | 19.882 | | 1.972,3 | 935,6 | 172,8 | 1.284,1 |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

Ghi chú: Tỷ lệ hao hụt nguyên liệu tham khảo theo Định mức sử dụng VLXD - Ban hành kèm theo Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng.

Đánh giá tác động: Tuy phần lớn CTR xây dựng có khả năng tận dụng như: gia cố nền móng; bán; tái sử dụng nhưng nếu để phát tán tự do ra môi trường sẽ làm mất mỹ quan khu vực, xâm nhập vào đất làm thay đổi kết cấu đất, gây ô nhiễm đất; nước mưa có thể cuốn theo các chất thải xây dựng làm ô nhiễm môi trường nước.

e. Chất thải nguy hại

CTNH phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ quá trình sửa chữa máy móc, thiết bị thi công, bao gồm các loại như: giẻ lau, dầu mỡ thải,... thuộc vào mục chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Khối lượng CTNH phát sinh tại Dự án khoảng 5 kg/tháng/tuyến.

Bảng 29. Thống kê CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

| TT | Tên chất thải | Mã CTNH | Trạng thái | Số lượng (kg/năm) | Ghi chú |
|----|--|----------|------------|-------------------|--|
| 1 | Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại | 18 02 01 | Rắn | 2 | Từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện thi công |
| 2 | Bao bì cứng thải bằng kim loại | 18 01 02 | Rắn | 2 | Quá trình sơn đường, sơn chống gỉ các kết cấu thép,... |
| 3 | Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải | 16 01 06 | Rắn | 1 | Bóng đèn cháy, hỏng từ quá trình chiếu sáng |
| 4 | Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại | 07 04 01 | Rắn | 1 | Từ quá trình hàn các mối nối kim loại |
| 5 | Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại | 16 01 09 | Rắn | 9 | Từ quá trình sơn |
| | Tổng cộng | | | 20 | |

Đánh giá tác động: Lượng chất thải nguy hại phát sinh từ Dự án với khối lượng không lớn, đồng thời công tác bảo dưỡng, thay thế và sửa chữa máy móc, thiết bị sẽ được Chủ dự án và nhà thầu thực hiện ở các garage trên địa bàn nên sẽ hạn chế được tình trạng phát sinh chất thải nguy hại tại khu vực công trường. Trong trường hợp lượng chất thải nguy hại này phát sinh tại công trường, Chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý thích hợp.

3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

Nguồn phát sinh tiếng ồn: Từ quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong thi

công xây dựng các hạng mục công trình.

Để đánh giá mức độ ồn của một số máy móc thiết bị xây dựng ở khoảng cách khác nhau được tính theo công thức:

$$(CT 3.4) LP(x) = LP(x_0) - 20 \cdot \lg(x_0/x)$$

Trong đó:

- $LP(x)$: Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).
- $x_0 = 1m$.
- $LP(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 1m (dBA).
- x : Khoảng cách từ nguồn tới vị trí tính toán (m).

Bảng 30. Mức ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công

| TT | Các phương tiện | Mức ồn cách nguồn (dBA) [7] | | | | | | |
|----|------------------|-----------------------------|------|-----|-----|-----|------|------|
| | | 3,5m | 7,5m | 15m | 30m | 60m | 120m | 240m |
| 1 | Máy ủi | 107 | 100 | 93 | 87 | 81 | 75 | 69 |
| 2 | Máy khoan | 101 | 94 | 87 | 82 | 75 | 69 | 63 |
| 3 | Máy đập bê tông | 99 | 92 | 85 | 79 | 73 | 67 | 61 |
| 4 | Máy nén Diesel | 94 | 87 | 80 | 74 | 68 | 62 | 56 |
| 5 | Máy trộn bê tông | 89 | 82 | 75 | 69 | 63 | 57 | 51 |
| 6 | Xe tải | 102 | 95 | 88 | 82 | 76 | 70 | 64 |

Đánh giá tác động: Qua bảng tính toán trên cho thấy các thiết bị, máy móc hoạt động trong giai đoạn thi công thường có mức ồn vượt QCVN 26:2025/BTNMT (70 dBA từ 6 giờ đến 21 giờ). Từ khoảng cách <120m thì mức ồn sẽ ảnh hưởng đến CBCNV làm việc tại công trường.

b. Độ rung

Rung động phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công, chủ yếu là hoạt động đào, san ủi. Mức độ rung động của các máy móc thi công thể hiện như sau:

Bảng 31. Mức độ rung của các máy móc thi công

| TT | Các phương tiện | Mức độ rung động [7] (Theo hướng thẳng đứng, dB) | | |
|---------------------------|-----------------|---|----------------|----------------|
| | | Cách nguồn 10m | Cách nguồn 30m | Cách nguồn 50m |
| 1 | Máy đào đất | 80 | 71 | 59 |
| 2 | Xe lu | 82 | 71 | 61 |
| 3 | Máy khoan | 63 | 55 | 44 |
| 4 | Máy ủi | 79 | 69 | 58 |
| QCVN 27:2025/BTNMT | | 75 | | |

Đánh giá tác động: Qua bảng trên cho thấy ở khoảng cách >50 m, mức rung từ các máy móc thi công bảo đảm giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BTNMT đối với hoạt động xây dựng là 75 dB.

3.1.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa,

các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a. Tác động đến đa dạng sinh học và tài nguyên rừng

- Mất sinh cảnh sống: Dự án chiếm dụng 11,37 ha Đất rừng phòng hộ và 26,59 ha Đất rừng sản xuất. Tổng cộng gần 38 ha đất có rừng bị chuyển đổi mục đích. Việc chặt hạ cây cối để giải phóng mặt bằng sẽ làm mất nơi trú ẩn, kiếm ăn của các loài động vật hoang dã (chim, thú nhỏ, bò sát). Đặc biệt, khu vực rừng phòng hộ thường có hệ sinh thái phong phú hơn rừng trồng.

- Chia cắt hệ sinh thái: Do Dự án có dạng tuyến (Tuyến 1, 2, 3, 4), việc phát quang tạo thành một hành lang trống trải xuyên qua rừng, làm chia cắt sinh cảnh, gây khó khăn cho các loài động vật di chuyển qua lại giữa hai bên tuyến, làm gián đoạn tập tính sinh sản và kiếm ăn.

- Nguy cơ xâm hại từ con người: Sự xuất hiện của công nhân và đường thi công mở mới sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho người lạ tiếp cận sâu vào rừng, gia tăng nguy cơ săn bắt trái phép động vật hoang dã và khai thác lâm sản phụ trái phép.

b. Tác động đến di tích lịch sử - văn hóa và tín ngưỡng

Di dời mồ mã (Đất nghĩa trang - 0,24 ha): Tại Tuyến 4 có 0,24 ha đất làm nghĩa trang bị ảnh hưởng. Đây là vấn đề cực kỳ nhạy cảm về mặt tâm linh và xã hội. Nếu không có phương án đền bù, di dời và cúng bái phù hợp với phong tục tập quán địa phương (đặc biệt nếu khu vực này có đồng bào dân tộc thiểu số Vân Kiều, Pa Cô sinh sống), rất dễ xảy ra xung đột xã hội, cản trở thi công.

c. Các yếu tố nhạy cảm khác

- Nguy cơ Bom mìn, vật nổ còn sót lại: Quảng Trị, đặc biệt là khu vực Hướng Hóa (biên giới Việt - Lào), là vùng ô nhiễm bom mìn nặng nề nhất cả nước. Hoạt động đào bới, san ủi mặt bằng tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ gây thương vong cho công nhân và người dân nếu không thực hiện rà phá bom mìn kỹ lưỡng trước khi khởi công.

- Tác động đến nguồn nước (Sông suối - 0,14 ha): Dự án có chiếm dụng đất sông suối. Việc thi công gần hoặc cắt qua các dòng chảy này sẽ gây bồi lắng dòng chảy do đất đá sạt lở, làm đục nước, ảnh hưởng đến nguồn nước sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp (lúa nước 0,8 ha) ở hạ lưu.

- An ninh Quốc phòng và Biên giới: Dự án nằm trên địa bàn các xã biên giới, hoạt động thi công với lượng lớn nhân sự ra vào khu vực biên giới có thể ảnh hưởng đến công tác quản lý an ninh trật tự. Cần có sự phối hợp chặt chẽ với Đoàn biên phòng và chính quyền địa phương.

3.1.1.4. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

a. Tác động đến sinh kế và an ninh lương thực của người dân

- Nguy cơ mất an ninh lương thực tại chỗ do mất đất lúa nước: Dự án chiếm dụng 0,73 ha đất trồng lúa nước của các hộ gia đình. Tại khu vực miền núi Hướng Hóa, quỹ đất bằng phẳng có thể canh tác lúa nước là cực kỳ khan hiếm và quý giá. Việc mất đi diện tích này không chỉ đơn thuần là mất tài sản, mà là mất đi nguồn

cung cấp lương thực ổn định hàng ngày, buộc các hộ dân từ chỗ tự cung tự cấp phải chuyển sang mua gạo thị trường, gia tăng áp lực chi tiêu tiền mặt trong khi nguồn thu nhập chưa ổn định.

- Gián đoạn dòng thu nhập và mất tư liệu sản xuất dài hạn: Với việc thu hồi 4,12 ha đất rừng sản xuất và 1,33 ha đất trồng cây lâu năm, người dân mất đi nguồn thu nhập chủ lực. Các loại cây trồng tại khu vực này (Cà phê, Hồ tiêu, Trầu, Keo) là tài sản đầu tư dài hạn, mất nhiều năm mới cho thu hoạch. Tiền đền bù tuy có thể chi trả giá trị hiện tại, nhưng khó bù đắp được dòng tiền thu nhập trong tương lai. Nguy cơ người dân tiêu hết tiền đền bù trước khi kịp thiết lập sinh kế mới là rất cao, dẫn đến tái nghèo hậu dự án.

- Thu hẹp không gian canh tác nương rẫy truyền thống: Diện tích 2,37 ha đất nương rẫy bị thu hồi sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tập quán canh tác luân canh của đồng bào dân tộc thiểu số (Vân Kiều, Pa Cô). Khi quỹ đất nương rẫy bị thu hẹp do dự án, chu kỳ bỏ hóa để phục hồi đất sẽ bị rút ngắn lại, dẫn đến đất đai còn lại nhanh chóng bị bạc màu, xói mòn. Điều này có thể gián tiếp thúc đẩy người dân xâm lấn trái phép vào các khu vực rừng phòng hộ hoặc rừng tự nhiên lân cận để tìm kiếm đất canh tác mới.

b. Tác động đến đời sống văn hóa, tâm linh và trật tự xã hội

- Xung đột tâm linh từ việc di dời mồ mả: Dự án ảnh hưởng tới 0,24 ha đất nghĩa trang, nghĩa địa (tại xã A Dơi). Đối với cộng đồng địa phương, mồ mả là vấn đề thiêng liêng bất khả xâm phạm. Việc di dời không chỉ là vấn đề bóc mộ vật lý mà còn liên quan đến việc chọn ngày giờ, tìm đất mới và thực hiện các nghi lễ cúng bái tốn kém. Nếu chủ đầu tư áp đặt phương án di dời mà không đạt được sự đồng thuận với các già làng/trưởng bản, nguy cơ xảy ra phản ứng tiêu cực, cản trở thi công là rất lớn.

- Tâm lý hoang mang và hiệu ứng “treo” trong sản xuất: Từ khi có thông báo quy hoạch đến khi hoàn tất đền bù thường kéo dài. Trong thời gian này, người dân có đất trong phạm vi dự án (như đất rừng, đất màu) sẽ rơi vào trạng thái tâm lý thấp thỏm, ngừng đầu tư chăm sóc cây trồng hoặc không dám xuống giống vụ mới vì sợ không được đền bù công chăm sóc. Điều này tạo ra một khoảng trống thu nhập và lãng phí tài nguyên đất đai trong suốt thời gian chờ đợi GPMB.

- Nguy cơ mâu thuẫn nội bộ cộng đồng về quyền lợi đền bù: Tại các vùng miền núi, tình trạng đất đai canh tác lâu đời nhưng thiếu giấy tờ pháp lý (Sổ đỏ) khá phổ biến, đặc biệt là trên diện tích 8,55 ha đất của hộ gia đình. Việc xác định nguồn gốc đất, phân loại đất để áp giá đền bù rất dễ nảy sinh tranh chấp giữa các hộ dân với nhau hoặc giữa dân với chính quyền. Những khiếu kiện về ranh giới đất hoặc đơn giá đền bù thiếu công bằng có thể kéo dài, làm chậm tiến độ dự án hàng tháng, thậm chí hàng năm.

3.1.1.5. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Đối với sự cố cháy, nổ

Khả năng gây cháy, nổ có thể được chia thành những nhóm chính:

- Sự bất cẩn của CBCNV như: hút thuốc, vứt tàn thuốc bừa bãi tại những nơi dễ cháy nổ.

- Công nhân không tuân thủ các nguyên tắc khi vận hành máy móc, thiết bị. Không tuân thủ các quy định an toàn lao động do Chủ dự án đề ra.

- Sự cố do sét đánh: Trang trại xây dựng trên mặt bằng tương đối rộng, mái nhà bằng tôn nên rất dễ tích tụ điện trong những ngày giông tố nếu Chủ dự án không thực hiện tốt các biện pháp phòng chống sét đánh.

- Sự cố cháy nổ do bom mìn: Những loại bom mìn vật nổ còn sót lại từ chiến tranh có thể gây ra nguy hiểm cho con người và môi trường trong quá trình thi công các dự án xây dựng. Việc phát hiện và xử lý an toàn các loại vật liệu nổ này là rất cần thiết để đảm bảo an toàn cho công nhân.

- Sự cố cháy rừng: Giai đoạn thi công xây dựng tiềm ẩn nguy cơ cháy rừng đặc thù và ở mức độ cao, xuất phát từ các hoạt động tạm thời trên công trường. Các nguồn rủi ro chính được xác định bao gồm:

+ Hoạt động hàn, cắt kim loại, tia lửa và xỉ hàn nóng chảy có thể bắn xa, bắt lửa vào thảm thực vật khô, lá cây rụng và các vật liệu dễ cháy khác xung quanh khu vực thi công. Nguy cơ đặc biệt cao vào mùa khô hanh, khi vật liệu cháy khô và dễ bắt lửa.

+ Vận hành máy móc, thiết bị thi công: Tia lửa từ ống xả của các loại máy móc hạng nặng (máy xúc, máy ủi, máy phát điện) hoặc sự rò rỉ nhiên liệu (xăng, dầu) lên bề mặt động cơ nóng có thể gây cháy.

+ Lưu trữ và sử dụng vật liệu dễ cháy: Công trường thường có các khu vực lưu trữ tạm thời xăng, dầu, gas, sơn, dung môi, bao bì giấy, gỗ... Việc quản lý không chặt chẽ, để xảy ra rò rỉ, đổ tràn gần nguồn nhiệt có thể gây ra hỏa hoạn.

+ Sinh hoạt tại lán trại tạm của công nhân: Các hoạt động như đun nấu, hút thuốc lá, đốt rác thải sinh hoạt nếu không được quản lý trong khu vực quy định an toàn có thể trở thành nguồn gây cháy, đặc biệt khi có gió lớn.

+ Phát quang và xử lý thực bì: Giai đoạn đầu của dự án bao gồm việc dọn dẹp mặt bằng. Việc gom đống thảm thực vật khô lại tạo thành một lượng lớn vật liệu cháy. Nếu xử lý bằng phương pháp đốt không được kiểm soát chặt chẽ, đây là nguyên nhân trực tiếp gây cháy lan ra các khu vực rừng lân cận.

+ Hệ thống điện tạm: Hệ thống dây điện tạm phục vụ thi công có thể bị quá tải, chập cháy do đấu nối không đảm bảo kỹ thuật hoặc bị tác động cơ học, gây ra tia lửa điện và hỏa hoạn.

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về kinh tế và làm ô nhiễm hệ sinh thái đất, nước, không khí, có thể ảnh hưởng đến tính mạng con người, làm chậm kế hoạch thi công của Dự án,... Do vậy, Chủ dự án sẽ có nội quy và các biện pháp nghiêm ngặt về phòng chống cháy nổ.

b. Sự cố tai nạn lao động

- Nguyên nhân về kỹ thuật: Do dụng cụ, phương tiện thiết bị máy móc không

hoàn chỉnh hay hư hỏng, thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu phòng ngừa.

- Thiếu kiểm tra giám sát thường xuyên: Việc kiểm tra giám sát nhằm mục đích phát hiện những sai phạm trong quá trình thi công xây dựng, nếu không làm thường xuyên dẫn đến thiếu ý thức trách nhiệm và ý thức thực hiện các yêu cầu về công tác an toàn hay các sai phạm không phát hiện một cách kịp thời dẫn đến xảy ra sự cố gây tai nạn lao động.

- Không thực hiện nghiêm chỉnh các chế độ bảo hộ lao động như: Chế độ làm việc, nghỉ ngơi, trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân... Nếu không thực hiện một cách nghiêm chỉnh sẽ làm giảm sức khỏe người lao động, làm tăng khả năng xảy ra tai nạn.

- Nguyên nhân do bản thân người lao động: Thao tác vận hành không đúng kỹ thuật, không đúng quy trình hay do sức khỏe không đảm bảo.

c. Sự cố tai nạn giao thông

Việc vận chuyển nguyên vật liệu và thi công khi đang có người và phương tiện lưu thông tiềm ẩn nhiều nguy cơ tai nạn do xung đột giữa hoạt động thi công và giao thông. Xe cộ, máy móc ra vào công trường, di chuyển trên đường có thể gây cản trở giao thông và nguy hiểm nếu không được quản lý chặt chẽ. Vị trí có nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông cụ thể là điểm giao giữa đường liên xã với tuyến đường vào khu vực Dự án.

d. Sự cố sạt lở đất, sụt trượt mái taluy

- Dự án thực hiện trên địa hình đồi núi (chiếm dụng đất rừng và đất đồi núi chưa sử dụng), có độ dốc lớn. Việc bóc tách thảm thực vật trên diện tích lớn (khoảng 52 ha, trong đó có hơn 11 ha rừng phòng hộ vốn có chức năng giữ đất) làm mất độ kết dính của đất. Hoạt động đào đắp, san gạt tạo mặt bằng các tuyến (Tuyến 1-4) và móng trụ sẽ phá vỡ kết cấu địa chất ổn định tự nhiên. Mưa lớn kéo dài (đặc trưng khí hậu Quảng Trị) tác động vào các bề mặt đất mới đào xới.

- Hậu quả có thể gây vùi lấp công trình, máy móc và đe dọa tính mạng công nhân, đất đá sạt lở trôi xuống lấp dòng chảy sông suối, gây ngập úng cục bộ, vùi lấp đất sản xuất lúa và hoa màu của người dân ở các khu vực thấp trũng lân cận.

e. Sự cố tràn dầu, rò rỉ hóa chất

Hoạt động của các phương tiện cơ giới hạng nặng (máy xúc, máy ủi, xe tải). Quá trình bảo dưỡng, sửa chữa máy móc ngay tại công trường hoặc kho chứa nhiên liệu tạm thời không đảm bảo kỹ thuật. Tai nạn giao thông lật xe khi vận chuyển nhiên liệu trên đường đèo dốc. Hậu quả có thể làm dầu thải xâm nhập vào đất làm chết vi sinh vật và thoái hóa đất, nguy hiểm nhất là dầu tràn xuống sông, suối, gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt và tưới tiêu (cho 0,8 ha lúa) của người dân hạ lưu.

f. Sự cố ách tắc dòng chảy và lũ quét cục bộ

Dự án có chiếm dụng đất sông suối, việc thi công cầu cống, đường tràn hoặc đổ thải đất đá bừa bãi xuống lòng suối có thể thu hẹp dòng chảy. Khi có mưa lớn, dòng chảy bị co hẹp không thoát nước kịp. Hậu quả có thể gây ngập úng phía thượng lưu

và tạo ra lũ quét nhân tạo phía hạ lưu khi đập chắn tạm thời bị vỡ, gây xói lở bờ suối, thay đổi dòng chảy tự nhiên ảnh hưởng đến canh tác nông nghiệp.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Đối với nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Dự án triển khai xây dựng trên phạm vi rộng, việc xây dựng công trình bể tự hoại để phục vụ cho công nhân xây dựng là không phù hợp. Do đó, nhà thầu thi công sẽ áp dụng biện pháp lắp đặt container vệ sinh, trong đó có nhà vệ sinh để tiện sử dụng, thiết kế vệ sinh đảm bảo chất lượng, có bồn chứa chất thải không ảnh hưởng đến môi trường



Hình 1. Mô hình nhà vệ sinh container

Nhà vệ sinh có kích thước C2,9m x R 2,44m x D3,0m, được chia làm 2 phần, 1 phần bên dưới làm bể chứa chất thải và phần còn lại được thiết kế làm 2 phòng vệ sinh riêng biệt với đầy đủ trang thiết bị.

Phần bể chứa (bể phốt) sẽ được thiết kế làm bể chứa tự hoại 5 ngăn riêng biệt, bao gồm ngăn chứa chất thải, ngăn lắng và ngăn lọc, loại bể này sẽ tăng thời gian phải hút của bể phốt cao hơn rất nhiều so với loại bể phốt chỉ có 1 ngăn (không có chức năng tự hoại). Hợp đồng với Đơn vị chức năng tại địa phương để thu gom, xử lý bùn thải sau khi thi công xong.

Bảng 32. Bố trí hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án

| TT | Tên công trình | Số lượng CBCNV | Số lượng nhà vệ sinh di động | Dung tích bể tự hoại 5 ngăn | Đơn vị thu gom và xử lý định kỳ |
|----|----------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | Tuyến 1 | 50 | 01 | 5 m ³ | Hợp đồng với đơn vị có năng lực tại địa phương |
| 2 | Tuyến 2 | 50 | 01 | 5 m ³ | |
| 3 | Tuyến 3 | 50 | 01 | 5 m ³ | |
| 4 | Tuyến 4 | 50 | 01 | 5 m ³ | |

b. Nước thải xây dựng

- Bố trí các điểm rửa xe, xịt lốp xe trước khi ra khỏi công trình.
- Bố trí máng rửa bánh xe kích thước (0,3×0,4)m thực hiện xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Nước thải từ hoạt động tại khu vực rửa bánh xe được thu gom vào bể lắng (xây bằng gạch, có chống thấm, chia 3 ngăn, dung tích 10 m³) xây dựng gần máng rửa bánh xe. Nước tại ngăn lắng cuối được tái sử dụng để rửa bánh xe, rửa cốt liệu bê tông, vệ sinh thiết bị, dụng cụ lao động,... Định kỳ 2-4 tuần/lần thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom và đưa đi xử lý đối với bùn nạo vét từ bể lắng.
- Cung cấp lưới để ngăn chặn các chất thải rắn lẫn vào dòng chảy. Cấm xả rác thải, dầu đã qua sử dụng, và các chất thải khác vào nguồn nước và các khu vực gần đó, bao gồm cả rửa và làm sạch thiết bị và máy móc ô nhiễm dầu.
- Các địa điểm xây dựng cần được thiết kế để đảm bảo rằng nước không chảy tràn từ khu vực xây dựng sang các vùng chứa nước xung quanh.
- Che phủ khu vực chứa vật liệu trong suốt thời gian mưa. Nơi chứa tạm thời rác thải xây dựng không được để quá 24 tiếng tại công trường xây dựng và cũng phải được che kín.
- Quá trình thi công tận dụng tối đa nguồn nước để phục vụ cho việc bảo dưỡng công trình;
- Đảm bảo máy móc, thiết bị được che chắn, hạn chế tối đa rò rỉ dầu mỡ trong quá trình thi công;
- Tiết kiệm nước trong quá trình trộn bê tông, vữa, hạn chế tối đa thất thoát ra môi trường;
- Hạn chế tối đa việc rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện, máy móc thi công bằng cách che đậy hoặc chứa trong nhà có mái che khi có mưa.
- Việc rửa xe, máy móc, thiết bị hay các dụng cụ cạnh nơi chứa nước là hoàn toàn bị cấm để tránh rò rỉ chất thải, bùn, đất và dầu làm ô nhiễm nước

c. Nước mưa chảy tràn

- Trong quá trình thi công, Chủ dự án sẽ hạn chế nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các chất bẩn xuống thủy vực tiếp nhận bằng các biện pháp sau:
 - Chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa đồng bộ và đồng thời với xây dựng móng công trình. Sau đó nước mưa thoát ra ngoài môi trường.
 - Thường xuyên thu gom CTR vào các thùng chứa, tránh vớt bừa bãi ra môi trường có thể gây tác nghẽn các hệ thống thoát nước;
 - Xây dựng nhà chứa vật liệu hoặc phủ bạt đối với máy móc thi công khi trời mưa;
 - Tránh tập trung các loại nguyên nhiên vật liệu cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa rơi vật liệu vào đường thoát nước;
 - Thực hiện việc thay thế dầu nhớt, dầu máy, sửa chữa máy móc, phương tiện tại các gara sửa chữa để không làm phát sinh dầu mỡ thải trên công trường;
 - Sắp xếp kế hoạch trong xây dựng để thi công các hạng mục chính trong mùa

khô nhằm tránh và hạn chế nước mưa chảy tràn.

3.1.2.2. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường (bao gồm chất thải xây dựng) và chất thải nguy hại

a. CTR sinh hoạt

- Đối với sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật, Chủ dự án sẽ cho người dân địa phương thu gom để làm phân bón hữu cơ hoặc củi đốt.

- Trang bị 03 thùng đựng rác sinh hoạt loại 60L ở khu vực lán trại để thu gom, phân loại CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng. Bên cạnh đó sẽ nhắc nhở công nhân cần thải bỏ rác đúng nơi quy định. Sau khi đi vào hoạt động cũng tiếp tục sử dụng các thùng rác này.

- Tiến hành phân loại khi thải bỏ rác: Rác hữu cơ cho vào thùng rác chuyên dụng và hợp đồng với Đơn vị chức năng tại địa phương tiến hành thu gom đưa đi xử lý.

b. CTR thông thường

- Đối với thảm thực vật phát quang từ thân và cành cây có thể được tận dụng làm củi đốt cho các hoạt động sản xuất năng lượng, phần còn lại có thể làm nguyên liệu tốt để ủ thành phân bón hữu cơ, phục vụ cho việc trồng cây xanh cảnh quan trong dự án hoặc các mục đích nông nghiệp khác. Trong trường hợp không có các lựa chọn tái sử dụng hoặc xử lý sinh học khả thi, việc đốt sinh khối có thể được xem xét.

- Cân bằng đào đắp tại khu vực Dự án, đất đào được đổ vào các khu vực thấp trũng hoặc các khu vực quy hoạch trồng cây xanh trong khuôn viên Dự án

- CTR xây dựng như gạch vỡ, bê tông vụn có thể được tái chế thành vật liệu xây dựng mới.

- CTR xây dựng như đất, đá có thể được tái sử dụng cho các mục đích khác như san lấp mặt bằng (các khu vực thấp trũng), làm đường,... trong khuôn viên Dự án.

- CTR xây dựng không thể tái chế hoặc tái sử dụng sẽ Hợp đồng với Đơn vị chức năng tại địa phương đưa đi xử lý.

- Nâng cao ý thức và trách nhiệm của các nhà thầu xây dựng, chủ đầu tư và người lao động trong việc quản lý và xử lý CTR xây dựng.

c. Chất thải nguy hại

- Đối với việc sửa chữa, bảo dưỡng duy tu lớn cho phương tiện, thiết bị thi công sẽ hợp đồng với các cơ sở sửa chữa trên địa bàn có đủ năng lực thực hiện. Do đó lượng chất thải nguy hại lớn như dầu thải sẽ không phát sinh trên khu vực công trường.

- Đối với giẻ lau, dầu, mỡ thải từ quá trình sửa chữa sẽ được thu gom, tập trung vào thùng đựng CTNH chuyên dụng, tránh vớt bừa bãi làm mất mỹ quan và nước mưa có thể cuốn theo làm ô nhiễm các thủy vực. Sau đó, Nhà thầu sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

3.1.2.3. Đối với bụi, khí thải

a. Đối với tác động của bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển, bụi rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển, bụi cuốn lên từ mặt đường

- Lập phương án thi công, tiến độ thi công, lựa chọn loại phương tiện vận chuyển phù hợp sẽ giảm thiểu đáng kể bụi và khí thải phát sinh.

- Các xe vận chuyển nguyên vật liệu sẽ được phủ bạt kín khi hoạt động để tránh làm rơi vãi các loại vật liệu.

- Vào những ngày trời khô, nóng phát sinh bụi nhiều sẽ tưới nước tại tuyến đường vận chuyển vật liệu (đoạn vào khu vực Dự án với chiều dài khoảng 500m) với tần suất tối thiểu 03 lần/ngày.

- Các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị sử dụng bắt buộc phải có Giấy Chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công xây dựng tiến hành thu dọn sạch sẽ các vật liệu như đất, đá, cát,... rơi vãi trong quá trình vận chuyển tại các vị trí phát sinh.

b. Đối với tác động của bụi từ quá trình đào đắp, san ủi mặt bằng

- San lấp mặt bằng theo đúng phạm vi Dự án và tập trung bố trí kinh phí đủ theo dự án, huy động lực lượng, thiết bị thi công theo tiến độ đã phê duyệt. Thi công theo phương pháp “cuốn chiếu”, thi công đoạn nào gọn đoạn đó.

- Trong những ngày nắng nóng và có gió lớn sẽ phun ẩm tại các vị trí phát sinh nhiều bụi với tần suất tối thiểu 03 lần/ngày.

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu, dứt điểm từng hạng mục để dễ kiểm soát và hạn chế bụi phát tán trên diện rộng.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công trường như: khẩu trang, găng tay, mũ, giày,...

- Các máy móc thi công sẽ bố trí khoảng cách và thời gian hoạt động hợp lý nhằm giảm nồng độ các chất ô nhiễm không khí trong công trường làm việc.

- Chỉ sử dụng các phương tiện giao thông đã được đăng kiểm, không sử dụng các loại máy móc cũ có khả năng gây ô nhiễm cao.

3.1.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung

- Chất lượng các máy móc, thiết bị phải đảm bảo đúng quy định. Có giấy phép của Cơ quan Đăng kiểm (trong đó có quy định về độ ồn cho phép).

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân vận hành các máy móc phương tiện phát sinh độ ồn cao.

- Không thi công với cường độ lớn, tránh thi công một lần nhiều hạng mục nhằm giảm sự cộng hưởng của tiếng ồn.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị.

- Các phương tiện, máy móc trước khi sử dụng được cân chỉnh cố định.

3.1.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp bảo vệ môi trường, tránh để chất thải phát thải ra môi trường ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân và người dân.

- Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan để tổ chức các chương trình: giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng tại Dự án; giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương để tránh những hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người dân địa phương.

- Quản lý tốt công nhân trong thời gian làm việc và lưu trú tại khu vực; Phổ biến quán triệt công nhân lao động nghiêm túc thực hiện an ninh trật tự.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc thực hiện pháp luật, bảo đảm an ninh trật tự và ngăn ngừa các tệ nạn xã hội.

3.1.2.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy, nổ

- Rà phá bom mìn, vật nổ: Hợp đồng với đơn vị công binh hoặc tổ chức chuyên môn được cấp phép để thực hiện rà phá bom mìn, vật nổ trên toàn bộ diện tích xây dựng và khu vực phụ trợ trước khi bàn giao mặt bằng thi công. Cấm biển cảnh báo ranh giới an toàn, tuyệt đối không cho phép máy móc tiến hành đào bới, san ủi khi chưa có biên bản xác nhận hết bom mìn để đảm bảo tính mạng cho nhân sự và an toàn thiết bị.

- Kiểm soát nguồn lửa và chống cháy lan: Thiết lập đường băng cản lửa bao quanh khu vực lán trại, kho bãi và vị trí đặt máy phát điện với bán kính tối thiểu 5m, dọn sạch thực bì khô dễ cháy. Kiểm soát chặt chẽ các nguồn lửa hở, nghiêm cấm công nhân đốt lửa nấu ăn trong rừng hoặc vớt tàn thuốc bừa bãi, đặc biệt tuân thủ nghiêm ngặt quy định an toàn hàn cắt kim loại trong những ngày nắng nóng, có gió Lào thổi mạnh.

- Phương án ứng phó tại chỗ: Trang bị đầy đủ bình chữa cháy (bột/CO₂), bê nước, xẻng, cuốc tại lán trại, kho nhiên liệu và trên các phương tiện cơ giới theo phương châm “4 tại chỗ”. Khi xảy ra cháy rừng hoặc cháy lán trại, huy động toàn bộ lực lượng tại công trường để dập tắt đám cháy ban đầu, đồng thời khoanh vùng cô lập lửa và báo ngay cho lực lượng Kiểm lâm, Cảnh sát PCCC địa phương nếu đám cháy vượt tầm kiểm soát.

b. Phòng ngừa và ứng phó sự cố Tai nạn lao động

- Huấn luyện và trang bị bảo hộ: Tổ chức huấn luyện an toàn vệ sinh lao động bắt buộc cho 100% công nhân trước khi vào công trường, trang bị đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân (mũ, giày, găng tay, dây đai an toàn). Yêu cầu người lao động ký cam kết tuân thủ nội quy, kiên quyết đình chỉ và không bố trí công việc cho những trường hợp không sử dụng thiết bị bảo hộ hoặc có nồng độ cồn trong giờ làm việc.

- Kiểm soát an toàn thiết bị: Thực hiện kiểm định kỹ thuật an toàn định kỳ đối với các máy móc, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt (cần trục, máy xúc, xe tải) và duy trì chế độ bảo dưỡng thường xuyên. Trước mỗi ca làm việc, thợ vận hành phải kiểm tra kỹ lưỡng tình trạng kỹ thuật của máy, hệ thống phanh, còi báo hiệu, đèn chiếu sáng để đảm bảo thiết bị hoạt động ổn định, giảm thiểu rủi ro do lỗi kỹ thuật.

- Sơ cấp cứu và ứng phó: Bố trí tủ thuốc sơ cấp cứu với đầy đủ nẹp, bông băng, thuốc sát trùng tại lán trại chỉ huy và thiết lập danh sách điện thoại khẩn cấp với Trạm y tế xã/huyện. Khi xảy ra tai nạn, nhanh chóng thực hiện sơ cứu nạn nhân tại chỗ, giữ nguyên hiện trường để lập biên bản điều tra và sử dụng xe công trường đưa người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất để điều trị kịp thời.

c. Phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông

- Lắp đặt biển báo và cảnh giới: Lắp đặt hệ thống biển báo cảnh báo “Công trường đang thi công”, biển hạn chế tốc độ, gương cầu lồi tại các điểm đầu nối giữa đường công vụ và đường dân sinh, đường liên xã. Bố trí người cảnh giới mặc áo phản quang, cầm cờ/còi để hướng dẫn, điều tiết giao thông tại các vị trí giao cắt này vào giờ cao điểm hoặc khi có xe máy thiết bị hạng nặng ra vào công trường.

- Quy định vận chuyển an toàn: Quán triệt đội ngũ lái xe tuân thủ nghiêm ngặt Luật Giao thông đường bộ, tuyệt đối không chở quá tải trọng thiết kế, không phóng nhanh vượt ẩu trên các cung đường đèo dốc quanh co. Xe vận chuyển vật liệu rời, đất đá phải được che phủ bạt kín thùng xe để tránh rơi vãi xuống đường gây bụi bẩn, trơn trượt và nguy hiểm cho người dân địa phương tham gia giao thông.

- Xử lý sự cố va chạm: Khi xảy ra va chạm hoặc tai nạn giao thông liên quan đến xe dự án, lái xe phải dừng ngay phương tiện, giữ nguyên hiện trường và ưu tiên thực hiện cấp cứu người bị nạn (nếu có). Chủ dự án có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với Cảnh sát giao thông và chính quyền địa phương để giải quyết sự cố, phân luồng tránh ùn tắc và bồi thường thiệt hại theo quy định pháp luật.

d. Phòng ngừa và ứng phó sự cố sạt lở đất, sụt trượt mái taluy

- Biện pháp kỹ thuật thi công: Áp dụng biện pháp thi công nền đường và hồ móng theo hình thức cuốn chiếu, đào đến đâu gia cố/kè chắn đến đó, hạn chế tối đa việc để trần mái taluy trong thời gian dài. Bố trí hệ thống rãnh đỉnh, rãnh thoát nước tạm thời ngay sau khi đào đắp để thu gom nước mưa, ngăn dòng chảy mặt xói mòn vào chân taluy hoặc ngấm sâu vào kết cấu đất gây mất ổn định địa chất.

- Quan trắc và cảnh báo sớm: Thường xuyên kiểm tra, quan trắc hiện trạng các mái dốc, vách taluy, đặc biệt là sau các đợt mưa lớn kéo dài để phát hiện sớm các vết nứt hoặc dấu hiệu sụt trượt đất. Trong những ngày mưa bão lớn, chủ động tạm dừng các hoạt động thi công đào đắp đất và di dời toàn bộ người, thiết bị máy móc đến vị trí tập kết an toàn đã được quy hoạch trước.

- Khắc phục sự cố sạt lở: Khi xảy ra sự cố sạt lở, lập tức khoanh vùng khu vực nguy hiểm bằng rào chắn mềm và biển báo cấm người lại gần. Sử dụng ngay máy xúc, máy ủi tại công trường để hút dọn khối lượng đất đá sạt lở, khơi thông dòng chảy nếu bị vùi lấp và tiến hành các biện pháp gia cố khẩn cấp như đóng cọc cừ, xếp rọ đá hoặc phủ bạt để ngăn sạt lở lan rộng.

e. Phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn dầu, rò rỉ hóa chất

- Lưu chứa an toàn: Bố trí khu vực kho chứa nhiên liệu, hóa chất, sơn tại vị trí riêng biệt, có mái che, nền láng xi măng chống thấm và xây gờ bao xung quanh để cô lập hoàn toàn sự cố nếu có rò rỉ. Các thùng phuy chứa dầu mỡ phải được đậy kín nắp, dán nhãn cảnh báo nguy hại rõ ràng và trang bị sẵn các vật liệu thấm hút tại chỗ như cát khô, mùn cưa hoặc giẻ lau ngay tại cửa kho.

- Quy trình bảo dưỡng máy móc: Nghiêm cấm tuyệt đối việc thay dầu, sửa chữa máy móc, phương tiện dọc tuyến đường thi công hoặc tại các vị trí gần nguồn nước (sông, suối, kênh mương). Mọi hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa phải được thực hiện tập trung tại bãi tập kết quy định có lót bạt nhựa HDPE hoặc khay hứng dầu thải để thu gom triệt để lượng dầu mỡ rơi vãi, không để thấm xuống đất.

- Ứng phó và thu gom chất thải: Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu, lập tức ngừng hoạt động gây ra sự cố, khóa van nhiên liệu và đắp bờ bao bằng đất cát để ngăn dầu chảy lan rộng ra môi trường. Sử dụng cát, mùn cưa để thấm hút toàn bộ lượng dầu tràn, sau đó thu gom lớp đất/vật liệu nhiễm dầu này vào thùng chứa chất thải nguy hại, dán nhãn và thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý đúng quy định.

f. Phòng ngừa và ứng phó sự cố ách tắc dòng chảy và lũ quét cục bộ

- Quản lý đất đá thải: Quản lý chặt chẽ đất đá đào dư thừa, tuyệt đối nghiêm cấm hành vi gạt đất đá, phế thải xây dựng hoặc xác thực vật xuống lòng sông, suối, khe tụ thủy. Toàn bộ đất thải phải được vận chuyển về đúng bãi thải đã được quy hoạch và phê duyệt, có kè chắn chân bãi thải để tránh nguy cơ sạt trượt xuống dòng chảy gây bồi lắng, dâng mực nước hoặc tắc nghẽn dòng chảy tự nhiên.

- Dẫn dòng thi công: Khi thi công các hạng mục cắt qua suối (cầu, cống, đường tràn), phải tính toán thủy văn để lắp đặt cống tạm hoặc đào kênh dẫn dòng đảm bảo khả năng thoát nước lũ trước khi đắp đê quai ngăn nước. Thường xuyên nạo vét, khơi thông dòng chảy tại các vị trí cống tạm này để đảm bảo rác và bùn đất không gây tắc nghẽn, gây ngập úng cho khu vực thượng lưu khi có mưa lớn.

- Thanh thải và ứng phó lũ: Kết thúc thi công hạng mục ngầm/dưới nước, đơn vị thi công sẽ tiến hành thanh thải, phá dỡ ngay toàn bộ đê quai, cống tạm và hoàn trả lại mặt cắt tự nhiên của lòng suối. Nếu xảy ra ngập úng cục bộ hoặc nguy cơ vỡ đê quai do lũ về nhanh, Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công chủ động phá dỡ các vật cản dòng chảy và hỗ trợ người dân sơ tán tài sản, hoa màu lên vị trí cao để giảm thiểu thiệt hại.

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

3.2.1.1. Tác động về an toàn giao thông và tiếng ồn, khói bụi

- Nguy cơ tai nạn giao thông tăng cao: Khi đưa vào vận hành, đường được nâng cấp sẽ cho phép các phương tiện di chuyển với tốc độ cao hơn. Tuy nhiên, với đặc thù đường miền núi nhiều đèo dốc, cua tay áo khuất tầm nhìn, cộng với sương mù dày đặc vào sáng sớm và mùa đông, nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông nghiêm trọng

(lật xe, đầu đầu) là rất lớn nếu lái xe chủ quan.

- Xung đột với hoạt động dân sinh và gia súc: Các tuyến đường đi qua khu vực nương rẫy và khu dân cư thưa thớt của đồng bào dân tộc thiểu số, nơi có tập quán chăn thả gia súc (trâu, bò, dê) tự do bên lề đường. Việc gia súc bất ngờ băng qua đường hoặc người dân đi bộ, xe máy thô sơ lưu thông hỗn hợp tạo ra các điểm xung đột giao thông nguy hiểm.

- Ô nhiễm tiếng ồn và khói bụi cục bộ: Lưu lượng phương tiện gia tăng sẽ phát sinh tiếng ồn động cơ và khí thải (bụi, CO, NO_x) dọc tuyến. Mặc dù mật độ dân cư không cao, nhưng các hộ dân sống sát mặt đường tại các điểm dân cư tập trung (như xã A Dơi, Hướng Phùng) sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp, gây khó chịu và ảnh hưởng đến giấc ngủ, sức khỏe người già và trẻ nhỏ.

3.2.1.2. Tác động đến hệ sinh thái và bảo vệ rừng

- Gia tăng nguy cơ xâm hại tài nguyên rừng: Tuyến đường hoàn thành tạo điều kiện giao thông thuận lợi, giúp việc tiếp cận các khu vực rừng sâu (Rừng phòng hộ, Rừng sản xuất) trở nên dễ dàng hơn. Điều này vô tình kích thích các hoạt động khai thác gỗ trái phép, săn bắt động vật hoang dã và vận chuyển lâm sản lậu nếu không có sự kiểm soát chặt chẽ.

- Chia cắt sinh cảnh và tai nạn động vật: Con đường tạo thành một rào cản vật lý chia cắt hệ sinh thái rừng liên tục, làm gián đoạn hành lang di chuyển kiếm ăn và sinh sản của các loài động vật nhỏ (bò sát, ếch nhái, thú nhỏ). Động vật khi cố gắng băng qua đường dễ sang khu vực rừng đối diện có nguy cơ cao bị các phương tiện giao thông va chạm.

- Nguy cơ cháy rừng từ hoạt động giao thông: Sự hiện diện của con người và phương tiện cơ giới mang theo các nguồn lửa (tàn thuốc lá ném từ xe, tia lửa ống xả, đèn nghỉ nấu nướng ven đường) vào sâu trong khu vực có rừng. Vào mùa khô hanh và gió Lào mạnh, thảm thực vật khô ven đường rất dễ bắt lửa, gây ra các vụ cháy rừng lớn khó kiểm soát.

3.2.1.3. Tác động đến thủy văn và nguồn nước

- Thay đổi chế độ dòng chảy tự nhiên: Các đoạn nền đường đắp cao chạy cắt qua các lưu vực tụ thủy đóng vai trò như những con đê chắn nước. Nếu hệ thống cống ngang không đủ khẩu độ thoát nước lũ, sẽ gây ngập úng cục bộ ở phía thượng lưu đường và làm thay đổi hướng chảy tự nhiên, gây xói lở bờ suối hoặc đất canh tác ở phía hạ lưu.

- Ô nhiễm nguồn nước do nước mưa chảy tràn: Nước mưa chảy tràn trên mặt đường sẽ cuốn theo bụi đất, dầu mỡ rò rỉ từ phương tiện giao thông, rác thải nhựa do người đi đường vứt lại xuống các sông suối, ao hồ lân cận. Về lâu dài, lượng chất ô nhiễm tích tụ này có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước tưới tiêu và sinh hoạt của người dân hạ nguồn.

3.2.1.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Sự cố sạt lở đất, sạt trượt mái taluy và hư hỏng nền mặt đường

- Mất ổn định mái dốc do mưa lũ: Vào mùa mưa bão (tháng 9-11), nước mưa

ngâm sâu vào kết cấu đất khiến áp lực lỗ rỗng tăng cao, làm giảm lực dính kết của đất đá tại các mái taluy dương. Với địa chất đồi núi phong hóa mạnh tại khu vực Dự án, nguy cơ sạt trượt đất đá xuống lòng đường là rất cao, gây ách tắc giao thông và cô lập các xã biên giới.

- Xói mòn taluy âm và nền đường: Hệ thống thoát nước nếu bị tắc nghẽn hoặc không đủ năng lực tiêu thoát sẽ khiến nước chảy tràn qua mặt đường hoặc xói lở mạnh vào chân taluy âm. Dòng chảy xiết này có thể cuốn trôi phần đất đắp gia cố, gây sụt lún nghiêm trọng mép đường, thậm chí làm đứt gãy hoàn toàn nền đường tại các vị trí đi qua khe suối hoặc vách vực sâu.

- Đá lăn, đá rơi nguy hiểm: Tại các đoạn tuyến đào sâu qua vách núi đá hoặc đồi cao, quá trình phong hóa tự nhiên kết hợp với rung động do phương tiện tải trọng lớn di chuyển có thể làm các tảng đá mồ côi mất chân. Sự cố đá lăn bất ngờ xuống mặt đường không chỉ hư hại kết cấu đường mà còn đe dọa trực tiếp đến tính mạng của người tham gia giao thông và phương tiện bên dưới.

b. Sự cố tai nạn giao thông trên tuyến

- Do là đường miền núi, tuyến đường sẽ có nhiều đoạn đèo dốc quanh co, cua tay áo gấp khúc và tầm nhìn bị hạn chế. Các phương tiện lạ hoặc lái xe thiếu kinh nghiệm khi xuống dốc dài dễ bị mất phanh hoặc lún lùn tại các khúc cua khuất tầm nhìn, dẫn đến va chạm đối đầu hoặc lao xuống vực, gây tai nạn thảm khốc.

- Khu vực Dự án thường xuyên xuất hiện sương mù dày đặc vào sáng sớm và mùa đông, làm giảm tầm nhìn xa xuống dưới 10m. Ngoài ra, mặt đường khi trời mưa hoặc có bùn đất từ rừng trôi ra sẽ trở nên trơn trượt, làm giảm ma sát giữa bánh xe và mặt đường, khiến phương tiện dễ bị mất lái, văng trượt khi phanh gấp.

- Tuyến đường khi vận hành sẽ phục vụ cả xe tải nặng vận chuyển nông lâm sản, xe tuần tra biên phòng và xe máy, người đi bộ, gia súc của người dân địa phương. Sự chênh lệch tốc độ lớn và thói quen chần thả gia súc bên lề đường của đồng bào dân tộc thiểu số là nguy cơ tiềm ẩn gây ra các vụ tai nạn bất ngờ và khó xử lý.

c. Sự cố cháy rừng và cháy thảm thực vật ven đường

- Khi tuyến đường đi vào hoạt động, việc người dân và du khách tiếp cận sâu vào các khu vực rừng phòng hộ/sản xuất trở nên dễ dàng hơn. Nguy cơ cháy rừng tăng cao do các hành vi bất cẩn như vứt tàn thuốc lá đang cháy xuống bia rừng khô, đốt lửa trại tự phát hoặc người dân đốt nương làm rẫy ven đường không kiểm soát.

- Các xe tải cũ, xe chở nặng khi leo dốc dài thường bị nóng máy, ống xả phát ra tia lửa điện hoặc nhiệt độ cao. Nếu xảy ra sự cố rò rỉ nhiên liệu hoặc tai nạn lật xe gây cháy nổ vào những ngày nắng nóng, gió Lào khô hanh, ngọn lửa có thể bùng phát dữ dội và lan nhanh từ lề đường vào sâu trong rừng.

- Hai bên tuyến đường là thảm thực vật dày, vào mùa khô lượng lá rụng và cành khô tích tụ lớn tạo thành vật liệu cháy nguy hiểm. Đặc biệt tại các khu vực cửa gió hoặc thung lũng (hiệu ứng ống khói), một đám cháy nhỏ ven đường có thể bùng phát thành thảm họa cháy rừng trên diện rộng chỉ trong thời gian ngắn, rất khó khống chế.

d. Sự cố ô nhiễm môi trường và hư hỏng công trình thủy lợi

- Tắc nghẽn dòng chảy tự nhiên: Rác thải do người tham gia giao thông vứt bừa bãi hoặc đất đá trôi xuống lấp kín các cửa cống, cầu tràn qua suối. Sự cố này gây ngập úng cục bộ cho khu vực thượng lưu, làm ngập hoa màu của người dân, đồng thời tạo áp lực nước lớn có thể phá vỡ kết cấu công trình thoát nước, gây lũ quét cục bộ về hạ lưu.

- Ô nhiễm nguồn nước do sự cố tràn dầu: Trong giai đoạn vận hành, nếu xảy ra tai nạn giao thông liên quan đến xe chở xăng dầu hoặc xe tải lớn bị vỡ bình nhiên liệu, một lượng lớn dầu thải sẽ tràn ra mặt đường. Theo hệ thống thoát nước, lượng dầu này sẽ chảy trực tiếp xuống sông suối (khu vực SON), gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt và tưới tiêu nông nghiệp của cư dân hạ nguồn.

- Ảnh hưởng đến đất canh tác: Nước mưa thu gom từ mặt đường thường chứa hàm lượng cặn dầu mỡ, bụi cao su và kim loại nặng. Nếu hệ thống thoát nước xả trực tiếp vào ruộng lúa hoặc đất canh tác của người dân mà không có biện pháp tiêu năng, phân tán dòng chảy, sẽ gây xói lở đất canh tác hoặc làm thoái hóa chất lượng đất trồng trọt lâu dài.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp về an toàn giao thông và tiếng ồn, khói bụi

- Lắp đặt đầy đủ hệ thống biển báo hiệu đường bộ, gương cầu lồi tại các vị trí đường cong bán kính nhỏ, cua ngoặt nguy hiểm. Sơn vạch kẻ đường phản quang, lắp đặt tôn lượn sóng (hộ lan mềm) và cọc tiêu tại các đoạn đường đèo dốc, vực sâu để ngăn ngừa phương tiện lao xuống vực khi mất lái.

- Phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền, vận động người dân không chèn thả gia súc trên lòng lề đường, không phơi nông sản (lúa, ngô, cà phê) trên mặt đường nhựa. Xây dựng các gờ giảm tốc và biển báo hạn chế tốc độ tại các khu vực đi qua trường học, chợ hoặc khu đông dân cư.

- Trồng hàng cây xanh (như Keo, Sao đen hoặc cây bản địa) dọc theo hành lang an toàn đường bộ tại các đoạn qua khu dân cư để tạo vành đai cản bụi và giảm tiếng ồn. Thực hiện quét dọn đất đá rơi vãi trên mặt đường thường xuyên để giảm phát sinh bụi cuốn khi xe chạy và đảm bảo mỹ quan tuyến đường.

3.2.2.2. Biện pháp về sinh thái và bảo vệ rừng

- Đơn vị được nhận bàn giao quản lý tuyến đường sẽ phối hợp với lực lượng Kiểm lâm và Bộ đội biên phòng thiết lập cơ chế tuần tra dọc tuyến, đặc biệt tại các cửa rừng. Có thể bố trí barie hoặc chốt trạm tại các lối mở vào rừng phòng hộ để kiểm soát người và phương tiện lạ ra vào, ngăn chặn kịp thời các hành vi phá rừng, săn bắt trộm.

- Bố trí các biển báo “Cấm lửa”, “Cấm vứt tàn thuốc” dọc theo các đoạn tuyến đi qua rừng tràm, rừng thông dễ cháy. Định kỳ phát quang thực bì, cỏ khô hai bên lề đường trước mùa khô để loại bỏ vật liệu cháy, tạo đường băng cản lửa tự nhiên ngăn cách giữa mặt đường và các lô rừng sản xuất.

3.2.2.3. Biện pháp về thủy văn và nguồn nước

- Đơn vị nhận bàn giao tuyến đường có trách nhiệm định kỳ kiểm tra đảm bảo các công thoát nước ngang, cầu tràn luôn thông thoáng, không bị bồi lấp rác, cây cối. Tại các vị trí cửa xả nước từ cống ra môi trường tự nhiên, xây dựng hố tiêu năng, gia cố lòng suối bằng rọ đá hoặc bê tông để giảm tốc độ dòng nước, ngăn chặn xói lở đất canh tác của người dân.

- Đơn vị nhận bàn giao tuyến đường có trách nhiệm tuyên truyền nâng cao ý thức người tham gia giao thông không vứt rác bừa bãi xuống lề đường, cống rãnh để bảo vệ cảnh quan và nguồn nước.

3.2.2.4. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở đất, sụt trượt mái taluy và hư hỏng nền mặt đường

- Duy tu, bảo dưỡng định kỳ: Thiết lập quy trình kiểm tra thường xuyên hệ thống thoát nước (rãnh dọc, cống ngang) trước và sau mùa mưa bão để nạo vét bùn đất, rác thải, đảm bảo dòng chảy thông thoáng. Kịp thời trám vá các vết nứt nhỏ trên mặt đường nhựa/bê tông để ngăn nước mưa thâm nhập phá hủy kết cấu nền đường bên dưới, giữ ổn định cho mái dốc.

- Gia cố sinh học và công trình: Trồng cỏ Vetiver hoặc các loại cây bụi bản địa có bộ rễ sâu ngay trên các mái taluy đất để giữ đất, chống xói mòn bề mặt. Đối với các vị trí xung yếu có nguy cơ trượt cao, cần xây dựng tường chắn bê tông, rọ đá hoặc lưới thép bảo vệ mái dốc để ngăn chặn đất đá sạt lở ảnh hưởng đến an toàn vận hành tuyến đường.

- Phương án ứng phó khẩn cấp: Chuẩn bị sẵn sàng phương tiện cơ giới (máy xúc, máy ủi) và vật tư dự phòng (rọ đá, cọc cừ) tại các hạt quản lý đường bộ hoặc điểm tập kết gần nhất trong mùa mưa bão. Khi xảy ra sạt lở, lập tức cấm biển cảnh báo từ xa, phối hợp với lực lượng chức năng phân luồng và triển khai hót dọn đất đá sạt lở để thông xe trong thời gian sớm nhất (đặc biệt là đường độc đạo).

b. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông trên tuyến

Lắp đặt đầy đủ hệ thống biển báo hạn chế tốc độ, biển cảnh báo đường đèo dốc, gương cầu lồi tại các khúc cua tay áo và vạch sơn kẻ đường phản quang. Đặc biệt, bắt buộc bố trí hộ lan tôn sóng (hộ lan mềm) hoặc tường hộ lan cứng tại tất cả các vị trí taluy âm, vực sâu để ngăn phương tiện lao ra khỏi đường khi gặp sự cố.

Xây dựng các gờ giảm tốc tại các vị trí trước khi vào khu dân cư, trường học hoặc điểm giao cắt nguy hiểm để buộc lái xe phải giảm tốc độ, đảm bảo an toàn cho cộng đồng.

Thiết lập đường dây nóng liên kết giữa đơn vị quản lý đường, Công an xã và Trạm y tế gần nhất để tiếp nhận thông tin tai nạn. Trang bị kiến thức sơ cứu cho đội ngũ tuần đường và đảm bảo quy trình tiếp cận hiện trường nhanh nhất để đưa nạn nhân đi cấp cứu, đồng thời bảo vệ hiện trường phục vụ công tác điều tra nguyên nhân.

c. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy rừng và cháy thảm thực vật ven đường

- Đơn vị nhận bàn giao tuyến đường sẽ phối hợp với chính quyền địa phương tuyên truyền, nâng cao ý thức cho người tham gia giao thông và các hộ dân sống ven

đường về trách nhiệm bảo vệ rừng và phòng cháy chữa cháy.

- Định kỳ thực hiện phát quang bụi rậm, thu dọn cành lá khô, thực bì tại lề đường và hành lang an toàn giao thông (tối thiểu 2-3m tính từ mép đường) giúp ngăn chặn ngọn lửa từ mặt đường cháy lan vào rừng và ngược lại.

- Khi phát hiện đám cháy, đơn vị quản lý đường phải báo động ngay lập tức, sử dụng nhân lực tại chỗ để dập lửa ban đầu và hỗ trợ phương tiện vận chuyển nước/nhân lực chữa cháy chuyên nghiệp tiếp cận hiện trường nhanh nhất.

d. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố ô nhiễm môi trường và hư hỏng công trình thủy lợi

- Tổ chức đội duy tu thực hiện quét dọn mặt đường, thu gom rác thải tại các rãnh thoát nước và khu vực cầu cống định kỳ.

- Tại các vị trí công thoát nước đổ ra khu vực đất canh tác hoặc nguồn nước, phải xây dựng hố tiêu năng, bậc nước hoặc gia cố lòng dẫn bằng đá hộc/bê tông để giảm vận tốc dòng chảy, ngăn chặn xói lở đất. Tuyệt đối không để nước mặt đường xả trực tiếp, xói xả vào ruộng lúa của người dân gây hư hại mùa màng.

- Khi xảy ra sự cố tràn dầu do tai nạn, đơn vị quản lý cần nhanh chóng dùng cát, đất hoặc mùn cưa để quây chặn, thấm hút dầu trên mặt đường, ngăn không cho chảy xuống cống thoát nước. Thu gom toàn bộ vật liệu nhiễm dầu này vào bao bì kín để xử lý như chất thải nguy hại, đồng thời quan trắc chất lượng nước suối hạ lưu để cảnh báo người dân.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng các công trình xử lý môi trường cho dự án trong quá trình thi công xây dựng và hoàn thiện trước khi đi vào hoạt động nhằm hạn chế tối đa tác động của Dự án đến chất lượng môi trường của khu vực.

Bảng 33. Danh sách công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

| TT | Công trình xử lý | Số lượng | Dự toán kinh phí (1.000đ) | Trách nhiệm thực hiện |
|----|---|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1 | Phun ẩm giảm thiểu bụi | Tối thiểu 3 lần/ngày/tuyến | 4.000/ngày | Đơn vị thi công và Chủ dự án |
| 2 | Bố trí thùng đựng rác sinh hoạt loại 60L | 03 thùng/tuyến | 4.800 (400/thùng) | Đơn vị thi công và Chủ dự án |
| 3 | Bố trí thùng chứa CTNH loại 120L | 01 thùng/tuyến | 3.200 (800/thùng) | Đơn vị thi công và Chủ dự án |
| 4 | Bố trí nhà vệ sinh di động | 01 nhà/tuyến | 60.000 (15.000/nhà) | Đơn vị thi công và Chủ dự án |
| 5 | Lắp đặt các biển báo, rào chắn giao thông | 01 bộ/tuyến | 40.000 (10.000/tuyến) | Đơn vị thi công và Chủ dự án |

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Các đánh giá trong báo cáo ĐTM Dự án được xây dựng trên cơ sở các thông

tin thu thập từ quá trình điều tra, khảo sát thực tế tại khu vực Dự án, các thông tin từ báo cáo Dự án đầu tư, báo cáo tình hình phát triển kinh tế xã hội của địa phương, các số liệu phân tích hiện trạng môi trường tại phòng thí nghiệm và các nguồn tài liệu liên quan khác có mức độ tin cậy cao.

Trong quá trình đánh giá tác động, báo cáo đã thể hiện cụ thể hóa từng nguồn gây tác động và từng đối tượng bị tác động. Đa số các tác động đều được đánh giá một cách cụ thể về mức độ, quy mô không gian và thời gian. Cụ thể:

Bảng 34. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp

| TT | Nội dung đánh giá | Phương pháp đánh giá | Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá |
|----------|--|--|--|
| I | Giai đoạn xây dựng | | |
| 1 | Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí | Phương pháp tính toán khả năng lan truyền chất thải trong môi trường không khí như: phương pháp Sutton | Nhận xét: Các số liệu, hệ số sử dụng tính toán được lựa chọn dựa trên thông số thiết kế, khối lượng thi công của dự án và điều kiện tự nhiên khu vực dự án. Phương pháp được công nhận và sử dụng rộng rãi. Độ tin cậy: Cao |
| 2 | Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước | Phương pháp đánh giá nhanh | Nhận xét: Đánh giá dựa trên kết quả tính toán theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập chưa thực sự phù hợp với điều kiện tại khu vực dự án. Độ tin cậy: khá |
| 3 | Đánh giá, dự báo tác động do CTR, CTNH | Phương pháp đánh giá nhanh Phương pháp thống kê và liệt kê | Nhận xét: Đánh giá chưa thực sự phù hợp với điều kiện tại khu vực dự án; các bảng số liệu liệt kê chỉ đánh giá ở mức bán định lượng. Độ tin cậy: khá |
| 4 | Đánh giá, dự báo tác động đến kinh tế xã hội | Phương pháp liệt kê Phương pháp điều tra xã hội học Phương pháp bản đồ | Nhận xét: Đã định lượng các đối tượng bị ảnh hưởng. Độ tin cậy: Cao |
| 5 | Đánh giá dự báo tác động đến hệ sinh thái | Phương pháp khảo sát thực địa Phương pháp kế thừa Phương pháp bản đồ | Nhận xét: Công tác điều tra sinh thái ở mức độ sơ bộ và đánh giá nhanh tại một số vị trí đặc trưng khu vực Độ tin cậy: Khá |
| 6 | Đánh giá, dự báo tác | Phương pháp liệt kê | Nhận xét: Đã đánh giá định |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| TT | Nội dung đánh giá | Phương pháp đánh giá | Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá |
|-----------|--|---|--|
| | động đến hoạt động giao thông | Phương pháp kế thừa | lượng số lượng phương tiện giao thông và ảnh hưởng của hoạt động dự án tới giao thông của khu vực Độ tin cậy: cao |
| II | Giai đoạn vận hành | | |
| 1 | Đánh giá, dự báo tác động đến kinh tế xã hội | Phương pháp khảo sát thực địa. Phương pháp tham vấn cộng đồng Phương pháp liệt kê | Nhận xét: Đánh giá ở mức độ định tính Độ tin cậy: khá |
| 2 | Đánh giá dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án | Phương pháp liệt kê Phương pháp khảo sát thực địa Phương pháp tham vấn cộng đồng Phương pháp kế thừa | Nhận xét: Mức độ chi đánh giá định tính. Mức độ tin cậy của đánh giá phụ thuộc vào chủ quan của người đánh giá. Độ tin cậy: khá |

CHƯƠNG 4. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Để đảm bảo quá trình xây dựng các hạng mục công trình cũng như giai đoạn hoạt động của Dự án không gây tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, KT-XH của địa phương, mặt khác, nhằm đánh giá hiệu quả của các biện pháp khống chế, giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong suốt thời gian hoạt động của Dự án. Chủ dự án xây dựng chương trình quản lý môi trường như sau:

Bảng 35. Tổng hợp chương trình quản lý môi trường

| TT | Các hoạt động | Các tác động môi trường: tính chất, quy mô, khối lượng | Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường | Thời gian thực hiện |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| I | | | | |
| Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng | | | | |
| 1 | Giải phóng mặt bằng (GPMB) và Rà phá bom mìn | <p>Chiếm dụng đất:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổng diện tích chiếm dụng: 53,81 ha. - Trong đó chuyển đổi mục đích sử dụng: 11,37 ha đất rừng phòng hộ; 26,59 ha đất rừng sản xuất; 0,73 ha đất trồng lúa; 0,24 ha đất nghĩa trang. <p>Sinh khối thực vật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng phát quang khoảng 4.198,4 tấn (sinh khối tươi). <p>An toàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguy cơ cháy nổ do bom mìn vật nổ còn sót lại. - Ảnh hưởng đến mồ mả (0,24 ha tại xã A Dơi). | <ul style="list-style-type: none"> - Đền bù GPMB: Thực hiện đền bù theo quy định pháp luật và khung chính sách đã được phê duyệt. Phối hợp địa phương di dời mồ mả phù hợp phong tục tập quán. - Rà phá bom mìn: Hợp đồng với đơn vị công binh/chuyên môn thực hiện rà phá triệt để trước khi thi công. Cấm biển báo an toàn. - Xử lý sinh khối: Tận thu gỗ thương mại; phần thực bì giao cho người dân làm củi hoặc ủ phân; cấm đốt bừa bãi gây cháy rừng. | Trước khi thi công xây dựng |
| 2 | Vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc | <p>Bụi và khí thải:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bụi cuốn từ mặt đường và bụi rơi vãi. - Khí thải (CO, NO_x, SO₂) từ phương tiện vận tải (khoảng 54-120 lượt xe/ngày tùy tuyến). <p>Tiếng ồn & An toàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn động cơ xe tải. - Nguy cơ tai nạn giao thông, hư hỏng đường dân sinh. | <ul style="list-style-type: none"> - Che chắn: Xe vận chuyển phải phủ bạt kín, không chở quá tải. - Tưới nước: Tưới ẩm các tuyến đường vận chuyển qua khu dân cư và đường đất vào dự án (tần suất tối thiểu 3 lần/ngày vào ngày khô nóng). - Vệ sinh: Bố trí cầu rửa xe hoặc vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường. - Giao thông: Phân luồng hợp lý, tránh giờ cao điểm, lắp đặt biển báo công trường. | Trong suốt quá trình thi công |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | | | | |
|---|--|--|--|-------------------------------|
| 3 | Đào đắp nền đường và thi công công trình | <p>Bụi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nồng độ bụi trung bình từ đào đắp khoảng 3,77 - 9,80 mg/m³ (vượt QCVN). <p>Tiếng ồn & Rung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Từ máy xúc, máy ủi, lu rung (75 - 107 dBA). <p>Nước thải xây dựng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nước trộn bê tông, nước rửa thiết bị chứa cặn xi măng, SS cao, pH cao. <p>Chất thải rắn xây dựng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đất đào dư thừa (tận dụng đắp hoặc đổ thải): ~245.000 m³. - Phế thải (bao bì, sắt vụn, bê tông thừa): ~1.284,1 tấn. <p>Chất thải nguy hại (CTNH):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giẻ lau dính dầu, thùng sơn, dầu nhớt thải: khoảng 20 kg/đợt . | <ul style="list-style-type: none"> - Giảm bụi: Thi công cuốn chiếu (làm đầu gọn đó), phun nước dập bụi tại vị trí đào đắp. - Giảm ồn/rung: Không vận hành đồng thời nhiều máy ồn lớn gần khu dân cư; hạn chế thi công ban đêm (22h-6h) đoạn qua khu dân cư. - Xử lý nước thải thi công: Bố trí hố lắng tạm thời (dung tích ~10m³) để lắng cặn trước khi tái sử dụng tưới đường hoặc thoát nước; không xả thải trực tiếp ra sông suối. - Quản lý CTR xây dựng: Tận dụng đất đào để đắp nền tối đa; đổ thải đúng vị trí quy định; thu gom sắt thép/bao bì để bán tái chế. - Quản lý CTNH: Bố trí thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy, dán nhãn; lưu giữ trong kho có mái che; hợp đồng đơn vị chức năng thu gom xử lý (theo Thông tư 02/2022). | Trong suốt quá trình thi công |
| 4 | Hoạt động sinh hoạt của công nhân | <p>Nước thải sinh hoạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phát sinh từ ~50 công nhân/tuyến. - Lưu lượng: ~6 m³/ngày/tuyến. - Chứa chất hữu cơ (BOD, COD), vi sinh vật. <p>Rác thải sinh hoạt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng: ~25 kg/ngày/tuyến (tổng dự án ~100 kg/ngày). | <ul style="list-style-type: none"> - Nước thải: Lắp đặt nhà vệ sinh lưu động (container hoặc lắp ghép) có bể tự hoại 3-5 ngăn (dung tích ~5m³). Định kỳ thuê đơn vị hút bùn thải. - Rác thải: Bố trí 03 thùng rác 60L tại mỗi lán trại. Thu gom hàng ngày và hợp đồng với đơn vị chức năng địa phương/người dân để vận chuyển xử lý. | Trong suốt quá trình thi công |
| 5 | Nước mưa chảy tràn | <p>Lưu lượng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng 41.925 m³/ngày (toàn dự án). <p>Tác động:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Thoát nước: Đào rãnh thoát nước tạm thời, hố lắng bùn đất trước khi chảy ra thủy vực. | Mùa mưa trong giai |

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---|--------------------------------|
| | | - Cuốn theo đất cát gây bồi lắng sông suối (Sê Păng Hiêng, Xa Ry, Pa Lo), xói mòn taluy. | - Thời điểm: Hạn chế đào đắp lớn vào mùa mưa lũ (tháng 9-11). - Che chắn: Che phủ vật liệu rời, máy móc khi trời mưa. | đoạn thi công |
| 6 | Phòng ngừa sự cố môi trường thi công | Sạt lở đất: Mái taluy mất ổn định khi mưa lớn. Cháy rừng: Do bất cẩn lửa, tia lửa hàn. Lũ quét cục bộ: Do đất đá lấp dòng chảy. | - Phòng sạt lở: Gia cố mái taluy ngay sau khi đào; dùng kè rọ đá, tường chắn. - Phòng cháy: Tạo đường băng cản lửa (rộng tối thiểu 10m); trang bị bình chữa cháy tại lán trại; cấm lửa trong rừng. - Dòng chảy: Không đổ đất thải xuống suối; khơi thông dòng chảy thường xuyên. | Trong suốt quá trình thi công |
| II Giai đoạn vận hành | | | | |
| 1 | Hoạt động giao thông và duy tu bảo dưỡng | Bụi, khí thải, Tiếng ồn: - Từ phương tiện giao thông (xe máy, xe tải nhẹ, xe tuần tra). Mức độ thấp. Chất thải rắn: - Rác thải vãng lai, rác từ duy tu đường (cắt cỏ, nạo vét rãnh). | - Cây xanh: Trồng cây xanh hai bên đường (nếu có điều kiện) để chắn bụi, giảm ồn. - Bảo trì: Duy tu mặt đường thường xuyên để đảm bảo êm thuận, giảm bụi/ồn. - Vệ sinh: Quét dọn mặt đường, khơi thông cống rãnh định kỳ. | Trong suốt quá trình hoạt động |
| 2 | Tác động đến hệ sinh thái và xã hội | Xâm hại rừng: - Nguy cơ lâm tặc lợi dụng đường để khai thác gỗ, săn bắt động vật. An toàn giao thông: - Nguy cơ tai nạn tại các đoạn đèo dốc, cua gấp. | - Bảo vệ rừng: Phối hợp với Biên phòng và Kiểm lâm kiểm soát người ra vào khu vực biên giới/rừng phòng hộ. - Biển báo: Lắp đặt đầy đủ biển báo, gương cầu lồi, hộ lan tôn sóng, cọc tiêu tại các vị trí nguy hiểm. - Tuyên truyền: Nâng cao ý thức người dân về bảo vệ công trình và bảo vệ rừng. | Trong suốt quá trình hoạt động |
| 3 | Phòng ngừa sự cố giai đoạn vận hành | Sạt lở tắc đường: Vào mùa mưa bão. Sự cố tràn dầu: Do tai nạn giao thông. | - Ứng trực: Bố trí máy móc, nhân lực ứng trực mùa mưa bão để san gạt đất sạt lở, thông tuyến. - Sửa chữa: Kịp thời sửa chữa hư hỏng mặt đường, hệ thống thoát nước để ngăn ngừa xói lở lớn. | Mùa mưa bão hàng năm |

4.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Theo Quy định Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát môi trường trong quá trình triển khai dự án. Tuy nhiên, nhằm đảm bảo tăng cường công tác quản lý và thực hiện các biện pháp bảo môi trường khu vực hay khi có ý kiến phản ánh của người dân, Chủ dự án đề xuất chương trình giám sát môi trường trong quá trình triển khai dự án. Với đặc thù của Dự án thì các tác động môi trường chủ yếu xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng với thời gian thi công xây dựng. Vì vậy, chương trình giám sát môi trường sẽ được Chủ dự án chú trọng thực hiện trong giai đoạn này.

4.2.1. Giám sát môi trường không khí

- Thông số giám sát: Độ ồn, độ rung, độ bụi, CO, NO_x, SO₂.

- Vị trí giám sát: 04 vị trí

+ Điểm tại khu dân cư thôn Tà Rùng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị, cách Dự án khoảng 450m về phía Đông.

+ Điểm trên đường Hồ Chí Minh nhánh Tây, đoạn qua cầu Sen Bụt II, thuộc địa phận xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại đoạn giao giữa điểm đầu tuyến 3 của Dự án với đường hiện trạng, thuộc địa phận xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại đoạn giao giữa điểm cuối tuyến 4 của Dự án với Đường tỉnh 586, thuộc địa phận xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/01 lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2025/BTNMT; QCVN 24:2016/BYT; QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT.

4.2.2. Giám sát môi trường nước mặt

- Thông số giám sát: pH, DO, TSS, COD, BOD₅, TOC, Tổng N, Tổng P, Coliform, tổng dầu mỡ.

- Vị trí giám sát: 07 vị trí

+ Trên nhánh sông Sê Păng Hiêng thuộc địa phận xã Hướng Lập, trước khi đổ ra biên giới Việt Lào.

+ Điểm tại suối tự nhiên đoạn chảy qua tuyến 1 của Dự án, thuộc địa phận thôn Tà Rùng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại suối tự nhiên đoạn chảy qua tuyến 1 của Dự án, thuộc địa phận thôn Ka Tiêng, xã Hướng Lập, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại suối Xa Ry, đoạn chảy qua điểm đầu tuyến 2 của Dự án, thuộc địa phận thôn Chênh Vênh, xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

+ Điểm tại nhánh khe Xa Kia, đoạn chảy qua tuyến 2 của Dự án, thuộc địa phận thôn Bụt Việt, xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị.

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

+ Điểm tại Sông Sen, cách điểm cuối tuyến 2 của Dự án khoảng 400m về phía Nam, thuộc địa phận thôn Cheng, xã Hướng Phùng.

+ Tại suối Pa Lo, đoạn chảy qua tuyến 3 của Dự án, thuộc địa phận thôn A Dơi Đớ, xã A Dơi, tỉnh Quảng Trị.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/01 lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 08:2023/BTNMT (mức B).

4.2.3. Giám sát CTR, CTNH

- Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng và bảo quản lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH.

- Vị trí giám sát: 04 vị trí điểm tại kho chứa CTR/CTNH của 04 khu vực lán trại.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần, (tập trung trong giai đoạn thi công).

- Quy định áp dụng: Luật BVMT, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và các quy định khác có liên quan.

CHƯƠNG 5. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Về sự cần thiết của dự án: Dự án thành phần 1: “Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4” là công trình có ý nghĩa chiến lược đặc biệt quan trọng. Dự án không chỉ phục vụ mục tiêu đảm bảo an ninh, quốc phòng, bảo vệ chủ quyền biên giới quốc gia mà còn góp phần phát triển kinh tế - xã hội, xóa đói giảm nghèo cho vùng đồng bào dân tộc thiểu số tại các xã biên giới (Hương Lập, Hương Phùng, A Dơi).

- Về tác động môi trường: Trong quá trình thi công và vận hành, Dự án sẽ gây ra một số tác động tiêu cực đến môi trường và xã hội như:

+ Chiếm dụng vĩnh viễn 53,81 ha đất (trong đó có 11,37 ha đất rừng phòng hộ và 26,59 ha đất rừng sản xuất).

+ Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung từ hoạt động đào đắp, vận chuyển vật liệu và máy móc thi công.

+ Nguy cơ xói mòn, sạt lở đất, bồi lắng dòng chảy sông suối (Sê Păng Hiêng, Xa Ry, Pa Lo...) vào mùa mưa lũ.

+ Các vấn đề an toàn lao động liên quan đến bom mìn, vật nổ còn sót lại sau chiến tranh.

- Về biện pháp giảm thiểu: Chủ dự án và đơn vị tư vấn đã đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khả thi và phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương, bao gồm:

+ Thực hiện nghiêm ngặt quy trình rà phá bom mìn trước khi thi công.

+ Áp dụng phương pháp thi công cuốn chiếu, gia cố mái taluy, kè rọ đá, và hệ thống thoát nước để chống sạt lở.

+ Quản lý chặt chẽ chất thải rắn, chất thải nguy hại và nước thải sinh hoạt tại các lán trại.

+ Thực hiện trồng rừng thay thế và đền bù giải phóng mặt bằng theo đúng quy định pháp luật.

Các tác động tiêu cực của Dự án chủ yếu diễn ra trong giai đoạn thi công, có tính chất tạm thời và có thể kiểm soát được nếu thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề ra. Lợi ích kinh tế - xã hội và an ninh - quốc phòng mà Dự án mang lại là to lớn và lâu dài.

2. Kiến nghị

Chủ dự án kính đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị xem xét, thẩm định và trình UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án để Chủ đầu tư có cơ sở pháp lý triển khai các bước tiếp theo.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Chủ dự án: Quân khu 4

Trang 90

Đơn vị tư vấn: Trung tâm Quan trắc Nông nghiệp và Môi trường Quảng Trị

Báo cáo ĐTM dự án: Dự án thành phần 1: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Quảng Trị/Quân khu 4

- Chủ dự án cam kết chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, các Nghị định, Thông tư hướng dẫn thi hành và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam hiện hành.

- Triển khai đầy đủ và hiệu quả các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong Chương 3 của báo cáo ĐTM này.

- Đảm bảo kinh phí cho các hoạt động bảo vệ môi trường, quan trắc và giám sát môi trường.

- Thu gom và xử lý triệt để các loại chất thải phát sinh (nước thải, rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại) theo đúng quy định, không để ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và đời sống người dân.

- Bảo vệ rừng và đa dạng sinh học. Nghiêm cấm cán bộ, công nhân viên săn bắt động vật hoang dã, chặt phá rừng trái phép ngoài phạm vi dự án. Thực hiện nghĩa vụ trồng rừng thay thế đối với diện tích rừng chuyển đổi mục đích sử dụng.

- Đảm bảo tuyệt đối an toàn trong công tác rà phá bom mìn. Có phương án phòng ngừa và ứng phó kịp thời với các sự cố môi trường (sạt lở đất, cháy nổ, tràn dầu...) trong suốt quá trình thi công và vận hành.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật và đền bù thiệt hại nếu để xảy ra ô nhiễm môi trường hoặc sự cố gây thiệt hại đến tài sản, sức khỏe của người dân do quá trình triển khai Dự án gây ra.

- Thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường định kỳ như đã đề xuất tại Chương 4, báo cáo kết quả về cơ quan quản lý nhà nước về môi trường theo quy định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cục Thống kê tỉnh Quảng Trị, Niên giám thống kê tỉnh Quảng Trị năm 2024, Xuất bản 2025.
- [2] Thực trạng và phương án khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống, khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra trên địa bàn tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, UBND tỉnh Quảng Trị, 2023.
- [3] WHO, Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, 1993.
- [4] GS.TS Trần Ngọc Chân, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 1, NXB KH&KT Hà Nội.
- [5] Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ, Air Chief, 1995.
- [6] GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS. Ứng Quốc Dũng, TS. Nguyễn Thị Kim Thái, Quản lý Chất thải rắn, Hà Nội: NXB Xây Dựng, 2001.
- [7] PGS.TS Nguyễn Đình Mạnh, Đánh giá tác động môi trường, Hà Nội, 2005.
- [8] Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [9] TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế.
- [10] Tình hình phát triển KT-XH, Quốc phòng - An ninh năm 2024 và Kế hoạch phát triển KT-XH, Quốc phòng - An Ninh năm 2025, UBND các xã.

PHỤ LỤC

- Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án.
- Các phiếu kết quả phân tích môi trường nền đã thực hiện.
- Các văn bản của chủ dự án gửi lấy ý kiến tham vấn.
- Văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được xin ý kiến.
- Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.
- Các sơ đồ, bản vẽ liên quan đến dự án.