

CÔNG TY CP TẬP ĐOÀN ĐẦU TƯ NĂNG LƯỢNG HOÀ BÌNH

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN:
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ HƯỚNG PHÙNG 7



QUẢNG TRỊ, NĂM 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC BẢNG, HÌNH	Error! Bookmark not defined.
MỞ ĐẦU.....	4
1. Xuất xứ của Dự án	4
1.1. Thông tin chung về dự án.....	4
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư	5
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	5
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM	6
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật.....	6
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án	9
2.3. Tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tự tạo lập	9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	9
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	11
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	11
4.2. Các phương pháp khác	11
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	13
1.1. Thông tin về dự án	13
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	18
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án.....	22
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành	24
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	26
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	31
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	32
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	32
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	46
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	56
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	56
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	58
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.....	58
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.....	93
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn kết thúc Dự án	124
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	129
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	130
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	133
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	134
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	134
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	144
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	147
1. Kết luận	147
2. Kiến nghị	148
3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường.....	148
NGUỒN TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO.....	151

CÁC TỪ 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	CTNH
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	QCKTQG	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
18	SCN	Sân công nghiệp
19	TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
20	UBMTTQVN	Ủy ban mặt trận tổ quốc Việt Nam
21	UBND	Ủy ban nhân dân
22	VLXD TT	Vật liệu xây dựng thông thường
23	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

Điện gió là một trong những nguồn năng lượng tái tạo có tiềm năng lớn và đang được nhiều quốc gia trên thế giới ưu tiên phát triển nhằm bảo đảm an ninh năng lượng và giảm phát thải khí nhà kính. Trong bối cảnh nguồn năng lượng hóa thạch ngày càng cạn kiệt, đồng thời tiềm ẩn nhiều rủi ro về an ninh năng lượng và gây tác động tiêu cực đến môi trường, việc khai thác và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo, đặc biệt là điện gió, trở thành xu hướng tất yếu của quá trình phát triển bền vững. Tại Việt Nam, các dự án điện gió không chỉ góp phần đa dạng hóa nguồn cung năng lượng mà còn thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, tạo việc làm cho người lao động, giảm phát thải ô nhiễm và tận dụng hiệu quả nguồn tài nguyên gió tự nhiên.

Theo các nghiên cứu và đánh giá hiện nay, Việt Nam có tiềm năng phát triển điện gió lớn, tập trung chủ yếu tại khu vực duyên hải miền Trung, miền Nam, Tây Nguyên và các đảo. Mặc dù số liệu đánh giá về tiềm năng điện gió còn có sự khác biệt giữa các nghiên cứu, dao động từ khoảng 1.800 MW đến trên 9.000 MW, thậm chí có đánh giá lên tới trên 100.000 MW, song nhìn chung đều khẳng định nguồn năng lượng gió là nguồn tài nguyên sạch, tái tạo và có khả năng khai thác lâu dài nếu được quy hoạch, đầu tư hợp lý. Vì vậy, việc phát triển các dự án điện gió trong giai đoạn tới có ý nghĩa quan trọng đối với phát triển kinh tế, bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia, thực hiện mục tiêu chuyển dịch năng lượng và bảo vệ môi trường.

Định hướng phát triển điện gió đã được Chính phủ xác định tại Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó, giai đoạn đến năm 2030 ưu tiên phát triển các dự án điện gió trên đất liền, đồng thời nghiên cứu phát triển điện gió ngoài khơi và trên thềm lục địa sau năm 2030. Sản lượng điện từ nguồn điện gió dự kiến tăng từ khoảng 180 triệu kWh năm 2015 lên khoảng 2,5 tỷ kWh vào năm 2020, khoảng 16 tỷ kWh vào năm 2030 và khoảng 53 tỷ kWh vào năm 2050. Tỷ trọng điện năng sản xuất từ điện gió trong tổng sản lượng điện quốc gia cũng được định hướng tăng từ mức không đáng kể lên khoảng 1,0% vào năm 2020, 2,7% vào năm 2030 và khoảng 5,0% vào năm 2050.

Dự án Quy hoạch Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 được triển khai trên diện tích khảo sát khoảng 266 ha, thuộc địa bàn xã Hường Phùng, tỉnh Quảng Trị. Khu vực dự án hiện chủ yếu là đất rừng sản xuất, rừng phòng hộ và một phần diện tích đất trống chưa sử dụng. Địa hình chủ yếu là đồi núi, có điều kiện tự nhiên thuận lợi để phát triển các công trình điện gió, phù hợp với định hướng khai thác hiệu quả tiềm năng năng lượng tái tạo của địa phương.

Theo quy định hiện hành, dự án thuộc Nhóm II quy định tại Phụ lục IV (mục 5b) ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, đã được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Dự án thuộc đối tượng phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM), thuộc thẩm quyền thẩm định và phê duyệt của UBND

tính theo quy định tại Điều 30 và Điều 35 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, cùng Điều 26a Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.

Để thực hiện đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, Công ty Cổ phần Tập đoàn Đầu tư Năng lượng Hòa Bình đã phối hợp với đơn vị tư vấn chuyên môn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Quy hoạch Nhà máy điện gió Hường Phùng 7. Báo cáo là cơ sở để Sở Nông nghiệp và Môi trường tổ chức thẩm định, trình UBND tỉnh Quảng Trị xem xét, phê duyệt theo quy định trước khi dự án được triển khai.

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

- Chủ trương đầu tư của Dự án do UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt.
- UBND tỉnh Quảng Trị là cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

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

** Các quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia*

- Quyết định số 1855/QĐ-TTg ngày 27/12/2007 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển năng lượng Quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050: Phát triển đồng bộ và hợp lý hệ thống năng lượng: điện, dầu khí, than, năng lượng mới và tái tạo, trong đó quan tâm phát triển năng lượng sạch, ưu tiên phát triển năng lượng mới và tái tạo. Phân bố hợp lý hệ thống năng lượng theo vùng, lãnh thổ; cân đối từ khâu thăm dò, khai thác, chế biến; phát triển đồng bộ hệ thống dịch vụ và tái chế.

- Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050: Ưu tiên phát triển nhanh những lĩnh vực năng lượng tái tạo có nguồn tài nguyên lớn và triển vọng thương mại tốt như điện gió, đồng thời tăng cường hợp tác quốc tế để chuyển giao công nghệ phát triển công nghiệp chế tạo thiết bị; tiếp thu, tiến tới tự chủ về công nghệ, nâng cao khả năng chế tạo thiết bị và khả năng cạnh tranh trên thị trường năng lượng tái tạo nhằm đáp ứng bền vững, ổn định cho nhu cầu thị trường, tạo điều kiện thuận lợi cho ngành công nghiệp năng lượng tái tạo phát triển với quy mô lớn.

- Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030: Đẩy mạnh phát triển và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo cho sản xuất điện, từng bước nâng cao tỷ trọng nguồn điện sản xuất từ nguồn năng lượng tái tạo nhằm giảm nhẹ sự phụ thuộc vào nguồn điện sản xuất từ than nhập khẩu, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng, giảm nhẹ biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường và phát triển KTXH bền vững; hình thành và phát triển hệ thống điện thông minh, có khả năng tích hợp với nguồn năng lượng tái tạo có tỷ lệ cao.

- Quyết định số 1682/QĐ TTg ngày 18/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê

duyet bổ sung, cập nhật Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó công suất NMDG Hướng Phùng 7 là 28,6 MW.

- Quyết định số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Văn bản số 3884/BCT-ĐL ngày 30/5/2025 của Bộ Công thương về việc chủ trương đầu tư dự án NMDG Hướng Phùng 7, trong đó có phương án đấu nối vào Trạm biến áp 110kV Lao Bảo.

** Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia*

Phù hợp với định hướng phân vùng môi trường: Quy hoạch quốc gia phân chia các vùng môi trường (vùng bảo vệ nghiêm ngặt, vùng hạn chế phát thải, vùng khác). Dự án được đặt tại khu vực đã được quy hoạch cho phát triển năng lượng tái tạo không nằm trong các khu vực cần bảo vệ nghiêm ngặt như khu bảo tồn thiên nhiên, vùng lõi di sản.

** Quy hoạch tỉnh*

- Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định 1737/QĐ-TTg ngày 29/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ; được phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tại Quyết định số 719/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị; trong đó: Công nghiệp năng lượng ưu tiên phát triển năng lượng tái tạo, điện sinh khối, điện hydrogen.

- Quyết định số 6185/QĐ-BCT ngày 19/6/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2020, tầm nhìn đến năm 2030: Đến năm 2020, công suất lắp đặt tích lũy đạt khoảng 110 MW với sản lượng điện gió tương ứng là 287 triệu kWh.

- Quyết định số 136/QĐ-UBND ngày 21/5/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7, UBND xã Hướng Phùng tổng hợp, đăng ký danh mục Dự án thu hồi đất để phát triển KTXH vì lợi ích quốc gia, công cộng theo Điều 79, Luật Đất đai năm 2024.

- Ngoài ra, Dự án phù hợp với Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 của huyện Hướng Hoá (cũ) được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 763/QĐ-UBND ngày 17/3/2025.

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

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

2.1.1. Các văn bản pháp lý

- Luật Đa dạng sinh học năm 2008;
- Luật Lâm Nghiệp năm 2017;
- Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020; Luật số 146/2025/QH15 sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

- Luật Đất đai năm 2024;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ năm 2024;
- Luật Tài nguyên nước năm 2023;
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ quy định về thoát nước và xử lý nước thải;
- 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước 2023;
- 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 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ quy định về giá đất;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đất đai;
- Nghị định số 149/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;
- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Nghị định số 43/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học;
- Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương Quy định thực hiện dự án điện gió và Hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió;
- Thông tư số 25/2022/TT-BNNPTNT ngày 30/12/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác đã được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 22/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 về sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp;
- 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026;
- Thông tư 39/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải

quy định thay thế, bổ sung toàn diện các nội dung trên, đồng thời quy định thêm về cấp giấy phép lưu hành cho xe quá tải trọng, xe quá khổ giới hạn, xe bánh xích, xe vận chuyên hàng siêu trường, siêu trọng;

- Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định phân quyền, phân cấp trong Lâm nghiệp và Kiểm lâm;

- Thông tư số 41/2025/TT-BCT ngày 22/6/2025 của Bộ Công thương ban hành QCKTQG về an toàn điện;

- Quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30/12/2008 của Bộ Công Thương về ban hành QCKTQG về kỹ thuật điện;

- Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg ngày 29/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam;

- Quyết định số 959/2018/QĐ-EVN ngày 09/8/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 2814/QĐ-UBND ngày 29/9/2020 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc ban hành đơn giá một số loài cây giống lâm nghiệp chủ yếu 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 được sửa đổi, bổ sung tại Quyết định số 38/2022/QĐ-UBND ngày 12/12/2022;

- Quyết định số 1691/QĐ-UBND ngày 29/6/2022 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc Phê duyệt Danh mục nguồn nước nội tỉnh; Danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh.

- Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị về việc quy định Bảng giá đất áp dụng từ ngày 01/01/2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

*** Lĩnh vực ngành**

- TCVN 4086:1985 - An toàn điện trong xây dựng - Yêu cầu chung;
- TCVN 3254:1989 - An toàn cháy - Yêu cầu chung;
- TCVN 5038:1991 - Quy phạm an toàn trong kỹ thuật xây dựng;
- TCVN 5863:1995 - Thiết bị nâng - Yêu cầu an toàn trong lắp đặt, sử dụng;
- TCVN 10687-24:2015 - Tuabin gió - Bảo vệ chống sét;
- TCVN 7957:2023 - Tiêu chuẩn Việt Nam về “Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế”;
- TCVN 9385-2012 Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.
- Tiêu chuẩn IEC-61400 về hệ thống máy phát tuabin gió;

- 11TCN-20-2006 - Quy phạm trang bị điện - Phần III - Trang bị phân phối và trạm biến áp;

** Lĩnh vực Môi trường*

- QCVN 14:2025/BTNMT - QCKTQG về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

- QCVN 26:2025/BTNMT - QCKTQG về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BTNMT - QCKTQG về độ rung;

- QCVN 05:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng không khí xung quanh;

- QCVN 08:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước dưới đất.

** Lĩnh vực Y tế và An toàn lao động*

- QCVN 24:2016/BYT - QCKTQG về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- QCVN 26:2016/BYT - QCKTQG về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- QCVN 02:2019/BYT - QCKTQG về bụi - Giá trị giới hạn cho phép bụi tại nơi làm việc.

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần số 0111349903, đăng ký lần đầu ngày 16/01/2026, đăng ký thay đổi lần thứ 1 ngày 30/3/2026;

- Quyết định số 1682/QĐ TTg ngày 18/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt bổ sung, cập nhật Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó công suất NMDG Hướng Phùng 7 là 28,6 MW;

- Quyết định số 136/QĐ-UBND ngày 21/5/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc chấp thuận Chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận Nhà đầu tư dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7.

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

- Thuyết minh thiết kế cơ sở; Bản vẽ thiết kế cơ sở dự án: Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7.

- Các số liệu khảo sát, đo đạc và phân tích môi trường dự án: nước mặt, không khí, tiếng ồn do đơn vị tư vấn môi trường thực hiện.

- Các số liệu điều tra, khảo sát về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, phỏng vấn dân cư khu vực thực hiện dự án do đơn vị tư vấn thực hiện.

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

Để thực hiện lập báo cáo ĐTM của Dự án, Chủ dự án là Công ty CP Tập đoàn đầu tư năng lượng Hoà Bình đã phối hợp đơn vị tư vấn là Công ty TNHH MTV Tư vấn và xử lý môi trường Sài Gòn New 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 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. - Tham vấn ý kiến các tổ chức, cộng đồng thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.
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 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: Công ty TNHH MTV Tư vấn và xử lý môi trường Sài Gòn New.

- Đại diện Ông: Nguyễn Văn Lân. - Chức vụ: Giám đốc:

- Địa chỉ: Số 68, đường Nguyễn Huệ, phường Đông Hà, tỉnh Quảng Trị

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

- 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 chụp bản đồ: Sử dụng các bản đồ hiện trạng, kết hợp với công tác khảo sát, đo vẽ trực tiếp tại thực địa và sử dụng hình ảnh vệ tinh, phần mềm Mapinfo để xây dựng bản đồ vị trí, chồng ghép bản đồ mặt bằng dự án với bản đồ địa hình khu vực. Từ đó xác định vị trí, mối quan hệ giữa dự án và các đối tượng xung quanh được trình bày ở Chương 1 và đánh giá mức độ tác động của dự án đến các đối tượng xung quanh tại Chương 3.

Quy trình thực hiện các bước xây dựng bản đồ:

+ Bước 1: Xác định mục tiêu, nhiệm vụ thành lập bản đồ, thu thập tài liệu, tư liệu liên quan. Dựa vào những tài liệu, tư liệu này để quyết định đo vẽ bổ sung hoặc lựa chọn các yếu tố nội dung (yếu tố địa lí chung (cơ sở) và yếu tố chuyên đề).

+ Bước 2: Biên tập bản đồ. Là quá trình nghiên cứu để tiến hành vẽ chuyển các yếu tố nội dung. Kiểm tra và hiệu chỉnh.

+ Bước 3: Kiểm tra và in bản đồ.

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 điều tra xã hội học: Được sử dụng trong quá trình tham vấn cộng đồng, lấy ý kiến lãnh đạo UBND cấp xã, các tổ chức chính trị xã hội có liên quan và cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp của Dự án. Phương pháp này được áp dụng ở chương 5.

- Phương pháp đánh giá tác động đa dạng sinh học lồng ghép trong quy trình đánh giá tác động môi trường: Phương pháp lồng ghép đánh giá tác động đến ĐDSH, là một cách tiếp cận tổng thể, toàn diện để xem xét tác động của dự án đến hệ sinh thái. Phương pháp này nhằm dự đoán các tác động đến đa dạng sinh học, các kiểu tác động đến đa dạng sinh học của hệ sinh thái, đánh giá về sự thay đổi đa dạng sinh

học do tác động của dự án so với những thay đổi có thể xảy ra khi không có dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học, hệ thống quan trắc đa dạng sinh học. Phương pháp được áp dụng ở mục 2.2.2 của chương 2 và chương 3.

- 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 2.

- Phương pháp tổng hợp, so sánh và đối chiếu với các dự án tương tự đã/đang triển khai: Tổng hợp các số liệu thu thập được trong quá trình khảo sát, lấy mẫu phân tích hiện trạng, tiến hành so sánh với Tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án. Phương pháp này áp dụng ở chương 2, 3.

- 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 đánh giá tác động sạt lở, xói lở: Trong bối cảnh khu vực thực hiện dự án có địa hình đồi núi dốc, cấu trúc địa chất phức tạp và đã được chính quyền địa phương xác định là khu vực có nguy cơ sạt lở, trượt lở đất, dự án áp dụng phương pháp so sánh đánh giá nhanh để nhận diện, phân tích và quản lý rủi ro này một cách hiệu quả. Tổng hợp các số liệu thu thập được trong quá trình khảo sát, các tài liệu từ khảo sát địa chất khu vực, đặc điểm địa hình - địa mạo. Từ đó đánh giá hiện trạng khu vực, dự báo đánh giá nguy cơ về sạt lở, xói lở và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án. Phương pháp này áp dụng ở chương 2, 3.

- 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.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Nhà máy điện gió Hường Phùng 7.

1.1.2. Tên chủ dự án

- Chủ dự án: Công ty CP Tập đoàn đầu tư năng lượng Hoà Bình.

- Địa chỉ liên hệ: Phòng 1201, tầng 12, toà nhà Daeha Businesss Center; Số 360 Kim Mã, phường Giảng Võ, thành phố Hà Nội.

+ Người đại diện pháp luật: (Ông) Triệu Quốc Hiệp - Chức vụ: Giám đốc.

- Tiến độ thực hiện dự án: Dự kiến 22 tháng từ ngày được chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp nhận nhà đầu tư.

1.1.3. Vị trí địa lý

Dự án Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 có vị trí thực hiện tại xã Hường Phùng, tỉnh Quảng Trị, bao gồm: 06 trụ tuabin và Trạm biến áp 110kV. Phần đường dây 110kV có chiều dài khoảng 1,5km bắt đầu từ Trạm biến áp 22/110kV của NMĐG Hường Phùng 7 đấu nối vào ngăn lộ 110kV tại Trạm biến áp 110kV Lao Bảo;

Vị trí thực hiện Dự án đã được nghiên cứu, khảo sát, điều chỉnh và thống nhất dựa trên cơ sở góp ý của các sở ban ngành của tỉnh, chính quyền địa phương nơi thực hiện Dự án. Đảm bảo hạn chế tối đa ảnh hưởng đến người dân, sinh thái môi trường, không ảnh hưởng đến quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của xã Hường Phùng (như quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch nông thôn mới). Đồng thời tuân thủ theo quy định tại Thông tư 02/2019/BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương quy định thực hiện phát triển điện gió và Hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió (khoảng cách đến nhà dân gần nhất >300m).

Vị trí thực hiện Dự án nằm trên địa bàn xã Hường Phùng là một trong những khu vực có tiềm năng gió lớn với vận tốc đo được ở độ cao 80m là 6,02m/s. Đây là khu vực đồi núi có độ cao trung bình từ 450 - 540m. Như vậy, địa điểm thực hiện Dự án phù hợp với việc xây dựng NMĐG, vị trí này cũng phù hợp với quy hoạch phát triển điện gió tại tỉnh Quảng Trị của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 768/QĐ-BCT ngày 15/4/2025 về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Tổng diện tích chiếm dụng 14,05ha; trong đó, diện tích chiếm dụng có thời hạn là 9,3ha và diện tích chiếm dụng tạm thời là 4,75ha. Thảm thực vật trong khu vực Dự án chủ yếu là đất trồng cà phê tập trung và đất trồng trà, mít, sầu, sắn,...không tập trung, không có rừng sản xuất tập trung và rừng tự nhiên.

Phạm vi quy hoạch khu vực đặt các trụ tuabin của Dự án đã được Bộ Công thương, UBND tỉnh Quảng Trị và Bộ Tư lệnh Quân khu 4 chấp thuận. Khoảng cách giữa các trụ tuabin ngoài việc đảm bảo theo quy định còn phải phù hợp với các hướng gió để đạt công suất lớn nhất theo thiết kế lắp đặt. Vị trí ranh giới tiếp giáp như sau:

- Phía Tây giáp ranh giới nước Cộng hòa DCND Lào;

- Phía Đông giáp thôn Hường Đại và thôn Hường Độ, xã Hường Phùng;
- Phía Bắc giáp thôn Bụt Việt, xã Hường Phùng;
- Phía Nam bản Cheng, xã Hường Phùng.

- Phạm vi quy hoạch của Dự án được giới hạn bởi các điểm có tọa độ theo hệ tọa độ VN 2000, KTT 106⁰⁰', múi chiều 3⁰ như sau:

Bảng 1.1. Tọa độ phạm vi ranh giới quy hoạch của Dự án [1]

Tên điểm	Tọa độ VN2000 (106 ⁰⁰ ', múi chiều 3 ⁰)	
1	1.851.911,13	559.132,65
2	1.850.161,31	560.252,88
3	1.849.613,69	560.070,02
4	1.849.484,77	559.743,82
5	1.849.755,76	559.464,49
6	1.850.830,93	558.962,78
7	1.851.818,95	558.960,79

- Dự án được thiết kế với 6 tuabin gió, vị trí đặt trụ tuabin được đề xuất bởi nhà cung cấp về tính toán tối ưu hiệu suất hoạt động các tuabin. Tọa độ vị trí các trụ tuabin thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1.2. Tọa độ vị trí các trụ tuabin của Dự án [1]

Tọa độ trong hệ VN2000; Kinh tuyến trực (106 ⁰⁰ '); múi chiều 3 ⁰		
Ký hiệu	X	Y
T1	1.851.834,21	559.049,91
T2	1.851.423,56	559.212,92
T3	1.850.988,17	559.469,73
T4	1.850.532,10	559.651,11
T5	1.850.233,54	560.044,89
T6	1.849.590,02	559.876,74

Bảng 1.3. Tọa độ góc lái đường dây 110kV [1]

Tọa độ trong hệ VN2000; Kinh tuyến trực (106 ⁰⁰ '); múi chiều 3 ⁰		
Ký hiệu	X	Y
G0	1.817.811,55	535.322,39
G1	1.817.796,37	535.312,37
G2	1.816.443,74	535.242,40
G2	1.815.416,28	536.997,35
G3	1.811.798,66	537.372,08

G4	1.811.125,32	537.807,16
G5	1.811034,95	537.826,87
G6	1.810.958,34	537.806,92
G7	1.810.883,11	537.814,42

Bảng 1.4. Tọa độ khu vực xây dựng nhà điều hành - trạm biến áp 22/110kV [1]

Tọa độ trong hệ VN2000; Kinh tuyến trực (106°00'); múi chiếu 3°		
Ký hiệu	X	Y
1	1.817.813,24	535.339,04
2	1.817.795,02	535.366,09
3	1.817.775,84	535.344,77
4	1.817.790,86	535.324,13
5	1.8177.76,19	535.353,31

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

Tổng diện tích chiếm dụng đất của Dự án là 14,05ha, được xác định và tính toán theo quy định tại Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương. Trong đó:

- Diện tích sử dụng đất có thời hạn của dự án (9,3ha) là tổng diện tích của móng trụ tuabin gió, diện tích hành lang bảo vệ móng trụ tuabin gió, móng trụ điện, diện tích xây dựng hệ thống đường giao thông nội bộ, nhà quản lý vận hành.

- Diện tích sử dụng đất tạm thời của dự án (4,75ha) là phần diện tích được phép sử dụng tạm thời cho việc thi công, bao gồm: đường tạm phục vụ thi công, bãi tập kết vật tư thiết bị, khu vực thi công, khu lắp cầu,...

Trong đó, hành lang an toàn tuyến đường dây được xác định theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ. Hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không là chiều rộng hành lang được giới hạn bởi hai mặt thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách từ dây ngoài cùng về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh đối với đường dây 22kV/35kV là 2m và đường dây 110kV là 6m. Đây là diện tích không nằm trong diện tích chiếm dụng có thời hạn của Dự án. Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ bồi thường và hỗ trợ do hạn chế khả năng sử dụng đất theo quy định tại Điểm b, Điều 19 của Nghị định 14/2014/NĐ-CP.

Dự án chiếm dụng các loại đất bao gồm: đất trồng rừng sản xuất, đất rừng phòng hộ, đất trống chưa sử dụng do Ban quản lý rừng phòng hộ Hường Hóa – Đakrông; chính quyền địa phương xã Hường Phùng quản lý. Chi tiết các loại đất được thể hiện ở bảng sau:

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. Các đối tượng tự nhiên**

+ Cách khu vực các trụ tuabin và Trạm biến áp từ 0,5 - 1,5 km về phía Bắc là tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây. Tuyến đường này đã bê tông hóa, hai bên lề trải thảm nhựa, bề rộng từ 12 - 20m, kết cấu rất tốt đảm bảo mật độ lưu thông và chịu tải cao.

+ Từ ngã ba giao nhau giữa tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và tuyến đường liên thôn Cộp, Phùng Lâm, Hường Choa, xã Hường Phùng vào khu vực dự án có chiều dài khoảng 2,8km, với bề rộng mặt đường từ 2-3m, kết cấu đá dăm chưa hoàn chỉnh, nhiều đoạn còn đường đất đỏ. Tuyến đường này có nhiều khúc cong, ngoặt đột ngột và nhiều điểm bị hư hỏng do quá trình vận chuyển nông sản (cà phê) của người dân. Do đó, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu Chủ dự án sẽ tiến hành cải tạo và nâng cấp tuyến đường này với chiều dài khoảng 2,8km để phục vụ Dự án.

- Các đối tượng sông suối, ao hồ: Trong khu vực xây dựng các trụ tuabin của Dự án có suối Pà Rông chảy theo hướng Đông sang Tây và hợp lưu với sông Sen tại thôn Phùng Lâm, xã Hường Phùng. Nguồn nước từ suối Pà Rông và các suối tự nhiên khác đoạn qua khu vực Dự án được người dân trong vùng sử dụng cho mục đích tắm giặt, tưới tiêu nông nghiệp và đánh bắt thủy sản. Ngoài ra, cách khu vực dự án khoảng 2,5km là hồ thủy điện Rào Quán thuộc xã Hường Linh, huyện Hường Hóa. Đây là công trình hồ chứa phục vụ cho việc phát điện của Nhà máy thủy điện Quảng Trị.

- Hệ sinh thái: Phần lớn diện tích đất trụ tuabin của Dự án là đất trống chưa sử dụng, đất trồng cây lâu năm (cà phê) và một ít diện tích trồng cây hàng năm, không ảnh hưởng đến ruộng lúa của người dân. Đối với hệ động vật do chịu ảnh hưởng của việc khai thác của con người nên hầu như không tồn tại các loại động vật quý hiếm nằm trong danh sách đỏ của Việt Nam và thế giới, các loại động vật chủ yếu như: chồn, chuột, các loài chim, các loài bò sát và các loài côn trùng.

- Ngoài ra, khu vực các trụ tuabin nằm cách vùng đệm Khu bảo tồn thiên nhiên Bắc Hường Hóa khoảng 5km về phía Đông Nam.

1.1.5.2. Các đối tượng KTXH

- Các trụ tuabin của Dự án có vị trí đặt trên địa phận xã Khe Sanh và xã Lao Bảo. Xung quanh vị trí các trụ tuabin không có nhà dân nào sinh sống.

- Trụ tuabin nằm gần hộ dân cư là trụ tuabin số B04 khoảng 250m về phía Đông Nam là cụm dân cư thôn Bụt Việt), xã Hường Phùng.

- Tính đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định tại Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương: Các trụ tuabin có khoảng cách >300m đảm bảo theo quy định.

- Nằm trong phạm vi khu vực lân cận hiện nay có các Nhà máy điện gió đang vận hành bao gồm NMĐG Phong Liệu, NMĐG Phong Huy, NMĐG Phong Nguyên, NMĐG Hường Phùng 2, NMĐG Hường Phùng 3. Ngoài ra cách khu vực Dự án khoảng 3km về phía Tây Nam là NMĐG Hải Anh, 6km về phía Tây Bắc là NMĐG Hường Phùng 1, khoảng 7km về phía Đông Nam là NMĐG Liên Lập,...

Khoảng cách trụ tuabin Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 đến với các Nhà máy điện gió: Dự án bố trí 06 trụ tuabin; vị trí các trụ tuabin được bố trí trên cơ sở điều

tra đánh giá hiện trạng số liệu gió, cũng như nhằm bảo đảm không ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện dự án cũng như an toàn vận hành của các nhà máy điện gió hiện hữu.

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

- Với công nghệ hiện đại, Nhà máy sẽ đóng góp phần lớn vào việc đáp ứng được nhu cầu sử dụng điện đang còn thiếu hụt trên địa bàn cũng như các khu vực lân cận.

- Đầu tư nhà máy là một việc làm cụ thể hưởng ứng chủ trương của Chính phủ cũng như của tỉnh Quảng Trị.

- Nhà máy điện gió được triển khai sẽ cung cấp năng lượng tái tạo thân thiện với môi trường, giảm phát thải các khí gây hiệu ứng, giảm nguy cơ của biến đổi khí hậu.

- Dự án cũng sẽ góp phần giải quyết công ăn việc làm cho người lao động trên địa bàn. Tăng ngân sách cho địa phương thông qua việc nộp thuế, phí và lệ phí.

- Góp phần vào kinh tế của Tỉnh theo hướng công nghiệp hiện đại, tạo thu hút lớn đối với các nhà đầu tư vào tỉnh Quảng Trị.

1.1.6.2. Loại hình dự án

Công trình năng lượng cấp I, dự án nhóm B.

1.1.6.3. Quy mô dự án

- Xây dựng Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 với quy mô 06 trụ tuabin gió gồm: 05 trụ tuabin gió, công suất 4,8MW/trụ; 01 trụ tuabin gió, công suất 4,6MW/trụ;

- Xây dựng hệ thống đường dây cáp 22kV kết nối các trụ tuabin về Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA.

- Xây dựng Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA;

- Xây dựng đường dây 110kV mạch đơn NMĐG Hường Phùng 7 – trạm 220/110kV Lao Bảo, chiều dài 13 km dây dẫn ACSR240.

- Mở rộng 1 ngăn lộ đường dây 110kV tại trạm 110kV Lao Bảo.

- Tổng diện tích chiếm dụng 14,05ha; trong đó, diện tích chiếm dụng có thời hạn là 9,3ha và diện tích chiếm dụng tạm thời là 4,75ha.

1.1.6.4. Công suất thiết kế

- Xây dựng Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 với quy mô 06 trụ tuabin gió gồm: 05 trụ tuabin gió, công suất 4,8MW/trụ; 01 trụ tuabin gió, công suất 4,6MW/trụ.

- Xây dựng Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA.

1.1.6.5. Quy trình công nghệ

Công nghệ tuabin của Dự án lựa chọn là tuabin gió quay trục nằm ngang. Loại tuabin này có các cánh quạt xoay quanh một trục nằm ngang. Trục quay và máy phát của tuabin gió trục ngang được đặt trên đỉnh của tháp gió và hướng theo hướng gió thổi. Các loại tuabin nhỏ được định hướng đơn giản bằng van gió đặt vuông góc với cánh quạt, còn các loại tuabin công suất lớn thường được điều chỉnh hướng bằng

động cơ nhận tín hiệu từ cảm biến gió. Hầu hết các tuabin gió công suất lớn đều có hộp số dùng để chuyển đổi từ tốc độ quay của cánh tuabin (thường có tốc độ quay chậm) thành tốc độ quay phù hợp để kéo máy phát điện.

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

Quá trình triển khai dự án sẽ chiếm dụng 14,05ha; trong đó, diện tích chiếm dụng có thời hạn là 9,3ha và diện tích chiếm dụng tạm thời là 4,75ha. Với quy mô các hạng mục công trình như sau:

TT	Tên hạng mục	Diện tích (m ²)
A	Diện tích chiếm đất có thời hạn	93.015
1	Đường nội bộ trung bình nhà máy	34.320
2	TBA + Nhà điều hành + Hạng mục phụ trợ	10.000
3	Móng tuabin bao gồm bãi cỏ	21.000
4	Móng trụ Dz 110kV	13.295
5	Móng trụ Dz 22kV và cáp ngầm	14.400
B	Diện tích chiếm đất tạm thời	47.500
1	Khu vực tập kết thiết bị	10.000
2	Mở rộng đường access	37.500
Tổng diện tích		140.515

1.2.1. Hạng mục công trình chính

*** Móng tuabin:**

- Chọn móng thiết kế là móng tròn dạng bản do tải trọng tác dụng vào móng theo mọi phương là như nhau (tuabin gió khi hoạt động sẽ xoay 360⁰). Vật liệu cho móng là bê tông M400, đá 1x2, cốt thép nhóm CII cho thép chịu lực chính, thép CI cho thép đai. Bề dày lớp bê tông bảo vệ thép móng được thiết kế để thích hợp với điều kiện ăn mòn yếu của nước theo qui định 5,0 cm.

- Liên kết cột và móng sử dụng liên kết dạng bulông neo cho thuận tiện chế tạo và thi công lắp dựng cột thép. Đường kính và chiều dài neo của các bulông này được cung cấp bởi nhà cung cấp trụ tháp

*** Đường dây 22kV:**

- Đường dây 22kV đấu nối nội bộ các tuabin của trại gió là đường dây 22kV trên không, 3 pha 3 dây. Lưới 22kV của trại gió được đấu nối mạch vòng, vận hành hở nhằm đảm bảo tải điện liên tục cho tất cả các tua bin trong trường hợp có bất cứ phần tử nào ngưng vận hành do sự cố hoặc sửa chữa định kỳ.

- Dây dẫn đường dây trên không 22kV được chọn là dây dẫn ACSR- 240/32, có tiết diện tổng 275mm², với I_{cp} = 610A.

- Các đặc tính kỹ thuật của dây dẫn ACSR-240/32:

TT	Đặc tính của dây	Thông số
----	------------------	----------

1	Tiêu chuẩn chế tạo: TCVN 5064-94 hoặc IEC 61089 (A1/S1A) hoặc tương	
2	Kết cấu dây - Sợi nhôm - Sợi thép	26sợi x 2.98 (đường kính 1 sợi) 7sợi x 2,3 (đường kính 1 sợi)
3	Tiết diện phần nhôm (mm ²)	181
4	Tiết diện phần thép (mm ²)	29
5	Tiết diện tổng (mm ²)	210
6	Đường kính tính toán (mm)	18,8
7	Điện trở với dòng 1 chiều ở mức 20 ⁰ C	0,1519
8	Lực kéo đứt nhỏ nhất (N)	62.055
9	Khối lượng dây dẫn chưa kể mỡ (kg/km)	927
10	Khối lượng mỡ (kg/km)	27
11	Modun đàn hồi (daN/mm ²)	8x10 ³
12	Hệ số giãn nở dài (1/ ⁰ C)	19,2x10 ⁻⁶
13	Chiều dài chế tạo (m/cuộn)	2000
14	Dòng điện cho phép(A)	610

*** Đường giao thông nội bộ:**

- Đường ô tô trong trạm: Đường nội bộ rộng 4,0m và 6,0m, bằng bê tông M300, đá 2x4, không cốt thép, chừa khe co giãn. Móng đường bằng lớp đá hộc, chèn đá dăm 4x6 và 2x4 lu lèn kỹ, dày 250mm và cuối cùng là nền đất đầm chặt, đạt hệ số đầm nén K >= 0,95.

- Đường ô tô ngoài trạm: Đường vào trạm rộng 6,0m, loại đường cấp phối, có các thông số chính như sau: Mặt đường trải lớp đá mi mật độ 25 lít/m²; Lớp cấp phối đá dăm dày 300mm, đầm chặt, đạt hệ số đầm nén K >=0,98; Nền đất đầm chặt, đạt hệ số đầm nén K >= 0,95.

*** Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA:**

- Trạm biến áp 22/110kV là trạm nâng áp, loại nửa ngoài trời có người trực. Trong đó, các thiết bị 22kV loại hợp bộ lắp đặt trong nhà và thiết bị 110kV được lắp đặt ngoài trời.

- Diện tích xây dựng trạm biến áp 22/110kV dự kiến khoảng 14.300 m²

- MBA 22/110kV - 40MVA tại TBA 22/110kV có nhiệm vụ nhận điện năng từ cấp điện áp 22kV và chuyển thành điện năng ở cấp điện áp 110kV để cung cấp điện năng cho lưới điện Quốc gia. Phía 22kV của MBA được đấu nối đến thanh cái 22kV để liên kết các trạm 22kV tại các cột gió và cấp điện cho MBA tự dùng trong trạm.

1.2.2. Hạng mục công trình phụ trợ

*** Nhà điều hành và phân phối:**

Nhà điều hành có dạng trệt, kết cấu chịu lực là khung bê tông cốt thép, mái xiên bằng bê tông cốt thép, trên cùng có phụ gia chống thấm và dán ngói. Móng nhà dùng móng đơn bê tông cốt thép đổ tại chỗ. Nhà điều hành bao gồm các phòng chức năng như sau: Phòng tủ hợp bộ 22kV; Phòng điều khiển; Phòng điều khiển gió; Phòng

phân phối điện hạ áp; Phòng họp; Phòng kiểm tra sửa chữa; Phòng ắc quy; Kho vật liệu; Phòng dụng cụ; Phòng vệ sinh.

*** Nhà làm việc**

Nhà làm việc có dạng trệt, kết cấu chịu lực là khung bê tông cốt thép, mái xiên bằng bê tông cốt thép, trên cùng có phụ gia chống thấm và dán ngói. Móng nhà dùng móng đơn bê tông cốt thép đổ tại chỗ. Nhà làm việc bao gồm các phòng chức năng như sau: Phòng Giám đốc; Phòng làm việc; Phòng họp; Kho tài liệu; Phòng vệ sinh.

*** Nhà nghỉ trực ca:**

- Nhà nghỉ trực ca có dạng trệt, kết cấu chịu lực là khung bê tông cốt thép, mái xiên bằng bê tông cốt thép, trên cùng có phụ gia chống thấm và dán ngói. Móng nhà dùng móng đơn bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

- Nhà nghỉ trực ca bao gồm các phòng chức năng như sau: Phòng tiêu chuẩn; Phòng ăn; Bếp; Kho; Phòng vệ sinh;

*** Nhà bảo vệ:**

Nhà bảo vệ có dạng trệt, kết cấu chịu lực là khung bê tông cốt thép, mái bằng bê tông cốt thép, trên cùng có phụ gia chống thấm và 2 lớp gạch lá nem chống nóng. Móng nhà dùng móng đơn bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

*** Hệ thống phân phối ngoài trời:**

Móng máy biến áp chính (áp dụng cho máy 110kV - 40MVA): được đúc bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ. Xung quanh móng được xây thành để chứa đủ lượng dầu của máy biến áp, bên trong thành móng được đánh độ dốc đến hố thu dầu, tại đây có ống thép D200 dẫn về bể thu dầu sự cố. Mặt trên bên trong móng được rải đá 4x6 dày 250mm để ngăn lửa.

*** Mương cáp:**

Mương cáp ngoài trời có kích thước lọt lòng 550mm và 800mm, thành và đáy đổ bê tông cốt thép M200, nắp đan bằng bê tông cốt thép M200 đúc sẵn, đáy mương được tạo độ dốc để thoát nước. Các giá đỡ cáp bằng thép hình mạ kẽm, liên kết với vách mương cáp bằng bu lông dẫn chân. Giá đỡ cáp được nối tiếp địa an toàn bằng thép dẹt 40,4 mạ kẽm nhúng nóng.

*** Cổng và hàng rào:**

- Cổng chính vào trạm dạng cánh trượt trên đường ray, có khung bằng thép hình, kích thước lọt lòng $b = 6,0m$.

- Cổng phụ dạng 1 cánh, mở ra ngoài, kích thước lọt lòng 1,5m.

*** Bể thu dầu sự cố máy biến áp:**

Bể thu dầu sự cố được xây dựng bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

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; Xây dựng công trình;....

+ Giai đoạn vận hành: phát điện và truyền tải điện, bảo dưỡng, bảo trì các trụ tuabin, sinh hoạt của CBCNV,...

Bảng 1.9. 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
Triển khai xây dựng	GPMB	CTR	Hệ sinh thái
	Vận chuyển nguyên vật liệu	- Bụi, khí thải - CTR	Tiếng ồn, rung
	Xây dựng công trình	- Bụi, khí thải - CTR - Nước thải xây dựng	Tiếng ồn, rung
	Sinh hoạt của CBCNV	- Nước thải SH - CTR	Mất an ninh, trật tự
	Nước mưa chảy tràn	Nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm: đất cát, rác thải...	Hư hỏng các công trình
	Trạm trộn bê tông	Nước thải sản xuất CTR, CTNH	Tiếng ồn, độ rung
Vận hành	Sinh hoạt của CBCNV	- Nước thải SH - CTR	Mất an ninh, trật tự
	Bảo dưỡng, bảo trì các trụ tuabin	CTNH	-
	Nước mưa chảy tràn		Hư hỏng các công trình

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

*** Hệ thống thoát nước mưa**

- Nước mưa trong trạm thoát theo độ dốc nền trạm ra các rãnh thoát nước bên ngoài, một phần nước được tập trung vào các hố thu đặt ven đường, mương nội bộ trạm. Các hố thu được nối thông bằng các đường ống uPVC và ống thép D200 mạ kẽm (qua đường) dẫn nước ra rãnh thoát nước.

+ Mặt bằng trạm được thiết kế trên khu vực không bị ngập lụt về mùa mưa, quanh trạm bố trí các rãnh thoát nước hở bằng BTCT. Mương cáp lực và cáp điều khiển là loại kiểu chìm có chiều sâu 0,5m, rộng 0,8m và 1,0m tùy thuộc vào vị trí. Mương cáp được đổ bằng bê tông. Giá đỡ cáp là loại thép góc mạ kẽm được đặt cách khoảng 0,8m và được bố trí so le nhau ở hai bên thành mương cáp. Nắp mương cáp là loại thép tấm có gân dày tối thiểu 5mm hoặc tấm đan.

+ Thoát nước mương cáp: chủ yếu theo độ dốc của mương, đặt các ống uPVC nối vào hệ thống hồ thu nước chung của trạm, sau đó thoát ra ngoài theo hệ thống thoát nước chung của trạm.

- Đối với thoát mưa tại tuabin và trụ điện: Các vị trí móng trụ tuabin, cột điện nằm trên mái dốc có khả năng sạt lở, xói đất mặt móng. Chủ dự án sẽ thiết kế kè đá bảo vệ mặt móng, mái dốc và xây hệ thống mương hoặc tường hướng dòng để không cho dòng chảy mặt tràn qua móng.

+ Hệ thống thoát nước mưa từ các móng trụ tuabin sẽ được thu gom và chạy dọc theo tuyến đường giao thông nội bộ, sau đó thoát ra các cửa dọc hai bên đường.

+ Đối với móng trụ đường dây 110kV được xây kè đá học và mương thoát nước mưa để tránh nước mưa chảy tràn làm sạt lở chân công trình.

+ Kè móng và rãnh thoát nước được xây bằng đá học có cường độ $R > 85 \text{ N/mm}^2$, VXM cát vàng M7,5 (có cường độ nén $7,5 \text{ N/mm}^2$).

** Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt*

Để phục vụ cho quá trình sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn vận hành, Chủ dự án sẽ xây dựng nhà vệ sinh tự hoại 5 ngăn với thể tích $5,0 \text{ m}^3$ đặt tại nhà điều hành.

** Hệ thống bể chứa dầu sự cố:*

Để đảm bảo môi trường trong quá trình hoạt động của Nhà máy khi gặp sự cố tại Trạm biến áp sẽ thiết kế bể chứa dầu sự cố tại khu vực TBA bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m^3 (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước.

** Hệ thống thu gom CTR, CTNH*

Với đặc trưng loại hình dự án, chủ yếu phát sinh CTR, CTNH từ quá trình bảo dưỡng, bảo trì các trụ tua bin và trạm biến áp. Do đó, các loại CTR, CTNH phát sinh sẽ được phân loại và lưu trữ tại kho chứa CTR, CTNH của Nhà máy được bố trí tại khu vực nhà điều hành với diện tích khoảng 20 m^2 .

- Đối với dầu thải sự cố được bơm hút lưu trữ vào các thùng phuy nhựa có nắp đậy và dán nhãn cảnh báo CTNH sau đó chứa vào kho CTNH. Thùng phuy chứa dầu máy biến áp được làm bằng nhựa HDPE màu xanh dương, nắp tròn kín; kích thước D57cm, cao 93cm, dung tích chứa hữu ích 220 lít.

- Đối với 06 thùng chứa CTNH còn lại được sử dụng bằng thùng nhựa composite, dung tích chứa hữu ích là 120 lít, thùng được lắp cần đạp chân để mở nắp, đáy thùng được lắp 4 bánh xe để dễ dàng di chuyển. CTNH sau khi được thu gom sẽ đưa về lưu trữ tại kho chứa CTNH.

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

1.3.1. Nguyên, nhiên vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án giai đoạn thi công

1.3.1.1. Nguyên, vật liệu sử dụng của dự án giai đoạn thi công

Bảng 1.10. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu cho xây dựng [1]

TT	Loại	Số lượng	Tỷ trọng	Quy đổi ra tấn
1	Đất đào	98.000 m ³	1,8 tấn/m ³	176.400
2	Đất đắp	43.000 m ³	1,8 tấn/m ³	77.400
3	Bê tông các loại	11.900 m ³	2,5 tấn/m ³	29.750
4	Đá	1.470 m ³	1,55 tấn/m ³	2.278,5
5	Cát	689 m ³	1,45 tấn/m ³	999,05
6	Sắt thép	565,25 tấn	-	565,25
Tổng				287.393

1.3.1.2. Nguyên, vật liệu sử dụng của dự án giai đoạn vận hành

Nhà máy sản xuất điện bằng năng lượng tái tạo (gió) nên không sử dụng một loại nguyên liệu nào vào quá trình sản xuất.

1.3.2. Nhiên liệu, hóa chất sử dụng của dự án**1.3.2.1. Đối với giai đoạn triển khai xây dựng**

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; các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên, vật liệu và thiết bị. Tổng lượng dầu DO dùng cho hoạt động thi công xây dựng là 100m³ (theo dự toán tổng mức đầu tư).

1.3.2.2. Đối với giai đoạn vận hành

Do đặc trưng của ngành sản xuất điện gió không sử dụng các loại nhiên liệu trực tiếp sản xuất điện mà chỉ sử dụng dầu để làm mát và cách điện cho máy biến áp. Định mức dùng cho 01 máy biến áp loại 125 MVA là 27,4 tấn dầu, định mức dùng cho 01 máy nâng áp loại 22/110kV là 2,176 tấn. Nhà máy sử dụng 01 máy biến áp và 7 máy nâng áp 22/110kV sẽ có 49,16 tấn dầu.

Đặc tính kỹ thuật của dầu dùng cho máy biến áp: Tỷ trọng: 0,883 kg/dm³; Độ nhớt động học ở 40⁰C: 9,5 mm²/s; Độ nhớt động học ở 100⁰C: 2,4 mm²/s; Điểm chớp cháy: 152 ⁰C; Điện áp đánh thủng: >70kV.

1.3.3. Nguồn cung cấp điện, nước**1.3.3.1. Nguồn cung cấp nước***** Đối với giai đoạn triển khai xây dựng**

- Nước sinh hoạt được lấy từ giếng khoan, vị trí giếng khoan được quy hoạch sử dụng cho giai đoạn vận hành Nhà máy. Với số lượng công nhân 50 người, lượng nước sử dụng cho sinh hoạt là 6,0 m³/ngày.

- Đối với nước thi công được lấy từ suối tự nhiên chảy qua khu vực Dự án.

*** Đối với giai đoạn vận hành**

Với đặc trưng của ngành sản xuất điện gió, nhà máy không sử dụng nước trực tiếp vào hoạt động sản xuất. Cấp nước sinh hoạt cho Nhà máy chủ yếu được khai

thác từ các giếng ngầm sẽ được khoan ngay trong khu vực Nhà vận hành và sân phân phối, nước sẽ được khai thác và xử lý thông qua hệ thống bể chứa và xử lý nước lắp riêng cho dự án trước khi đưa vào sử dụng. Với số lượng CBCNV là 20 người, lượng nước sử dụng hàng ngày là 2m^3 .

1.3.3.2. Nguồn cung cấp điện

Điện phục vụ Dự án giai đoạn thi công và vận hành lấy từ MBA tự dùng 22/0,4kV-1.000kVA, nguồn từ lưới điện Quốc gia.

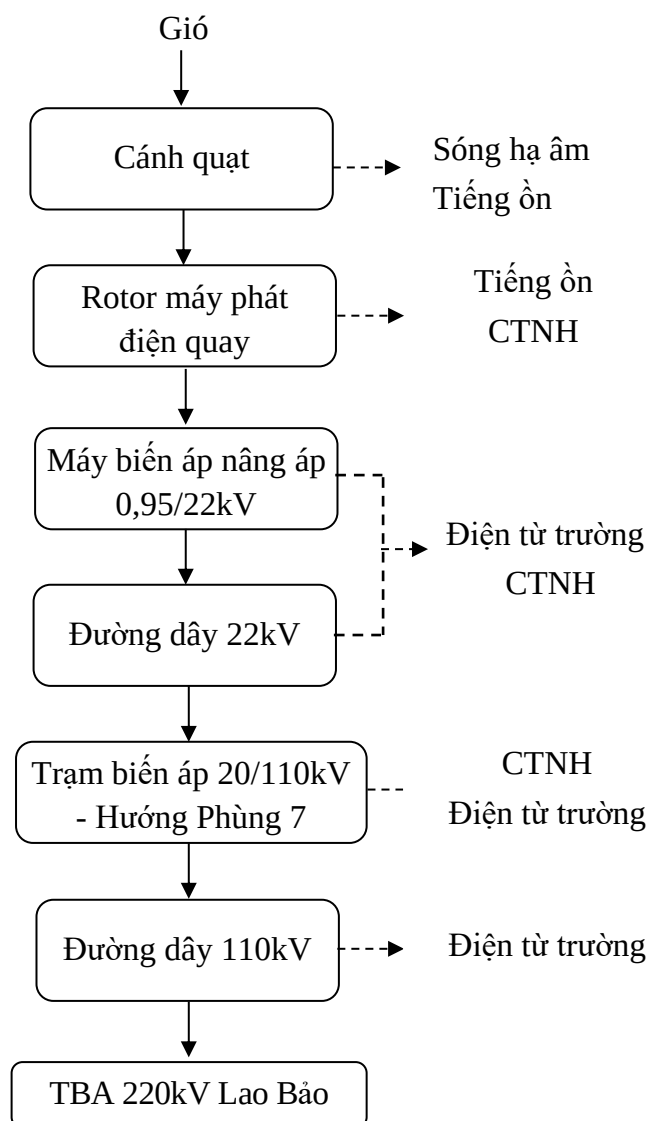
1.3.4. Sản phẩm của dự án

Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 có công suất 28,6MW. Sản lượng điện hàng năm dự kiến là 119,8 GWh/năm.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Công nghệ sản xuất

- Quá trình sản xuất điện gió được thể hiện qua sơ đồ quy trình như sau:



Hình 1. Quy trình sản xuất điện gió

Mô tả sơ đồ quy trình: Về cơ bản nguyên lý tạo ra dòng điện từ gió là biến

động năng của gió thành cơ năng của rotor và tạo ra điện năng nhờ máy phát điện.

Đầu tiên dòng chuyển động của không khí (gió) với vận tốc 2,5m/s khi tác dụng lên cánh quạt sẽ làm quay cánh quạt, chuyển động này sẽ làm quay trục hộp số, bánh răng của hộp số được nối với trục có tốc độ thấp với trục có tốc độ cao, truyền động này sẽ làm quay rotor của máy phát điện và tạo ra điện năng với dòng điện 3 pha xoay chiều 690V. Để đảm bảo vận hành an toàn và ổn định, tuabin gió còn có các bộ phận để điều chỉnh khi tốc độ gió, hướng gió thay đổi và khi gặp bão như:

- Bước răng (pitch) được gắn với cánh quạt để xoay hoặc làm nghiêng cánh quạt một ít nhằm giữ cho rotor quay trong không khí không quá cao hoặc quá thấp.

- Bộ phận xử lý hướng và vận tốc gió sau đó đưa thông tin về hệ thống điều khiển để định hướng tuabin đón gió lớn nhất (khi điều kiện thời tiết bình thường) hoặc tránh hướng gió lớn nhất (khi gặp bão).

- Bộ phận hãm (phanh) được lắp với trục quay tuabin nhằm để dừng quay tuabin khi bảo dưỡng hoặc gặp bão.

- Bộ phận điều khiển có nhiệm vụ khởi động cơ ở tốc độ gió khoảng 2,5m/s và tắt động cơ khi vận tốc gió lớn hơn 27m/s để đảm bảo an toàn cho toàn bộ hệ thống tuabin.

Điện áp phát ra từ máy phát điện được đưa qua máy biến thế nâng áp lên 22kV đặt trong tuabin. Các máy nâng áp này sẽ được kết nối với nhau bằng đường dây trung thế 22kV và đấu nối vào thanh cái 22kV của trạm biến áp 22/110kV, công suất 40MVA. Điện áp từ máy biến áp 22/110kV được truyền dẫn bằng đường dây 110kV mạch đơn đến Trạm biến áp 110/22kV Lao Bảo dây dẫn ACSR 240 mm², chiều dài 13km.

Khi quá trình lắp đặt, nối dây hoàn thành và các trụ tuabin đã được nối với lưới điện, việc vận hành thử có thể được thực hiện. Tất cả những thiết bị phải được kiểm tra hoàn chỉnh trước khi tuabin bắt đầu hoạt động. Hệ thống phần mềm của tuabin sẽ chuyển dữ liệu thu được đến bộ điều khiển logic theo phương thức quét các trạng thái dữ liệu của đầu vào và đầu ra để khởi động và vận hành thử với nhiều quy trình khác nhau để xác định tất cả mọi chi tiết của tuabin điện gió đều hoạt động theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Khi tất cả những quá trình thử hoàn chỉnh, tuabin sẽ bắt đầu hoạt động.

Để đảm bảo an toàn cho Nhà máy trong vận hành, việc bảo trì bảo dưỡng sẽ được tiến hành đều đặn theo lịch bảo trì do nhà sản xuất quy định. Lịch bảo trì hàng năm được thực hiện 06 tháng/lần, khối lượng công việc của quá trình bảo trì, bảo dưỡng là: kiểm tra lực xiết bu lông, kiểm tra chất bôi trơn, kiểm tra các cơ cấu truyền động, vệ sinh máy móc và đường dây tải điện,...

- Máy móc thiết bị phục vụ giai đoạn hoạt động được đầu tư mới 100% với các loại như sau:

Bảng 1.11. Thông số kỹ thuật của hệ thống [1]

Thông số	Thông số cơ bản
Công suất định mức	6.850kW
Đường kính cánh	172m
Độ cao hub height	130m
Tốc độ gió khởi động tuabin	3m/s
Tốc độ gió tuabin đạt công	12m/s

Thông số	Thông số cơ bản
suất định mức	
Tốc độ gió tua bin dừng hoạt động	25 m/s
Kiểu máy phát	Máy phát đồng bộ nam châm vĩnh cửu

Móng trụ: Chọn móng thiết kế là móng tròn dạng bản là phù hợp nhất do tải trọng tác dụng vào móng theo mọi phương là như nhau. Vật liệu cho móng là bê tông B35 đá 1x2, cốt thép tương đương CIII cho thép chịu lực chính, thép CII cho thép đai. Bề dày lớp bê tông bảo vệ thép móng được thiết kế để thích hợp với điều kiện ăn mòn yếu của nước theo quy định 8,0 cm.

Ưu, nhược điểm của trụ tuabin công suất 6,8MW:

- Ưu điểm: + Đem lại nguồn năng lượng lớn.
+ Giảm chi phí vận hành.
- Nhược điểm: Tăng kinh phí, giá thành để thi công các trụ tuabin.

** Hiện trạng hạ tầng tại khu vực dự án*

Theo quy hoạch phát triển điện gió giai đoạn đến 2020, có xét đến năm 2030, tiềm năng công suất dự kiến hơn 22.000 MW, chi tiết của một số tỉnh như sau: Bình Thuận 1.570 MW, Ninh Thuận 1.429 MW, Cà Mau 5.894 MW, Trà Vinh 1.608 MW, Sóc Trăng 1.155 MW, Bạc Liêu 2.507 MW, Bến Tre 1.520 MW, Quảng Trị 6.707 MW. Tuy nhiên, từ tiềm năng đến hiện thực luôn có khoảng cách và những hạn chế với nhiều nguyên nhân do các rào cản khó khăn về pháp lý, kỹ thuật, tài chính, nhân lực và chủ đầu tư dự án...

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

- Quy trình thi công xây dựng công trình Nhà máy điện gió gồm 02 giai đoạn:
 - + Giai đoạn khảo sát lập dự án đầu tư: Khảo sát địa hình, địa chất lập báo cáo xin phép đầu tư và lập dự án đầu tư, thiết kế cơ sở
 - + Giai đoạn thực hiện dự án: Khảo sát, thiết kế, xây dựng đường thi công, lán trại; khảo sát, thiết kế, xây dựng hệ thống cấp điện thi công; vận chuyển máy móc thiết bị (cánh quạt, rotor, tua bin,...); Xây dựng móng tua bin; lắp đặt trụ tuabin,...
- Các hạng mục thi công chính của Dự án bao gồm: móng tuabin; tuabin gió; bãi thi công tuabin gió; trạm biến áp 22/110kV; đường dây 110kV; đường dây 22kV.

1.5.1. Công tác thu hồi đất, GPMB

- Công tác thu hồi đất: Vị trí thực hiện Dự án nằm trong Quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Quảng Trị theo Quyết định số 1682/QĐ TTg ngày 18/12/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt bổ sung, cập nhật Kế hoạch thực hiện Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó công suất NMDG Hướng Phùng 7 là 28,6 MW.

Chủ dự án sẽ phối hợp với các Cơ quan liên quan để thành lập hội đồng đền bù, GPMB theo quy định tại Điều 91, 92 của Luật Đất đai năm 2024. Cụ thể:

+ Diện tích đất bị chiếm dụng do xây dựng các hạng mục công trình, Chủ dự án sẽ phối với Cơ quan ban ngành, Chính quyền địa phương để khảo sát, đo vẽ, thống kê diện tích đất bị chiếm dụng.

+ Việc kiểm kê, thu hồi đất và giao đất sản xuất đối với hộ gia đình và cá nhân nằm trong vùng dự án được thực hiện đúng, đảm bảo trình tự theo Luật đất đai năm 2024 và các Nghị định: số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đất đai; số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất; số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 quy định về giá đất; 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 được sửa đổi, bổ sung tại Quyết định số 38/2022/QĐ-UBND ngày 12/12/2022 và Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị về việc quy định Bảng giá đất áp dụng từ ngày 01/01/2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

- Rà phá bom mìn: Trước khi tiến hành thi công xây dựng sẽ rà phá bom mìn. Việc rà phá bom mìn sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành rà phá trên tổng diện tích của Dự án.

- Phát quang thực vật: Biện pháp thực hiện ở đây chủ yếu là sử dụng các thiết bị máy móc như: cưa máy để cắt cây, máy đào để đào phần rễ cây và biện pháp thủ công.

- Biện pháp đào đắp, san nền: Do vị trí xây dựng Dự án chủ yếu trên các gò đất, đồi cao nên sẽ tiến hành đào, mức đất để san gạt độ cao tạo mặt bằng, sau đó sử dụng máy ủi và xe lu để đầm chặt K95.

1.5.2. Phương án vận chuyển máy móc thiết bị

- Do đặc trưng các loại máy móc thiết bị của Dự án có trọng tải và kích thước lớn, đặc biệt là trụ tuabin và cánh quạt, do đó Chủ dự án sẽ hợp đồng với một số công ty vận tải chuyên ngành điện gió với những phương tiện vận chuyển phù hợp, có thể vận chuyển những thiết bị có chiều dài lớn hoặc thiết bị có tải trọng cao.

- Toàn bộ tuabin của Dự án được nhập khẩu đồng bộ từ đơn vị cung cấp vận chuyển tới Việt Nam bằng đường biển, dự kiến nhập cảng Hòn La (Quảng Trị) để dỡ hàng, lưu bãi và bảo quản.

Theo tiến độ lắp dựng tuabin gió, Chủ dự án dự kiến sẽ hợp đồng với Công ty hợp danh dịch vụ vận tải Thủy-Bộ, sử dụng các xe vận tải có toa dài loại bán rơ-móc, 3 trục, 12 lớp (loại 12R22.5), tải trọng chở tối đa lên đến 150 tấn để vận chuyển các thiết bị tuabin như cột tháp, cánh quạt gió, máy nâng áp,...

*** Đối với tuyến đường vận chuyển**

Lộ trình vận chuyển: Cảng Hòn La → Quốc lộ 1A → Quốc lộ 9 → đường Hồ Chí Minh nhánh Tây → Công trường Dự án, với chiều dài tuyến đường khoảng 250km.

- Từ Cảng Hòn La theo Quốc lộ 1A, qua Quốc lộ 9 đến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây, tuyến đường này đã trải thảm nhựa, bề rộng từ 12-20m, kết cấu rất tốt đảm bảo mật độ lưu thông và chịu tải cao.

- Tuyến đường từ ngã ba giao Hồ Chí Minh nhánh Tây với đường lâm nghiệp

vào khu vực Dự án dài khoảng 7km đang có bề rộng mặt đường từ 2-4m, có kết cấu bê tông nhựa.

1.5.3. Thi công móng trụ tuabin

Công tác lắp dựng cho 06 tuabin bao gồm các công việc sau:

- Lắp đặt 03 đoạn thân cột tháp gió lên nền móng
- Lắp đặt 01 Nacell lên thân cột tháp gió
- Lắp đặt 01 Hub
- Lắp đặt 03 cánh quạt (blade).
- Hoàn thiện phần kết nối hệ thống giữa các đoạn.
- Quy trình lắp ráp thiết bị cơ khí

- Tất cả quy trình và bước thực hiện việc lắp ráp đều tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn của nhà cung cấp vật tư và chịu sự giám sát 24/24 của nhà cung cấp thiết bị. Khi trúng thầu, nhà thầu phải lập qui trình lắp đặt cụ thể và phải được sự chấp thuận của nhà thầu cung cấp thiết bị.

Việc thi công lắp đặt các thiết bị hạng nặng, kích thước lớn có sự tham gia của các phương tiện như: 01 cầu bánh xích 500-600 tấn; cầu hỗ trợ: 01 cầu 120 tấn, 01 cầu 45 tấn; 02 cần cẩu bánh lốp sức nâng 90-120 tấn và các thiết bị hỗ trợ khác. Hoạt động lắp đặt này được sự giám sát nghiêm ngặt của nhà cung cấp thiết bị.

- San nền: Chỉ san nền bãi lắp đặt tua bin và kho bãi chứa thiết bị tại chân mỗi tua bin để phục vụ lắp đặt

- Kết cấu nền bãi lắp đặt tua bin: Móng cấp phối đá dăm dày 30cm, đầm chặt $K \geq 0,98$; mặt trải đá mi mật độ 25 lít/m². Nền cát đầm chặt $K \geq 0,98$; 02 lớp cấp phối đá dăm dày 30cm, đầm chặt $K \geq 0,98$; Kết cấu mặt đường bê tông M250 dày 25cm. Kích thước tấm bê tông xi măng 5m×5m, 9 khe co liên tiếp thì bố trí 1 khe giãn.

- Phương án vận chuyển, lắp dựng máy biến áp: hợp đồng với đơn vị vận chuyển chuyên ngành để vận chuyển máy biến áp vào đến tận bề móng chờ sẵn. Trước khi lắp đặt cần kiểm tra sơ bộ máy biến áp và các chi tiết phụ kiện, thí nghiệm dầu, sứ 110 kV... Dùng cần cẩu, tời, cáp, gối kê, thanh lăn... để lắp đặt biến dòng chân sứ, sứ cao áp, hệ thống làm mát, thùng dầu phụ, hệ thống ống dẫn, hệ thống PCCC.

1.5.4. Công tác đào, đắp đất

- Đắp khu vực trạm biến áp và nhà điều khiển vận hành bằng cát, sau khi dọn nền cát được rải thành từng lớp dày 20-30 cm và đầm bằng máy đầm rung.

- Đào đất móng cột, móng bể chứa dầu, móng MBA, móng nhà, móng trụ đỡ thiết bị, móng đường trong trạm bằng cơ giới kết hợp thủ công.

- Các móng trong trạm gồm nhiều chủng loại có kích thước khác nhau, độ sâu móng khác nhau, nằm xen kẽ với mật độ khá dày nên cần thi công các móng có độ sâu và kích thước lớn trước (móng cột cổng thanh cái), sau đó mới thi công các móng nhỏ và nông (móng trụ đỡ thiết bị, móng MBA, móng đường và mương cáp...). Tránh làm ảnh hưởng tới việc định vị cũng như ảnh hưởng tới khả năng chịu lực của các móng.

- Các móng có kích thước $B > 3\text{m}$ được đào bằng máy và lấp bằng thủ công, đầm bằng máy đầm. Các móng có kích thước $B < 3\text{m}$ được đào và lấp bằng thủ công, đầm bằng máy đầm.

- Sau khi nghiệm thu bê tông xong sẽ tiến hành lấp và đầm đất hồ móng từng lớp có độ dày 20 ~ 30 cm cho đến khi đạt được hệ số đầm nén $K=95\%$.

1.5.5. Công tác bê tông, cốt thép

- Bê tông đổ tại chỗ và đúc sẵn dùng bê tông thương phẩm từ trạm trộn $60\text{m}^3/\text{h}$, ô tô chuyên trộn 6m^3 vận chuyển, đổ bằng cần cẩu kết hợp thủ công, đầm máy.

- Thi công cốp pha, sàn công tác: Cốp pha các loại móng của dự án dùng loại cốp pha thép định hình để có thể luân chuyển thi công được cho nhiều vị trí. Sàn thao tác kê bằng đà gỗ, lót bằng ván hoặc thép tấm.

- Thi công bê tông: Bê tông xây dựng cho Dự án gồm 2 loại là đúc sẵn và loại đổ tại chỗ. Bê tông đúc sẵn được thi công tại bãi đúc cấu kiện và được đặt mua từ các nhà sản xuất. Bê tông đổ tại chỗ được sử dụng vữa bê tông từ trạm trộn, đổ bằng cơ giới kết hợp thủ công tùy từng hạng mục xây dựng, đầm bằng đầm dùi và đầm bàn.

- Thi công móng tuabin: Thi công móng tua bin gồm các công tác gồm đổ trụ móng tuabin và đổ bê tông đài cọc. Các vật liệu xây dựng, thiết bị phục vụ thi công sẽ được lưu trữ tại khu vực phụ trợ. Bê tông đổ móng được lấy từ đơn vị cung cấp trên địa bàn.

1.5.6. Hoàn trả mặt bằng thi công

Đối với diện tích chiếm dụng tạm thời phục vụ thi công, sau khi thi công xong chủ đầu tư sẽ phục hồi nguyên trạng bằng các công tác sau:

- Tháo dỡ các kết cấu, hạng mục phục vụ thi công.
- Trồng lại rừng đối với đất có nguồn gốc từ rừng, đất trống.

Diện tích chiếm dụng tạm thời sau khi được phục hồi nguyên trạng sẽ được bàn giao cho chính quyền địa phương quản lý.

1.5.7. Danh mục máy móc, thiết bị

Máy móc thiết bị phục vụ giai đoạn thi công xây dựng được trang bị bởi Nhà thầu thi công với tình trạng hoạt động của máy móc từ 95-100%, bao gồm các loại như sau:

Bảng 1.12. Danh mục máy móc thiết bị sử dụng

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Công suất	Xuất xứ	Năm sản xuất
1	Máy xúc lật	05 máy	Gầu $2,2\text{m}^3$	Đức	2020
2	Máy xúc lật	05 máy	Gầu $1,7\text{m}^3$	Nhật	2020
3	Xe lu rung	04 máy	14T	Nhật, Đức	2020
4	Máy đào gầu nghịch bánh xích	03 chiếc	$1,2\text{m}^3$	Nhật	2019
5	Máy xúc đào	03 máy	$1,25\text{m}^3 - 1,6\text{m}^3$	Nhật, Đức	2020

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Công suất	Xuất xứ	Năm sản xuất
6	Máy ủi	03 máy	125kW	Hàn Quốc	2020
7	Máy san	02 máy	110CV	Đức, Nhật	2020
8	Máy rải đá dăm	02 máy	133kW	Nhật	2020
9	Ô tô tải	08 chiếc	12- 15T	Hàn Quốc	2020
10	Xe cẩu tự hành	04 chiếc	-	Đức	2020
11	Máy khoan	08 máy	-	Nhật	2020
12	Máy khoan đá	05 máy	fi 76	Nhật	2020
13	Máy Đầm	06 máy	16t - 25T	Đức	2020
14	Máy đầm tự hành	08 máy	10T	Nhật	2019
15	Cầu trục	04 máy	25 - 35T	Nhật	2020
16	Tời điện	03 máy	Sức tời 5T	Việt Nam	2020
17	Kích 500T	04 chiếc	Sức kích 500T	Hàn Quốc	2018
18	Máy nén khí	05 máy	1.200m ³ /h	Hàn Quốc	2020
19	Máy cắt cáp	03 máy	10KW	Việt Nam	2020
20	Máy bơm bê tông	04 máy	50m ³ /h	Hàn Quốc	2020
21	Máy trộn bê tông	04 máy	80L	Hàn Quốc	2021
22	Máy hàn	05 máy	23kW	Việt Nam	2023
23	Cần cẩu	06 máy	10T	Nhật	2020
24	Máy cưa ống	08 máy	-	Việt Nam	2018
25	Máy cắt uốn cốt thép	08 máy	-	Việt Nam	2017
26	Máy bơm nước	06 máy	20kW	Hàn Quốc	2020
27	Máy phát điện	06 máy	12kVA	Nhật	2020
28	Xe tưới nước	08 xe	7m ³	Belarut	2020
29	Máy toàn đạc Điện tử	04 máy	TC-407	Thụy Sỹ	2023
30	Máy thủy bình	01 máy	Leika	Thụy Sỹ	2020
31	Cẩu bánh xích	01 máy	500 tấn	Nhật	2020
32	Cần cẩu	01 máy	120 tấn	Nhật	2020
33	Cần cẩu	01 máy	45 tấn	Nhật	2021
34	Cẩu bánh lốp	02 máy	120 tấn	Nhật	2020
35	Trạm trộn bê tông	01 trạm	60m ³ /h	-	2020

Bên cạnh đó, Chủ dự án dự kiến sẽ hợp đồng với Công ty hợp danh dịch vụ vận tải Thủy-Bộ, sử dụng các xe vận tải có toa dài loại bán rơ-móc, 3 trục, 12 lớp (loại 12R22.5), tải trọng chở tối đa lên đến 150 tấn để vận chuyển các thiết bị tuabin.

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

1.6.1. Tiến độ dự án

Dự kiến 22 tháng từ ngày được chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp nhận nhà đầu tư

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng vốn đầu tư của dự án: 998.976.397.000 đồng.
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn tự có của chủ đầu tư và vốn vay.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

** Hình thức quản lý Dự án*

Chủ đầu tư tự quản lý thực hiện Dự án và quản lý vận hành theo hình thức kinh doanh Nhà máy phát điện độc lập IPP (Independent Power Plant - IPP). Nhà máy sẽ nằm trong hệ thống điện Quốc gia, bán điện cho lưới thông qua hợp đồng bán điện dài hạn với Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

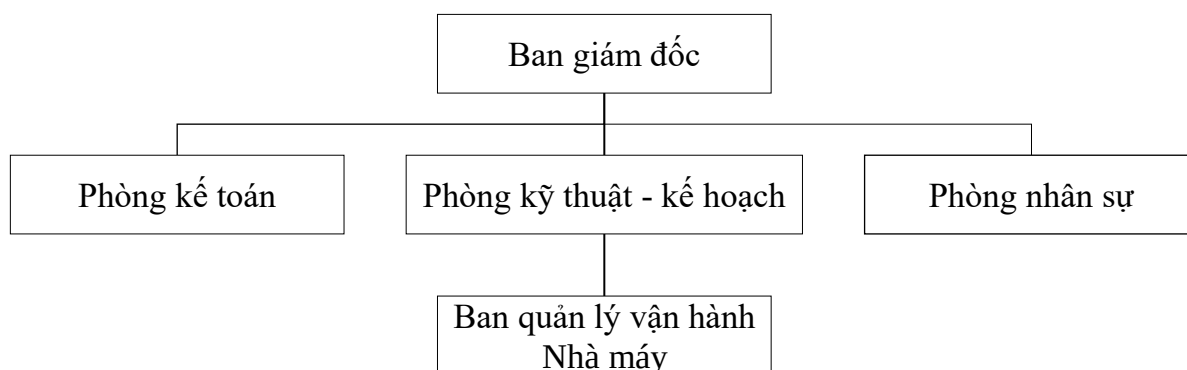
** Thời gian hoạt động sản xuất*

Thời gian thực hiện Dự án là 50 năm, kể từ ngày được cấp chứng nhận đầu tư.

** Chế độ làm việc và bố trí nhân lực:*

- Thời gian làm việc: 312 ngày/năm, 3 ca/ngày.
- Số lượng CBCNV giai đoạn thi công khoảng 50 người.
- Số lượng CBCNV giai đoạn vận hành là 20 người.

Sơ đồ cơ cấu tổ chức của Nhà máy được thể hiện như sau:



Hình 2. Sơ đồ cơ cấu tổ chức của Nhà máy

(Các thông tin của Dự án tại Chương 1 tham khảo từ Thuyết minh dự án đầu tư: Nhà máy điện gió Hường Phùng 7)

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 khu vực triển khai dự án

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý

Dự án Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 được thực hiện trên địa bàn xã Hường Phùng, tỉnh Quảng Trị.

b. Điều kiện địa chất [1]

Dự án nằm trong vùng núi phía Tây Bắc, khu vực tương đối bằng phẳng thuộc xã Hường Phùng, tỉnh Quảng Trị. Cao độ dao động từ 450-500m so với mực nước biển. Địa hình khu vực Dự án bao gồm các gò đồi thấp hình bát úp, đỉnh bằng sườn thoải, thấp dần từ Tây Nam đến Đông Bắc, cao độ từ 450-500m. Đây là địa hình xâm thực tích tụ vùng núi trung bình, mức độ phân cắt địa hình lớn. Các sườn núi có độ dốc trung bình 20-30°, nhiều nơi độ dốc 40-50°. Bề mặt địa hình là các đồi cao phê, đất trống chưa sử dụng, hoa màu của người dân,...Dựa vào đặc điểm địa hình, cấu trúc, hình thái toàn bộ khu vực Dự án được chia thành các đơn vị địa mạo chủ yếu sau:

- Địa hình xâm thực bóc mòn: Chiếm diện tích lớn nhất, bao gồm các khối núi cấu tạo bởi đất đá biến chất hệ tầng a Vương, đá granit phức hệ Trà bông, Quế Sơn. Các dải đồi và khối núi kéo dài dạng yên ngựa, bề mặt sườn tương đối dốc 30°-50°. Hệ thống suối phát triển khá mạnh, các dòng chảy có độ dốc lớn, nhiều thác ghềnh nhỏ. Dọc theo các dòng chảy là lớp trầm tích aluvi mỏng. Mức độ lộ đá gốc khá nhiều, lớp phủ tàn tích có chiều dày từ vài mét đến hàng chục mét. Chiều dày lớp tàn tích phụ thuộc vào nền đá gốc và độ dốc của địa hình.

- Địa hình tích tụ: Hiện diện dưới dạng các bãi bồi và các bậc thềm có chiều ngang khá hẹp từ vài mét tới vài chục mét, kéo dài vài chục đến vài trăm mét dọc theo sông. Bề mặt các bậc thềm thường bằng phẳng hoặc gợn sóng, có độ dốc không lớn, hơi nghiêng về phía lòng sông. Thành phần của các bãi bồi, các bậc thềm đa dạng chủ yếu là cuội sỏi sạn, đôi chỗ tầng lún có độ mài tròn và chọn lọc kém, lẫn cát.

*** Điều kiện địa tầng**

Phạm vi nghiên cứu của công trình rất nhỏ, theo bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1/50.000 do Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Trị xuất bản năm 1995, khu vực nghiên cứu có các hệ tầng như sau:

- Hệ Cambri, Thống trung-hệ Ođovic, thống hạ - Hệ tầng A Vương: Trong khu vực nghiên cứu, các thành tạo của hệ tầng A Vương phân bố khá rộng, có mặt hầu hết khu vực dự án, kéo dài theo phương Đông Bắc-Tây Nam. Thành phần đặc trưng của chúng bao gồm các đá phiến Thạch anh-Mica, đá phiến Xerixit, phiến Xerixit-Thạch anh cát kết dạng Quacxit, các thấu kính phiến lục (biến chất từ đá phun trào Mafie).

- Xâm nhập Proteozôi sớm - Phức hệ Trà bông: Các đá thuộc phức hệ Trà Bông

phân bố với diện khá rộng phủ hầu hết phạm vi lòng hồ và khu vực phía Bắc, Tây Bắc của dự án; Đặc trưng bởi các đá diorit, hocblen, granodiorit sẫm màu bị ép, cấu tạo dạng goni. Tuổi của phức hệ là Paleozoi.

- **Xâm nhập Paleozoi muộn- Meozoi sớm.** Phức hệ Quế Sơn: Các đá của phức hệ Quế Sơn phân bố tạo thành những khối lớn, chủ yếu ở khu vực phía nam dự án.

- **Pliocen - Pleistocen hạ:** Ba tầng màu xám sẫm, cấu tạo đặc sít. Phân bố ở phía Đông, Đông Bắc phạm vi nghiên cứu.

- **Hệ Đệ tứ:** Các thành tạo bỏ rời Đệ Tứ phân bố rộng rãi khắp trong vùng nghiên cứu, chia ra 2 loại chính: Tích tụ aluvi, proluvi và Thành tạo sườn tích, tàn tích không phân chia.

*** Điều kiện địa chất**

Theo Báo cáo khảo sát địa chất công trình Dự án, trong phạm vi khu vực khảo sát, địa tầng từ trên xuống có các lớp với đặc điểm như sau:

- **Lớp đất mặt:** Sét, á sét màu nâu đỏ, nâu vàng lẫn rễ thực vật, trạng thái dẻo mềm, lớp này có chiều dày không đáng kể, từ 0,2-0,4m;

- **Lớp 1 (đối sườn tàn tích edQ):** Sét, á sét, á sét có sạn sỏi màu nâu đỏ, nâu vàng, xám nâu, vàng nhạt, trạng thái dẻo cứng đến cứng. Phân bố trên bề mặt toàn bộ khu vực, chiều dày thay đổi lớn, từ 3,1m đến 14,6m. Lớp đất này có sức chịu tải trung bình.

- **Lớp 2 (đối phong hóa mãnh liệt IA1):** Á sét, á sét có sạn sỏi màu nâu đỏ, nâu vàng, xám vàng, xám đen, vàng nhạt trạng thái nửa cứng đến cứng. Phân bố bên dưới lớp 1 trong toàn bộ khu vực, chiều dày khá lớn, từ 6,0m đến 14,0m. Lớp này có sức chịu tải trung bình đến tốt.

- **Lớp 3 (đối phong hóa mạnh IA2):** Đá phiến, đá granodiorit bị phong hóa mạnh thành dăm cục màu nâu vàng, nâu nhạt, xám nâu đốm đen lẫn sét cát, trạng thái cứng. Phân bố bên dưới lớp 2, chiều dày thay đổi lớn từ 3,5m đến >11,0m, một số hố khoan kết thúc ở độ sâu 30m chưa qua hết lớp này. Lớp này có sức chịu tải tốt.

- **Lớp 4 (đối phong hóa IB):** Đá phiến thạch anh màu xám xanh, xám nâu, xám trắng và đá granodiorit màu xám trắng đốm đen. Đá nứt nẻ mạnh đến trung bình, bề mặt khe nứt bám oxit sắt, một số nhét sét. Đá cứng chắc, cường độ kháng nén trung bình đến lớn.

*** Địa chất khu vực Trạm biến áp:**

- **Lớp đất mặt:** Sét màu nâu đỏ lẫn rễ thực vật, trạng thái dẻo mềm. Lớp này phủ trên bề mặt địa hình khu vực trạm biến áp, chiều dày không đáng kể (0,4m), trong quá trình khảo sát không lấy mẫu thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý lớp này.

- **Lớp 1a (đối sườn tàn tích edQ):** Sét màu nâu vàng trạng thái dẻo cứng. Phân bố ngay dưới lớp đất mặt ở độ sâu từ 0,4m đến 5,0m.

- **Lớp 1b (đối sườn tàn tích edQ):** Á sét, á sét có sạn sỏi màu nâu đỏ, nâu vàng trạng thái cứng. Phân bố bên dưới lớp 1a ở độ sâu từ 5,0m đến >10,0m.

*** Địa chất khu vực tuyến đường dây đầu nối:**

- Lớp đất mặt: Sét màu nâu đỏ lẫn rễ thực vật, trạng thái dẻo mềm. Lớp này phủ trên bề mặt địa, chiều dày không đáng kể (0,4m), trong quá trình khảo sát không lấy mẫu thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý lớp này.

- Lớp 1 (đối sườn tàn tích edQ): Á sét, á sét có sạn sỏi màu nâu đỏ, nâu vàng trạng thái nửa cứng đến cứng. Phân bố ngay dưới lớp đất mặt ở độ sâu từ 0,4m đến 10,0m.

Nhận xét: Cấu trúc địa chất nền các công trình của Dự án chủ yếu có 4 lớp đất tuân theo quy luật địa tầng. Vị trí bố trí các trụ tuabin tại các đỉnh cao của sườn đồi, mà khu vực chủ yếu là các đỉnh tương đối nhọn và thoải dần về phía lòng khe, nền đá gốc phân bố sâu, lớp phủ dày.

2.1.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng [2]

Khu vực dự án nằm về phía Nam của tỉnh Quảng Trị, có khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, thể hiện rõ ở chế độ mưa và gió mùa. Khí hậu chịu ảnh hưởng rõ rệt của bức xạ nội chí tuyến và đặc điểm địa lý mà trước hết là sự xuất hiện của dãy núi Trường Sơn, nằm trong khu vực chuyển tiếp của hai mùa khí hậu mùa nóng và mùa lạnh.

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 2.1. Nhiệt độ trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: °C)

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 2.2. Độ ẩm trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: %)

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

Tháng\năm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tháng 2	89	85	92	88	88	87	88	90	91,7	86,8
Tháng 3	87	89	90	89	88	87	89	87	89,5	76,8
Tháng 4	83	85	83	87	82	88	86	84	85,8	75,4
Tháng 5	69	80	84	78	76	78	79	81	79,1	74,0
Tháng 6	71	74	73	72	66	69	68	73	70,8	78,7
Tháng 7	77	76	80	77	68	71	73	80	70,0	70,1
Tháng 8	78	77	78	77	75	78	70	81	70,2	81,3
Tháng 9	79	83	83	82	85	81	88	83	86,1	87,4
Tháng 10	87	89	89	88	85	87	92	88	89,5	87,4
Tháng 11	88	90	92	89	86	91	91	91	87,5	92,1
Tháng 12	88	94	88	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.

Bảng 2.3. Số giờ nắng các tháng trong năm (Đơn vị: giờ)

Tháng\năm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cả năm	2039	1.744	1.677	1.804	2.100	2.033	1.974	1.787	1877	1910
Tháng 1	121	38	88	35	76	172	63	115	1,7	4,6
Tháng 2	99	71	95	67	178	185	172	25	2,5	3,0
Tháng 3	59	102	114	123	139	149	129	129	4,5	3,5
Tháng 4	202	192	174	175	239	120	210	164	5,5	8,3
Tháng 5	295	250	174	272	227	246	291	169	8,3	6,8
Tháng 6	272	252	256	173	283	275	244	275	8,9	8,3
Tháng 7	111	260	180	128	237	318	241	258	9,0	6,4
Tháng 8	239	204	213	170	145	211	257	202	7,3	8,9
Tháng 9	209	164	227	227	125	224	186	165	5,1	5,6
Tháng 10	170	128	82	209	233	57	75	88	3,2	3,3
Tháng 11	168	67	44	146	108	60	78	149	3,5	2,8
Tháng 12	94	16	32	79	110	16	27	49	1,9	1,2

d. Lượng mưa

Trong khu vực lượng mưa nhiều tập trung vào tháng 9 đến tháng 12 (chiếm từ 65-75% lượng mưa cả năm). Số ngày mưa phân bố không đều, số ngày mưa trong năm dao động từ 154 - 190 ngày, trong các tháng cao điểm trung bình mỗi tháng có 17 - 18 ngày mưa. Lượng mưa ngày lớn nhất trong vòng hơn 30 năm (1985 - 2020) có giá trị là 447,5mm (tại thời điểm tháng 10/1985) - Đài khí tượng thủy văn tỉnh Quảng Trị. Lượng mưa bình quân nhiều năm là 2.453,8 mm, Lượng mưa trung bình trong tháng qua các năm được thể hiện như sau:

Bảng 2.4. Lượng mưa trung bình của các tháng qua các năm (Đơn vị: mm)

Tháng/năm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Cả năm	1.947,0	2.533,8	2.557,5	2.315,4	2.166,1	3.558,0	2.595,1	2.383,2	2721,5	3021,2
Tháng 1	46,2	90,4	71,8	53,3	73,1	65,4	97,3	71,2	98	29,6
Tháng 2	39,9	37,8	78,3	38,2	3,9	7,3	33,8	57,2	105,8	9,2
Tháng 3	19,5	12,5	26,9	43,7	51,5	1,8	33,8	116,7	22,9	22
Tháng 4	158,9	89,2	35,9	139,0	0,5	44,5	83,2	156,4	18,8	0,8
Tháng 5	5,0	102,0	98,7	6,0	57,9	81,7	17,3	152,8	115,5	260,4
Tháng 6	97,2	94,2	115,5	46,2	28,1	25,8	63,0	47,1	78,4	61
Tháng 7	114,5	75,4	421,2	260,4	97,5	18,3	21,6	72,7	86	258,3
Tháng 8	99,4	99,2	57,5	34,1	383,0	128,0	42,7	211,0	63	20,3
Tháng 9	300,3	443,6	374,9	211,7	611,1	87,7	752,2	255,0	393,8	348,3
Tháng 10	427,3	558,2	394,6	447,6	374,7	2254,3	1.002,5	724,6	978,8	1120,1
Tháng 11	482,1	483,2	648,0	287,7	392,2	615,7	160,5	200,0	459,9	513,4
Tháng 12	156,7	448,1	234,2	747,5	92,6	227,5	273,3	318,5	300,6	377,8

e. Gió, bão

- Các hướng gió thịnh hành là gió Đông Nam, Đông Bắc và đặc biệt là gió Tây Nam khô nóng, gió Đông Nam xuất hiện từ tháng 11 đến tháng 01 năm sau. Gió Tây Nam khô nóng xuất hiện từ hạ tuần tháng 2 và kết thúc vào trung tuần tháng 9. Gió Tây Nam thịnh hành từ tháng 5 đến tháng 8. Trong các tháng này có nhiều ngày có gió, riêng tháng 6, 7 nhiều nơi 10-16 ngày có gió tốc độ lớn.

- Mùa bão thường xuất hiện từ tháng 8 đến tháng 11, các cơn bão đổ bộ vào đất liền Quảng Trị nói chung và huyện Triệu Phong nói riêng thường là các cơn bão số 7, 8, 9 và 10. Năm nhiều nhất có 4 cơn bão, năm ít nhất không có cơn bão nào, trong những năm gần đây số lượng bão và mức độ tàn phá giảm hẳn so với trước kia. Bão thường kèm theo mưa to kết hợp triều cường trên diện rộng làm thiệt hại đến cơ sở vật chất kỹ thuật và mùa màng.

Sự khắc nghiệt của chế độ khí hậu ở tỉnh Quảng Trị càng trở nên khắc nghiệt hơn khi bên cạnh thời kỳ khô hạn gay gắt lại đến thời kỳ chịu ảnh hưởng của bão, lũ nặng nề. Bão, lũ thường xảy ra từ tháng 7 đến tháng 11 (chủ yếu tập trung từ tháng 8-10). Mùa bão lũ thường là mùa mưa, với địa hình sườn dốc và rất dốc, mưa lớn, chiều rộng sông suối ngắn nên lũ thường xảy ra rất mạnh gây xói mòn đất và sạt lở mạnh ở các công trình, đường sá.

Dưới đây là thống kê tốc độ gió trung bình và lớn nhất các trạm trong và lân cận vùng Dự án [2], chi tiết tại các bảng sau:

Bảng 2.5. Tốc độ gió trung bình các trạm đại biểu vùng Dự án từ năm 1977-2020

Trạm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Đông Hà	2,29	2,25	2,10	1,95	2,29	3,53	3,78	3,40	1,87	2,18	2,58	2,56	2,57
Khe sanh	3,00	2,85	2,68	2,20	2,24	2,83	2,96	2,62	1,63	2,35	3,13	3,03	2,62

(Đơn vị: m/s)

Bảng 2.6. Vận tốc gió trung bình tại vùng dự án

Khu vực phân bố	Diện tích (ha)	Vận tốc gió trung bình năm
Các xã Hướng Sơn, Hướng Lập, Hướng Phùng, Hướng Linh, Hướng Tân (cũ)	2.789	> 7m/s
Các xã Hướng Linh, Hướng Lập, Hướng Hiệp, Hướng Phùng, Hướng Tân (cũ)	2.882	6 - 7 m/s

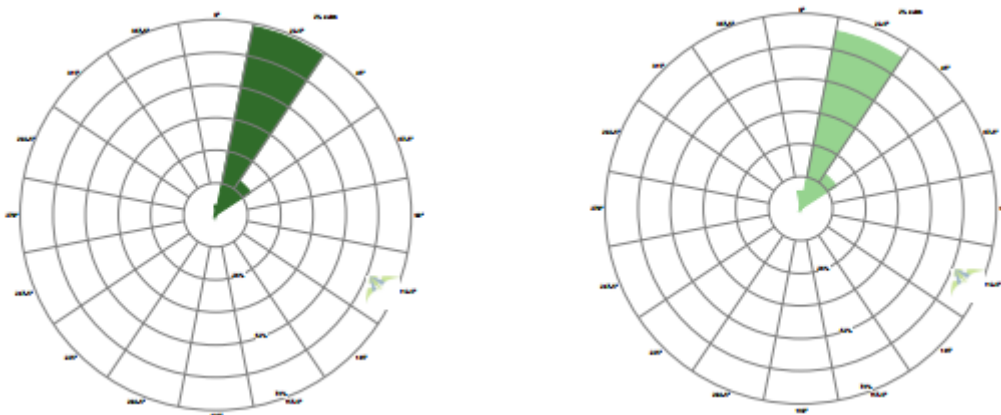
Địa điểm xây dựng NMDG Hướng Phùng 7, nằm trên địa bàn xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị nằm trong cùng khu vực có tiềm năng gió lớn trong tỉnh Quảng Trị.

Bảng 2.7. Tốc độ gió trung bình giờ ngày điển hình tại các kênh đo

Giờ	Vận tốc gió trung bình giờ ở các độ cao			
	100m (Ch1)	100m (Ch2)	80 m (Ch3)	50 m (Ch4)
0	7.257	7.281	7.021	6.443
1	7.233	7.257	6.997	6.407
2	7.245	7.269	7.033	6.455
3	7.304	7.340	7.104	6.525
4	7.458	7.493	7.233	6.643
5	7.564	7.611	7.363	6.761
6	7.505	7.552	7.304	6.750
7	7.540	7.599	7.351	6.844
8	7.623	7.682	7.481	7.115
9	7.705	7.776	7.623	7.399
10	7.847	7.930	7.788	7.635
11	7.835	7.918	7.776	7.635
12	7.670	7.741	7.623	7.493
13	7.623	7.694	7.576	7.422
14	7.646	7.717	7.599	7.422
15	7.682	7.753	7.646	7.446
16	7.646	7.705	7.552	7.245
17	7.540	7.587	7.387	6.903
18	7.611	7.646	7.410	6.832
19	7.564	7.587	7.351	6.738
20	7.422	7.434	7.198	6.561
21	7.328	7.340	7.104	6.478
22	7.292	7.304	7.068	6.419
23	7.304	7.328	7.080	6.478
Trung bình	7.519	7.564	7.361	6.919

Như vậy, khu vực xã Hướng Phùng là khu vực có tiềm năng gió lớn của tỉnh Quảng Trị, qua số liệu quan trắc tại cột đo gió tại khu vực dự án, tốc độ gió ở độ cao 100m là 7,52m/s

* Hướng gió, tần suất xuất hiện và tham số Weibull tại các điểm đo tham khảo.



Hoa gió theo 16 hướng ở độ cao 100m Hoa gió theo 16 hướng ở độ cao 80m

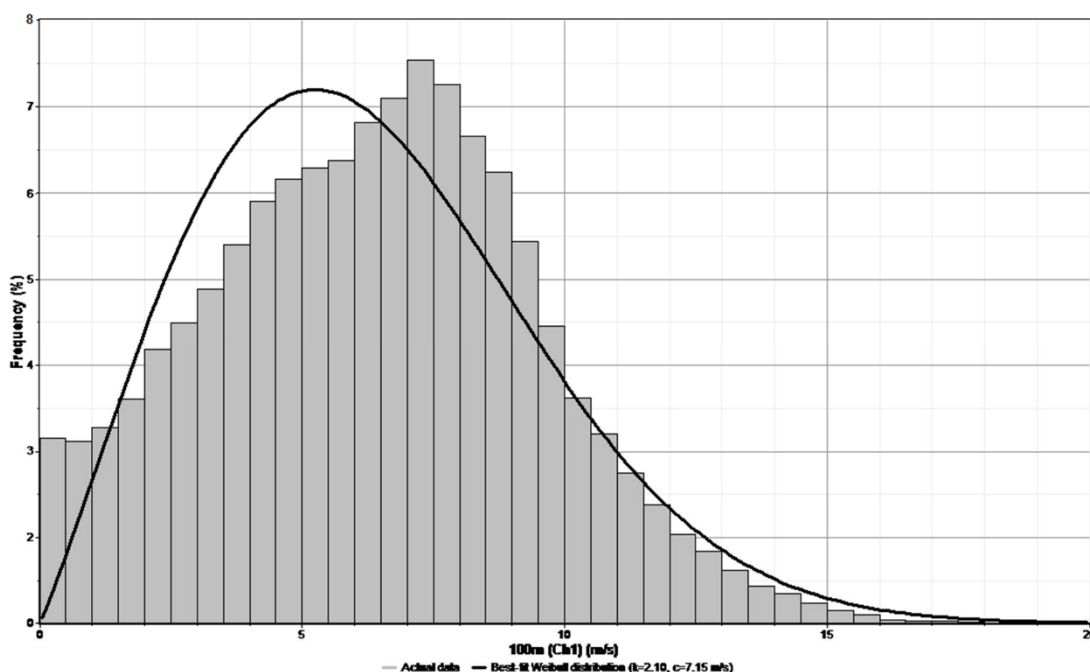
* Phân bố tốc độ gió thực ở độ cao 100m:



Hình 2.10. Biểu đồ phân bố tốc độ gió thực đo ở độ cao 100m

Tần suất tốc độ gió để tuabin bắt đầu phát điện $> 3 \text{ m/s}$ ở độ cao 100m chiếm 84,2% thời gian đo đạc trong 01 năm; tần suất tốc độ gió $> 10 \text{ m/s}$ ở độ cao 100m chiếm 11,8% thời gian đo đạc trong 01 năm. Tốc độ gió mạnh nhất ở độ cao 100m trong 01 năm đo được là 27,64m/s.

* Phân bố Weibull tốc độ gió độ cao 100m:



Hình 2.11. Đồ thị hàm mật độ xác suất theo phân bố Weibull của chuỗi tốc độ gió ở độ cao 100m

Nhận xét về đặc điểm gió như sau:

- Vị trí cột đo gió nằm ở vùng núi phía Tây thuộc xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị và gần với trạm Khí tượng Khe Sanh.

- Từ các đồ thị ở trên, ta thấy với độ cao 80m tại địa điểm dựng cột đo gió, tần suất xuất hiện dải tốc độ gió từ 3 - 12m/s là lớn nhất (tổng dải này là 84,20%), đây là dải tốc độ gió mà các loại tua bin gió bắt đầu phát điện đến công suất phát cho tới khi công suất đạt công suất định mức.

- Tốc độ gió trong ngày không có chênh lệch nhau quá nhiều. Đối với ngày có gió (tức là vận tốc độ gió lớn) thì gió thổi suốt ngày đêm; đối với ngày không có gió (vận tốc gió nhỏ) thì suốt ngày đêm không có gió. Hay nói cách khác, ngày có gió tua bin có thể làm việc suốt ngày đêm, ngày không có gió tua bin ngừng hoạt động cả ngày. Điều này phù hợp với loại gió địa hình vùng núi.

- Về hướng gió: Cũng theo số liệu đo được tại các điểm đo, hướng gió theo từng tháng đều thổi theo một hướng, chỉ thay đổi trong phạm vi góc hẹp. Đặc điểm này rất thuận lợi cho việc bố trí tua bin gió, giảm tổn thất do mất năng lượng cho việc chuyển động rotor theo chiều hướng gió.

- Đường biến trình tốc độ gió trung bình giờ ở các độ cao đo đặc của trạm có hình dạng tương tự nhau. Từ buổi sáng đến chiều tốc độ gió có xu hướng tăng dần và đạt cực đại vào lúc trưa (10h-11h) sau đó giảm dần và đạt cực tiểu lúc sáng sớm (1h-2h).

- Chênh lệch tốc độ gió trung bình giờ trong ngày ở cùng độ cao nhỏ, tốc độ gió tương đối ổn định giữa các giờ trong ngày.

* *Đánh giá tổng quan về tiềm năng gió khu vực đo với các đặc trưng như sau:*

- Địa hình đồi núi có thung lũng tương đối bằng phẳng chạy dọc theo các dãy

núi, nơi đây tạo thành dòng gió tương đối mạnh, tốc độ gió mạnh thường tập trung và mùa gió Lào (mùa hè).

- Các hướng gió chính tại khu vực: Đông Bắc và Tây - Tây Nam, Tây Bắc và Đông Nam

- Tốc độ gió tương đối đều giữa các giờ trong ngày và giữa các tháng trong năm; tần suất gió phục vụ phát điện cao, chiếm 84,2% thời gian trong năm.

- Sự biến đổi tốc độ gió theo độ cao ở khu vực này tương đối rõ rệt.

- Mật độ rối khu vực thuộc nhóm C: mức yếu.

- Mật độ năng lượng trung bình các hướng gió ở độ cao 50m là 425W/m², tại độ cao 80m là 519,9 W/m², tại độ cao 100m là 541 W/m² năm đo đặc là năm gió trung bình. Đánh giá tiềm năng gió lý thuyết của khu vực đạt khá tốt.

Bảng 2.8. Tóm tắt các thông số đặc trưng phục vụ đánh giá tiềm năng gió lý thuyết

TT	Thông số	Giá trị
1	Tốc độ gió trung bình năm ở độ cao 100m	7,52 m/s
2	Hướng gió thịnh hành năm ở độ cao 100m (tần suất)	Bắc Đông
3	Tần suất tốc độ gió để tuabin bắt đầu phát điện $v > 3$ m/s ở độ cao 100m	84,2%
4	Hệ số α	0,122
5	Hệ số z_0	0,184m
6	Cường độ nhiễu loạn trung bình tại vận tốc 15 m/s ở độ cao 100m	0,121
7	Nhóm mật độ rối (theo IEC 61400-1)	C
8	Mật độ năng lượng trung bình các hướng gió ở độ cao 100m	541 W/m ²

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

a. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án

Theo hướng nghiêng địa hình của khu vực, thì khe Xa Rương sẽ là nơi tiếp nhận nguồn nước thải của Dự án, khe này có dòng chảy theo hướng Bắc - Nam đổ về sông Sen trên địa phận xã Hướng Phùng. Khe nước này chủ yếu có mục đích là tiêu thoát nước và cấp nước tưới sản xuất cho một số hộ dân trong khu vực.

b. Đặc điểm chế độ thủy văn

Trong khu vực xây dựng các trụ tuabin của Dự án không có hệ thống sông suối, ao hồ nào. Cách khu vực dự án (trụ B06 và B07) khoảng 200m về phía Bắc và Nam là khe nước tự nhiên (khe Xa Rương), có bề rộng 3m, dòng chảy quanh năm, suối này bắt nguồn từ vùng núi phía Bắc, có cao độ khoảng 800-900m, chảy theo hướng Bắc - Nam đổ về sông Sen trên địa phận xã Hướng Phùng. Sông Sen là nhánh cấp 1 của sông Sê Băng Hiêng, bắt nguồn từ vùng núi giáp ranh sông Rào Quán, có độ cao

khoảng 800-900m trên đỉnh Trường Sơn, giáp biên giới Việt Lào, chảy theo hướng Nam Bắc đoạn qua địa phận Việt Nam rồi chảy theo hướng Đông sang Tây và tiếp nhận phụ lưu sông Sê Pôn trên địa phận nước bạn Lào. Sông có sự phân chia địa hình cao, độ dốc khá lớn, chiều dài lưu vực theo hướng Đông Tây khoảng 10km, tuy nhiên độ cao đáy sông chênh lệch nhau xấp xỉ 400m từ điểm bắt nguồn về đến hạ nguồn. Khe nước này chủ yếu có mục đích là tiêu thoát nước và cấp nước tưới sản xuất cho một số hộ dân trong khu vực (Người dân trong khu vực sử dụng nước giếng đào/khoan để cấp nước phục vụ cho sinh hoạt hàng ngày). Theo hướng nghiêng của địa hình thì đây sẽ là nguồn tiếp nhận và chịu tác động chính trong suốt quá trình triển khai dự án.

Cách khu vực Dự án khoảng 4,3km về phía Đông Bắc là sông Rào Quán. Sông Rào Quán bắt nguồn từ dãy núi Trường Sơn ở phía Bắc huyện Hướng Hóa, chảy về hướng Đông Nam. Tại bản Cu Pô của xã Đa Krông, sông Rào Quán và sông Đa Krông hợp lưu thành sông Ba Lòng. Sông Rào Quán dài 39 km, diện tích lưu vực 257km², độ dốc lòng sông khá lớn, trung bình đạt tới 40%. Đặc biệt, đoạn từ Sân bay Tà Con xuôi về hạ lưu, trong một đoạn chiều dài sông không quá 10 km, có nhiều thác ghềnh, tạo ra độ cao chênh lệch 350-400m. Cùng với lượng mưa bình quân trên lưu vực vào khoảng 2.500 mm/năm, đây là đoạn sông tạo ra nguồn năng lượng tập trung lớn nhất của sông Rào Quán nói riêng và sông Thạch Hãn nói chung.

c. Đặc điểm nước dưới đất

Tiềm năng nước dưới đất trong khu vực có thể khai thác đưa vào sử dụng đáp ứng nhu cầu dùng nước của vùng nông thôn miền núi. Đồng thái nước dưới đất ở đây thuộc động thái biến thiên theo mùa với sự dao động mực nước tuần tự chậm chạp, không phụ thuộc quá nhiều vào sự dao động của lượng mưa và dòng chảy mặt. Mực nước ngầm ở khu vực khá nông, dao động theo mùa với biên độ lớn 2,1 đến 3,4m. Hình thức khai thác hiện nay chủ yếu là các giếng đào theo quy mô hộ gia đình với trữ lượng thấp. Trữ lượng khai thác nước dưới đất của khu vực huyện Hướng Hóa như sau [18]:

Bảng 2.9. Bảng tổng hợp kết quả xác định trữ lượng khai thác tiềm năng tỉnh Quảng Trị (đơn vị: m³/ng)

Đơn vị chứa nước	Trữ lượng động tự nhiên Q_{tn}	Trữ lượng tĩnh trọng lực V_{tl}	Trữ lượng khai thác tiềm năng Q_{kttn}
Hệ Đệ Tứ không phân chia (q)	5.926	123	6.049
Holocen (qh)	11.282	494	11.776
Pleistocen (qp)	5.626	246	5.872
Bazan Pliocen – Pleistocen $\beta(m_4-qp)$	13.753		13.753
Jura – Kreta (j-c)	49.134		49.134
Pecmi (p)	10.592		10.592
Cò Bai (d_{2-3})	13.383		13.383

Tân Lâm (d ₁)	5.871		5.871
Đại Giang (s ₂)	15.851		15.851
Long Đại (o ₁ -s ₁)	100.282		100.282
Proterozoi – Ocdovic (pr-o):	52.442		52.442
Tổng	284.142	863	285.005

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội khu vực Dự án

2.1.3.1. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Hướng Phùng.

Xã Hướng Phùng có diện tích tự nhiên 124,95 km². Hầu hết dân cư sống bằng nghề nông, kinh tế phụ thuộc vào sản xuất nông nghiệp. Các loại cây lương thực chủ lực chủ yếu cây công nghiệp dài ngày như cà phê, tiêu; các loại cây ngắn ngày như lúa nước, lúa, sắn, chuối. Các loại động vật nuôi để phát triển kinh tế như: trâu, bò, gà, cá nước ngọt có xu hướng tăng về số lượng so với những năm trước. Phát triển trồng cây lâm nghiệp mà chủ yếu là thông, trầm, bời lời, trẩu,...

Về hoạt động ngành nghề dịch vụ, buôn bán duy trì ổn định các mặt hàng kinh doanh, buôn bán lẻ đã đáp ứng các cơ bản nhu cầu tiêu dùng của nhân dân. Chỉ đạo BQL Chợ tăng cường công tác quản lý hoạt động thương mại, PCCC. Toàn xã có 176 hộ sản xuất kinh doanh buôn bán hàng hóa. Tuy nhiên, quy mô kinh doanh và sức mua giảm; Cung cầu hàng hóa ở mức bão hòa do ảnh hưởng giá cả thị trường và thu nhập.

Hệ thống cơ sở hạ tầng điện, đường, trường, trạm đang được đầu tư nâng cấp khá hoàn chỉnh để tiến đến mục tiêu 100% thôn, bản có đường bê tông; 100% hộ gia đình được sử dụng điện lưới quốc gia.

2.1.3.2. Tổng quan về tình hình phát triển các dự án năng lượng trên địa bàn tỉnh

2.1.3.2. Tổng quan về tình hình phát triển các dự án năng lượng trên địa bàn tỉnh

* Hiện trạng nguồn phát điện khu vực phía Nam tỉnh Quảng Trị

Dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 nằm trên địa phận tỉnh Quảng Trị cũ và xét về đầu nối hệ thống điện, dự án đầu nối đến TBA 110kV Lao Bảo, trạm biến áp này không đầu nối trực tiếp đến hệ thống điện của tỉnh Quảng Bình cũ. Do vậy, báo cáo tập trung tổng hợp về tình hình phát triển các dự án năng lượng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị cũ.

Hiện tại, tỉnh Quảng Trị ngoài nguồn điện được cấp từ lưới điện Quốc gia qua các trạm 220kV, 110 kV thì còn được cung cấp điện trực tiếp từ các nguồn điện như bảng sau:

Bảng 2.10. Thống kê các nguồn phát điện thủy điện phía Nam Quảng Trị

STT	Tên dự án	Công suất (MW)	Tình trạng
1	Quảng Trị	64	Đã vận hành
2	Đakrông 1	12	Đã vận hành
3	Đakrông 2	18	Đã vận hành
4	Đakrông 3	8	Đã vận hành
5	Đakrông 4	28	Đã vận hành

6	Hạ Rào Quán	6,4	Đã vận hành
7	La La	3	Đã vận hành
8	Khe Giông	4,5	Đã vận hành
9	Khe Nghi	8	Đã vận hành
10	La Tó	15,6	Đã vận hành
11	Bản Mới	5	Đang xây dựng
12	Hường Phùng	18	Đang xây dựng
13	Đakrông 5	10	Đang xây dựng
14	Cụm thủy điện Hường Sơn	47	Đang xây dựng

Bảng 2.11. Thống kê các nguồn phát điện phong điện và điện mặt trời phía Nam Quảng Trị

STT	Tên dự án	Công suất (MW)
1	Hướng Tân, Tân Linh, Liên Lập	142,2
2	Phong Huy, Phong Liệu, Phong Nguyên	144
3	Gelex 1, 2, 3	88,2
4	Hướng Phùng 2, 3	50
5	Amaccao Quảng Trị 1	49,2
6	Tài Tâm, Hoàng Hải	100
7	Hướng Linh 7, 8	54,6
8	Hướng Hiệp 1	30
9	Hướng Phùng 1	30
10	Hướng Linh 2	30
11	Hướng Linh 3	28,8
12	Hướng Linh 4	30
13	Hải Anh	40
14	Tân Hợp	38
15	LIG Quảng Trị	49,5
16	Gio Thành 1 & 2	100

* Hiện trạng lưới điện truyền tải tỉnh Quảng Trị

- Lưới điện truyền tải khu vực tỉnh Quảng Trị bao gồm 3 cấp điện áp: 500kV, 220kV và 110kV phân bố dọc theo địa hình. Trên địa bàn khu vực hiện nay có chỉ có 01 trạm 500kV Quảng Trị công suất 900MVA.

- Lưới điện truyền tải 110kV khu vực được cung cấp điện năng thông qua các TBA 220kV sau:

+ TBA 220kV Lao Bảo công suất 2x250 MVA.

+ TBA 220kV Đông Hà công suất 250+125 MVA.

+ Và các đường dây 110kV liên kết với các tỉnh lân cận gồm có: các đường dây 110kV Phong Điền- Diên Sanh – Đông Hà.

Quy mô các TBA 220kV và 110kV trên địa bàn khu vực hiện nay như sau:

Bảng 2.12. Quy mô lưới điện truyền tải trên địa bàn khu vực tỉnh Quảng Trị

STT	Tên công trình	Máy biến áp	Sđm (MVA)	Điện áp (kV)	Ghi chú
I	Trạm biến áp 220kV				
1	Đông Hà	AT1	125	230/121/23	
		AT2	125	230/121/23	
2	Lao Bảo	AT1	250	230/121/23	
		AT2	250	230/121/23	
II	Trạm biến áp 220kV				
	Tên tuyến dây	Số mạch	Dây dẫn (mm ²)	Chiều dài (km)	Mang tải (%)
1	Đồng Hới – Đông Hà	02	ACSR400	104	29%
2	Đông Hà – Phong Điền	01	ACSR400	93,45	37%
3	Đông Hà – Huế	01	ACSR400	87	43%
4	Đông Hà-Lao Bảo	02	ACSR400	47,5	

- Lưới điện 110kV

Hiện trạng vận hành các trạm biến áp và đường dây 110 kV phía Nam tỉnh Quảng Trị được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.13. Hiện trạng mang tải các TBA 110kV khu vực dự án

TT	Tên trạm	MBA	Điện áp (kV)	Công suất (MVA)	% Mang tải	Đánh giá chung
1	Đông Hà	T1 T2	110/35/22	40	92,2	Đầy tải
			110/35/22	40	92,2	
2	Vĩnh Linh	T1	110/35/22	40	88,7	Đầy tải
3	Diên Sanh	T1	110/35/22	25	92,6	Nặng tải
4	Quán Ngang	T1	110/22	2x 25	55,5	Bình thường
5	Lao Bảo	T1	110/35/22	25	61,1	Bình thường
6	Khe Sanh	T1	110/35/22	25	53,5	Bình thường
7	Tà Rụt	T1	110/35	25	23,7	Non tải

Bảng 2.14. Hiện trạng mang tải các ĐZ 110kV khu vực dự án

TT	Tên đường dây	Số mạch	Tiết diện	Chiều dài (km)	Dòng điện tải cực đại (A)	Mức độ mang tải (%)
1	220kV Đông Hà - TĐ Đakrông 2	1	AC185	42,9	210	40,4

Báo cáo ĐTM dự án: Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7

2	TĐ Đakrông 2 - ĐG Hướng Linh 2	1	AC185	8,9	144	27,7
3	ĐG Hướng Linh - Lao Bảo	1	AC185	26,7	144	27,7
4	220kV Đông Hà - TĐ Quảng Trị	1	AC185	52,9	321	61,7
5	TĐ Quảng Trị - Khe Sanh	1	AC185	9,9	161	31,6
6	Khe Sanh - Lao Bảo	1	AC185	21	119	22,9
7	Khe Sanh - Tà Rụt	1	AC185	31	42	8,1

TT	Dự án	Công suất (MW)	Năm vận hành	Quyết định
I	Danh sách các dự án thủy điện và nhiệt điện			
1	Thủy điện Cam Lộ	246	2025-2030	1509/QĐ-BCT
2	Thủy điện Cam Lộ GD 2	1200	2031-2035	
3	Thủy điện Quảng Trị	340	2025-2030	
4	LNG Hải Lăng giai đoạn 1	1500	2028-2029	
Tổng		3286		
II	Danh sách các dự án nhà máy điện gió đã được phê duyệt QHVIII, kế hoạch thực hiện QHVIII			
1	Nhà máy điện gió LIG Hướng Hóa 1	48	2025-2030	1682/QĐ-TTg & 1509/QĐ-BCT
2	Nhà máy điện gió LIG Hướng Hóa 2	48	2025-2030	
3	Nhà máy điện gió TNC Quảng Trị 1	50	2025-2030	
4	Nhà máy điện gió TNC Quảng Trị 2	50	2025-2030	
5	Nhà máy điện gió Quảng Trị Win 1	48	2025-2030	
6	Nhà máy điện gió Quảng Trị Win 2	48	2025-2030	
7	Nhà máy điện gió Quảng Trị Win 3	48	2025-2030	
8	Nhà máy điện gió Hưng Bắc	30	2025-2030	
9	Nhà máy điện gió TK Power	48	2025-2030	
10	Nhà máy điện gió Đức Thắng 2	42	2025-2030	
11	Nhà máy điện gió SCI Tân Thành	30	2025-2030	
12	Nhà máy điện gió Cam Lộ	200	2025-2030	
III	Dự án được phân bổ thêm cho các địa phương theo từng GD			
13	SCI Tân Thành (phần còn lại)	12	2025-2030	768/QĐ-TTg & 1509/QĐ-BCT
14	Hưng Bắc (phần còn lại)	40	2025-2030	
15	Tân Hợp 1	50	2025-2030	
16	Phong Liệu mở rộng	30	2025-2030	
17	AMACCAO - Quảng Trị 2	48	2025-2030	

18	Phúc Thành An Quảng Trị	48	2025-2030	
19	My Anh Quảng Trị 1	40	2025-2030	
20	Nhà máy điện gió SCI Ba Tầng 1	30	2025-2030	
21	Quảng Trị Win 5	48	2025-2030	
22	Quảng Trị Win 6	48	2025-2030	
23	Phúc Thành An Vĩnh Phúc	30	2025-2030	
24	Đức Thắng 2 (phần còn lại)	20	2025-2030	
25	TK Power (phần còn lại)	20	2025-2030	
26	Cam Lộ 1	36	2025-2030	
27	Licogi 16 - Quảng Trị	30	2025-2030	
	Tổng cộng		1.220	
IV	Danh sách các dự án điện mặt trời			
1	Dự án điện mặt trời nổi Triệu Thượng 1,2	70	2025-2030	768/QĐ-TTg & 1509/QĐ-BCT
2	Dự án điện mặt trời Triệu Sơn 1	50	2025-2030	
3	Dự án Nhà máy điện mặt trời Trúc Kinh 2	100	2025-2030	
4	Dự án nhà máy điện mặt trời Hà Thượng	50	2025-2030	
5	Dự án điện mặt trời Hải Quy, huyện Hải Lăng	50	2031-2035	
6	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi pin lưu trữ hồ Kinh Môn 1	40	2031-2035	
7	Dự án điện mặt trời Hải Dương, huyện Hải Lăng	65	2031-2035	
8	Dự án điện mặt trời nổi Thủy lợi - Thủy điện Quảng Trị 2	40	2031-2035	
9	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi pin lưu trữ hồ Kinh Môn 2	40	2031-2035	
10	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi hồ Trúc Kinh 3	40	2031-2035	
11	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi Bảo Đài	96	2031-2035	
12	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi La Ngà	70	2031-2035	
13	Dự án nhà máy điện mặt trời nổi pin lưu trữ hồ Đập Trám	140	2031-2035	
	Tổng cộng	851		

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 vùng triển khai dự án, báo cáo tham khảo dữ liệu từ hồ sơ môi trường của Báo cáo ĐTM của các dự án Nhà máy điện gió

Hướng Tân, Hường Phùng 2, Hải Anh, Win 2 Quảng Trị gần khu vực dự án. Kết quả như sau:

a. Dữ liệu môi trường không khí và tiếng ồn

- Vị trí lấy mẫu như sau:

Bảng 2.15. Mô tả vị trí lấy mẫu không khí và tiếng ồn

Dự án	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Thời gian lấy mẫu
NMĐG Hường Tân	K1	Tại điểm trên đường lâm nghiệp, cách vị trí giao giữa đường Hồ Chí Minh và đường lâm nghiệp khoảng 2km về phía Tây Bắc	31/12/2020
	K2	Tại điểm trên đường lâm nghiệp, cách vị trí giao giữa đường Hồ Chí Minh và đường lâm nghiệp khoảng 800m về phía Tây	
	K3	Tại vị trí giao giữa đường lâm nghiệp và đường Hồ Chí Minh	
NMĐG Hường Phùng 2	K4	Điểm tại ngã ba giao nhau giữa đường Hồ Chí Minh (nhánh Tây) với tuyến đường bê tông vào khu vực dự kiến xây dựng các trụ tuabin.	22/4/2019
	K5	Điểm tại đường dân sinh khu vực thôn Hường Choa, xã Hường Phùng, cách vị trí dự kiến xây dựng cột tubin khoảng 350m về phía Đông Nam.	
	K6	Điểm tại khu vực trồng cà phê của người dân thôn Phùng Lâm, xã Hường Phùng, cách vị trí dự kiến xây dựng TBA 110kV khoảng 100m về hướng Đông Nam.	
	K7	Điểm tại đường dân sinh dự kiến cải tạo, xây dựng tuyến đường nội bộ phục vụ vận hành dự án	
NMĐG Hải Anh	K8	Tại vị trí lắp dựng trạm trộn bê tông của Dự án	28/6/2024
	K9	Không khí tại vị trí xây dựng trụ tuabin WT08 của dự án	
	K10	Không khí trên đường liên xã Hường Phùng, Lao Bảo, cách trụ tuabin WT01 khoảng 50m về phía Đông	
NMĐG Quảng Trị Win 2	K11	Tại tuyến đường Hồ Chí Minh Tây cách trụ tuabin số 1 NMĐG Quảng Trị Win 2 khoảng 100 m về phía Tây	9/10/2025
	K12	Tại tuyến đường nhựa cách trụ tuabin số 5 NMĐG Quảng Trị Win 2 khoảng 360 m về phía Đông Bắc	
	K13	Tại khu vực xây dựng trụ tuabin số 1 NMĐG Quảng Trị Win 2	

Dự án	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Thời gian lấy mẫu
	K14	Tại Cụm dân cư thôn Cộp, xã Hướng Phùng cách trụ tuabin số 4 khoảng 600 m về phía Đông Bắc	

- Chất lượng không khí và tiếng ồn thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.16. Dữ liệu môi trường không khí và tiếng ồn

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm														QCVN 05:2023/BTNMT
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	
1	Nhiệt độ	°C	24,5	23,8	25,0	29,9	30,6	33,3	34,6	27,8	30,9	32,5	26,9	27,3	27,9	27,5	-
2	Độ ẩm	%	86	90	82	67	66	65	64	68	67	66	80	79	81	79	-
3	Tốc độ gió	m/s	2,2	2,7	2,0	2,8	3,3	3,5	4,0	2,4	2,7	2,4	38	41	39	41	-
4	Độ ồn	dB(A)	68,0	68,2	66,7	63,8	62,5	63,2	64,2	65,4	64,1	65,4	2,3	2,8	4,2	3,5	70 ⁽¹⁾
5	Bụi lơ lửng	µg/m ³	166	222	194	166	222	167	194	182	228	202	186	178	157	163	300
6	SO ₂	µg/m ³	28	23	19	23	20	26	24	25	29	22	21	24	26	28	350
7	NO ₂	µg/m ³	16	23	13	17	20	19	21	19	21	16	23	21	20	22	200
8	CO	µg/m ³	2.380	2.251	2.285	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	30.000

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng không khí xung quanh;
- ⁽¹⁾ QCVN 26:2025/BTNMT - QCKTQG về tiếng ồn (tại khu vực thông thường từ 6 - 21 giờ);
- (-) Quy chuẩn không quy định;
- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét: Qua kết quả ở bảng trên cho thấy: Tất cả các thông số đánh giá chất lượng môi trường xung quanh và tiếng ồn đều nằm trong giới hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2025/BTNMT.

b. Dữ liệu môi trường nước mặt

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

Bảng 2.17. Vị trí lấy mẫu nước mặt

Dự án	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Thời gian lấy mẫu
NMĐG Hường Tân	M1	Tại khe nước băng qua đường lâm nghiệp vào khu vực Dự án	31/12/2020
NMĐG Hường Phùng 2	M2	Tại suối Pà Rông, thôn Phùng Lâm, xã Hường Phùng, huyện Hường Hóa, tỉnh Quảng Trị	22/4/2019
	M3	Tại suối tự nhiên, vị trí dự kiến sẽ xây dựng tuyến đường vào khu vực dự án.	
	M4	Tại đoạn suối Cổ Nhồi gần với Đoàn Kinh tế - Quốc phòng 337.	
NMĐG Hải Anh	M5	Tại khe nước tự nhiên, cách vị trí trạm biến áp của Dự án khoảng 150m về phía Đông	28/6/2024
	M6	Tại suối A Trùm, cách ranh giới quy hoạch của Dự án khoảng 1,5km về phía Nam	
NMĐG Quảng Trị Win 2	M7	Tại suối Xa Rương cách trụ tuabin số 6 khoảng 380m về phía Đông Bắc	09/10/2025
	M8	Tại khe nước tự nhiên cách trụ tuabin số 3 khoảng 520m về phía Tây Nam	
	M9	Tại khe nước tự nhiên cách vị trí trụ tuabin số 4 khoảng 500m về phía Đông Bắc	
	M10	Tại khe nước tự nhiên cách vị trí trụ tuabin số 1 khoảng 190m về phía Đông Bắc	
	M11	Tại khe nước tự nhiên cách trụ tuabin số 5 NMĐG Quảng Trị Win 2 khoảng 300m về phía Tây Nam	

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

Bảng 2.18. Dữ liệu môi trường nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm											QCVN 08:2023/BTNMT				
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	Bảng 1	Bảng 2 (sông suối)			
															A	B	C	D
1	pH	-	6,6	5,9	5,8	6,0	8,0	7,8	6,8	6,7	6,8	7,0	7,0	-	6,5-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	<6,0 hoặc >8,5
2	DO	mg/l	6,8	7,2	7,2	6,9	7,1	7,0	6,2	6,2	6,3	6,2	6,2	-	≥6,0	≥5,0	≥4,0	≥2,0
3	TSS	mg/l	9,0	7,0	7,8	9,6	4,8	3,8	14	16	10	15	18	-	≤25	≤100	>100 ^(a)	>100 ^(b)
4	BOD ₅	mg/l	2,0	1,7	1,9	1,6	1,4	1,7	1,9	1,8	2,0	1,7	1,6	-	≤4	≤6	≤10	>10
5	COD	mg/l	10	7	5	8	6	9	9	8	11	7	8	-	≤10	≤15	≤20	>20
6	NH ₄ ⁺	mg/l	0,06	0,05	KPH	KPH	0,03	KPH	-	-	-	-	-	0,30	-	-	-	-
7	NO ₃ ⁻	mg/l	0,44	0,07	0,09	KPH	KPH	0,43	0,14	0,17	0,21	0,26	0,24	-	-	-	-	-
8	PO ₄ ³⁻	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-	-	-	-	-
9	Fe	mg/l	0,51	0,026	0,046	0,08	1,12	1,06	0,53	0,37	0,57	0,32	0,34	0,5	-	-	-	-
10	Colifor _m	MPN/100ml	240	750	2100	1.100	1.500	750	482	569	535	602	663	-	≤1.000	≤5.000	≤7.500	>7.500

- QCVN 08:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước mặt.

+ Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khoẻ con người;

+ Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước;

• **Mức A:** Chất lượng nước tốt. Hệ sinh thái trong môi trường nước có hàm lượng oxy hòa tan (DO) cao. Nước có thể được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, bơi lội, vui chơi dưới nước sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

• **Mức B:** Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

• **Mức C:** Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

• **Mức D:** Nước có chất lượng rất xấu, có thể gây ảnh hưởng lớn tới cá và các sinh vật sống trong môi trường nước do nồng độ oxy hòa tan thấp, nồng độ chất ô nhiễm cao. Nước có thể được sử dụng cho các mục đích giao thông thủy và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.

- KPH: Không phát hiện; (*): Giới hạn phát hiện (MDL); (a): Không có rác nổi; (b): Có rác nổi.

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

2.2.1.2. Đo đạc, lấy mẫu phân tích về hiện trạng môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực Dự án, Công ty CP Tập đoàn đầu tư năng lượng Hoà Bình đã phối hợp với đơn vị tư vấn tổ chức khảo sát, lấy mẫu vào ngày 8-9/10/2024.

a. Hiện trạng môi trường không khí và tiếng ồn

- Vị trí lấy mẫu như sau:

Bảng 2.19. Mô tả vị trí lấy mẫu không khí và tiếng ồn

Ký hiệu	Vị trí lấy mẫu
K1	Tại vị trí dự kiến xây dựng trụ tuabin 1
K2	Tại vị trí dự kiến xây dựng trụ tuabin 5
K3	Tại tuyến đường dân sinh vào khu vực dự án, thôn Bụt Việt, xã Hướng Phùng

- Chất lượng không khí xung quanh và tiếng ồn thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.20. Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm			QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
			K1	K2	K3	
1	Nhiệt độ	°C	26,4	26,2	26,6	-
2	Độ ẩm	%	86,6	87,6	76,8	-
3	Độ ồn	dB(A)	45,8	45,2	53,6	70 ⁽¹⁾
4	Bụi lơ lửng	µg/m ³	<30	<30	52	300
5	SO ₂	µg/m ³	<10	<10	<10	350
6	NO ₂	µg/m ³	<10	<10	<10	200
7	CO	µg/m ³	<3.000	<3.000	<3.000	30.000

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng không khí xung quanh;
- ⁽¹⁾ QCVN 26:2025/BTNMT - QCKTQG về tiếng ồn (tại khu vực thông thường từ 6 - 21 giờ);
- (-) Quy chuẩn không quy định.

Nhận xét: Kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, các thông số quan trắc hiện trạng chất lượng không khí xung quanh và tiếng ồn tại thời điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2025/BTNMT

b. Hiện trạng môi trường nước mặt

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

Bảng 2.21. Mô tả vị trí lấy mẫu nước mặt

Ký hiệu	Vị trí
M1	Mẫu nước tại khe suối cách vị trí dự án khoảng 1,3km về phía Nam
M2	Mẫu nước tại khe suối cách vị trí dự án khoảng 2,0km về phía Bắc

- Chất lượng môi trường nước mặt thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.22. Kết quả quan trắc chất lượng nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2023/BTNMT (Mức B)
			M1	M2	
1	pH	-	6,9	6,8	6,0-8,5
2	DO	mg/l	7,4	7,2	≥5
3	TSS	mg/l	32	23	≤100
4	BOD ₅	mg/l	9,2	8,4	≤6
5	Sắt	mg/l	0,09	0,05	0,5
6	Amoni	mg/l	0,09	<0,03	0,3

7	Coliform	MPN/ 100ml	380	260	≤5.000
---	----------	---------------	-----	-----	--------

Ghi chú:

- QCVN 08:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước mặt. Mức B: Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

- ⁽¹⁾: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

- KPH: Không phát hiện.

- Phương pháp phân tích và đo đạc được thể hiện trong phiếu kết quả thử nghiệm phân phụ lục.

Nhận xét: Kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, tất cả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo mức B - QCVN 08:2023/BTNMT.

b. Hiện trạng môi trường nước dưới đất

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

Bảng 2.23. Mô tả vị trí lấy mẫu nước dưới đất

Ký hiệu	Vị trí
N1	Mẫu nước giếng khoan nhà ông Hồ Ai Con, thôn Bụt Việt, xã Hướng Phùng, tỉnh Quảng Trị

- Chất lượng môi trường nước mặt thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2.24. Kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả phân tích	QCVN 09:2023/BTNMT
			N1	
1	pH	-	6,3	5,5-8,5
2	TDS	mg/l	79	1.500
3	Độ cứng	mg/l	25,5	500
4	Amoni	mg/l	<0,03	1
5	Nitrat	mg/l	<0,02	15
6	Sunfat	mg/l	16	400
7	Fe	mg/l	0,26	0,05
8	E.coli	MPN/100ml	<1	KPH

Ghi chú:

- QCVN 09:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước dưới đất.

- KPH: Không phát hiện.

- Phương pháp phân tích và đo đạc được thể hiện trong phiếu kết quả thử nghiệm phân phụ lục.

Nhận xét: Kết quả phân tích ở bảng trên cho thấy, tất cả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09:2023/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

a. Hệ thực vật

Qua khảo sát thực tế cho thấy diện tích của Dự án phần lớn là đất rừng phòng hộ và đất rừng sản xuất do BQL rừng phòng hộ Hướng Hoá - Đakrông quản lý. Thực vật ở đây chủ yếu là rừng thông, trầu, trầm, lát hoa... Ngoài ra, diện tích dự án sẽ chiếm dụng một phần diện tích đất trồng cây lâu năm (cà phê), đất trồng cây hàng năm, đất vườn trồng cây hàng năm và thảm thực vật như cây bụi, dương xỉ,...

Đối với hệ thực vật rừng phòng hộ và rừng sản xuất với mật độ 400-500 cây/1ha, có chiều cao dao động từ 8-12m, đường kính dao động từ 10-15cm. Ngoài ra, hệ thực vật vùng Dự án gồm trảng cỏ cây bụi thấp, thường phân bố trên những vùng đất bằng chân núi, gần khu vực bản làng, những diện tích canh tác nương rẫy diễn ra nhiều năm, đất bạc màu, tầng đất mỏng do bị xói mòn. Đây cũng là nơi chăn thả, kiếm ăn của gia súc, sự giẫm đạp, tác động thường ngày của gia súc đã hạn chế sinh trưởng của cây. Nên tại những khu vực này chỉ còn những loài cây bụi cỏ thấp phát triển được trên nền đất thoái hóa nghèo dinh dưỡng. Tùy theo mức độ thoái hóa của tầng đất mặt và mức độ tác động ít nhiều của gia súc mà thành phần cây bụi, cây thảo là loài này hay loài khác và ưu thế thuộc về cây bụi hay cây thảo.

b. Hệ động vật

- *Động vật trên cạn:* Kết quả điều tra, khảo sát trong và lân cận khu vực Dự án cho thấy một số loài thú như: Chồn (Mustelidae), Chuột (Muridae), Dơi (Chiroptera), Sóc (Sciuridae), Gà rừng (Gallus gallus),...; các loại chim như: Chèo mào (Pycnonotidae), Cú mèo (Strigidae), Cu gáy (Spilopelia chinensis), Chèo bẻo (Dicrurus macrocerus), chim sâu (Dicaeidae),...; các loài bò sát như: Rắn sãi (Amphiesma), Rắn khiêm (Oligodon)... và nhiều loại côn trùng khác (bướm, giun đất, rết, kiến, ong, các loài bọ cánh cứng,...). Ngoài ra, còn có các loại vật nuôi của người dân như trâu, bò.

- *Đối với hệ sinh thái dưới nước:* Qua khảo sát tham vấn ý kiến người dân thì khe Xa Rương có các loại động, thực vật như: rong, tảo, tôm, cá, các loại động vật lưỡng cư (ếch, nhái) với số lượng không lớn, điều này có thể giải thích do lưu vực khe nhỏ đồng thời chịu sự tác động của người dân thông qua hoạt động đánh bắt.

Nhìn chung, hệ sinh thái khu vực Dự án kém đa dạng do chịu ảnh hưởng từ hoạt động trồng rừng sản xuất và việc canh tác nông nghiệp của người dân trong vùng.

- Hệ thực vật vùng phía Tây Dự án là khu vực rừng sản xuất và rừng phòng hộ. Khu vực này với các cây gỗ ưa sáng phát triển từ chồi hay hạt, cùng tuổi có chiều cao dao động từ 8-10m, đường kính dao động từ 10-15cm. Phổ biến ở tầng này là các loài Thông (Pinophyta), Trầu (Vernicia montana), Bời lời chi Bời lời (Litsea), Kháo (Machilus), họ Long não (Lauraceae), một số loài chi Ba soi (Macaranga spp.), chi Ba bét (Mallotus spp.), chi Sòi tía (Sapium spp.), chi Bi điền (Bridelia spp.), Vạng trứng (Endospermum sinensis) thuộc họ Ba mảnh vỏ (Euphorbiaceae). Một hai loài Trám chi Canarium; Ba gạc lá xoan (Euodia melifolia), Bưởi bung (Acronychia pedunculata) họ Cam chanh (Rutaceae), Ngát lông (Gironniera subaequalis), Hu đay (Trema orientalis), Sếu (Centis sinensis) họ Sếu (Ulmaceae). Một số loài họ Đậu (Fabaceae), họ Bồ hòn (Sapindaceae), họ Đào lộn hột (Anacardiaceae). Những khu vực ẩm là các loài thuộc chi Sung vả (Ficus) họ Dâu tằm (Moraceae).

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 xã Hường Phùng nằm trong vùng dự án; CBCNV trong giai đoạn thi công và vận hành của Dự án;

- Môi trường nước mặt khe nước tự nhiên;

- Môi trường nước ngầm của khu vực Dự án;

- Tuyến đường lâm nghiệp, đường dân sinh sẽ có khả năng bị xuống cấp, hư hỏng do hoạt động vận chuyển của Dự án.

** Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án:*

Dự án có chiếm dụng 1.500 m² diện tích rừng phòng hộ do Ban quản lý rừng phòng hộ Hường Hóa - Đakrông (nay là Ban Quản lý rừng phòng hộ Nam Quảng Trị) và UBND xã Hường Phùng quản lý.

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

** Tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện môi trường tự nhiên*

- Vị trí Dự án là nơi có tiềm năng gió lớn của tỉnh Quảng Trị, kết quả đo gió trung bình năm theo thực tế ở độ cao 80m là 6 m/s, với vận tốc này rất thích hợp cho việc làm quay tuabin để tạo ra điện.

- Vị trí Dự án phù hợp với quy hoạch phát triển điện gió của tỉnh Quảng Trị; Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2011 - 2015, có xét đến 2020 và Quy hoạch phát triển điện gió giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 tỉnh Quảng Trị.

- Khi triển khai xây dựng Dự án, các con đường sẽ được cải tạo nâng cấp và xây mới đến các vị trí tuabin để phục vụ việc vận chuyển và xây dựng tuabin gió, các con đường này sẽ tạo điều kiện di chuyển thuận lợi cho các cá nhân và tổ chức có đất sản xuất vùng Dự án.

Nhìn chung, việc chọn lựa vị trí cho Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 đã được cân nhắc kỹ lưỡng để tối ưu hoá các điều kiện địa điểm, đồng thời mức độ ảnh hưởng đến dân cư và các công trình hiện hữu là thấp nhất. Dự án sẽ sử dụng các máy móc thiết bị hiện đại, công nghệ kỹ thuật tiên tiến để hạn chế ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực. Sau khi đi vào hoạt động, Dự án sẽ mang lại những tác động tích cực đến kinh tế xã hội địa phương và tỉnh Quảng Trị. Do đó, việc lựa chọn vị trí Dự án là hoàn toàn phù hợp với điều kiện môi trường tự nhiên, KTXH của khu vực.

** Tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện môi trường tự nhiên*

- Vị trí Dự án phù hợp với quy hoạch phát triển điện gió của tỉnh Quảng Trị do Bộ Công thương phê duyệt.

- Khi triển khai xây dựng Dự án, các con đường sẽ được cải tạo nâng cấp và xây mới đến các vị trí tuabin để phục vụ việc vận chuyển và xây dựng tuabin gió, các con đường này sẽ tạo điều kiện di chuyển thuận lợi cho các cá nhân và tổ chức có đất sản xuất vùng Dự án.

- Hoạt động dự án sẽ sử dụng lao động địa phương trong giai đoạn xây dựng và

vận hành sau này. Do vậy, Dự án sẽ đóng góp trực tiếp vào việc xóa đói giảm nghèo ở địa phương.

- Khi đi vào hoạt động, Dự án sẽ làm tăng tỷ trọng công nghiệp trong cơ cấu kinh tế của xã cũng như của tỉnh.

- Sau khi hoàn thành, Dự án sẽ cung cấp điện năng và thúc đẩy sự phát triển các dự án điện gió khác trong khu vực.

Nhìn chung, việc chọn lựa vị trí cho Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 đã được cân nhắc kỹ lưỡng để tối ưu hoá các điều kiện địa điểm, đồng thời mức độ ảnh hưởng đến dân cư và các công trình hiện hữu là thấp nhất. Dự án sẽ sử dụng các máy móc thiết bị hiện đại, công nghệ kỹ thuật tiên tiến (được nhập khẩu đồng bộ từ các nước Châu Âu) để hạn chế ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực. Sau khi đi vào hoạt động, Dự án sẽ mang lại những tác động tích cực đến kinh tế xã hội địa phương và tỉnh Quảng Trị. Do đó, việc lựa chọn vị trí Dự án là hoàn toàn phù hợp với điều kiện môi trường tự nhiên, KTXH của khu vực.

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

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

Các tác động trong quá trình thi công xây dựng được phân tích theo bảng sau:

Bảng 3.1. Các tác động trong giai đoạn thi công

TT	Hoạt động	Tác động liên quan đến chất thải	Tác động không liên quan đến chất thải	Sự cố môi trường
1	Giải phóng mặt bằng	- CTR	- Sinh kế của người dân	- Xói mòn, sạt lở đất
2	Vận chuyển nguyên vật liệu	- Bụi, khí thải - CTR	- Tiếng ồn, rung	- Tai nạn giao thông
3	Xây dựng công trình	- Bụi, khí thải - CTR - Nước thải xây dựng	- Tiếng ồn, rung	- Tai nạn lao động
4	Sinh hoạt của CBCNV	- Nước thải sinh hoạt - CTR	- Mất an ninh, trật tự	- Cháy nổ do chập điện
5	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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng từ hoạt động sinh hoạt hàng ngày của CBCNV trên công trường, số lượng công nhân thi công trên công trường tại khu vực là 50 người.

- Tải lượng nước thải sinh hoạt phát sinh: Định mức cấp nước 120 lít/người/ngày và tỷ lệ thải là 100% lượng nước cấp. Với số lượng công nhân khoảng 30 người thì lượng nước thải phát sinh là: $50 \text{ người} \times 120 \text{ lít/người/ngày} \times 100\% = 6,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Thành phần của nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng (nitơ, photpho) và vi sinh vật. Đặc tính nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.2. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt [10]

TT	Thông số	Nồng độ, mg/l	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
1	Tổng chất rắn	680 - 1.000	100
2	BOD ₅	200 - 290	50
3	Tổng nitơ	35 - 100	50
4	Tổng photpho	18 - 29	10
5	Coliform	10 ⁸ - 10 ¹⁰	5.000

Ghi chú:

- QCVN 14:2025/BTNMT- QCKTQG về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

Đánh giá tác động: Kết quả tham khảo ở bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt khi chưa được xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm cao hơn nhiều so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (cột B). Nếu không xây dựng, lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý thì hàng ngày sẽ có một lượng chất ô nhiễm thải ra môi trường. Đây là nguồn ô nhiễm đáng kể, tác động trực tiếp tới công nhân và môi trường khu vực Dự án, gây dịch bệnh và ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường các thủy vực tiếp nhận. Do đó, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công phải có biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân.

*** Nước thải xây dựng**

- 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,... Dựa trên thực tế ở các công trình xây dựng thì loại nước thải này có khối lượng ít, không đủ chảy thành dòng, chỉ đủ thấm xung quanh công trình, vị trí trộn vữa.

- Tải lượng và nồng độ các chất chứa trong nước thải do hoạt động xây dựng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: phương pháp thi công, thời gian thi công, thời tiết, địa chất công trình, ý thức tiết kiệm và bảo vệ môi trường của công nhân, ...

Đánh giá tác động: Trong trường hợp mưa lớn, nước mưa chảy tràn qua các khu vực đang đào đắp hoặc các kho, bãi vật liệu sẽ cuốn theo các nguyên vật liệu (cát, đá,...) làm cho độ đục trong nước tăng cao. Lượng nước thải này sẽ ảnh hưởng đáng kể đến nguồn nước mặt lân cận khu vực Dự án cụ thể là khe nước nếu không có biện pháp quản lý, thu gom, xử lý thích hợp.

*** Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa có thể cuốn theo đất cát trên bề mặt, tạo thành dòng nước ô nhiễm có thể làm tắc hệ thống thoát nước khu vực và ảnh hưởng tới chất lượng nguồn nước mặt trong khu vực lân cận như: làm đục nước, tăng độ kiềm, độ khoáng hóa của nước; bồi lắng ở các dòng chảy v.v... Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường là 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 20 mg TSS/l.

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

$$Q \text{ (l/s)} = q.F.\beta.\psi \text{ (3.1)}$$

Trong đó:

- + Q - là lượng nước mưa chảy tràn;
- + q - Cường độ mưa tính toán: lượng mưa ngày trung bình trong tháng lớn nhất năm 2020 tại Trạm thủy văn Đakrông có giá trị 101 mm (tương đương 0,1 m/ngày).
- + F - là diện tích mặt bằng khu vực tính toán (Diện tích thực hiện Dự án).
- + β - Hệ số phân bố mưa, $\beta = 1$ diện tích lưu vực < 500 ha.
- + Ψ - Hệ số dòng chảy, $\Psi = 0,37$ tương ứng với mặt đất, cỏ, độ dốc trung bình 2 - 7%.

Trên cơ sở đó, tính toán lượng mưa chảy tràn phát sinh cho khu vực như sau:

Bảng 3.3. Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua từng hạng mục giai đoạn thi công Dự án

TT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Lượng mưa chảy tràn (l/s)
I	CÁC CÔNG TRÌNH HẠNG MỤC CHÍNH	93.015	3.441,6
1	Khu vực móng tuabin và hành lang bảo vệ móng tuabin	21.000	777
2	TBA + Nhà điều hành + Hạng mục phụ trợ	10.000	370
3	Đường giao thông nội bộ + móng và tuyến đường dây 110kV và 22kV	62.015	2.294,6
II	CÁC CÔNG TRÌNH HẠNG MỤC PHỤ TRỢ	47.500	1.757,5
2	Bãi tập kết vật tư, kho bãi, khu vực lắp ráp tuabin, nhà tạm điều hành	10.000	370
4	Mở rộng đường dây; bãi thải,...	37.500	1.387,5
	TỔNG CỘNG	140.515	5.199,1

Như vậy, tổng lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn thi công khoảng 5.199,1 (m³/ngày)

Đánh giá tác động:

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản nước mưa chảy tràn chủ yếu cuốn trôi đất đá từ khu vực thi công xây dựng, khu vực chứa vật liệu. Nước mưa hầu như không chứa các chất ô nhiễm, tuy nhiên nó có thể cuốn theo các chất bẩn trên mặt đất làm ô nhiễm thủy vực tiếp nhận, do đó Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

Ngoài ra, khu vực Dự án có địa hình không bằng phẳng, chủ yếu là đồi núi khá cao (độ cao so với mực nước biển 700-850m), địa hình chia cắt mạnh, độ dốc lớn

(>20%), nhập nhô, nên khả năng sạt lở đất khi có mưa lớn kéo dài rất dễ xảy ra, bên cạnh đó, ảnh hưởng đến rất lớn đến môi trường, cảnh quan sinh thái trong khu vực và gây nguy cơ bồi lấp các khu đất sản xuất của các bản xung quanh. Nếu hiện tượng sạt lở đất xảy ra không chỉ làm chậm tiến độ Dự án mà còn gây nguy hiểm đến tính mạng công nhân và chất lượng công trình sau này. Do đó để hạn chế tốt nhất các tác động xấu do nước mưa chảy tràn trên công trường, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp sau này.

b. Tác động do bụi, khí thải

*** Bụi và khí thải từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công**

Quá trình thi công xây dựng sẽ sử dụng các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu hoạt động với mật độ cao, quá trình sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm môi trường không khí như bụi, CO, NO_x, HC. Dựa vào nhu cầu nguyên vật liệu cho quá trình thi công của Dự án để tính toán nồng độ bụi và khí thải phát sinh như sau:

- Tổng hợp khối lượng nguyên, vật liệu thi công xây dựng của Dự án theo dự toán từng hạng mục công trình, dự án sử dụng phương tiện vận chuyển có trọng tải trung bình 10T, từ đó khối lượng lượt xe vận chuyển được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.4. Số lượt xe cần thiết để vận chuyển

TT	Thông số	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng vận chuyển	tấn	33.593
2	Số chuyến (xe 10T vận chuyển)	chuyến	3.360
3	Số lượt xe vận chuyển (02 lượt đi và về)	lượt	6.720
4	Trung bình lượt xe hàng ngày	lượt xe/ngày	75

Ghi chú: Thời gian vận chuyển khoảng 03 tháng.

- 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 - QCKTQG về khí thải mức 4 đối với 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 3.5. Giá trị giới hạn khí thải của xe lắp động cơ diesel - mức 4

Phương tiện	Giá trị giới hạn khí thải (g/km) (QCVN 86:2015/BGTVT)			
	CO	NO _x	HC + NO _x	Bụi (PM)
Xe tải, trọng tải 3,5T-12T	0,74	0,39	0,46	0,06

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

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:

Tải lượng CO: E_{CO} = 10 xe/h × 0,74 kg/km/xe = 0,0047 mg/m.s

Tải lượng NO_x: E_{NO_x} = 10 xe/h × 0,39 g/km/xe = 0,0025 mg/m.s

Tải lượng HC: $E_{HC} = 10 \text{ xe/h} \times 0,07 \text{ kg/km/xe} = 0,00045 \text{ mg/m.s}$

Tải lượng bụi: $E_{bụi} = 10 \text{ xe/h} \times 0,06 \text{ g/km/xe} = 0,00038 \text{ mg/m.s}$

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 để xác định nồng độ ô nhiễm như sau [4]:

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

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, $h = 0\text{m}$).

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

Thay các giá trị vào công thức (2), nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện như sau:

Bảng 3.6. Nồng độ khí thải tại các khoảng cách khác nhau

TT	Khoảng cách x(m)	σ_z	Nồng độ (mg/m^3)			
			Cco	C _{NOx}	C _{HC}	Bụi
1	5	1,7160	0,001246	0,000663	0,000119	0,000101
2	10	2,8463	0,000958	0,000510	0,000092	0,000077
3	15	3,8267	0,000758	0,000403	0,000073	0,000061
4	20	4,7209	0,000631	0,000336	0,000060	0,000051
5	25	5,5561	0,000544	0,000289	0,000052	0,000044
QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1h)			30	0,2	-	0,3

Đánh giá tác động: Khí thải động cơ 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 và người dân sống dọc tuyến Quốc lộ 9, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây. Tuy nhiên, qua kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ của bụi và các chất khí độc hại từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ Dự án rất thấp. Đồng

thời, không gian hoạt động của các phương tiện rộng rãi, tần suất hoạt động không liên tục nên tác động của bụi, khí thải từ các phương tiện chỉ mang tính tạm thời, ảnh hưởng cục bộ trong thời gian vận chuyển.

** Bụi và khí thải từ vận chuyển tuabin điện gió*

Căn cứ vào số lượng 6 trụ tuabin (bao gồm cánh quạt, thân trụ, nacelle) với tổng khối lượng 2.148 tấn (358 tấn/trụ).

Các phương tiện vận chuyển là các trailer chuyên dùng với tải trọng từ 60 - 120 tấn (lấy trung bình 90 tấn) thì tổng số lượt xe vận chuyển là 48 lượt.

Thời gian vận chuyển dự kiến 06 ngày, thời gian vận chuyển 08 giờ/lượt. Quảng đường vận chuyển từ Cảng Hòn La, Quảng Trị đến vị trí Dự án tại xã Hường Phùng chiều dài khoảng 250km.

Như vậy, số lượng xe vận chuyển thiết bị tuabin trong vòng 01 giờ trên toàn bộ quá trình vận chuyển là: $48 \text{ lượt} / 48 \text{ giờ} = 1 \text{ lượt xe/giờ}$.

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 3.7. Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển

TT	Chất ô nhiễm	Giá trị giới hạn khí thải (g/km)	Tải lượng ô nhiễm mg/m.s
1	CO	0,74	0,00021
2	NO _x	0,39	0,00011
3	HC	0,07	0,00002
4	Bụi (PM)	0,06	0,00002

Để tính nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ khí thải của các phương tiện vận chuyển các thiết bị tuabin, giả sử ta xét nguồn đường có độ dài vô hạn thì nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất tại khoảng cách x nằm trên trục gió thổi vuông góc với nguồn đường sẽ được xác định theo công thức (2). Thay các giá trị vào công thức (2), nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện như sau:

Bảng 3.8. Nồng độ khí thải tại các khoảng cách khác nhau

TT	Khoảng cách x(m)	σ_z	Nồng độ (mg/m ³)			
			C _{CO}	C _{NO_x}	C _{HC}	C _{bụi}
1	5	1,71	0,0000688	0,0000363	0,0000065	0,0000056
2	10	2,85	0,0000529	0,0000279	0,0000050	0,0000043
3	20	4,72	0,0000349	0,0000184	0,0000033	0,0000028
4	50	9,22	0,0000185	0,0000098	0,0000018	0,0000015
5	100	15,28	0,0000113	0,0000059	0,0000011	0,0000009
QCVN 05: 2023/BTNMT			30	0,2	-	0,3

(TB 1h)				
---------	--	--	--	--

Đánh giá tác động: Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển thiết bị tuabin nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ có các biện pháp về thời gian vận chuyển để giảm thiểu tác động này.

** 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, các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu là tuyến đường đất đỏ. Tuy nhiên, tuyến đường này sẽ được cải tạo và nâng cấp trước khi triển khai xây dựng Dự án với kết cấu rải cấp phối đá dăm đã được trải thảm nhựa, bê tông hoá và cấp phối đá dăm. Trong quá trình thi công đoạn ra vào công trường có vật liệu rơi vãi lớn, 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, báo cáo áp dụng công thức tính toán theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995 như sau [5]:

$$E = 1,7k \times \left(\frac{S}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{W}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right), \text{ kg/(xe.km)} \quad (3)$$

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 30μ)
- s = Hệ số để kể đến loại mặt đường (đường đất $s=6,4$)
- S = Tốc độ trung bình của xe tải ($S=20\text{km/h}$)
- W = Tải trọng của xe, (10 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 (3) ta có $E = 1,03 \text{ kg/xe/km}$. Giả thiết quãng đường vận chuyển trung bình trên tuyến đường phát sinh nhiều bụi (đoạn từ đường Hồ Chí Minh nhánh Tây vào khu vực Dự án) của dự án là 10km, ước tính lượng bụi phát sinh trên đoạn đường vận chuyển này là 10,3 kg/xe.

Với quãng đường vận chuyển nguyên liệu trên tuyến đường phát sinh nhiều bụi khoảng 12km, sự phân bố lượng xe trên 1m chiều dài của đường trong thời gian 1h như sau: $10 \text{ lượt xe/h} / 10.000\text{m} = 0,001 \text{ xe/m.h}$. Vậy tải lượng bụi phát sinh từ lớp xe là $10,3 \text{ kg/xe} \times 0,001 \text{ xe/m.h} = 0,0103 \text{ kg/m.h} = 2,86 \text{ mg/m.s}$.

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 (2), nồng độ bụi ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện như sau:

Bảng 3.9. Nồng độ bụi do lốp xe ma sát với mặt đường từ phương tiện vận chuyển

TT	Khoảng cách x(m)	σ_z	Nồng độ (mg/m ³)
1	5	1,72	0,96
2	10	2,85	0,74
3	20	4,72	0,49
4	50	9,22	0,26
5	100	15,29	0,16
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 lốp xe ma sát với mặt đường ở khoảng cách <30m vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Lượng bụi phát sinh từ mặt đường do xe vận chuyển chạy qua là tác động đáng quan tâm trong quá trình thi công Dự án, đặc biệt là đoạn ra vào công trường có nhiều đất đá rơi vãi làm lượng bụi phát sinh lớn vào những ngày nắng, mặt đường trở nên khô ráo làm cho các hạt đất mất kết dính với nhau dễ dàng bị cuốn theo bánh xe và luồng gió do xe chạy qua. Lượng bụi phát sinh sẽ làm ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, các hộ dân thôn sông dọc đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và ảnh hưởng đến quá trình phát triển của rừng thông, trầu,... xung quanh khu vực Dự án. Ngoài ra, tác động của bụi phát sinh từ mặt đường có thể gây ra tai nạn giao thông do mất tầm nhìn, ảnh hưởng cục bộ trong thời gian vận chuyển. Do đó Chủ dự án sẽ đặc biệt quan tâm đến tác động này.

** Tác động do bụi từ quá trình đào đắp, san ủi mặt bằng:*

Do địa hình thi công xây dựng các hạng mục của Dự án chủ yếu ở các đồi núi nên hoạt động GPMB chủ yếu là san gạt và không lấy đất từ nơi khác để đắp. Khu vực cần san gạt mặt bằng gồm các hạng mục: hành lang bảo vệ và móng tuabin; đường nội bộ; và các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công với diện tích là 140.500 m². Dự kiến sẽ tiến hành san gạt với tổng lượng đất đá đào đắp khoảng 141.000 m³ (đất đào 98.000 m³, đất đắp 43.000 m³).

Hoạt động san lấp mặt bằng này sẽ làm phát sinh lượng bụi gây ô nhiễm môi trường không khí. Với hệ số phát sinh bụi do quá trình đào đắp, san ủi mặt bằng, bị gió cuốn lên (bụi cát) khoảng 1÷100g/m³ [7], vậy lượng bụi phát sinh tối đa là: 141.000 m³ × 100 g/m³ ≈ 14.100kg bụi. Dự án có vị trí nằm dân trải, không tập trung cùng một khu vực nên phương pháp thi công theo hình thức cuốn chiếu (san gạt đến đâu, thi công đến đó). Do đó thời gian san gạt mặt bằng kéo dài khoảng 12 tháng, thời gian hoạt động thi công trong ngày là 08 tiếng thì tải lượng bụi phát sinh tối đa là 1,36 g/s.

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí tại khu vực Dự án. Nồng độ bụi trong khối hộp sẽ được tính theo công thức sau:

$$C = C_0 + (1.000 \times M \times l) / (u \times H) \quad (4)$$

Trong đó:

+ C_o : là nồng độ chất ô nhiễm vào khối hộp ($C_o = 0,25 \text{ mg/m}^3$ nồng độ bụi đo hiện trạng môi trường tại khu vực Dự án).

+ M: Cường độ phát thải đơn vị của nguồn mặt ($\text{g/m}^2.\text{s}$); $M = E_s/(l \times b)$ (E_s : Tải lượng phát thải trên đơn vị thời gian: $E_s = 1,37 \text{ g/s}$)

+ u: Tốc độ gió; Chọn $u = 3,10 \text{ m/s}$.

+ H: Chiều cao xáo trộn (m); $H = 10 \text{ m}$.

+ l, b: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Bảng 3.10. Nồng độ bụi từ hoạt động san gạt mặt bằng phát tán trong không khí theo khoảng cách

TT	Khoảng cách		$M=E_s/(l \times b)$ ($\text{g/m}^2.\text{s}$)	Nồng độ bụi C_o (mg/m^3)	Nồng độ bụi C (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
	L (m)	B (m)				
1	10	10	$8,5 \times 10^{-2}$	0,25	3,79	0,3
2	50	50	$3,40 \times 10^{-3}$	0,25	0,96	
3	100	100	$8,5 \times 10^{-4}$	0,25	0,60	
4	300	300	$9,4 \times 10^{-5}$	0,25	0,66	
5	500	500	$3,4 \times 10^{-5}$	0,25	0,32	
6	600	600	$2,4 \times 10^{-5}$	0,25	0,37	
6	700	700	$1,7 \times 10^{-5}$	0,25	0,31	
7	800	800	$1,3 \times 10^{-5}$	0,25	0,29	

Đánh giá tác động: Kết quả tính toán trên cho thấy, nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp, san ủi mặt bằng ở khoảng cách từ 10m đến 700m vượt giới hạn cho phép từ 1,03 - 12,6 lần so với QCVN 05:2023/BTNMT. Bên cạnh đó, khu vực Dự án là các đồi cao nên khả năng bụi phát tán theo gió sẽ lớn hơn. Do đó, lượng bụi này khi phát tán trong không khí sẽ chủ yếu gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người dân và công nhân thi công, ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công của Dự án. Ngoài ra, bụi bám vào lá cây làm hạn chế khả năng phát triển của chúng do không thể quang hợp được. Do đó, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp che chắn và giảm thiểu tác động của bụi này.

c. Tác động do CTR sinh hoạt

- CTR sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của CBCNV trên công trường. Lượng rác thải sinh hoạt tính trung bình từ khoảng 0,5 kg/người/ngày [11] với tổng số công nhân trên công trường là:

$$50 \text{ người} \times 0,5 \text{ kg/người/ngày} = 25 \text{ kg/ngày.}$$

- Thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt gồm:

- + 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,...

+ Các hợp chất vô cơ như nhựa, plastic, thủy tinh,...

Đánh giá tác động: CTR sinh hoạt nếu không được thu gom xử lý, 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 mặt, nước ngầm. Do đó, Chủ dự án sẽ thu gom tận dụng và xử lý thích hợp.

d. Tác động do CTR xây dựng

CTR xây dựng bao gồm đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ; đất đá thải ra từ quá trình đào móng, xây dựng các hạng mục công trình; các loại bao bì đựng xi măng; sắt thép vụn;... Các loại CTR này có khối lượng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: phương pháp thi công, ý thức của công nhân thi công, chất lượng vật liệu,... Trong đó, lượng CTR từ đất đá thải từ hoạt động đào đắp, xây dựng công trình có khối lượng lớn nhất. Khối lượng các loại CTR được tính toán như sau:

- Theo thiết kế cơ sở giai đoạn thi công xây dựng: Tổng lượng đất đào là 98.000m^3 , khối lượng đất đắp là 43.000m^3 . Vậy lượng đất đào đắp thừa là 55.000m^3 .

- Đối với sắt thép sử dụng để thi công có khối lượng 565,25 tấn, lượng sắt thép vụn ước tính khoảng 5% có khối lượng khoảng 28,26 tấn.

Đánh giá tác động: Các CTR này nếu không có biện pháp thu gom và quản lý sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường tại các khu vực xây dựng như:

- Chất thải của quá trình thi công xây dựng (gồm: bìa các tông, sắt thép vụn, hộp nhựa, đất, đá thải) nếu không được thu gom xử lý sẽ lẫn vào đất làm ảnh hưởng đến môi trường đất. Nhưng loại chất thải này không thuộc nhóm CTNH và dễ thu gom, có khả năng tái chế xử lý nên mức độ tác động đến môi trường là không lớn.

- Quá trình san gạt mặt bằng, đào đắp đất, đá nếu không có biện pháp thu gom, lưu trữ sẽ theo nước mưa cuốn trôi tác động đến môi trường nước như làm bồi lấp, gây cản trở dòng chảy, tăng độ đục của khe nước. Các hoạt động trên sẽ thúc đẩy quá trình xói mòn đất, nhất là khi thảm thực vật không còn thì quá trình xói mòn lại diễn ra nhanh hơn.

e. Tác động do CTNH

CTNH phát sinh bao gồm: CTNH trong giai đoạn này chủ yếu phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc, thiết bị thi công, thành phần bao gồm các loại như: giẻ lau, dầu mỡ thải,... Khối lượng phát sinh ước tính khoảng 5-10kg/tháng. Lượng CTNH 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 gara trên địa bàn nên sẽ hạn chế được tình trạng phát sinh CTNH tại khu vực công trường. Trong trường hợp lượng CTNH này phát sinh tại công trường, Chủ dự án sẽ có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý thích hợp.

Đánh giá tác động: Lượng CTNH 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 CTNH tại khu vực công trường. Trong trường hợp lượng CTNH 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. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

a. Tác động đến đa dạng sinh học:

- **Đối với hệ thực vật:** Như đã trình bày ở Chương 2 các loài thực vật ở đây có số lượng chủ yếu là cây Thông, Trầu, cây bụi, dây leo,... do Ban Quản lý rừng phòng hộ Hướng Hoá - Đakrông và UBND xã quản lý. Việc thi công Dự án làm toàn bộ các loài thực vật trong phạm vi bị chặt phá và mất đi vĩnh viễn. Việc phá bỏ lớp thực vật sẽ làm giảm tỷ lệ che phủ cây xanh trong khu vực Dự án, từ đó làm tăng hiện tượng rửa trôi đất đá khi có trời mưa lớn, làm bồi lấp khu vực hoa màu và đất đai lân cận dự án. Giảm diện tích độ che phủ rừng trên địa bàn. Ngoài ra, còn làm giảm các chức năng sinh thái, bảo vệ nguồn nước, đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai và điều hòa khí hậu. Đồng thời, làm giảm nguồn thu từ các sản phẩm, dịch vụ rừng.

- **Đối với hệ động vật:** Theo khảo sát trong khu vực Dự án không có nhiều về thành phần loài. Quá trình phát quang thăm thực vật, san lấp mặt bằng sẽ làm mất đi nơi cư trú cũng như nguồn thức ăn của các loài động vật. Đồng thời việc tập trung lượng lớn người và thiết bị máy móc trên công trường nên gây ra sự hoảng sợ đối với các loài động vật, bắt buộc chúng phải di chuyển đến nơi khác để tồn tại. Đối với các loài động vật trưởng thành có khả năng di chuyển nhanh sẽ tồn tại, còn các loài động vật chưa trưởng thành (chim non, trứng); tổ của các loài côn trùng (tổ kiến, ong,...) sẽ bị mất đi. Do đó, việc phát quang thăm thực vật và san lấp mặt bằng sẽ làm mất đi nhiều loài sinh vật đang tồn tại trên diện tích tương ứng bị phá bỏ. Chính vì vậy, để giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái trong và lân cận phạm vi khu vực Dự án, Chủ dự án sẽ có biện pháp áp dụng thích hợp sau này.

- Đây là khu rừng trồng phòng hộ trên vùng đồi núi trọc, hiện nay rừng trồng đã phát triển xanh tốt, độ tàn che lớn; rừng đã phát huy tốt chức năng phòng hộ, đã tạo ra vùng tiểu khí hậu trong rừng thúc đẩy cây tự nhiên bản địa tái sinh phát triển và là môi trường tốt cho các động vật cư trú. Bên cạnh đó, khu vực đồi núi khá cao (độ cao so với mực nước biển 700-850m), địa hình chia cắt mạnh, độ dốc lớn (15%), do vậy việc thi công các đường vận chuyển đến trụ tuabin đòi hỏi phải cắt xén đồi núi hạ độ dốc cung đường. Việc làm này làm cho khu rừng trồng bị phân mảnh lớn, mất rất nhiều diện tích rừng trồng phòng hộ hiện có, ảnh hưởng đến rất lớn đến môi trường, cảnh quan sinh thái trong khu vực và gây nguy cơ sạt lở bồi lấp các khu đất sản xuất của các bản xung quanh. Vì vậy, Chủ dự án sẽ có biện pháp áp dụng thích hợp sau này.

- **Đối với hệ động thực vật trong và lân cận khu vực Dự án:** Trong quá trình thi công xây dựng sẽ tập trung số lượng công nhân và máy móc, thiết bị lớn. Các hoạt động gây ra tiếng ồn của máy móc, thiết bị sẽ làm cho các loài động vật tự nhiên hoảng sợ, buộc chúng phải di chuyển đến nơi khác để sinh sống. Ngoài ra, việc tập kết các bãi nguyên vật liệu khi có mưa sẽ cuốn theo các chất bẩn làm ảnh hưởng đến các loại động vật thủy sinh.

Đối với Khu bảo tồn thiên nhiên Bắc Hướng Hóa nằm cách Dự án khoảng 4,5km về phía Đông Bắc đây là vùng đệm nên tiếng ồn cũng như các tác động khác trong quá trình thi công sẽ không tác động tới hệ sinh thái nơi đây.

b. Tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác: Trong phạm vi khu vực dự án không có các công trình di tích lịch sử văn hóa hay các yếu tố nhạy cảm.

c. Tác động khi chuyển đổi mục đích sử dụng rừng để thực hiện dự án:

Quá trình triển khai dự án sẽ tiến hành hành thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng đất với diện tích 140.050 m² sẽ làm phát sinh các tác động như:

Rừng có tác dụng bảo vệ và điều tiết nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn đất, hạn chế thiên tai, điều hoà khí hậu đảm bảo cân bằng sinh thái. Quá trình điều hòa khí hậu của rừng được thực hiện bởi quá trình che phủ của tán cây rừng. Việc chuyển mục đích sử dụng rừng phòng hộ để thực hiện Dự án sẽ có các tác động như sau:

- Mất môi trường sống của động thực vật: Việc chiếm dụng rừng sẽ dẫn đến mất môi trường sống, ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và cân bằng hệ sinh thái.

- Ảnh hưởng đến chất lượng nước: Rừng phòng hộ đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì nguồn nước dưới đất và bảo vệ nguồn nước mặt. Việc chuyển đổi mục đích sử dụng rừng có thể làm giảm khả năng giữ nước, lớp thực vật bề mặt bị suy giảm làm tăng hiện tượng cát bay, cát lấp, tuy nhiên, sau khi thực vật bị phá bỏ sẽ thay thế bề mặt bằng các công trình, sân bê tông nên hiện tượng này sẽ không xảy ra.

Xói mòn và sạt lở đất: Rừng phòng hộ giúp ngăn chặn sự xói mòn đất. Khi rừng bị chiếm dụng, nguy cơ xói mòn đất tăng cao, đặc biệt là trong mùa mưa, ảnh hưởng tiêu cực đến đất đai và canh tác nông nghiệp.

e. Tác động đến vấn đề giảm phát thải khí CO₂ khi thực hiện Dự án

Trong quá trình thực hiện dự án sẽ phá bỏ khoảng 9,3 ha thảm thực vật là rừng trồng, từ đó sẽ ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ CO₂ nhờ vào quá trình hấp thụ của rừng. Theo tài liệu nghiên cứu “Khả năng hấp thụ CO₂ của một số loại rừng trồng chủ yếu ở Việt Nam” của PGS.TS. Ngô Đình Quế và NNK: Các rừng trồng có tuổi dao động 5-12 tuổi với mật độ trung bình từ 1.033 - 1.517 cây/ha, có năng suất từ 7,1 - 16,49 m³/ha/năm. Lượng CO₂ hấp thụ trong sinh khối rừng dao động từ 66,20 tấn/ha/năm ở cây 5 tuổi đến 292,39 tấn/ha/năm ở cây 12 tuổi.

Với diện tích rừng chiếm dụng của Dự án, lượng CO₂ hấp thụ trong sinh khối rừng tính toán như sau:

Loại rừng	Diện tích (ha)	Định mức hấp thụ của rừng trồng (tấn CO ₂ /ha)		Tổng lượng hấp thụ của Dự án (tấn CO ₂)	
		Nhỏ nhất	Cao nhất	Nhỏ nhất	Cao nhất
Diện tích	14,05	66,20	292,39	930,11	4.108,1

Đánh giá tác động: Trong quá trình thực hiện Dự án, việc phá bỏ 14,05 ha thảm thực vật rừng trồng sẽ ảnh hưởng đến khả năng hấp thụ CO₂ của khu vực. Rừng đóng vai trò quan trọng trong việc hấp thụ và lưu trữ CO₂ thông qua quá trình quang hợp, giúp giảm thiểu lượng khí nhà kính trong bầu khí quyển. Mất đi một diện tích rừng như vậy không chỉ làm giảm khả năng hấp thụ CO₂ mà còn góp phần vào hiện tượng biến đổi khí hậu và suy giảm đa dạng sinh học. Để giảm thiểu tác động này, cần có các biện pháp bù đắp như trồng lại rừng hoặc bảo vệ các khu rừng hiện có. Ngoài ra,

cần xem xét các giải pháp bền vững và thân thiện với môi trường trong quá trình thực hiện Dự án.

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

a. Tác động của hoạt động chiếm dụng đất

Tổng nhu cầu sử dụng đất để xây dựng Nhà máy điện gió Hường Phùng 7 khoảng 14,05ha; trong đó, diện tích chiếm dụng có thời hạn là 9,3ha bao gồm các công trình: 06 tuabin gió; đường nội bộ kết hợp đường dây 22kV, trạm biến áp 22/110kV; nhà điều hành và diện tích chiếm dụng tạm thời là 4,75ha gồm các công trình như nhà tạm, bãi tập kết thiết bị, hành lang tuyến dây, bãi thải,...

Đánh giá tác động:

*** *Đánh giá tác động chiếm dụng đất tạm thời***

- Đối với đất rừng sản xuất và rừng phòng hộ: Việc chuyển đổi diện tích đất rừng sản xuất và rừng phòng hộ sang đất công trình năng lượng sẽ làm thảm thực vật bị chia cắt, phân mảnh dẫn tới chất lượng rừng suy giảm. Giảm diện tích độ che phủ rừng trên địa bàn. Ngoài ra, còn làm giảm các chức năng sinh thái, bảo vệ nguồn nước, đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai và điều hòa khí hậu. Đồng thời, làm giảm nguồn thu từ các sản phẩm, dịch vụ rừng. Sau khi thi công xong Chủ dự án sẽ làm việc với các đơn vị liên quan để phục hồi hoàn trả mặt bằng.

- Đối với đất khác: Do UBND xã quản lý, hiện trạng là bãi đất trống.

Tóm lại, việc xây dựng, thiết kế phương án xây dựng các trụ tuabin và tuyến đường dây 22kV đã tính đến các tác động môi trường và sự ảnh hưởng đến các đối tượng trong hành lang tuyến là nhỏ nhất. Cụ thể, trụ tua bin và tuyến đường dây 22kV không đi qua các khu dân cư đông dân, không ảnh hưởng tới nhà cửa, công trình kiến trúc của người dân, công trình công cộng. Bên cạnh đó, quá trình thi công tuyến đường dây kết hợp với quá trình cải tạo, nâng cấp và xây dựng mới tuyến đường công vụ nên sẽ hạn chế được tác động đến môi trường. Do đó, dự án không phải bố trí tái định cư, cũng như hạn chế tối đa ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất và thu nhập của các hộ dân.

*** *Đánh giá tác động chiếm dụng đất có thời hạn***

- Đối với đất trống chưa sử dụng: Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất trống chưa sử dụng sang đất xây dựng dự án điện gió để phát triển kinh tế, thu hút đầu tư trên địa bàn là hoàn toàn phù hợp. Đồng thời điện gió là ngành được khuyến khích đầu tư phát triển theo Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030, với công nghệ thân thiện môi trường, việc xây dựng nhà máy điện gió tại vị trí dự án sẽ mang lại hiệu quả hơn so với mục đích sử dụng đất hiện tại.

- Đối với đất rừng sản xuất và rừng phòng hộ: Việc chuyển đổi diện tích đất rừng sản xuất và rừng phòng hộ sang đất công trình năng lượng sẽ làm thảm thực vật bị chia cắt, phân mảnh dẫn tới chất lượng rừng suy giảm. Giảm diện tích độ che phủ rừng trên địa bàn. Ngoài ra, còn làm giảm các chức năng sinh thái, bảo vệ nguồn

nước, đất, chống xói mòn, hạn chế thiên tai và điều hòa khí hậu. Đồng thời, làm giảm nguồn thu từ các sản phẩm, dịch vụ rừng.

Cùng với quá trình phát triển kinh tế xã hội, nhu cầu sử dụng đất cho việc xây dựng cơ sở hạ tầng của Dự án điện gió tại khu vực ngày càng tăng, dẫn đến các biến động đất đai khá lớn. Tuy nhiên số diện tích đất nông nghiệp bị giảm được bổ sung bằng việc khai thác tối đa các loại đất đồi núi, đất bằng chưa sử dụng cho nên trên thực tế diện tích đất cho sản xuất nông nghiệp vẫn tăng. Ngoài việc ảnh hưởng đến đời sống và thu nhập của người dân, việc mất đất canh tác nông nghiệp sẽ dẫn đến việc phá rừng làm rẫy của bà con nếu Chủ dự án và chính quyền địa phương không có biện pháp bố trí đất tái sản xuất phù hợp. Bên cạnh đó, một bộ phận người dân sau khi bị thu hồi đất mất việc làm, chưa biết sử dụng tiền đền bù để tái đầu tư vào các ngành nghề phi nông nghiệp nhằm ổn định cuộc sống sẽ phát sinh ra các vấn đề liên quan đến tệ nạn xã hội (như rượu chè, cờ bạc,...). Số nông dân không còn đất sản xuất, chuyển đổi nghề không được, đời sống của họ lâm vào cảnh khó khăn, thất nghiệp.

Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để có các biện pháp thích hợp trước khi triển khai Dự án.

b. Tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Trước khi triển khai các hoạt động san ủi, đào đắp, thi công xây dựng Dự án sẽ tiến hành chặt, phá bỏ các loại cây cối nằm trong khu vực Dự án.

Lượng sinh khối phát sinh trong quá trình này chủ yếu phát sinh từ quá trình phát quang từ rừng trồng sản xuất, rừng phòng hộ. Lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1 ha loại thảm thực vật theo phương pháp tính của Ogawa và Kato phát sinh trong 01 ha gồm 30 tấn thân + 5 tấn cành + 1 tấn lá + 5 tấn rễ.

Như vậy, lượng sinh khối thực vật phát sinh trong giai đoạn GPMB, chuẩn bị xây dựng Dự án là: $M = 41 \text{ tấn/ha} \times 14,05 \text{ ha} = 576,05 \text{ tấn}$. Trên thực tế, lượng sinh khối này sẽ ít hơn số liệu dự báo rất nhiều do đối với rừng phòng hộ và rừng sản xuất các loại cây gỗ sẽ để cho chính quyền địa phương, người dân thu gom để bán cho các nhà máy chế biến gỗ; đối với cây cà phê sẽ cho người dân tận thu thu hoạch sản phẩm; còn phần cành được người dân thu gom để sử dụng làm nhiên liệu đốt.

Đây là lượng CTR phát sinh tương đối lớn, do đó Chủ dự án sẽ có biện pháp thu gom triệt để loại chất thải này.

Đánh giá tác động:

- Lượng sinh khối thực vật phát sinh chủ yếu từ quá trình phát quang rừng trồng của người dân. Thành phần sinh khối thực vật chủ yếu là rễ, lá, thân cây, nếu không có biện pháp thu gom xử lý sẽ ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực và nguy cơ cháy rừng khi trời hanh khô.

- Việc phá bỏ thảm thực vật trong khu vực dự án nếu không có biện pháp thu gom và quản lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực và bồi lắng thủy vực lân cận.

- Quá trình triển khai dự án sẽ ảnh hưởng đến độ che phủ rừng của khu vực.

- Quá trình phá bỏ lớp thảm thực vật trên bề mặt sẽ làm tăng khả năng phát sinh bụi đất, đá ra môi trường xung quanh.

- Nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các chất bẩn trên bề mặt gây ô nhiễm nước ngầm tầng nông hoặc tăng độ đục cho các thủy vực lân cận tiếp nhận là các khe nước trong khu vực.

c. Tác động do di dân, tái định cư

Trong khu vực Dự án không có dân cư sinh sống, do đó không có hoạt động di dân, tái định cư.

3.1.1.4. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn và độ rung:

Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

** Tiếng ồn*

- Tiếng ồn phát sinh từ quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong thi công xây dựng các hạng mục công trình như: Máy ủi, máy khoan, máy trộn bê tông,...

- Mọi hoạt động của con người, thiết bị trên công trường sẽ phát sinh ra tiếng ồn. Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ồn đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong khu vực thi công.

- Để đánh giá được ảnh hưởng mức độ ồn tới các đối tượng là khu dân cư và công nhân, mức ồn giảm theo khoảng cách và kết quả tính toán mức ồn theo các khoảng cách khác nhau được tính theo công thức:

$$LP(x) = LP(x_0) + 20.lg(x_0/x) \quad (5)$$

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).

Áp dụng công thức trên, mức ồn từ các loại phương tiện vận chuyển và các máy móc, thiết bị thi công được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.11. Mức ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công [12]

TT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn (dBA)						
		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

TT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn (dBA)						
		3,5m	7,5m	15m	30m	60m	120m	240m
6	Xe tải	102	95	88	82	76	70	64
	Cộng hưởng tiếng ồn	109,3	102,3	95,3	89	83,3	77,3	73,2

Ghi chú: Mức ồn cộng hưởng được tính trong trường hợp tất cả các máy trên cùng hoạt động đồng thời. Quy tắc đặc biệt áp dụng đối với việc cộng hưởng tiếng ồn: Hai máy đang vận hành ở cùng cấp độ ồn sẽ làm tăng mức độ tổng thể là 3 dBA. Nếu sự khác biệt giữa hai nguồn phát tiếng ồn là 10 dBA trở lên thì chúng sẽ không nâng mức độ ồn tổng thể [13].

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 >120 m thì mức ồn của đa số máy móc thiết bị nằm trong giới hạn. Đối tượng chịu tác động ở đây chủ yếu là công nhân trên công trường. Tuy nhiên độ ồn khi tới các nhà dân lân cận được giảm theo khoảng cách nằm trong giới hạn cho phép. Cường độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe như mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động của công nhân trên công trường, làm cho họ kém tập trung tinh thần dễ dẫn đến tai nạn lao động. Vì vậy, Chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu thích hợp nhằm giảm thiểu tác động của tiếng ồn.

*** Độ rung:**

Rung động phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công, chủ yếu là đào đất, khoan và san ủi. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình. Khi mức độ rung động lớn vượt giới hạn cho phép có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của người công nhân, dân cư xung quanh và làm hư hại các công trình lân cận. Mức độ rung động của các máy móc thi công thể hiện như sau:

Bảng 3.12. Mức độ rung của các máy móc thi công [14]

TT	Các phương tiện	Mức độ rung động cách nguồn 10m (dB)	Mức độ rung động cách nguồn 30m (dB)
1	Máy đào đất	80	71
2	Xe lu	82	71
3	Máy khoan	63	55
4	Máy ủi	79	69
5	Máy nén khí	81	71
6	Máy đào bánh hơi	85	73
QCVN 27:2025/BTNMT		75	

Đánh giá tác động: Qua bảng trên cho thấy ở khoảng cách >30 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. Tuy nhiên ở khoảng cách <10 m sẽ ảnh hưởng đến công nhân, vì vậy nhà thầu phải áp dụng các biện pháp giảm thiểu để bảo đảm sức

khỏe cho công nhân lao động trên công trường.

b. Tác động đến vấn đề giao thông

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và thi công xây dựng sẽ phát sinh bụi ra môi trường xung quanh làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân, người tham gia giao thông, tác động đến hoạt động sản xuất của người dân.

- Việc vận chuyển nguyên vật liệu nếu không có biện pháp che chắn làm rơi vãi khi gặp mưa gây ra lầy lội, trơn trượt ảnh hưởng đến việc đi lại và có thể gây ra các tai nạn giao thông.

- Hiện tại, phương tiện lưu thông trên Quốc lộ 9 chủ yếu là xe tải và xe khách, địa hình tuyến đường này khá dốc và nhiều khúc cua hẹp. Các điểm giao cắt đường bộ quan trọng như Quốc lộ 9 giao tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây (ngã tư thị trấn Khe Sanh); giữa tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây với đường lâm nghiệp vào khu vực Dự án. Do đó, nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông đường bộ đối với việc chuyên chở nguyên vật liệu của Dự án cũng là vấn đề đáng quan tâm.

- Đồng thời quá trình vận chuyển nguyên vật liệu (đá, đất, cát, sắt thép, xi măng,...) của các phương tiện có tải trọng lớn dễ gây ra hư hỏng, sụt lún các tuyến đường. Do đó, Chủ dự án và nhà thầu xây dựng sẽ có biện pháp quản lý, lịch trình, kế hoạch cũng như bắt buộc chủ các phương tiện vận chuyển đúng tải trọng quy định.

c. Tác động do quá trình rửa trôi, xói mòn đất

Với đặc trưng khu vực Dự án được thực hiện ở vùng đồi núi, nguy cơ có lũ quét, sạt lở đất rất dễ xảy ra, đặc biệt trong quá trình thi công thăm thực vật bề mặt bị mất đi làm cho đất dễ bị thấm nước và mất độ liên kết nên rất dễ xảy ra sạt lở đất, rửa trôi đất. Gây nên những hậu quả nghiêm trọng như ảnh hưởng tính mạng của công nhân, người dân trong khu vực; ảnh hưởng đến tài sản cũng như tiến độ của dự án. Bên cạnh đó quá trình này, sẽ đem theo lượng đất đá làm tăng độ đục, chất rắn lơ lửng, bồi lấp dòng chảy, ảnh hưởng đến chất lượng nước của các khe nước nằm lân cận, đáng quan tâm nhất là khe nước Xa Rương, khe nước này bắt nguồn từ vùng núi phía Bắc, có cao độ khoảng 800-900m, chảy theo hướng Bắc - Nam đổ về sông Sen trên địa phận xã Hường Phùng. Tuy nhiên, quá trình thi công chủ yếu thực hiện vào ngày nắng, thi công theo hình thức cuốn chiếu và khe nước này được sử dụng mục đích chủ yếu là tiêu thoát nước. Do đó, quá trình này sẽ ít ảnh hưởng đến chất lượng và nhu cầu sử dụng nước khu vực. Tuy nhiên, để đảm bảo hạn chế tối đa tác động này Chủ dự án sẽ đưa ra biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công dự án.

d. Tác động do quá trình đổ thải

Quá trình triển khai xây dựng phải tiến hành san gạt mặt bằng với khối lượng đất đá đào phát sinh khoảng 98.000 m³, trong đó, đất đào với khối 43.000 m³ sẽ tận dụng cho quá trình san lấp tại các khu vực của Dự án, phần còn lại sẽ được vận chuyển đến vị trí bãi tiếp nhận đã nhận đã thống nhất với chính quyền địa phương và các tổ chức có liên quan. Vị trí các bãi đổ đất đào nằm ngay sát tuyến đường lâm nghiệp gần khu vực Dự án nên rất thuận lợi cho việc vận chuyển vật liệu (vận chuyển theo tuyến). Tuy nhiên, quá trình này sẽ phát sinh các tác động:

- Các tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển bãi đổ đất đào như sau:

+ Tác động đến hệ thực vật dọc 2 bên tuyến đường Dự án: bụi bám vào cây xanh ảnh hưởng đến khả năng hô hấp và quang hợp của thực vật, từ đó làm giảm khả năng phát triển của cây và làm giảm năng suất cây trồng của người dân, cũng như sự phát triển của hệ sinh thái rừng tự nhiên lân cận khu vực Dự án.

+ Tác động đến cảnh quan hệ sinh thái: bụi, khí thải phát sinh sẽ bám vào cây xanh, các công trình xây dựng dọc tuyến đường vận chuyển làm mất mỹ quan khu vực, cũng như sự phát triển hệ sinh thái.

+ Tác động đến sức khỏe con người: ảnh hưởng đến thị lực, gây đau mắt và ảnh hưởng đến hệ hô hấp. Bụi còn ảnh hưởng đến khả năng quan sát và có thể gây tai nạn lao động, tai nạn giao thông.

- Xung đột hoặc gián đoạn giao thông, tăng nguy cơ mất an toàn giao thông trên dọc tuyến đường Dự án.

- Tại khu vực bãi đổ đất đào, nếu quá trình thực hiện nếu không có phương án thi công thích hợp sẽ làm tăng nguy cơ ảnh hưởng đến khu vực như: phát sinh bụi, làm đục nguồn nước khi có mưa, sạt lở khu vực bãi đổ đất đào gây bồi lấp khu vực tắc nghẽn dòng chảy.

- Quá trình tập kết đất thải tại khu vực nếu đất không được đầm nén, gia cố và tạo các rãnh thoát nước, khi có mưa nước mưa sẽ cuốn trôi, rửa trôi lớp đất phủ tại khu vực, cũng như gây ra hiện tượng sạt lở khu vực, bồi lấp đất sản xuất của các hộ dân liền kề.

- Việc tập kết CTR thông thường không hợp lý có thể làm mất cảnh quan khu vực, ngoài ra, nước mưa có thể cuốn trôi các loại CTR làm bồi lấp đất đai canh tác của người dân.

- CTR từ vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển đặc biệt đoạn giao nhau với các tuyến đường của khu vực có thể gây tai nạn cho các phương tiện tham gia giao thông tại khu vực.

Do đó, trong quá trình thi công dự án, Chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường tại các khu vực tiếp nhận đổ đất đào.

e. Tác động đến KTXH

** Tích cực*

- Việc triển khai thi công xây dựng dự án sẽ đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa - hiện đại hóa tỉnh nhà.

- Việc thu mua nguyên vật liệu thi công trên địa bàn xây sẽ làm tăng các khoản thuế, phí và lệ phí cho tỉnh.

- Quá trình thi công Nhà máy sẽ tạo ra việc làm cho khoảng 120 lao động.

- Sự có mặt của công nhân thi công sẽ góp phần tăng nhu cầu tiêu thụ hàng hoá của khu vực.

- Theo quy hoạch phát triển điện gió trong các giai đoạn tới thì vùng Hướng Hiệp, Hướng Linh, Hướng Phùng sẽ là trung tâm của các dự án điện gió trên địa bàn

tình. Việc hình thành các trụ tuabin điện gió gần nhau sẽ góp phần cải tạo cảnh quan khu vực, thúc đẩy phát triển du lịch trong vùng.

*** Tiêu cực**

- Quá trình thi công làm phát sinh CTR, khí thải, bụi, tiếng ồn, độ rung,... ảnh hưởng đến môi trường không khí, môi trường đất, chất lượng nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động và người dân lân cận khu vực Dự án.

- Việc tập trung nhiều công nhân xây dựng sẽ làm phát sinh các tệ nạn xã hội.

- Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc phục vụ thi công, máy móc phục vụ vận hành có khối lượng lớn sẽ làm hư hỏng các tuyến đường giao thông khu vực, đặc biệt là tuyến đường Hồ Chí Minh nhánh Tây, tuyến đường lâm nghiệp. Bên cạnh đó, việc thi công tuyến đường nội bộ có khả năng trượt lở, bồi lấp các thủy vực, đất rừng tại khu vực nếu không thực hiện nghiêm túc các yêu cầu kỹ thuật, biện pháp thi công.

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

a. Đối với sự cố cháy nổ

Khu vực triển khai Dự án có diện tích khá rộng và khu vực chưa được tiến hành rà phá bom mìn. Trong quá trình GPMB, thi công các hoạt động chủ yếu là phát quang thảm thực vật, san nền, làm đường... Sự cố cháy nổ xảy ra khi quá trình GPMB, thi công gặp phải bom mìn tồn lưu trong đất gây ảnh hưởng nghiêm trọng về người và tài sản, hậu quả mang lại không chỉ với đơn vị thi công, giám sát Dự án mà còn có thể ảnh hưởng đến các hộ dân sống lân cận khu vực hay tham gia giao thông ngang qua vị trí thi công. Do đó, việc rà phá bom mìn phải được thực hiện hoàn chỉnh trước khi thi công, xây dựng.

- Sự cố cháy nổ thông thường: Khả năng gây cháy nổ có thể được chia thành những nhóm chính:

+ Bất cẩn trong việc thực hiện các biện pháp an toàn PCCC (lưu trữ nhiên liệu, gas... không đúng quy định).

+ Sự cố về các thiết bị điện: chập và gây cháy tại các điểm tiếp xúc, các mối nối không đảm bảo an toàn hoặc chập mạch do mưa.

+ Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ v.v...

- Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây ra các hậu quả như sau:

+ Có khả năng ảnh hưởng đến tính mạng công nhân và tài sản của Nhà thầu;

+ Gây ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản của người dân sống gần khu vực;

+ Làm ô nhiễm hệ sinh thái đất, nước, không khí và 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. Đối với sự cố tai nạn lao động

Quá trình thi công có thể xảy ra các sự cố tai nạn lao động từ các nguyên nhân sau:

- Quá trình thi công lắp đặt thiết bị máy móc chủ yếu sử dụng các thiết bị hạng nặng, siêu trọng, đồng thời việc lắp đặt rất phức tạp nên nguy cơ sập, đổ vỡ, gãy là khá cao.

- Quá trình xây lắp đường dây điện chủ yếu làm việc ở trên cao hiểm trở nên nguy cơ xảy ra té, ngã đối với công nhân có thể xảy ra.

- Việc vận chuyển vật liệu, máy móc thi công sẽ là nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông. Đặc biệt là vận chuyển các thiết bị siêu trường, siêu trọng.

Các sự cố được nêu trên nếu xảy ra đều gây hậu quả rất lớn, không những thiệt hại về vật chất và còn nguy hiểm tới tính mạng của công nhân, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp sau này.

c. Đối với sự cố tai nạn giao thông

- Việc vận chuyển vật liệu, máy móc thi công sẽ là nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông. Đặc biệt là tại các khu vực khi đi qua các tuyến giao cắt với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và các tuyến giao thông nông thôn nếu không có cảnh báo, ảnh hưởng đến an toàn giao thông và có nguy cơ gây tai giao thông.

- Việc vận chuyển tuabin, trạm biến áp là các hàng siêu trường, siêu trọng nên nếu không có phương án vận chuyển hợp lý sẽ có nguy cơ ảnh hưởng đến an toàn giao thông và gây sạt lở, sụt lún đường hoặc hư hỏng cầu trên tuyến đường vận chuyển đặc biệt là tuyến đường Quốc Lộ 9, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây.

d. Đối với sự cố lũ quét, sạt lở đất

Theo báo cáo “Đánh giá mức độ an toàn của các điểm dân cư miền núi tỉnh Quảng Trị dưới tác động của thiên tai và đề xuất giải pháp giảm thiểu thiệt hại - PGS.TS Hà Văn Hành - Trường ĐHKH Huế”, khu vực thực hiện Dự án nằm trong vùng xảy ra hiện tượng lũ quét vào mùa mưa bão, kéo theo các hiện tượng như sạt lở đất thuộc cấp 3 (Trung bình), trong đó đáng quan tâm các xã có mức độ trượt lở cao tập trung chủ yếu ở phía bắc đường Quốc lộ 9, nơi có địa hình núi cao, sườn dốc như xã Hướng Linh, Hướng Phùng (mức độ an toàn thấp). Tuy nhiên với đặc trưng khu vực Dự án được thực hiện ở vùng đồi núi, đặc biệt trong quá trình thi công (đào hố móng; cải tạo, xây dựng tuyến đường công vụ) thảm thực vật bề mặt bị mất đi làm cho đất dễ bị thấm nước và mất độ liên kết nên rất dễ xảy ra sạt lở đất. Ngoài ra, sự cố sạt lở đất sẽ càng dễ xảy ra hơn khi các công trình có đào móng mà chưa kịp đổ bê tông, do các hố móng là nơi chứa lượng nước mưa lớn, kết cấu thành vách yếu do chưa được gia cố nên rất dễ xảy ra sạt lở.

Khu vực Dự án có địa hình không bằng phẳng, chủ yếu là đồi núi khá cao (độ cao so với mực nước biển 700-850 m), địa hình chia cắt mạnh, độ dốc lớn (>20%), nhấp nhô, nên khả năng sạt lở đất khi có mưa lớn kéo dài có thể xảy ra. Đặc biệt trong quá trình thi công (đào hố móng; cải tạo, xây dựng tuyến đường công vụ) thảm thực vật bề mặt bị mất đi làm cho đất dễ bị thấm nước và mất độ liên kết nên rất dễ xảy ra sạt lở đất. Ngoài ra, sự cố sạt lở đất sẽ càng dễ xảy ra hơn khi các công trình có đào móng mà chưa kịp đổ bê tông, do các hố móng là nơi chứa lượng nước mưa lớn, kết cấu thành vách yếu do chưa được gia cố nên rất dễ xảy ra sạt lở.

Trong những năm gần đây do vấn đề BĐKH đã làm cho các hiện tượng thời tiết cực đoan thường xuyên xảy ra với tần suất dày đặc cũng như cấp độ tàn phá của thiên tai bão lũ ngày càng cao. Theo thông tin của Ban chỉ huy PCTT và TKCN huyện Hướng Hóa (cũ) vào tháng 10/2020, xuất hiện đợt mưa lớn gây ra mực nước các hệ thống sông, suối dâng cao, cùng với tình trạng sạt lở đã gây chia cắt trên diện rộng và gây ảnh hưởng đến KTXH của địa phương, cụ thể:

+ Hàng nghìn nhà dân bị ngập lụt; gần 200 hecta lúa bị bồi lấp, sạt trôi; hơn 200 con gia súc, gia cầm bị cuốn trôi; 17 hecta ao cá bị vỡ đê; trên 100 hecta hoa màu, 204 hecta cây ăn quả bị ngập úng, hư hại,.. Nhiều nơi bị cô lập cục bộ do nước dâng cao và sạt lở

+ Thiên tai đã làm 22 người chết, 11 người mất tích, 3 người bị thương, 8 ngôi nhà bị sập, trôi và vùi lấp do sạt lở;

+ Mưa lớn liên tục cũng khiến nhiều tuyến đường trên địa bàn huyện bị chia cắt, nhiều tuyến đường hư hỏng nghiêm trọng, trong đó, đường Hồ Chí Minh nhánh tây bị sạt gây tắc đường, đơn vị quản lý tuyến đang khắc phục; Đường Khe Sanh đi Hướng Phùng đã bị sạt lở trở lại, làm đứt đường, giao thông bị tê liệt hoàn toàn; Đường Quốc lộ 9 bị sạt lở tại điểm Bản Vây, xã Tân Lập; Cầu tạm mới làm tại Khe Ta Bang bị vùi lấp hoàn toàn...

+ Gây sạt lở tại một số khu vực như: sạt taluy dương với khối lượng lớn gây tắc đường tại vị trí Km51+00 Quốc lộ 9; sạt lở taluy gây tắc đường tại vị trí Km 176 và 186, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây.... Tại xã Tân Lập, mố cầu bản Làng Vây bị xói lở hoàn toàn; Tại xã Khe Sanh, cầu trần thôn Ruộng - Xa Rương bị xói tằm bê tông và sạt lở chân cầu.

Ngoài ra, trong quá trình triển khai thi công xây dựng nếu Đơn vị thi công không tuân thủ thực hiện các phương án thi công đã được phê duyệt, không đảm bảo độ dốc, mái taluy,... sẽ làm tăng khả năng sạt lở đất tại khu vực làm sạt lở, bồi lấp đất sản xuất của các hộ dân liền kề.

Sự cố này xảy ra không những gây thiệt hại về tài sản cho Chủ đầu tư mà còn ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân. Do đó để phòng ngừa sự cố này, Chủ dự án sẽ có biện pháp thích hợp sau này.

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

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công là không nhiều. Tuy nhiên, để hạn chế tối đa ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt tới môi trường, Chủ dự án sẽ sử dụng nhà vệ sinh di động có thể tích bể 5m³ đặt tại khu vực nhà tạm điều hành trong giai đoạn thi công.

Nước thải sinh hoạt của công nhân sau xử lý sẽ định kỳ hợp đồng với Đơn vị có chức năng trên địa bàn tiến hành thu gom đưa đi xử lý.

b. Nước thải xây dựng

Để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của nước thải xây dựng đến môi trường trong giai đoạn thi công, Chủ dự án sẽ quản lý chặt chẽ và yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau:

- 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.

c. Nước mưa chảy tràn:

Như đã phân tích ở trên, trong giai đoạn thi công, nước mưa chảy tràn là nguồn tác động cần được thu gom, thoát nước. Chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa đồng bộ và đồng thời với xây dựng móng công trình cho hạng mục Nhà máy. Sau đó nước mưa thoát ra ngoài môi trường.

Ngoài ra, Chủ dự án thực hiện một số biện pháp hỗ trợ khác như sau:

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, thu gom CTR vào thùng chứa không để bùn đất, rác, phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn hệ thống;
- Xây dựng nhà chứa nguyên vật liệu hoặc phủ bạt đối với máy móc thi công khi trời mưa;
- 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 xây dựng thi công các hạng mục chính trong mùa khô nhằm tránh và hạn chế nước mưa chảy tràn. Vào mùa mưa cần có biện pháp gia cố các hạng mục công trình (hố móng, xây dựng và nâng cấp tuyến đường) để tránh ảnh hưởng đến việc san lấp, sạt lở, bồi lắng thủy vực và đất rừng xung quanh.
- Tại khu vực bãi thải sẽ có rãnh đào xung quanh để dẫn nước mưa tràn mặt vào bể lắng thu gom đất đá nhằm giảm độ đục trước khi chảy ra khe nước tự nhiên.
- Đối với các tuyến đường thi công và các khu lán trại, sẽ bố trí xây dựng các rãnh thoát nước, không để nước mưa chảy tràn tự do qua mặt bằng đang thi công. Các rãnh thoát nước đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật, được xây lát bằng bê tông và gạch, đá để sử dụng lâu dài và đảm bảo an toàn. Những chỗ đổi hướng dòng chảy hoặc chỗ giao nhau với các khe rãnh, cần làm các cống thoát nước. Độ dốc dọc đáy rãnh từ 1% đến 3%, tùy theo địa hình.

3.1.2.2. Đối với CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH

a. CTR sinh hoạt

- Thực hiện công tác phân loại rác tại nguồn.
- Trong giai đoạn này, CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng sẽ được thu gom,

phân loại rác tại nguồn và chứa vào 03 thùng đựng rác 120L. Bên cạnh đó sẽ nhắc nhở công nhân thải bỏ rác đúng nơi quy định.

- Tiến hành phân loại khi thải bỏ rác: Rác hữu cơ cho vào thùng rác chuyên dụng và hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom, đưa đi xử lý theo đúng quy định.

b. CTR xây dựng

- Thực hiện phân loại CTR sinh hoạt và CTR xây dựng.

- Đối với đất đá, gạch vỡ, vật liệu xây dựng dư thừa... thành phần chất thải loại này Chủ dự án sẽ tận dụng để san lấp mặt bằng ngay trong quá trình xây dựng hoặc tận dụng làm nền, đắp đường nội bộ, đắp móng trong các công trình xây dựng và đầm nền hay gia cố các khu vực đất thấp...

- Các kim loại như sắt, thép; bao bì giấy loại thu gom và bán phế liệu cho các đơn vị thu mua trên địa bàn. Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung như rác thải sinh hoạt.

- Để giảm thiểu việc phát sinh đất đổ thải và tránh gây ảnh hưởng đến hoạt động môi trường xung quanh khu vực dự án, Chủ dự án sẽ áp dụng và bắt buộc Nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp sau:

+ Đối với các phương tiện vận chuyển đất, đá sẽ được phủ bạt để giảm đất rơi vãi và giảm phát sinh bụi.

+ Tập trung thi công vào mùa khô, thi công theo hình thức cuốn chiếu hạn chế cuốn đất đá xuống các khe suối vào mùa mưa.

+ Quá trình triển khai dự án sẽ phát sinh lớn khối lượng đất đào, tuy nhiên khối lượng đất đào xấp xỉ gần bằng với khối lượng đất đắp; bên cạnh đó, với tính chất của đất khu vực dự án đảm bảo cho công tác đắp đất công trình dự án nên Chủ dự án sẽ tận dụng tối đa để đắp đất phục vụ thi công dự án do đó sẽ không làm phát sinh lượng đất đào.

+ Đối với bãi tập kết thải tạm sẽ được bố trí từng vị trí tuabin sẽ bố trí 01 vị trí để thuận tiện cho công tác tận dụng đất đào phát sinh cho quá trình san lấp mặt bằng

+ Vành đai bãi tập kết đất thải được đào rãnh thoát nước, không để nước chảy tràn qua mặt bằng và không để hình thành vũng đọng trong quá trình thi công. Trồng cỏ xung quanh để gia cố tránh gây sạt lở.

- Đối với CTR là sinh khối thực vật phát sinh từ quá trình phát quang thảm thực vật với thành phần chủ yếu là rế, lá, thân, cành cây,... sẽ được thu gom và xử lý với các phương án như sau:

+ Đối với đất rừng sản xuất sẽ cho người dân thu hoạch bán cho các tổ chức cá nhân có nhu cầu để giảm thiểu lượng sinh khối phát sinh.

+ Cho người dân khu vực thu gom tận dụng thân, cành làm nhiên liệu đốt.

+ Thu gom sinh khối thực vật và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và đưa đi xử lý theo đúng quy định.

- Đối với lượng đất đào thừa từ quá trình triển khai dự án với khối lượng 98.000m³, trong đó, quá trình triển khai dự án sẽ tiến hành tận dụng đối đa khối lượng

đất đào phục vụ đắp cho các hạng mục công trình của Dự án với khối lượng 43.000m³. Phần còn lại, đất đào với khối lượng 55.000 m³ sẽ được Chủ dự án và đơn vị nhà thầu vận chuyển đổ thải vị trí đã thống nhất với Ban Quản lý rừng phong hộ Hướng Hóa - Đakrông và chính quyền địa phương (xã Hướng Phùng)

c. CTNH

Đối với CTNH có tần suất phát sinh không thường xuyên, tuy nhiên, thành phần, tính chất rất nguy hại tới môi trường nên cần phải quản lý chặt chẽ. Chủ dự án và Nhà thầu sẽ áp dụng các biện pháp như sau:

+ 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 CTNH lớn như dầu thải sẽ không phát sinh trên khu vực công trường.

+ Đối với dầu thải từ các máy móc thiết bị phát sinh khi có sửa chữa hay gặp sự cố cháy nổ, hư hỏng, sẽ được thu gom vào thùng chứa chuyên dụng thể tích 120 lít có nắp đậy và dán nhãn cảnh báo CTNH sau đó chứa tại khu vực lán trại có mái che.

+ Đối với giẻ lau, dầu, mỡ thải từ quá trình sửa chữa sẽ được thu gom, tập trung vào 03 thùng chứa chuyên dụng sử dụng bằng thùng nhựa composite, kích thước 40x50x68 cm, dung tích chứa hữu ích là 120 lít, thùng được lắp cần đạp chân để mở nắp, đáy thùng được lắp 4 bánh xe để dễ dàng di chuyển.

+ Nhà thầu sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định.

3.1.2.3. Đối với bụi, khí thải

- Đối với bụi từ quá trình bốc xúc, san gạt là tác động không thể tránh khỏi, tuy nhiên Chủ dự án sẽ giảm thiểu lượng bụi này bằng cách bố trí các máy móc thi công có khoảng cách và thời gian hoạt động hợp lý nhằm giảm nồng độ các chất ô nhiễm không khí trong công trường làm việc.

- Không sử dụng các phương tiện vận tải và máy móc thi công quá cũ có khả năng gây ô nhiễm cao.

- Xe vận chuyển vật liệu, vật tư phải được che chắn, có bạt phủ đối với các loại xe ben.

- Vào những ngày khô ráo phát sinh bụi nhiều sẽ được tưới nước tại các tuyến đường vận chuyển (tần suất tối thiểu 3 lần/ngày khi cần sẽ tăng lên), các điểm cần quan tâm là đoạn ngã 3 giao nhau giữa đường Hồ Chí Minh và tuyến đường vào khu vực dự án.

- Không vận chuyển nguyên, vật liệu quá tải, tránh vận chuyển vào buổi tối và giờ cao điểm.

- Công nhân sẽ được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: áo quần, giày dép, khẩu trang, mũ,...

- Biện pháp phun ẩm và mua bạt che phủ là rất dễ triển khai, chi phí thấp và giảm bụi rất hữu hiệu, hiện nay rất nhiều đơn vị thi công các công trình xây dựng đang áp dụng.

- Bố trí công nhân hàng ngày thu dọn, quét sạch đất đá, bùn đất rơi vãi dọc tuyến đường đoạn ra vào khu vực xây dựng.

3.1.2.4. Đối với tiếng ồn, rung

- Chất lượng các máy móc, phương tiện vận chuyển bắt buộc phải đảm bảo đúng quy định. Tất cả các phương tiện phải đạt được “Giấy chứng nhận về kiểm tra chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường” nhằm ngăn ngừa sự phát ra tiếng ồn quá tiêu chuẩn từ các máy móc ít được tiến hành bảo dưỡng.

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

- Bố trí lịch thi công hợp lý, không thi công bằng các thiết bị có khả năng gây ồn lớn trong thời gian yên tĩnh, tránh thi công vào thời gian từ 18h đến 6h sáng hôm sau.

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

- Phân kỳ giai đoạn thi công hợp lý, tránh thi công một lần nhiều hạng mục nhằm giảm sự cộng hưởng của tiếng ồn.

- Không lập bãi đỗ xe, tập trung phương tiện gần các khu vực có dân cư.

- Tiến hành bôi trơn và thay thế các thiết bị hỏng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị.

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

3.1.2.5. Đối với xói lở, nước mưa chảy tràn

- Quản lý tốt chất thải phát sinh, đặc biệt là CTR, đất đá, tránh bị cuốn trôi làm ảnh hưởng đến môi trường thủy sinh tại khe nước nằm gần khu vực Dự án.

- Việc chặt phá cây cối theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu phát quang thực vật đến đó, tránh phát quang hết toàn bộ khu vực dự án gây nên các hiện tượng xói mòn, sạt lở đất.

3.1.2.6. Đối với các tác động đến đa dạng sinh học

- Trước khi triển khai GPMB, Chủ dự án cam kết chỉ chiếm dụng đất trong đúng khu vực có diện tích mặt bằng đã thỏa thuận. Không lấn chiếm thêm ở những vùng lân cận. Đồng thời, cam kết không để công nhân xâm phạm đến tài nguyên rừng không thuộc địa phận quản lý của Dự án.

- Đối với phần đất chiếm dụng tạm thời phục vụ thi công và phần diện tích dưới trụ tuabin, Chủ dự án sẽ làm việc với địa phương và các đơn vị liên quan để tiến hành trồng lại rừng, trồng rừng thay thế (đối với rừng phòng hộ, rừng sản xuất) để duy trì thảm thực vật và đảm bảo an toàn cho công trình, người trong khu vực.

- Xây dựng các biện pháp tuyên truyền giáo dục về bảo vệ rừng tự nhiên, bảo tồn các loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm xuất hiện trong khu vực Dự án.

- + Thực hiện tuyên truyền đa dạng sinh học vùng cho công nhân người dân trong khu vực.

+ Tại các khu vực giáp rừng tự nhiên bố trí các biển cảnh báo khu vực rừng tự nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học vùng.

- Chủ dự án cam kết không để công nhân xâm phạm đến tài nguyên rừng không thuộc địa phận quản lý của Dự án như săn bắn chim, thú; chặt phá cây gỗ,...

- Xây dựng theo đúng quy hoạch, tập trung xây dựng trọn gói trong từng khu vực, tránh sự mở rộng khi không cần thiết.

- Kiểm soát các chất thải phát tán vào môi trường, có biện pháp xử lý hợp lý các loại chất thải có thể gây hại cho môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến hệ sinh vật cạn cũng như thủy sinh vật.

- Thiết lập các khu vực cấm, khu vực không xâm hại đến rừng bằng việc đưa ra quy định và lập các biển báo để mọi người thấy rõ.

- Thi công dứt điểm từng hạng mục, tránh thi công tràn lan.

- Thu dọn sạch các loại cành cây, vỏ cây, các chất thải khác tránh hiện tượng nước mưa cuốn trôi xuống khe nước... nhằm hạn chế sự phân huỷ của chúng trong môi trường nước.

- Không được rửa các máy móc thiết bị trên công trường hạn chế tác động do nước mưa chảy tràn cuốn theo dầu mỡ xuống khe nước trong khu vực.

- Không để rò rỉ, rơi vãi dầu nhờn xuống mặt nước trong suốt quá trình thi công.

- Xây dựng theo đúng quy hoạch, phạm vi khu vực Dự án và tập trung xây dựng dứt điểm trong từng khu vực, tránh sự mở rộng khi không cần thiết.

- Sau khi kết thúc thi công xây dựng phải thu dọn, san gạt lại mặt bằng trả lại cho địa phương.

Ngoài ra, thực hiện có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu tác động do CTR, nước thải, không khí như đã nêu ở các phần trên sẽ tránh được những tác động đến hệ sinh thái, vì các thành phần môi trường bị ô nhiễm sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

- Quá trình triển khai dự án sẽ tiến hành thu hồi diện tích đất rừng sản xuất và đất rừng phòng hộ. Đối với diện tích đất rừng sản xuất và đất rừng phòng hộ này, Chủ dự án sẽ thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp năm 2017; 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 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024; thực hiện phương án trồng rừng thay thế theo quy định tại Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc quy định về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực Lâm nghiệp và Kiểm lâm. Dự kiến phương án trồng rừng thay thế là nộp tiền vào Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Quảng Trị. Ban Điều hành Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng tỉnh hàng năm sẽ làm việc với các Ban quản lý rừng phòng hộ, đặc dụng và các đơn vị trồng rừng trên địa bàn tỉnh để kiểm tra, rà soát quỹ đất làm cơ sở đề xuất Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND tỉnh giao chỉ tiêu khối lượng trồng rừng phòng hộ, đặc dụng cho các đơn vị.

- Phương án nộp tiền trồng rừng thay thế của Dự án là hoàn toàn phù hợp với

Điều b Khoản 1 Điều 21 của Thông tư 16/2025/TT-BNNMT: “Thực hiện trồng rừng thay thế tại địa phương có chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác. Chỉ đề xuất trồng rừng thay thế sang địa phương khác khi địa phương có chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác không còn quỹ đất hoặc còn quỹ đất nhưng điều kiện lập địa không phù hợp để trồng rừng”. Phương án của dự án là nộp tiền, đây là một hình thức được pháp luật cho phép khi chủ đầu tư không thể tự bố trí quỹ đất để trồng rừng. Việc nộp tiền này sẽ được Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng của tỉnh sử dụng để tổ chức trồng rừng tại một địa điểm khác.

Ngoài ra, thực hiện có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu tác động do CTR, nước thải, không khí như đã nêu ở các phần trên sẽ tránh được những tác động đến hệ sinh thái, vì các thành phần môi trường bị ô nhiễm sẽ ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

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

a. Biện pháp giảm thiểu tác động đến KTXH

- Đền bù, hỗ trợ thỏa đáng cho các hộ dân bị mất đất nằm trong khu vực Dự án, ưu tiên tuyển dụng lao động, tạo công ăn việc làm cho con em tại địa phương.

- 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.

- Tăng cường sử dụng nhân lực của địa phương để giảm bớt lực lượng công nhân từ xa đến nhằm hạn chế cơ quan quản lý địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư tại địa bàn.

- Thực hiện tốt các công tác bảo vệ môi trường và an sinh xã hội để nhận được sự đồng thuận của người dân.

- Đơn vị thi công xây dựng kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh khu vực trong khu dự án: Thực hiện tốt chế độ khai báo tạm trú theo quy định; Thường xuyên liên hệ, phối hợp với UBND xã, công an xã để thực hiện tốt vấn đề quản lý lao động, nhất là lao động từ địa phương khác đến.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do chiếm dụng đất

Chủ dự án sẽ đền bù, GPMB theo quy định, cụ thể:

- Diện tích đất bị chiếm dụng do xây dựng các hạng mục công trình, Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng phối hợp với Chính quyền địa phương và người dân bị ảnh hưởng để khảo sát, đo vẽ, thống kê diện tích đất bị chiếm dụng.

- Chủ dự án sẽ kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để tuyên truyền, giải thích và đối thoại với người dân. Tránh xảy ra các việc hiểu lầm, gây khó khăn cho địa phương cũng như việc triển khai Dự án.

- Việc kiểm kê, thu hồi đất và giao đất sản xuất đối với hộ gia đình và cá nhân nằm trong vùng dự án được thực hiện đúng, đảm bảo trình tự theo Luật đất đai năm 2024 và các Nghị định: số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đất đai; số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất; số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 quy định về giá đất; 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 được sửa đổi, bổ sung tại Quyết định số 38/2022/QĐ-UBND ngày 12/12/2022 và Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị về việc quy định Bảng giá đất áp dụng từ ngày 01/01/2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị.

Nguyên tắc đền bù GPMB: Phương án đền bù GPMB cần phải được chuẩn bị trước và được lập kế hoạch dựa trên các nguyên tắc chủ yếu sau:

- Đảm bảo đúng chính sách hiện hành.
- Giảm thiểu khó khăn về thu nhập tới các hộ gia đình.
- Giảm thiểu các tác động về quan hệ xã hội.
- Có chính sách ưu tiên đối với các hộ chấp hành tốt việc bàn giao đất GPMB.

Các bước thực hiện đền bù GPMB các hộ dân: Việc tổ chức thực hiện tuân thủ theo các quy định hiện hành đang được áp dụng. Các bước thực hiện bao gồm:

- Thông báo thu hồi đất để xây dựng công trình và thành lập hội đồng GPMB.
- Xác lập số liệu, cơ sở pháp lý về đất đai và làm căn cứ để lập phương án thu hồi đất.
- Xây dựng và tiến hành các thủ tục đền bù.
- Lập dự toán kinh phí đền bù, niêm yết công khai.
- Thương thảo với gia đình nằm trong diện phải GPMB, thỏa thuận và trả tiền đền bù.
- Đối với phần đất chiếm dụng tạm thời phục vụ thi công và phần diện tích dưới trụ tuabin, Chủ dự án sẽ làm việc với địa phương và các đơn vị liên quan để tiến hành trồng lại rừng, trồng rừng thay thế (đối với rừng phòng hộ, rừng sản xuất) để duy trì thảm thực vật và đảm bảo an toàn cho công trình, người trong khu vực. Đối với diện tích của các hộ dân Chủ dự án san gạt, hoàn trả lại mặt bằng sạch để trả lại cho người dân.
- Đối với đất rừng sản xuất, đất rừng phòng hộ: Chủ dự án sẽ phối hợp chính quyền địa phương và Sở Nông nghiệp và Môi trường lập báo cáo điều tra, khảo sát hiện trạng tài nguyên rừng sau đó trình cơ quan có thẩm quyền cho phép chuyển đổi đất rừng để triển khai Dự án. Cách thức trồng rừng thay thế:

Tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến việc trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác phải chấp hành nghiêm các quy định của pháp luật về lâm nghiệp và quy định của pháp luật có liên quan. Chủ tịch UBND cấp tỉnh chịu trách nhiệm về kết quả trồng rừng thay thế trên địa bàn. Trường hợp Chủ dự án không có điều kiện tự trồng rừng thay thế thì thực hiện nghĩa vụ trồng rừng thay thế bằng hình thức nộp tiền vào Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng để tổ chức trồng rừng theo quy định tại Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực Lâm nghiệp và Kiểm lâm.

Kinh phí trồng rừng thay thế do Chủ dự án nộp vào Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng sẽ được ưu tiên sử dụng theo thứ tự: trồng rừng đặc dụng; trồng rừng phòng hộ;

hỗ trợ trồng rừng sản xuất; điều chuyển kinh phí để trồng rừng phòng hộ, rừng đặc dụng tại địa phương khác.

Trước khi thực hiện dự án Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị chức năng để tiến hành lập báo cáo về điều tra hiện trạng và số lượng cây để có phương án trồng rừng thay thế cho phù hợp.

Ngoài ra, nhằm đảm bảo, ổn định và phát triển đời sống người dân trong khu vực Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác an sinh xã hội như: ưu tiên tuyển dụng người lao động tại địa phương; đóng góp, hỗ trợ cho địa phương trong công tác xóa đói, giảm nghèo, khuyến học,...; xây dựng các công trình công cộng như nhà sinh hoạt cộng đồng, nhà tình nghĩa,...

Nhìn chung, việc triển khai Dự án sẽ đem lại rất nhiều lợi ích cho xã hội và được người dân, chính quyền địa phương ủng hộ nên quá trình thu hồi đất, GPMB sẽ có nhiều thuận lợi.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đất

Tác động của các hoạt động trong giai đoạn này đối với môi trường đất là không thể tránh khỏi, việc phát quang thảm thực vật và san lấp mặt bằng sẽ làm thay đổi cấu trúc bề mặt đất và hệ động thực vật tương ứng trên diện tích đó. Để giảm thiểu các tác động này Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Không được phát quang, san lấp mặt bằng vào khu vực đất không thuộc phạm vi Dự án, chỉ triển khai trong khu vực được quy định theo đúng thiết kế và quy hoạch đã lập.

- Kiểm tra máy móc thường xuyên tránh để dầu nhớt tràn ra ngoài.

- Tiến hành san gạt mặt bằng vào mùa khô nhằm tránh hiện tượng xói mòn, sạt lở đất khi có mưa lớn.

- Đất đá san gạt được tập trung lại thành bãi tập kết trong công trường thi công. Liên hệ với các tổ chức, cá nhân có nhu cầu san lấp mặt bằng để tránh đổ thải bừa bãi, gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân.

d. Biện pháp giảm thiểu đến hoạt động giao thông

- Tiến hành cải tạo và nâng cấp tuyến đường hiện trạng nếu có dấu hiệu xuống cấp trước khi tổ chức thi công xây dựng để đảm bảo cho hoạt động giao thông trong khu vực cũng như thuận tiện cho thi công.

- Các xe vận chuyển sẽ chở đúng tải trọng quy định, không sử dụng các phương tiện đã quá cũ và không có giấy kiểm định của cơ quan pháp luật.

- Công ty sẽ phối hợp với các cơ quan liên quan (Sở Giao thông vận tải, Phòng Cảnh sát giao thông huyện, Tỉnh) xây dựng phương án vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng như: khảo sát vị trí địa hình nơi xếp dỡ, điểm đỗ, hành trình chạy xe, tốc độ xe đi, giờ đi,... để bảo đảm an toàn cho người, hàng hóa và các công trình giao thông trong suốt quá trình vận chuyển.

- Các đoạn ra vào công trường có biển báo nguy hiểm và hạn chế tốc độ.

- Quy định tài xế tuân thủ Luật An toàn giao thông, không được phóng nhanh,

vượt ầu.

- Hợp đồng với đơn vị có năng lực về vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng.

- Lên phương án tổ chức vận chuyển các thiết bị như tuabin, cánh quạt, ống tháp tuabin, máy biến áp: Việc vận chuyển các thiết bị này sẽ có các phương tiện vận chuyển chuyên dụng như: Trailer chuyên dùng (2-4 đoàn); đầu kéo chuyên dùng kéo Trailer (2-4 xe); đầu kéo và moóc lùn 60 tấn (4 đoàn); cần cẩu bánh lốp sức nâng 90-120 tấn (2 xe); cầu 500 tấn. Ngoài ra, quá trình vận chuyển các thiết bị hạng nặng và công kênh sẽ có đoàn xe hộ tống đi theo để cảnh báo với các phương tiện giao thông khác và người dân xung quanh tránh nhằm tránh các sự cố về tai nạn giao thông cũng như đổ vỡ đáng tiếc xảy ra.

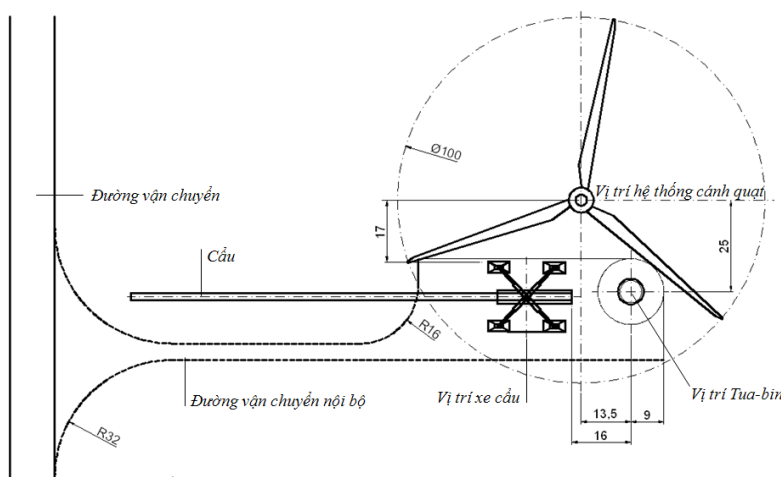


Hình 3.1. Vận chuyển cánh quạt bằng xe tải



Hình 3.2. Vận chuyển đoạn trụ bằng xe tải

Cần trục của xe cẩu sẽ được lắp tại vị trí gần tua bin điện gió trước khi thực hiện việc nâng thiết bị hoặc dựng trụ. Trước khi thực hiện dựng trụ yêu cầu phải có bản vẽ chi tiết về sơ đồ dựng trụ cho từng vị trí của nơi lắp đặt tuabin cũng như sơ đồ lắp đặt chung của tổng thể công trình.



Hình 3.3. Sơ đồ tiên hành dựng trụ tuabin

- Tại điểm giao cắt giữa đường Hồ Chí Minh nhánh Tây với đường vào khu vực Dự án, bố trí các biển cảnh báo hạn chế tốc độ, phát quang cây cối mở rộng tầm nhìn. Hàng ngày phân công cán bộ trực tiếp phân luồng và điều tiết giao thông tại khu vực.

- Khi có sự cố xảy ra trên tuyến đường vận chuyển như tai nạn giao thông, sự cố đổ vỡ, sẽ báo ngay cho đội cứu hộ giao thông, cứu thương để kịp thời cấp cứu

người gặp nạn. Sau đó, báo ngay cho ban lãnh đạo Công ty biết để giải quyết các bước tiếp theo.

- Đối với các đoạn đường bị hư hỏng do quá trình vận chuyển của Dự án, Chủ dự án sẽ nhanh chóng sửa chữa để đảm bảo chất lượng đường sá cũng như hạn chế tai nạn.

- Bên cạnh đó, quá trình triển khai sẽ nâng cấp, cải tạo tuyến đường lâm nghiệp nếu có hiện trạng xuống cấp để phục vụ cho quá trình thi công cũng như khi đi vào vận hành sẽ nâng cao chất lượng mặt đường của khu vực, tạo điều kiện thuận lợi cho người dân lưu thông, vận chuyển trong sinh hoạt sản xuất hàng ngày.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động đổ thải và sạt lở tại khu vực bãi đổ thải

- Thực hiện đổ thải theo hướng dẫn của đơn vị quản lý công trình và không gây ảnh hưởng đến các công trình xử lý lân cận.

- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu chở đúng tải trọng quy định và có phủ bạt kín để không làm rơi vãi đất, cát ra tuyến đường.

- Đất được tập kết về các vị trí bãi thải, sẽ được tiến hành gia cố, đầm nén để không gây sạt lở, ảnh hưởng đến chất lượng công trình, bồi lấp khe nước lân cận tại khu vực bãi tiếp nhận chất thải.

- Đối với tuyến đường vận chuyển đất đào chủ yếu vận chuyển trên tuyến đường đường lâm nghiệp do vị trí các bãi thải được bố trí nằm dọc 2 bên tuyến đường lâm nghiệp gần khu vực Dự án nên ảnh hưởng từ quá trình này đến khu dân cư hầu như không có mà chủ yếu ảnh hưởng đến người tham gia giao thông, trong quá trình vận chuyển nếu đất đá bị rơi vãi thì Chủ đầu tư và nhà thầu phải bố trí công nhân thu dọn tránh để bụi phát sinh ảnh hưởng người tham gia giao thông cũng như ảnh hưởng đến công nhân thi công trên công trường.

- Tái sử dụng vật liệu cào bóc, lớp đất màu và vật liệu đào cho các mục đích phù hợp như lấp chỗ trũng, trồng cây hoặc san nền. Phù hợp với quy định tại Điều 4.3.13 của TCVN 4447:2012 - Quy định về công tác đất - thi công và nghiệm thu “Đất thừa ở phần đào cần phải tận dụng để đắp vào những chỗ có lợi (sau khi tính toán hiệu quả kinh tế) như đắp thêm vào mái dốc cho thoải, đắp gia tải, lấp chỗ trũng, lấp khe cạn hay đắp bờ con trạch”.

- Tại các khu vực bãi thải, có nguy cơ gây ra sạt lở trong điều kiện thời tiết có mưa lớn và gây bụi vào mùa hè, Do đó Chủ dự án có các biện pháp để hạn chế tác động từ bãi thải như sau:

- + Tạo mái taluy giạt cấp, đảm bảo tỷ lệ độ nghiêng từ 1-1,5%, càng nhiều cấp, càng có độ an toàn cao hơn;

- + Đối với khu vực bãi thải và tuabin có mái taluy độ dốc lớn bố trí Lưới địa kỹ thuật taluy là giải pháp dùng lưới địa kỹ thuật (geogrid) để gia cố mái dốc (taluy) nhằm tăng cường độ ổn định, ngăn ngừa xói mòn và sạt lở. Nguyên lý hoạt động của lưới là tạo ra một lực "neo giữ", phân tán lực trượt của đất và tăng cường sức kháng cắt, hoạt động như "xương sườn" để giữ cho mái taluy vững chắc dưới tác động của môi trường và tải trọng.

- + Xây dựng kè kết hợp với vải địa kỹ thuật tại các đoạn xung yếu (nếu có) để tránh sạt lở;

- + Trồng cỏ hoặc các cây bản địa chống sạt lở và bố trí lưới xơ dừa tại các khu vực mái taluy của các hạng mục công trình;

- + Bố trí các rãnh thoát nước để đảm bảo thoát nước mặt, thu nước mặt dẫn xuống phía chân bãi, tránh chảy tràn xuống mái taluy gây bồi lấp dòng chảy của các khe suối tự nhiên.

Đồng thời, để đảm bảo cảnh quan và giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn khu vực này, trong quá trình đổ đất đào sẽ tiến hành san gạt và trồng cây để chống rửa trôi đất và tạo cảnh quan môi trường. Công việc đổ đất đào, san gạt được thực hiện trước các tháng mưa lớn để tránh ngập úng, lũ lụt xảy ra.

Ngoài ra, để giảm thiểu hiện trạng sạt lở tại các khu vực bãi thải, Chủ đầu tư căn cứ vào tình hình thực tế, nguy cơ dấu hiệu sạt lở tại mỗi khu vực, sẽ thực hiện bố trí các hạng mục phù hợp, cụ thể:

- + Đầu tư xây dựng kè bê tông xi măng, giạt cấp và kè rọ đá; tiến hành rải lưới xơ dừa, trồng cỏ và trồng cây trên diện tích công trình tùy vào hiện trạng công trình sạt lở tại mỗi khu vực;

- + Tại các khu vực, hạng mục công trình có dấu hiệu sạt lở xung yếu: Chủ đầu tư sẽ tiến hành khắc phục và thực hiện các biện pháp phòng chống sạt lở theo quy định như: xây dựng kè bê tông xi măng, giạt cấp và kè rọ đá.

- Đối với công tác hoàn thổ bãi thải: Quá trình triển khai dự án sẽ bố trí bãi thải. Sau khi hoàn thành xây dựng phạm vi diện tích này sẽ được trả lại cho Nhà nước, bên cạnh đó Chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện công tác CTPHMT, hoàn thổ trên phạm vi khu vực vị trí này, tại các khu vực này sẽ được đầm chặt và làm mái taluy, giạt cấp để đảm bảo an toàn chống sạt lở; bên cạnh đó Công ty sẽ tiến hành trồng cây xanh (các loài cây ưu tiên để trồng rừng phòng hộ bao gồm các loại cây gỗ bản địa có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường như lim, sao đen, giáng hương, sến, táu,... và các loại cây có giá trị kinh tế cao có khả năng kết hợp phòng hộ như bạch đàn, keo) trên toàn bộ diện tích các khu vực bãi thải.

Nhằm đảm bảo an toàn cho công trình trong suốt quá trình vận hành, Chủ đầu tư sẽ lên kế hoạch định kỳ hàng năm tiến hành khảo sát, kiểm tra chất lượng các công trình kè chống sạt lở nhằm phát hiện khắc phục kịp thời, đặc biệt tại các vị trí phát sinh hay có nguy cơ tiềm ẩn sạt lở Chủ đầu tư cần phải thực hiện xây dựng các hạng mục công trình gia cố như xây dựng kè bê tông, kè rọ đá,... trước mùa mưa bão.

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

a. Đối với sự cố cháy nổ

- Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công, Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng, năng lực nhằm thu gom và phá hủy toàn bộ số lượng bom mìn còn sót lại trong khu vực dự án, tránh rủi ro xảy ra khi triển khai dự án về sau.

- Nhằm hạn chế đến mức thấp nhất xảy ra sự cố cháy rừng do hoạt động thi

công Dự án, Chủ dự án và các nhà thầu xây dựng sẽ nghiên cứu, bố trí các bếp ăn của công nhân ở các khu vực trống, có che chắn cách ly và xa các khu vực dễ cháy nổ như kho nhiên liệu, kho củi. Đồng thời sử dụng các bể chứa nước vừa cung cấp nước sinh hoạt cho công nhân vừa đảm bảo công tác chữa cháy khi xảy ra sự cố.

- Đối với việc đấu nối đường dây điện vào công trường thì công sẽ giao cho cán bộ kỹ thuật có chuyên môn đảm nhiệm nhằm thực hiện các thao tác đấu nối điện đúng kỹ thuật và an toàn nhất.

- Đối với hoạt động sinh hoạt của công nhân sẽ được quản lý bằng các quy định và nội quy như không được hút thuốc và vứt tàn thuốc vào những khu vực dễ cháy nổ; sử dụng an toàn về điện tránh chập điện do quá tải.

- Đối với máy móc, động cơ sẽ được bảo trì, kiểm tra định kỳ, không hoạt động trong tình trạng quá tải.

- Lắp đặt các biển báo cháy, biển cấm lửa, cấm hút thuốc tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ.

- Xây dựng nội quy, quy trình về Phòng cháy chữa cháy rừng và yêu cầu công nhân, cán bộ phải nghiêm túc thực hiện.

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công chủ động xử lý thực bì, làm giảm vật liệu cháy ở các khu rừng dễ cháy. Duy trì chế độ trực 24/24 giờ trong suốt quá trình thi công để kiểm soát chặt chẽ người ra vào khu vực Dự án.

- Khi xảy ra sự cố cháy nổ, công nhân giám sát sẽ báo ngay cho chỉ huy công trường để kịp thời chỉ đạo, đồng thời thông báo kịp thời cho toàn bộ công nhân và người dân khu vực dự án được biết, huy động tất cả các nguồn lực, phương tiện chữa cháy kịp thời hạn chế đám cháy, liên lạc với chính quyền địa phương, phòng cảnh sát PCCC và y tế để ứng cứu tại chỗ và di dời công nhân ra khỏi vùng nguy hiểm.. Trường hợp có người bị thương cần sơ cứu khẩn cấp và liên hệ với trung tâm y tế gần nhất để cứu chữa kịp thời.

- Quá trình xử lý thảm thực vật (phát quang cây cối, thu gom cành lá khô...) là hoạt động tiềm ẩn nguy cơ cháy cao, đặc biệt khi dự án được triển khai trong và ven khu vực rừng sản xuất. Nhận thức rõ trách nhiệm này, Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ của người đứng đầu tổ chức có hoạt động trong rừng, ven rừng theo quy định tại Điều 54, Nghị định số 156/2018/NĐ-CP, cụ thể như sau:

- + Xây dựng và ban hành các quy định, nội quy về PCCCR: Chủ đầu tư sẽ ban hành Nội quy phòng cháy chữa cháy rừng áp dụng riêng cho khu vực dự án. Nội quy sẽ quy định rõ ràng các hành vi bị nghiêm cấm (như sử dụng lửa bừa bãi, vứt tàn thuốc...), khu vực được phép và không được phép sử dụng lửa, trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận trong việc đảm bảo an toàn PCCC. Nội quy này sẽ được phổ biến đến toàn bộ cán bộ, công nhân viên và các nhà thầu phụ liên quan trước khi bắt đầu và trong suốt quá trình thi công.

- + Xây dựng và tổ chức thực hiện phương án PCCCR: Lập và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt Phương án PCCCR của dự án. Phương án sẽ xác định các vùng trọng điểm có nguy cơ cháy cao, các kịch bản cháy có thể xảy ra và giải pháp ứng phó tương ứng. Phương án sẽ bao gồm phương châm “4 tại chỗ” (lực lượng tại chỗ,

phương tiện tại chỗ, chỉ huy tại chỗ và hậu cần tại chỗ), quy định rõ cơ chế phối hợp với các lực lượng bên ngoài khi cần thiết.

+ Thành lập, trang bị phương tiện và huấn luyện cho lực lượng PCCCR tại chỗ: Thành lập Đội PCCCR tại chỗ bao gồm các công nhân đang làm việc tại công trường. Danh sách và nhiệm vụ của đội sẽ được niêm yết công khai. Trang bị đầy đủ các phương tiện, dụng cụ chữa cháy ban đầu như: bình cứu hỏa (bột, CO₂), câu liêm, bàn dập lửa, máy thổi gió, và các nguồn nước dự phòng tại các vị trí chiến lược trong khu vực dự án. Tổ chức các buổi huấn luyện, diễn tập định kỳ cho Đội PCCCR tại chỗ để nâng cao kỹ năng sử dụng trang thiết bị và khả năng ứng phó khi có sự cố.

+ Tuyên truyền, phổ biến pháp luật và giám sát: Tổ chức các buổi phổ biến, giáo dục pháp luật về bảo vệ rừng và PCCCR cho toàn bộ người lao động của dự án. Cắm các biển báo, biển cấm lửa, tiêu lệnh chữa cháy tại các vị trí dễ quan sát như khu vực lán trại, kho chứa vật liệu, bãi tập kết thảm thực vật và các tuyến đường ra vào dự án. Cử cán bộ an toàn thường xuyên kiểm tra, giám sát việc tuân thủ các quy định về PCCCR tại công trường, đặc biệt là trong các tháng mùa khô.

+ Phối hợp với các bên liên quan: Chủ động xây dựng và ký kết quy chế phối hợp cụ thể với Hạt Kiểm lâm, UBND xã Hường Hiệp và các chủ rừng lân cận trong công tác PCCCR. Quy chế này quy định rõ cơ chế trao đổi thông tin, cách thức huy động lực lượng và phương tiện khi có cháy rừng xảy ra trên địa bàn.

+ Chấp hành sự chỉ đạo và kiểm tra của cơ quan chức năng: Chấp hành nghiêm túc sự chỉ đạo, điều động, huy động nhân lực và phương tiện của Ban Chỉ đạo về công tác bảo vệ và phát triển rừng các cấp khi có cháy rừng xảy ra. Tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ quan chức năng trong việc thanh tra, kiểm tra công tác PCCCR tại dự án.

+ Đảm bảo kinh phí cho hoạt động PCCCR: Chủ dự án cam kết bố trí nguồn kinh phí đầy đủ và kịp thời để đầu tư, mua sắm trang thiết bị, dụng cụ PCCCR; tổ chức các lớp tập huấn, diễn tập và duy trì các hoạt động thường xuyên của Đội PCCCR tại chỗ.

b. Đối với sự cố tai nạn lao động

- Công ty sẽ tuyển chọn đơn vị thi công có năng lực, đội ngũ công nhân có tay nghề cũng như kỹ thuật cao.

- Đối với công nhân kỹ thuật điện sẽ được đào tạo về sâu chuyên môn, quá trình làm việc sẽ được trang bị bảo hộ lao động, đặc biệt là găng tay, quần áo cách điện và các dây đai an toàn khi leo trèo.

- Việc tổ chức vận chuyển các thiết bị như tuabin, cánh quạt, ống tháp tuabin sẽ có các phương tiện vận chuyển chuyên dụng có đoàn xe hộ tống đi theo để tránh các sự cố về tai nạn giao thông cũng như đổ vỡ.

- Việc tổ chức lắp đặt sẽ thuê các đơn vị có chuyên môn cao và các thiết bị nâng như cần cẩu chuyên dụng để lắp đặt tuabin.

- Khi xảy ra tai nạn lao động, tai nạn giao thông, CBCNV đã được tập huấn cần phải sơ cứu kịp thời cho nạn nhân, thông báo cho ban lãnh đạo sau đó liên lạc với bộ

phận y tế để chuyển tới bệnh viện cấp cứu.

c. Đối với sự cố tai nạn giao thông

- Tiến hành cải tạo và nâng cấp tuyến đường hiện trạng nếu có dấu hiệu xuống cấp trước khi tổ chức thi công xây dựng để đảm bảo cho hoạt động giao thông trong khu vực cũng như thuận tiện cho thi công.

- Hợp đồng với đơn vị có năng lực về vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng.

- Các xe vận chuyển sẽ chở đúng tải trọng quy định, không sử dụng các phương tiện đã quá cũ và không có giấy kiểm định của cơ quan pháp luật.

- Công ty sẽ phối hợp với các cơ quan liên quan (Sở Giao thông vận tải, Phòng Cảnh sát giao thông huyện, Tỉnh) xây dựng phương án vận chuyển hàng siêu trường, siêu trọng như: khảo sát vị trí địa hình nơi xếp dỡ, điểm đỗ, hành trình chạy xe, tốc độ xe đi, giờ đi,... để bảo đảm an toàn cho người, hàng hóa và các công trình giao thông trong suốt quá trình vận chuyển.

- Các đoạn ra vào công trường có biển báo nguy hiểm và hạn chế tốc độ.

- Quy định tài xế tuân thủ Luật An toàn giao thông, không được phóng nhanh, vượt ẩu.

d. Đối với sự cố lũ quét, sạt lở đất

Để phòng ngừa sự cố lũ quét và sạt lở đất gây nên trong giai đoạn thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ áp dụng biện pháp như sau:

- Đối với hạng mục móng của các công trình được thi công gấp rút vào mùa khô.

- Quá trình thi công móng các hạng mục công trình nếu gặp phải mưa lớn cần phải phủ bạt để tránh nước mưa ứ đọng hoặc đào mương dẫn nước mưa thoát ra ngoài.

- Đối với các tuabin thường được lựa chọn đặt ở vị trí cao là các quả đồi do đó quá trình thi công sẽ san gạt mặt bằng làm giảm chênh lệch về độ cao nên giảm được nguy cơ sạt lở.

- Đối với biện pháp phòng chống sự cố sập tuabin Chủ dự án sẽ áp dụng một số biện pháp như sau:

+ Xây dựng, lắp đặt móng tuabin theo đúng thiết kế.

+ Sau khi hoàn thành công tác lắp đặt trụ tuabin phải tiến hành gia cố, đầm nén chặt xung quanh hố móng để đảm bảo đất xung quanh hố móng không bị xói mòn rửa trôi.

+ Tổ chức định kỳ kiểm tra sự ổn định của hố móng các trụ tuabin. Thực hiện gia cố móng nếu thấy có nguy cơ xói xung quanh hố móng.

- Ứng phó với sự cố

+ Trong trường hợp gặp các trận lũ có tần suất lớn, cần có biện pháp kịp thời tránh rửa trôi, sạt lở cho nước chảy ra khỏi hố móng càng nhanh càng tốt. Thông báo kịp thời cho cán bộ công nhân thi công di chuyển máy móc, thiết bị trên công trường ra khỏi khu vực nguy hiểm.

+ Khi sự cố xảy ra, công nhân thi công cần nhanh chóng sơ tán đảm bảo an toàn tính mạng; thu dọn các máy móc thiết bị hạn chế thiệt hại;

+ Thông báo kịp thời cho những người dân đang làm việc hoặc đi lại phía dưới hạ lưu để sơ tán.

+ Tìm hiểu nguyên nhân, khắc phục sự cố, mau chóng đưa công trình tiếp tục trở lại hoạt động.

- Khi có sự cố mưa bão xảy ra, Ban lãnh đạo Công ty sẽ sơ tán công nhân ra khỏi khu vực nguy hiểm, sử dụng các trang thiết bị và nhân lực tại chỗ để không chế các sự cố có thể xảy ra đồng thời như cháy nổ. Thông báo cho Ban chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn cứu hộ tỉnh Quảng Trị, các ban ngành liên quan, chính quyền địa phương và các tổ chức lân cận để kịp thời ứng cứu, xử lý sự cố xảy ra.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

Dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 sử dụng nguồn năng lượng từ gió để tạo ra điện năng, là năng lượng tái tạo và thuộc loại điện sạch vì không phát thải khí nhà kính, không làm thay đổi khí hậu toàn cầu, không tạo ra chất gây ô nhiễm môi trường, không cần bất kỳ một loại nhiên liệu nào, không gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các hoạt động nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp, nuôi trồng và sinh sống của con người và những động vật khác.

Tuy nhiên, để duy trì vận hành Nhà máy, Công ty sẽ sử dụng thường xuyên khoảng 20 lao động thực hiện công tác duy tu, bảo dưỡng, vệ sinh máy móc thiết bị,... Do đó, việc lưu trú của các CBCNV này sẽ phát sinh ra một lượng chất thải nhất định. Cụ thể như sau:

a. Tác động đến môi trường nước

Như đã phân tích ở trên, hoạt động của Nhà máy không làm phát sinh nước thải sản xuất mà chỉ có nước thải từ quá trình sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

** Nước thải sinh hoạt*

Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của 20 CBCNV phát sinh một lượng nước thải có khả năng gây ô nhiễm môi trường. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và các vi sinh vật; về nồng độ tương tự như đã nêu tại giai đoạn thi công.

Thải lượng: Với định mức cấp nước 120 lít/người/ngày và tỷ lệ thải là 100% lượng nước cấp, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày là: 20 người $\times$ 120 lít/người/ngày $\times$ 100% = 2,4 m³/ngày.

Đánh giá tác động: Nước thải sinh hoạt thông thường có nồng độ các chất hữu cơ, vi sinh vật vượt giới hạn cho phép nhiều lần. Thành phần chủ yếu chứa các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học nên thường phát sinh mùi hôi khi phân hủy, trở thành nguồn phát sinh lây lan dịch bệnh. Do đó, để giảm thiểu nguồn tác động này Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu khi đi vào hoạt động.

*** Nước mưa chảy tràn**

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào chế độ khí hậu trong khu vực Dự án. Trong quá trình hoạt động khi gặp mưa, nước mưa sẽ bị cuốn trôi các chất trên bề mặt khu vực móng tuabin, đường giao thông nội bộ, móng và tuyến đường dây 22kV,... và dễ dàng hoà tan vào trong nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực, nước ngầm và đất trong khu vực Dự án.

Khi Dự án đi vào hoạt động, lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính theo phương pháp như ở giai đoạn thi công, tuy nhiên phần diện tích tính toán chỉ bao gồm các công trình đã được xây dựng. Trong giai đoạn này hầu hết kết cấu bề mặt đều được đổ bê tông hoặc có mái che nên hệ số dòng chảy được tính là 0,7 (theo TCVN 7957:2023). Lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính toán theo công thức (3.1) cho kết quả như sau:

Bảng 3.13. Lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án

TT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Lượng mưa chảy tràn (l/s)
1	Khu vực móng tuabin và hành lang bảo vệ móng tuabin	21.000	777
2	TBA + Nhà điều hành + Hạng mục phụ trợ	10.000	370
3	Đường giao thông nội bộ + móng và tuyến đường dây 110kV và 22kV	62.015	2.294,6
	TỔNG CỘNG	70.099	3.441,6

Đánh giá tác động: Nước mưa không phải là nước thải, có thể đổ trực tiếp ra môi trường. Tuy nhiên, khi chảy tràn trên bề mặt, nếu không có tuyến thu gom thoát sẽ cuốn trôi đất đá, làm đục nguồn nước, tắc nghẽn dòng chảy và có thể gây sạt lở đất. Bên cạnh đó, nước mưa chảy tràn không được thu gom sẽ làm xói mòn, sạt lở các móng trụ công trình, gây ảnh hưởng đến an toàn công trình. Do đó, để thu gom nước mưa chảy tràn trong phạm vi Dự án, Chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa thích hợp sau này.

b. CTR sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Hoạt động sinh hoạt của 20 CBCNV sẽ phát sinh CTR có khối lượng khoảng 10 kg/ngày.

- Thành phần rác thải bao gồm: thức ăn thừa, bao bì nilon, bìa carton, xương động vật,....

Đánh giá tác động: CTR sinh hoạt có khối lượng phát sinh không nhiều, tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây ảnh hưởng tới mỹ quan của Nhà máy, đồng thời nước mưa có thể cuốn theo làm tắc nghẽn các tuyến thoát nước, làm phát sinh mùi hôi nếu để quá lâu ngày gây ảnh hưởng tới quá trình làm việc của CBCNV và người dân đi lại cạnh tác gần khu vực. Vì vậy Công ty sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

c. CTR sản xuất thông thường

Trong giai đoạn này của Dự án, nguồn phát sinh CTR sản xuất chủ yếu từ các hoạt động bảo dưỡng đường dây tải điện, hoạt động của văn phòng làm việc. Thành phần chủ yếu là dây điện bằng nhôm và thép, sứ cách điện bị hỏng với khối lượng phát sinh không thường xuyên, chỉ khi có sự cố hư hỏng mới phát sinh loại chất thải này. Đối với hoạt động của văn phòng làm việc sẽ phát sinh một lượng CTR chủ yếu là giấy loại, bao bì nylon và bìa carton với khối lượng ước tính khoảng 20 kg/tháng.

Đánh giá tác động: CTR sản xuất phát sinh với khối lượng không ổn định đặc biệt từ quá trình bảo trì, bảo dưỡng đường dây. Lượng chất thải này có thể nhiều năm mới phát sinh một lần, do đó tác động này là không lớn. Đối với CTR sản xuất thông thường phát sinh từ hoạt động văn phòng nếu không được thu gom, xử lý sẽ làm ảnh hưởng tới mỹ quan của Nhà máy, gây ô nhiễm môi trường đất, nước của khu vực, do đó Chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

d. CTNH:

Trong giai đoạn vận hành của Dự án nguồn phát sinh CTNH từ các hoạt động như: bảo dưỡng tuabin; tra mỡ các trục, bánh răng truyền động; hoạt động văn phòng với thành phần tương ứng như: giẻ lau dính dầu; bao bì, thùng đựng dầu mỡ; mực in; bóng đèn huỳnh quang; dầu thải máy biến áp (chỉ phát sinh khi có sự cố cháy nổ hoặc hư hỏng máy biến áp) có chứa nhiều thành phần độc hại cho môi trường và con người với khối lượng phát sinh được thể hiện như bảng sau:

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng
1	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 04	5 - 10 kg/tháng
2	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	
3	Chất thải lẫn dầu	19 07 01	
4	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	
5	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 03	
6	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	17 02 03	
7	Hộp mực in	08 02 04	

Đối với việc bảo dưỡng tuabin được thực hiện định kỳ khoảng 6 tháng/lần, hoạt động làm phát sinh CTNH là từ việc lau chùi dầu mỡ cũ để tra dầu mỡ bôi trơn mới, ước tính khối lượng giẻ lau dính dầu mỡ khoảng 0,5kg và khối lượng hộp đựng dầu mỡ bôi trơn là 1,1kg cho mỗi tuabin. Như vậy, khối lượng giẻ lau dính dầu là 06kg/đợt và khối lượng hộp đựng dầu mỡ là 12kg/đợt bảo dưỡng.

Đối với quá trình bảo dưỡng máy biến áp sẽ làm phát sinh CTNH từ việc lau chùi dầu rò rỉ từ máy (nếu có). Ước tính khối lượng giẻ lau dính dầu là 02kg/đợt bảo dưỡng.

Trong thành phần CTNH phát sinh tại nhà máy đáng quan tâm nhất là lượng dầu thải từ máy biến áp có khối lượng phát sinh tương đối lớn. Việc kiểm tra chất lượng dầu máy biến áp trong quá trình vận hành được thực hiện định kỳ hàng năm, Công ty sẽ thuê đơn vị có chức năng tiến hành kiểm tra chất lượng dầu của máy biến áp (*kiểm tra khả năng cách điện của dầu máy biến áp*), số lượng dầu lấy ra mỗi lần kiểm tra là khoảng 0,5 - 1 lít trong tổng số lượng dầu máy biến áp. Trong trường hợp dầu máy biến áp đạt yêu cầu để tiếp tục sử dụng, Công ty sẽ bổ sung lại bằng với lượng dầu đã lấy ra kiểm tra; trường hợp kiểm tra dầu máy biến áp có độ cách điện không đạt yêu cầu thì đơn vị có chức năng mà Công ty thuê sẽ tiến hành lọc dầu và cặn dầu sau khi lọc cũng sẽ được đơn vị có chức năng này thu gom, xử lý. Khi dầu máy biến áp không đạt tiêu chuẩn cách điện nữa thì tiến hành thay dầu mới. Tất cả lượng dầu máy biến áp thải ra để thay dầu mới vào sẽ được rút về và lưu chứa tạm thời tại bể chứa dầu sự cố, sau đó, Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng sẽ tiến hành thu gom và xử lý theo đúng quy định.

Đánh giá tác động: Lượng CTNH của Nhà máy phát sinh không thường xuyên do hoạt động bảo dưỡng định kỳ là 6 tháng/lần. Tuy nhiên, với thành phần chủ yếu chứa các chất độc hại nếu không được thu gom và xử lý triệt để sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới môi trường xung quanh. Chính vì vậy, Công ty sẽ có các biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

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

Cũng như tất cả những máy móc hoặc thiết bị cơ, tuabin điện gió khi hoạt động sẽ phát sinh một độ ồn nhất định. Độ ồn này do sự chuyển động của những hệ thống cơ trong tuabin điện gió và dòng gió tác động vào cánh quạt. Tùy theo công nghệ, nhà sản xuất và công suất mà độ ồn phát sinh của tuabin điện gió khác nhau. Ngoài ra, độ ồn phát sinh còn lệ thuộc vào mật độ của không khí, tốc độ gió và độ cao của hệ thống cánh quạt. Theo số liệu từ các nhà sản xuất, độ ồn tối đa tại tâm hệ thống cánh của tuabin điện gió có công suất từ 3,5-4MW là 104,9dBA

Đối với tuabin điện gió theo những tốc độ gió khác nhau sẽ phát sinh ra mức ồn khác nhau, cụ thể như sau:

Bảng 3.14. Tốc độ gió và độ ồn của tuabin điện gió [17]

TT	Tốc độ gió	Độ ồn
1	4 m/s	94,4 dBA
2	5 m/s	99,4 dBA
3	6 m/s	102,5 dBA
4	7 m/s	103,6 dBA
5	8 m/s	104,9 dBA

Tác động tiếng ồn giảm theo khoảng cách, ví dụ như ở khoảng cách 200m tính từ tâm hệ thống cánh quạt sẽ là 49dBA. Giá trị độ ồn này tương tự tiếng ồn nơi văn

phòng làm việc thông thường và được tính theo công thức:

$$L_p = L_u - 10\log(2\pi R^2) - \alpha R [5]$$

Trong đó: - L_p : Độ ồn của tuabin điện gió

- α Hệ số hấp thụ âm thanh 0,0002 dBA/m

- Khoảng cách đến tuabin điện gió

Bảng 3.15. Độ ồn của tuabin điện gió theo khoảng cách

TT	Tốc độ gió	Độ ồn tại tâm cánh quạt (dBA)	Khoảng cách 300m (dBA)	Cộng hưởng (dBA)	QCVN 26:2025/BTNMT (dBA)	
					Từ 6h đến 21h	Từ 21h đến 6h
1	4 m/s	94,4	36,28	39,28	70	55
2	5 m/s	99,4	41,28	44,28		
3	6 m/s	102,5	44,38	47,38		
4	7 m/s	103,6	45,48	48,48		
5	8 m/s	104,9	45,88	48,88		

Ghi chú: Âm học kiến trúc - Cơ sở lý thuyết và các giải pháp ứng dụng, PGS.TS Phạm Đức Nguyên

Đánh giá tác động: Tiếng ồn phát ra từ tuabin gió là liên tục cả ngày lẫn đêm. Mức độ ồn nếu vượt giới hạn cho phép sẽ có những tác hại như gây mất ngủ, mệt mỏi, khó chịu. Ngoài ra, tiếng ồn còn ảnh hưởng đến cơ quan thính giác, làm giảm khả năng nghe của tai, giảm hiệu suất lao động và phản xạ của công nhân, dễ xảy ra tai nạn lao động; tiếng ồn cũng là nguyên nhân của bệnh thần kinh, đau đầu, giảm trí nhớ,...

Trong quá trình hoạt động tiếng ồn phát sinh lớn với nhiều nguồn gây nên hiện tượng cộng hưởng làm mức ồn tăng lên nhiều lần. Qua tính toán trên, tiếng ồn được tính toán tại khu dân cư sau khi cộng hưởng với tiếng ồn của tuabin tăng không đáng kể. Khoảng cách gần nhất là 300m từ trụ B04 đến dân cư thôn Miệt Cũ, xã Hướng Phùng, độ ồn tính toán được nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BTNMT (55dBA từ 21h đến 6h). Do đó, tiếng ồn của tuabin không gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Tuy nhiên, tiếng ồn tại tâm cánh quạt sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động trực tiếp, công nhân sửa chữa, bảo trì bảo dưỡng tuabin và thời gian tác động không thường xuyên khoảng 06 tháng/lần.

3.2.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

** Tác động đến đa dạng sinh học*

- Tích cực

Khi Nhà máy đi vào hoạt động sẽ tạo ra nguồn năng lượng tái tạo thân thiện với môi trường, các loại chất thải như khí thải, nước thải và CTR phát sinh rất ít do đó không làm ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ sinh thái. Các tác động trong giai đoạn vận hành của Nhà máy đối với hệ sinh thái chủ yếu mang tính tích cực không

chỉ trong phạm vi khu vực Dự án mà còn mang tính khu vực và toàn cầu. Đối với tác động liên quan đến thay đổi mục đích sử dụng đất và thay đổi môi trường sống của các loại động vật đã được đánh giá ở giai đoạn thi công, xây dựng.

Theo quy hoạch phát triển điện gió trong các giai đoạn tới thì huyện Hướng Hóa sẽ là trung tâm của các dự án điện gió trên địa bàn tỉnh. Việc hình thành các trụ tuabin điện gió gần nhau sẽ góp phần cải tạo cảnh quan khu vực, thúc đẩy phát triển du lịch trong vùng.

- Tiêu cực:

Bên cạnh mặt tích cực, Dự án sẽ có tác động tiêu cực tới hệ sinh thái đặc biệt là các loài chim do tuabin gió được lắp đặt trên cao, đồng thời các cánh quạt luôn chuyển động, do đó sẽ ảnh hưởng đến đường bay của các loài chim trong khu vực. Tuy nhiên tác động này chỉ xảy ra giai đoạn đầu do một số loài chim chưa ý thức và chưa quen với hoạt động của cánh quạt nên mới xảy ra tai nạn. Sau một thời gian tuabin hoạt động các loài chim dần quen với sự hiện diện của các tua bin thì khả năng này xảy ra rất ít, các loài chim sẽ định hướng và tránh được các vòng quay.

Ngoài ra, do công trình điện gió rất đồ sộ, có độ cao vượt trội so với các vật thể xung quanh nên có thể gây ảnh hưởng đến người dân và các loài động vật do sự phản quang của ánh sáng. Tác động này sẽ làm ảnh hưởng đến mắt của người nhìn đồng thời các động vật sẽ hoảng sợ đặc biệt là các loại động vật hoang dã. Do đó để tránh ảnh hưởng do tác động này gây nên, Chủ dự án sẽ áp dụng biện pháp thích hợp sau này

- Ảnh hưởng đến các loài chim và động vật:

Phân tích và đánh giá 127 tài liệu thống kê từ các nước đã lắp đặt những cánh đồng điện gió lớn như Anh Quốc, Đan Mạch, Đức, Mỹ, Tây Ban Nha thì trong các tác nhân đe dọa đến sự sống của các loài chim, điện gió chỉ chiếm một phần rất nhỏ, trong 10.000 vụ thì trung bình chưa tới một vụ do điện gió gây ra. Tỷ lệ này rất chênh lệch so với 1.370 vụ do đường dây tải điện gây ra và 5.820 vụ do các toà nhà cao tầng và cửa kính [1]. Những nghiên cứu và thống kê này xác định là dù ngày hoặc đêm, chim bay qua nơi đặt tuabin gió đều nhận thức được đó là những vật cản và hầu hết đều đổi hướng bay hoặc bay cao hơn đỉnh của cánh rotor với một khoảng cách an toàn, ngoài ra sau một thời gian ngắn chim hoặc những động vật khác sẽ quen và thích nghi nhanh. Cũng theo những nghiên cứu trên về các loài chim di chuyển từ nơi này đến nơi khác hàng năm thì những tuabin điện gió lắp đặt không ảnh hưởng đến chúng.

Đối với loài dơi là động vật cần bảo vệ nghiêm ngặt nên một số viện nghiên cứu như tại CHLB Đức, Mỹ, Úc thực hiện thống kê về tai nạn do dơi va chạm vào tuabin điện gió xác định số tai nạn xảy ra rất thấp và hầu như không đáng kể. Cụ thể trong năm 2005, 13 con dơi bị tai nạn tại CHLB Đức và xảy ra trong thời gian dơi sinh sản từ tháng 8 đến tháng 9, đặc biệt là các tai nạn này không do sự va chạm của dơi vào tuabin mà là do cơ thể dơi bị chấn động vì áp suất do đầu cánh quạt gây ra.

Trên thực tế, các tuabin của Dự án hoạt động với tốc độ số vòng quay thấp chỉ khoảng từ 3,5 vòng/phút đến 16 vòng/phút nên chim, dơi và những động vật khác dễ cảm nhận và tránh xa hệ thống cánh hoặc chuyển hướng bay. Do đó, tuabin điện gió chỉ gây ra một ảnh hưởng không đáng kể đến các loài chim, dơi và những động vật khác.

** Tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa*

Trong vòng bán kính 1,0 km không có các công trình di tích hay văn hóa lịch sử nào nên trong giai đoạn này không tác động đến văn hóa - lịch sử tại khu vực.

3.2.1.4. Tác động đến KTXH

** Tích cực*

- Với công nghệ hiện đại, Nhà máy sẽ góp phần lớn vào việc đáp ứng được nhu cầu sử dụng điện đang còn thiếu hụt trên địa bàn cũng như các khu vực lân cận.

- Nhà máy điện gió được triển khai sẽ cung cấp năng lượng tái tạo thân thiện với môi trường, giảm phát thải các khí gây hiệu ứng nhà kính, giảm nguy cơ biến đổi khí hậu.

- Dự án đi vào hoạt động sẽ làm thay đổi cảnh quan theo hướng công nghiệp hóa thân thiện với môi trường và có thể phát huy thế mạnh du lịch tại địa phương.

- Dự án cũng sẽ góp phần giải quyết công ăn việc làm cho người lao động trên địa bàn. Tăng ngân sách cho địa phương thông qua việc nộp thuế, phí và lệ phí.

- Góp phần cơ cấu lại nền kinh tế của Tỉnh theo hướng công nghiệp hiện đại, tạo thu hút lớn đối với các nhà đầu tư vào tỉnh Quảng Trị.

- Theo quy hoạch phát triển điện gió trong các giai đoạn tới thì vùng Hướng Hiệp, Hướng Linh, Hướng Phùng sẽ là trung tâm của các dự án điện gió trên địa bàn tỉnh. Việc hình thành các trụ tuabin điện gió gần nhau sẽ góp phần cải tạo cảnh quan khu vực, thúc đẩy phát triển du lịch trong vùng.

** Tiêu cực*

- Khi có sự cố buộc trạm biến áp phải ngừng cung cấp điện tại một số khu vực để tiến hành sửa chữa sẽ gây ra thiệt hại đến sản xuất, kinh doanh của các cơ sở, nhà máy, xí nghiệp và gây ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân trên địa bàn bị cắt điện.

- Hoạt động của nhà máy và các công trình về điện tiềm ẩn nguy cơ gây mất an toàn với người dân do điện giật nếu không có biện pháp phòng ngừa.

3.2.1.5. Các tác động có liên quan khác

a. Đánh giá tác động do sóng hạ âm của tuabin

Hoạt động của một số loại tuabin gió công nghiệp có thể gây ra sóng hạ âm với dải tần số thấp hơn 20Hz mà tai người không thể nghe được, khi sóng hạ âm sinh ra từ chuyển động quay của cánh quạt có tần số trùng với tần số dao động của các bộ phận trong cơ thể người thì sẽ gây ra nhiều tác hại như: chóng mặt, ù tai, đau đầu, nôn ói, mất trí nhớ, ngủ không yên giấc. Tuy nhiên, khu vực vị trí nằm cách xa khu dân cư (>300m) theo Quy định tại Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương Quy định thực hiện dự án điện gió và Hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió. Do đó, tác động này chỉ ảnh hưởng đến CBCNV làm việc tại Nhà máy. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp để giảm thiểu hạn chế tác động này.

b. Tác động đến vi khí hậu

Các tuabin gió sẽ làm giảm một phần động năng của luồng không khí chuyển

động, làm giảm vận tốc của gió. Về mặt lý thuyết, việc sử dụng hàng loạt nhiều tuabin gió làm giảm tốc độ gió sẽ có ảnh hưởng đến các điều kiện khí hậu tại chỗ. Nếu tốc độ gió trung bình giảm đi thì luồng không khí chuyển động đó sẽ bị nung nóng hơn về mùa hè và lạnh hơn về mùa đông.

Ngoài ra, khi năng lượng của gió trong không khí bị giảm đi sẽ kéo theo sự thay đổi về độ ẩm trong không khí bao quanh. Việc nghiên cứu về vấn đề tác động này mới chỉ bắt đầu, chưa có các đánh giá định lượng. Tuy nhiên, các số liệu ban đầu đã khẳng định ảnh hưởng của các tuabin gió đến các điều kiện tiểu khí hậu của vùng là không nhỏ như các quốc gia đã dự báo trước đây.

Tỉnh Quảng Trị với các dự án năng lượng điện gió đang được đầu tư với số lượng ngày càng nhiều, tuy nhiên số lượng nhà máy đi vào hoạt động chưa nhiều nên chưa có các đánh giá cụ thể về sự ảnh hưởng đến tiểu khí hậu của vùng. Về lâu dài sẽ có các nghiên cứu chuyên sâu, báo cáo tổng hợp để đánh giá cụ thể hơn về vấn đề này.

c. Tác động do rung động khi quay tuabin

Về rung động tần số thấp: Một tua bin gió khi hoạt động có thể gây ra các rung động tần số thấp (truyền qua nền đất) ở mức có thể làm rung kính cửa trong các tòa nhà nằm cách 60m. Vì vậy, khoảng cách an toàn đến các tòa nhà, công trình lớn phải >300m, ở khoảng cách này, các rung động tần số thấp sẽ không cảm thấy. Mặt khác, các trụ tuabin của Dự án được đặt ở vùng đồi núi, cách xa khu dân cư (>300m) và không có các công trình nhà cao tầng, do đó tác động này là không đáng kể.

d. Ảnh hưởng đến cảnh quan địa hình khu vực

** Ảnh hưởng do phản chiếu*

Hệ thống cánh quạt của những tuabin điện gió có lớp sơn hoặc nhựa bảo vệ bóng khi hoạt động dưới ánh sáng mặt trời sẽ gây ra hiện tượng phản chiếu ánh sáng. Vì thế những tuabin điện gió hiện nay thường có lớp sơn hoặc nhựa bảo vệ mờ không phản chiếu. Hiện tượng này chỉ còn với một số nhỏ những tuabin điện gió thế hệ cũ. Đối với Dự án, các trụ tuabin được nhập khẩu mới với công nghệ hiện đại, do đó tác động này xem như không đáng kể.

** Ảnh hưởng nhấp nháy*

Tùy theo vị trí và độ lớn của tuabin điện gió, khi có ánh sáng mặt trời và tuabin điện gió hoạt động sẽ gây ra hiện tượng nhấp nháy vì ánh sáng mặt trời bị cánh quạt ngăn cách tạo ra những vùng sáng và tối không đều nên gây ra cảm nhận khó chịu. Tác động này chỉ có ảnh hưởng trong một phạm vi nhỏ dưới chân tuabin điện gió. Tuy nhiên, tại những nơi gần khu dân cư vẫn có các yêu cầu về chống nhấp nháy. Đối với Dự án khoảng cách từ các trụ tuabin đến nhà dân gần nhất >300m nên tác động này là rất nhỏ.

e. Tác động đến sóng vô tuyến

Các tuabin gió có kích thước lớn, cấu tạo bằng kim loại và cánh quay có thể tác động đến các hệ thống phát sóng vô tuyến, radar và viễn thông gây nhiễu do phản chiếu của sóng điện từ. Đối tượng chịu tác động trực tiếp ở đây là quá trình vận hành Nhà máy (Dữ liệu vận hành hệ thống Scada bị gián đoạn có thể bị gián đoạn) và các hệ thống bên ngoài như ảnh hưởng đến truyền đạt dữ liệu của Radar hàng không,

radar quân sự, radar thời tiết,... Tuy nhiên, sự can nhiễu này rất thấp và không đáng kể, đặc biệt đối với cánh quạt tuabin của Dự án thuộc loại hiện đại, được thiết kế bằng vật liệu tổng hợp không tác động vào sóng vô tuyến. Nếu so với những toà nhà cao tầng thì ảnh hưởng phản chiếu của tuabin gió nhẹ hơn rất nhiều và có thể nói là không ảnh hưởng. Bên cạnh đó, tuabin điện gió của Dự án cũng không lắp đặt trong phạm vi phát sóng chuẩn.

f. Đánh giá, dự báo tác động do điện từ trường

Quanh vật dẫn có dòng điện chạy luôn tồn tại đồng thời một điện trường và một từ trường. Đối với dòng điện một chiều, các trường này không phụ thuộc vào nhau, còn đối với dòng điện xoay chiều thì các trường này liên quan chặt chẽ với nhau và tạo thành một điện từ trường thống nhất. Trường điện từ là một dạng tồn tại đặc biệt của vật chất, đặc trưng bởi tập hợp các tính chất điện và từ. Các tham số cơ bản biểu thị đặc tính của trường điện từ là tần số, chiều dài sóng và tốc độ lan truyền.

Sự tác động tiêu cực của trường điện từ dòng điện tần số công nghiệp chỉ được thể hiện ở cường độ từ trường ở mức 150÷200 A/m, do đó sự đánh giá mức độ nguy hiểm của trường điện từ của mạng điện cao thế chỉ được tiến hành chủ yếu theo cường độ điện trường.

Bảng 3.16. Giới hạn cho phép về cường độ điện trường tại các vị trí trong TBA và đường dây đầu nối

Giới hạn cho phép (kV/m)		
NĐ 14/2014/NĐ-CP		QCVN 25:2016/BYT
Trong nhà	Ngoài nhà	
1	5	25
1	5	25
1	5	25

Theo yêu cầu của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP, cường độ điện trường ≤ 5 kV/m tại điểm bất kỳ ở ngoài nhà cách mặt đất một mét và ≤ 1 kV/m tại điểm bất kỳ ở bên trong nhà cách mặt đất một mét; theo tiêu chuẩn cường độ điện trường tần số thấp ban hành kèm theo QCVN 25/2016/BYT của Bộ Y tế quy định QCKTQG về điện từ trường tần số công nghiệp - Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc, cường độ điện trường tối đa cho phép tại nơi làm việc là 25 kV/m.

Bảng 3.17. Mức tiếp xúc cho phép với điện trường tại nơi làm việc

Cường độ điện trường E (kV/m)	<5	$5 \leq E \leq 20$	$20 < E < 25$	≥ 25
Thời gian tiếp xúc cho phép (Phút)	Không hạn chế	$(50/E-2)60$	10	Không được tiếp xúc

Bảng 3.18. Mức tiếp xúc cho phép với từ trường tại nơi làm việc

Thời gian tiếp xúc cho phép (giờ)	Cường độ từ trường - H (A/m)
-----------------------------------	------------------------------

8	400
<2	4000

Để đánh giá điện từ trường trong khu vực trạm biến áp và đường dây đến nhân viên vận hành và người dân, báo cáo tham khảo kết quả đo kiểm môi trường lao động tại truyền tải điện Ninh Thuận do Công ty TNHH môi trường lao động Khánh Hòa thực hiện năm 2017.

Bảng 3.19. Cường độ điện từ trường đo đạc tại một số TBA và đường dây đầu nối đang vận hành trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận

TT	Vị trí	Nơi đặt máy	Độ cao (m)	Điện trường (kV/m)	Từ trường (A/m)
I	TBA 110kV THÁP CHÀM				
1	DCL 275-1 phaA	Dưới dây dẫn, giữa DCL và sứ đỡ		8,92	2,74
2	Sàn thao tác MC 275 phaC	Cách mặt trước tủ truyền động 0,5m		14,1	3,25
3	MC 275 phaC và TI 275 phaC	Dưới dây dẫn, trên đường nội bộ		14,2	3,51
4	Tủ điều khiển chung MC 274	Cách mặt trước tủ 0,5m		3,15	5,83
5	Sàn thao tác MC 274	Cách mặt trước tủ truyền động 0,5m		9,15	0,76
6	Tủ MK + D05	Cách mặt trước tủ MK + D05, 0,5m		3,62	0,24
7	DCL 273-2 phaA và sứ đỡ đến MC 273	Trên mương cáp, giữa DCL 273 - 2A và sứ đỡ		10,9	4,56
8	DCL 272-1 phaA lên thanh dẫn C21	Trên mương cáp, dưới dây dẫn DCL 273-1 phaA lên thanh cái		9,55	2,82
9	Bộ đếm CSV C21 phaA	Cách mặt trước đồng hồ đếm sét 0,5m		7,97	0,36
10	Tủ TU C21 pha B	Cách mặt trước tủ TU C21 phaB		7,27	0,53
11	Sàn thao tác MC 231 phaC	Cách mặt trước sàn thao tác MC 231C 0,5m		12,8	2,12
12	TU C22	Cách mặt trước tủ TU C22		3,85	1,62
13	Bộ đếm sét CSV C22 phaA	Cách mặt trước bộ đếm 0,5m		7,24	0,25

TT	Vị trí	Nơi đặt máy	Độ cao (m)	Điện trường (kV/m)	Từ trường (A/m)
14	Bộ đếm CSV C22 phaA	Cách mặt trước bộ đếm sét 0,5m		6,83	8,81
15	Nhà bay 02	Trước nhà bay 0,5m		3,24	0,63
16	Tủ trung gian MBA AT1	Cách mặt trước tủ 0,5m		1,81	1,63
17	Tủ điều khiển chung MC 173	Cách mặt trước tủ 0,5m		1,75	1,44
18	Tủ MK + E08	Cách mặt trước tủ 0,5m		3,03	0,74
19	DCL 173-2C	Cách mặt trước tủ 0,5m		3,44	4,36
20	Thanh cái C12 Pha A	Dưới thanh cái C12 pha A, trên mương cáp		6,2	1,23
II	CÁC ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI				
1	Vị trí: 127-128 mạch 1 ĐZ 110kV Vĩnh Tân - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn mạch 1	10	6,73	0,4
2		Giữa dây dẫn mạch 1		5,76	0,82
3		Cách dây dẫn ngoài cùng mạch 1,6m		5,15	1,75
4	Vị trí: 127-128 mạch 2 ĐZ 110kV Vĩnh Tân - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn mạch 2	9,9	6,24	0,45
5		Giữa dây dẫn mạch 2		5,97	0,82
6		Cách dây dẫn ngoài cùng mạch 2,6m		4,94	1,15
7	Vị trí: 05-06 ĐZ 110kV Vĩnh Tân - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A mạch 2	10,2	6,7	0,14
8		Dưới dây dẫn pha A mạch 1	10,3	6,4	0,31
9		Giữa 2 pha C1 và A2		4,9	0,1
10	Vị trí: 83-84 ĐZ 110kV Vĩnh Tân - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A mạch 2	9,6	7,2	0,14
11		Dưới dây dẫn pha C mạch 1	9,7	6,9	0,27
12		Cách pha C mạch 1 ngoài cùng 4m		3,82	0,17

TT	Vị trí	Nơi đặt máy	Độ cao (m)	Điện trường (kV/m)	Từ trường (A/m)
13	Vị trí: 180-181 ĐZ 110kV Vĩnh Tân - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A mạch 2	16,1	2,95	0,15
14		Dưới dây dẫn pha C mạch 1	16,3	3,04	0,17
15		Giữa 2 pha C1 và A2		2,14	0,13
16	Vị trí: 52-53 mạch 1 Nhánh rẽ 110kV vào TBA 110kV Tháp Chàm	Dưới dây dẫn	13,3	6,14	1,26
17		Giữa dây dẫn		5,87	1,43
18		Cách dây ngoài cùng 6m		6,47	1,75
19	Vị trí: 52-53 mạch 2 Nhánh rẽ 110kV vào TBA 110kV Tháp Chàm	Dưới dây dẫn	13,2	5,75	1,07
20		Giữa dây dẫn		5,27	1,95
21		Cách dây ngoài cùng 6m		5,61	1,78
22	Vị trí: 04-05 Nhánh rẽ 110kV vào TBA 110kV Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A	18	3,65	0,16
23		Dưới dây dẫn pha C	18,7	3,47	0,27
24		Giữa 2 pha A & C		4,21	0,32
25	Vị trí: 07-08 ĐZ 110kV Đa Nhim - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A	11	5,1	0,26
26		Dưới dây dẫn pha C	11,4	5,2	0,34
27		Cách dây dẫn pha C ngoài cùng 4m		3,54	0,27
28	Vị trí: 29-30 ĐZ 110kV Đa Nhim - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha C	15,2	3,12	0,12
29		Dưới dây dẫn pha A	15,3	4,16	0,24
30		Cách dây dẫn pha C ngoài cùng 4m		3,86	0,28
31	Vị trí: 51-52 ĐZ 110kV Đa Nhim - Tháp Chàm	Dưới dây dẫn pha A	16,6	3,24	0,32
32		Dưới dây dẫn pha C	16,5	3,18	0,46
33		Giữa 2 pha A & C		2,69	0,27
34	Vị trí: 78-79 ĐZ 110kV Tháp Chàm - Nha Trang	Dưới dây dẫn pha A	11,2	6,16	0,24

TT	Vị trí	Nơi đặt máy	Độ cao (m)	Điện trường (kV/m)	Từ trường (A/m)
35		Dưới dây dẫn pha C	11,7	5,24	0,29
36		Giữa 2 pha A & C		3,58	0,22
37	Vị trí: 115-116 ĐZ 110kV Tháp Chàm - Nha Trang	Dưới dây dẫn pha B	11,4	5,89	0,16
38		Dưới dây dẫn pha A	10,9	5,46	0,27
39		Cách dây dẫn pha B ngoài cùng 4m		3,12	0,24
NĐ 14/2014/NĐ-CP				5	-
QCVN 25:2016/BYT				25	400

Ghi chú: TI: Máy biến dòng điện; TU: Máy biến điện áp; MC: Máy cắt; DCL: Dao cách ly; CSV: Chống sét van; MBA: Máy biến áp

Kết quả đo đạc trên cho thấy tại khoảng cách 6 m tính từ dây dẫn ngoài cùng của các đường dây truyền tải, cường độ điện trường lớn nhất đạt 6,47kV/m; tại độ cao treo dây dẫn cách mặt đất >9,6m cường độ điện trường lớn nhất đạt 7,2kV/m, trong khi tầm hoạt động của con người chủ yếu trong phạm vi có độ cao <2m, trong khu vực dự án đối với trạm biến áp không có dân cư sinh sống, đối với tuyến đường dây đi qua khu dân cư xã Khe Sanh, xã Tân Lập. Đối với dự án sẽ tiến hành xây dựng đường dây 110kV có độ võng cực đại thấp nhất là 18m. Mặt khác, tuyến đường dây đã được thiết kế đảm bảo khoảng cách an toàn phóng điện, có chiều cao treo dây dẫn, được nối đất theo quy định tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP nên mức độ ảnh hưởng của cường độ điện trường đối với đời sống sức khỏe của người dân được đánh giá không lớn.

Đối với trạm biến áp, một số khu vực có cường độ điện trường > 5 kV/m, theo quy định tại các khu vực này công nhân vận hành không được phép làm việc thường xuyên. Trên thực tế các khu vực này công nhân chỉ làm việc khi thực hiện sửa chữa hoặc xảy ra sự cố, hơn nữa công nhân hoạt động trong các khu vực có điện từ trường cao đều được trang bị đồ bảo hộ lao động, một số khu vực đặc biệt được trang bị áo chống điện từ trường. Bên cạnh đó để đảm bảo thời gian tiếp xúc với điện từ trường, đảm bảo sức khỏe của cán bộ công nhân vận hành, đơn vị quản lý vận hành trạm biến áp đã bố trí cán bộ công nhân làm việc theo ca kíp và trang bị đồ bảo hộ lao động phù hợp, ở những nơi cần thiết phải bố trí lưới chắn từ trường. Vì vậy, tác động do điện từ trường đối với sức khỏe của cán bộ công nhân vận hành giảm.

Đối với điện từ trường của tuabin có điện áp thấp (22kV) nên tác động không đáng kể. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn đối với các công trình, nhà dân và người lao động, Chủ dự án sẽ thiết kế các khoảng cách an toàn đảm bảo cường độ điện trường luôn thấp hơn giới hạn cho phép là 5kV/m theo Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện.

g. Đánh giá tính an toàn công trình khi có gió mạnh

Theo thông số thiết kế của nhà sản xuất, tuabin gió của Dự án sẽ quay về trạng thái tránh gió và ngưng hoạt động khi tốc độ gió từ 30 m/s trở lên trong khoảng 20 giây, thời gian ngưng hoạt động tùy theo tình trạng gió. Khi tốc độ gió giảm dưới 30 m/s, tuabin điện gió sẽ khởi động trở lại và công suất sẽ từ từ tăng lên.

Sự thay đổi về công suất tuabin điện gió như trên sẽ làm ảnh hưởng nhiều đến sản lượng điện. Để khắc phục tình trạng này, các tuabin đã được thiết kế tích hợp thêm hệ thống chỉnh cánh quạt khi có bão. Hệ thống này hoạt động với phương thức chỉnh mặt đón gió của cánh quạt. Khi tốc độ gió cao hơn 30 m/s, cánh quạt sẽ tự chỉnh quay góc để diện tích gió giảm và hạ thấp số vòng quay của hệ thống rotor những vẫn hoạt động tiếp tục với công suất thấp hơn. Khi bão tan, góc cánh quạt sẽ tự chỉnh để có diện tích mặt đón gió cao hơn và hoạt động ngay với công suất thiết kế. Hệ thống này tránh được tình trạng ngưng đột ngột ảnh hưởng đến độ bền chung của hệ thống. Do đó, các trụ tuabin của Dự án vẫn hoạt động bình thường khi có gió mạnh.

Theo tiêu chuẩn của nhà cung cấp thiết bị, các tuabin của Dự án có thể hoạt động trong điều kiện gió mạnh lên đến 30 m/s và đáp ứng yêu cầu an toàn khi có bão mạnh từ 50 đến 70 m/s. Với hệ thống chỉnh theo bão này, các tuabin của Dự án có thể đáp ứng yêu cầu an toàn khi có bão cấp 4 (bão rất mạnh) tương ứng với gió cấp 16-17 (51,0 - 61,2 m/s $\approx$ 184 - 220 km/h). Như vậy, nếu các tuabin của Dự án được lắp đặt, vận hành và bảo trì theo đúng các yêu cầu của nhà sản xuất, tiêu chuẩn kỹ thuật của quốc tế cũng như của quốc gia thì không có khả năng xảy ra gãy đổ do gặp bão trong quá trình hoạt động.

h. Đánh giá tác động gãy cánh quạt và thay thế cánh quạt

Gãy cánh quạt điện gió gây ra tác động nghiêm trọng về an toàn, kinh tế và môi trường. Về an toàn, các mảnh vỡ có thể gây nguy hiểm cho người và tài sản xung quanh. Về kinh tế, sự cố này dẫn đến ngừng sản xuất điện, gây thiệt hại tài chính và chi phí sửa chữa tốn kém. Về môi trường, gãy cánh quạt có thể gây ô nhiễm cục bộ do vật liệu composite, đặc biệt là nhựa epoxy và sợi thủy tinh.

- Tác động về an toàn

+ Nguy hiểm cho con người: Mảnh vỡ lớn, nặng có thể văng xa với tốc độ cao, gây nguy hiểm chết người cho những người ở gần, bao gồm cả công nhân và người dân địa phương.

+ Thiệt hại tài sản: Các mảnh vỡ có thể gây hư hại cho các công trình, phương tiện giao thông và các tuabin điện gió khác trong cùng khu vực.

- Tác động về kinh tế

+ Thiệt hại sản lượng: Khi cánh quạt bị gãy, tuabin sẽ phải tạm dừng hoạt động, dẫn đến mất đi sản lượng điện sản xuất được, gây thiệt hại kinh tế.

+ Chi phí sửa chữa và thay thế: Việc sửa chữa hoặc thay thế một cánh quạt bị gãy tốn kém và mất nhiều thời gian, ảnh hưởng đến hiệu quả đầu tư.

- Tác động về môi trường

+ Ô nhiễm cục bộ: Các mảnh vỡ cánh quạt, bao gồm nhựa epoxy và sợi thủy tinh, có thể gây ô nhiễm môi trường tại chỗ.

+ Tái sử dụng cánh quạt: Việc tái sử dụng cánh quạt đã gãy, nếu không được xử lý đúng cách, có thể tiềm ẩn rủi ro về sức khỏe do các vật liệu cấu thành chúng.

- Các yếu tố dẫn đến gãy cánh quạt

+ Lỗi kỹ thuật: Sai sót trong thiết kế, sản xuất hoặc lắp đặt có thể là nguyên nhân chính.

+ Điều kiện môi trường khắc nghiệt: Gió mạnh bất thường, sấm sét, hoặc va chạm với các vật thể lạ có thể gây hư hại và dẫn đến gãy cánh quạt.

+ Thiếu bảo trì: Việc không thực hiện bảo trì định kỳ để kiểm tra và sửa chữa kịp thời các hư hỏng nhỏ có thể làm tăng nguy cơ sự cố nghiêm trọng.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành, Dự án sẽ thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo dưỡng, trong trường hợp cần thiết sẽ thay thế các thiết bị nói chung và cánh quạt nói riêng nhằm đảm bảo hiệu suất hoạt động của Nhà máy cũng như an toàn cho công trình và khu vực lân cận. Quá trình này cũng sẽ làm phát sinh CTR đó là cánh quạt, nếu không có biện pháp thu gom, xử lý sẽ ảnh hưởng đến môi trường và cảnh quan khu vực.

i. Đánh giá tác động cộng hưởng của Dự án và các Nhà máy điện gió trong khu vực với khu vực xung quanh

Khu vực thực hiện dự án nằm trong quy hoạch vùng phát triển năng lượng tái tạo là nơi tập trung nhiều dự án Nhà máy điện gió như NMĐG Quảng Trị Win1, NMĐG Quảng Trị Win2; NMĐG Phong Liệt, NMĐG Phong Huy, NMĐG Phong Nguyên, NMĐG Hướng Phùng 2, NMĐG Hướng Phùng 3,....

Khi các dự án đi vào hoạt động sẽ làm phát sinh các tác động cộng hưởng về tiếng ồn, độ rung,... gây ảnh hưởng đến môi trường của khu vực xung quanh. Để đánh giá tác động cộng hưởng của các NMĐG trên địa bàn Báo cáo tham khảo “Báo cáo Điều tra, đánh giá tác động của các dự án điện gió đến môi trường, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế-xã hội trong giai đoạn 2021-2025 và tính đến năm 2030” do Trường Đại học Khoa học - Đại học Huế thực hiện. Báo cáo sẽ Đánh giá được các tác động tổng hợp (tích dồn và cộng hưởng) của toàn bộ các dự án phát triển năng lượng điện gió đến môi trường, tài nguyên thiên nhiên và KT-XH làm cơ sở để đề xuất các giải pháp, chiến lược phát triển bền vững năng lượng tái tạo trên địa bàn tỉnh Quảng Trị đến năm 2025 và có tính đến năm 2030.

Quá trình điều tra, đánh giá được thực hiện từ tháng 06/2022 đến tháng 12/2022, quá trình thực hiện đã tiến hành điều tra, khảo sát, lấy mẫu đánh giá tác động tại các khu vực NMĐG đang hoạt động; khu vực NMĐG đang thi công và khu vực đã được phê duyệt nhưng chưa thi công NMĐG.

Qua kết quả điều tra đánh giá cho thấy:

- Môi trường không khí: So sánh với độ ồn trên địa bàn tỉnh Quảng Trị trong giai đoạn 2016 - 2020 (độ ồn L_{eq} dao động trong khoảng 56 - 78 dB(A), trung bình là 68 dB(A) với $n = 736$), độ ồn L_{eq} ở các khu vực dự án điện gió thấp hơn đáng kể, trung bình (ở 03 vị trí lựa chọn) khoảng 53 - 59 dB(A), thấp hơn khoảng 13 - 22 %. Nói chung, có thể cho rằng, hoạt động của các dự án điện gió tác động không đáng kể đến độ ồn trong khu vực và vùng dân cư lân cận.

(i) Các thông số vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, áp suất) và cường độ điện trường, cường độ từ trường: Biến động cường độ từ trường và điện trường ở các khu vực dự án khác nhau không nhiều và đều đạt yêu cầu so với quy định của QCVN hiện hành.

(ii) Các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh: Kết quả đo đạc và phân tích ở các khu vực điện gió trong thời gian thực hiện nhiệm vụ cho thấy, nồng độ O₃, TSP, SO₂ và NO₂ trong không khí xung quanh đều đạt yêu cầu, tức là thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05: MT/2013/BTNMT. Mặt khác, so với giai đoạn trước khi các dự án đi vào hoạt động, sự thay đổi nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh là không đáng kể.

Bên cạnh đánh giá phát thải các khí ô nhiễm, bụi,... vấn đề phát thải CO₂ đối với các nhà máy điện gió cũng được quan tâm rất nhiều. Mặc dù tác động môi trường tổng thể của năng lượng gió là rất nhỏ so với năng lượng nhiên liệu hóa thạch, nhưng giai đoạn đầu của vòng đời năng lượng gió có khả năng gây ra tác động môi trường cao hơn, đối với các dự án điện gió trên cạn mức phát thải khí nhà kính biến động từ 5-7 gCO₂eq/kWh (Ziaul Huque, 2018).

- Môi trường nước mặt: trong giai đoạn xây dựng, các nhà máy điện gió đã có tác động nhất định. Đáng lưu ý là vào tháng 7/2022, một số nguồn nước có nồng độ TSS chỉ đạt loại B1 như hồ Vĩnh Tân, xã Hướng Tân (TSS = 47 mg/L); Hồ Rào Quán, xã Hướng Linh (TSS = 30 mg/L); Đặc biệt, sông Sê Pôn, thị trấn Lao Bảo (nhận nước từ khe Ka Tăng, đi qua cầu đập tràn Liên Hợp, xã Hướng Phùng) có nồng độ TSS (89 mg/L) chỉ đạt loại B2; Riêng suối La La, xã Tân Liên (gần khu vực dự án AMAKAO - Hoàng Hải) có nồng độ TSS (133 mg/L) không đạt loại B2. Như vậy, có thể cho rằng, nước chảy tràn từ một số khu vực dự án điện gió đã đóng góp vào làm tăng nồng độ TSS trong nước và do vậy, đã làm giảm chất lượng nước của các nguồn nước mặt đó. Do đó, các NMĐG trong quá trình thi công cần có biện pháp để giảm thiểu hạn chế chất thải phát sinh gây đục nguồn nước.

Từ nội dung của “Báo cáo Điều tra, đánh giá tác động của các dự án điện gió đến môi trường, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế-xã hội trong giai đoạn 2021-2025 và tính đến năm 2030” cho thấy, nhìn chung việc tác động như bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nước,... đến khu vực xung quanh chủ yếu tác động trong giai đoạn thi công xây dựng; đối với các NMĐG khi đi vào hoạt động nhìn chung sẽ ít gây tác động đến môi trường khu vực. Tuy nhiên, để đảm bảo tối đa việc ảnh hưởng hoạt động của Dự án nói riêng và các NMĐG trong khu vực nói chung thì các NMĐG khi đi vào hoạt động cần thực hiện nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt, bên cạnh đó phải có cơ chế phối hợp giữa các NMĐG trong công tác vận hành.

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

a. Đối với sự cố cháy nổ

- Đối với các trụ tuabin: Vị trí lắp đặt các trụ tuabin phần lớn đều có khoảng cách >300m (tuân thủ theo quy định của Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương). Tuy nhiên, vị trí lắp đặt tuabin có thể vẫn xảy ra khả năng cánh quạt bị gãy do những nguyên nhân như sau:

- + Bị sét đánh trực tiếp vào thân cánh.
- + Lỗi thiết kế thiếu chính xác về dung sai độ cong của cánh quạt và vật liệu kém chất lượng.
- + Cánh quạt hoạt động ở tốc độ cao bị cong đung vào thân trụ.
- + Cánh quạt quay mất thăng bằng và tần số rung của hệ thống cánh quạt và trụ bị cộng hưởng.

Những nguyên nhân này hầu hết đã được các nhà sản xuất tuabin điện gió khắc phục, cải tiến và gần như đã được loại bỏ. Tuy vậy, Chủ dự án sẽ có các biện pháp phòng ngừa tránh sự việc đáng tiếc xảy ra.

- Đối với Nhà máy, sự cố cháy nổ có thể phát sinh từ các nguồn như:
 - + Sự bất cẩn trong sinh hoạt cũng như hoạt động sản xuất của nhân viên, công nhân như: hút thuốc, vứt tàn thuốc bừa bãi tại những nơi dễ cháy nổ.
 - + Sự cố chập điện do điện quá tải hoặc lắp đặt hệ thống điện không an toàn.
 - + 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 Công ty đề ra.
 - + Tại máy biến áp có sử dụng dầu để làm mát nên có nguy cơ cháy nổ cao nếu điện quá tải và có sự rò rỉ xảy ra.
- Sự cố cháy nổ đối với Dự án luôn có thể xảy ra bất cứ lúc nào nếu không được quản lý chặt chẽ, hậu quả để lại thường rất nặng nề có thể nguy hại tới tính mạng của công nhân và phá hủy các thiết bị máy móc. Ngoài ra, sự cố cháy nổ tại sẽ dẫn tới nguy cơ cháy rừng do hầu hết diện tích bao quanh các tuabin gió, trạm biến áp và đường dây điện đều là rừng. Chính vì vậy, Chủ dự án sẽ đặc biệt quan tâm và thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp để phòng ngừa và hạn chế tối đa sự cố cháy nổ xảy ra.

b. Đối với sự cố tai nạn lao động

Do đặc trưng của Nhà máy là sản xuất điện nên yếu tố an toàn về điện luôn được đặt lên hàng đầu. Trong quá trình hoạt động Nhà máy, sự cố tai nạn lao động có thể phát sinh từ các nguồn như:

- Sự cố chập điện ở khâu truyền tải điện năng, đây là sự cố có thể xảy ra nhất, hậu quả gây ra có thể rất nghiêm trọng vì hệ thống lưới điện chủ yếu ở mức cường độ lớn. Chính vì vậy, Công ty sẽ đặc biệt quan tâm và đưa ra các tiêu chuẩn, quy định an toàn về điện cho CBCNV.
- Sự cố sập tuabin do đây là địa bàn vùng đồi núi có khả năng xảy ra lũ quét sẽ làm xói lở nền móng, đồng thời tuabin được xây dựng rất cao nên chịu áp lực của gió lớn đặc biệt là khi có bão, cả hai yếu tố này là nguyên nhân chủ yếu gây nên sự cố sập tuabin, do đó Công ty sẽ có biện pháp phòng ngừa thích hợp trong quá trình nghiên cứu công nghệ và thi công.
- Sự cố tai nạn lao động (không liên quan đến điện giật) do đặc trưng của ngành điện phải thực hiện bảo trì, bảo dưỡng đường dây và tuabin, hoạt động này yêu cầu người công nhân phải làm việc ở trên cao, leo trèo những nơi nguy hiểm nên tác động này rất đáng quan tâm và được Công ty đưa ra các biện pháp phòng ngừa thích hợp.

- Sự cố tai nạn giao thông: Khi đi vào hoạt động sẽ làm tăng các phương tiện giao thông của CBCNV, điều này sẽ là nguy cơ gây tai nạn giao thông đặc biệt đây là địa bàn đồi núi có đường quanh co, tuy nhiên do giai đoạn này của Nhà máy không có các hoạt động vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm như các loại hình sản xuất khác nên tác động này không lớn.

c. Đối với sự cố lũ quét, sạt lở đất, bão lũ

Tại khu vực thực hiện Dự án có địa hình dạng đồi bát úp được chia cắt bởi nhiều suối nhỏ, qua quá trình điều tra, khảo sát người dân cho thấy chưa có hiện tượng lũ quét xảy ra, tuy nhiên sạt lở đất đã xảy ra một số nơi với quy mô rất nhỏ do mưa lớn kéo dài làm cho đất bị mất độ kết dính, kết hợp với địa hình đồi dốc.

Khi Dự án đi vào vận hành hầu hết các công trình đã được đổ móng và gia cố bề mặt bằng bê tông nên sự cố sạt lở đất ít có khả năng xảy ra, tuy nhiên do khu vực Dự án thuộc vùng đồi núi có thể xảy ra lũ quét đồng thời gió ở đây rất lớn nên sự cố sập, đổ các tuabin vẫn có thể xảy ra. Do đó Chủ dự án sẽ có biện pháp thích hợp để phòng ngừa thích hợp trong quá trình nghiên cứu công nghệ và thi công.

d. Đối với sự cố tràn dầu tại khu vực Trạm biến áp

Trong quá trình vận hành, nguy cơ rò rỉ hoặc tràn dầu có thể xảy ra do:

- Vỡ bầu chứa dầu, rò rỉ tại van xả, ống dẫn hoặc mối nối.
- Sự cố cơ học hoặc chập điện bên trong máy biến áp.
- Do công nhân bất cẩn thao tác sai kỹ thuật.
- Do ảnh hưởng của thiên tai.

Nhóm nguyên nhân	Sự cố	Khả năng xảy ra	Mức độ ảnh hưởng
Cơ học / thiết bị	Rò rỉ, nứt vỡ máy biến áp, vỡ ống dẫn dầu	Trung bình	Cao
Cháy nổ thiết bị	Nổ MBA gây văng dầu, cháy lan	Thấp - Trung bình	Rất cao
Vận hành / bảo dưỡng	Thao tác sai, tràn khi châm dầu	Trung bình	Trung bình
Thiên tai	Mưa lớn, ngập nước, động đất làm vỡ bồn dầu	Thấp	Cao
Hệ thống thu gom hồng	Hồ thu dầu không kín, tắc đường thoát	Trung bình	Cao

Khi sự cố xảy ra sẽ có nguy cơ chảy tràn gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng môi trường, đặc biệt là chất lượng nước và môi trường thủy sinh khu vực.

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

3.2.2.1. Đối với công trình xử lý nước thải

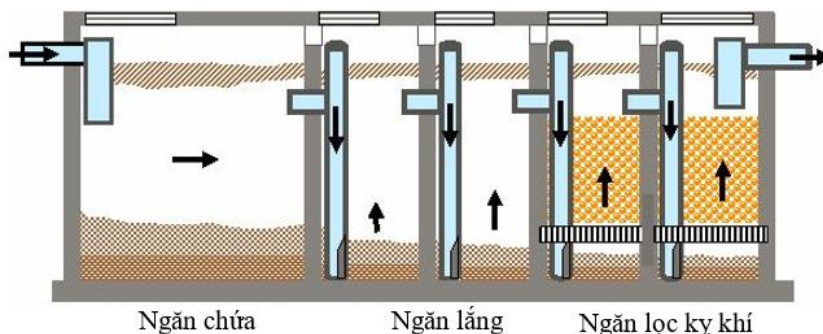
a. Nước thải sinh hoạt

Đối với nước thải sinh hoạt của 20 CBCNV Chủ dự án sẽ xây dựng nhà vệ sinh có bể tự hoại 5 ngăn cải tiến BASTAF.

Bể tự hoại cải tiến BASTAF là bể phản ứng kỵ khí sử dụng các vách ngăn mỏng, ngăn lọc kỵ khí giúp điều hòa lưu lượng, nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải để ngăn chất thải lắng đọng, tạo môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn kỵ khí có ích trong từng giai đoạn tăng thời gian lưu bùn.

Bể phốt tự hoại cải tiến BASTAF thường được xây dựng với 5 ngăn tách biệt (như mô hình bên dưới) được điều chỉnh tính toán dung lượng và nồng độ dòng chảy chính xác qua các vách ngăn mỏng dòng hướng lên và ngăn lọc kỵ khí.

Cấu tạo của bể gồm 01 ngăn chứa, 02 ngăn lắng và 02 ngăn lọc kỵ khí.



Tính toán kích thước của bể tự hoại:

Dung tích bể tự hoại được xác định theo công thức sau:

$W = W_n + W_c$. Trong đó:

- W_n : Thể tích phần nước của bể; (m^3)

- W_c : Thể tích phần phân huỷ cặn của bể; (m^3)

+ Trị số W_n có thể lấy bằng 1 đến 3 lần lưu lượng nước thải trong một ngày đêm tùy thuộc yêu cầu vệ sinh, ở đây chọn: $W_n = Q_n$.

+ Trị số W_c được xác định theo công thức sau:

$W_c = [a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c] \times N_1 / [(100 - W_2) \times 1.000]$ (m^3). Trong đó:

a: Lượng cặn của một người thải ra một ngày (0,5- 0,8 lít/người.ng.đ).

T: Thời gian giữa 2 lần lấy cặn, chọn: $T = 365$ ngày.

W_1, W_2 : độ ẩm của cặn tươi và cặn khi lên men, (%). Chọn: $W_1 = 95\%$, $W_2 = 90\%$.

b: Hệ số giảm thể tích cặn khi lên men (giảm 30%) và lấy bằng 0,7.

c: Hệ số để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn (20%) và lấy bằng 1,2.

N_1 - Số người quy đổi tính toán: $N_1 = N.e$. Trong đó:

+ N số người sử dụng;

+ e : Hệ số quy đổi để thiết kế bể tự hoại, tính theo phần trăm tổng số người sử dụng là 50% số người.

=> $W_n = 20 \times 120 \text{ l/người/ng.đ} = 2,4 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$

$$W_c = [0,5 \times 365 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 \times 20 \times 0,5] / [(100 - 90) \times 1.000] = 0,77 \text{ m}^3$$

Vậy thể tích toàn bộ bể tự hoại 5 ngăn cải tiến của cả dự án là: $W = 3,17 \text{ m}^3$. Công ty sẽ xây dựng bể có thể tích $5,0 \text{ m}^3$

b. Nước mưa chảy tràn

Thoát nước mưa tại các móng trụ tuabin, cột điện:

Các vị trí móng trụ tuabin, cột điện nằm trên mái dốc có khả năng sạt lở, xói đất mặt móng. Chủ dự án sẽ thiết kế kè đá bảo vệ mặt móng, mái dốc và xây hệ thống mương hoặc tường hướng dòng để không cho dòng chảy mặt tràn qua móng. Kè móng và rãnh thoát nước được xây bằng đá hộc có cường độ $R > 85 \text{ N/mm}^2$, VXM cát vàng M7,5 (có cường độ nén $7,5 \text{ N/mm}^2$).

Thoát nước mưa tại Nhà máy (Trạm biến áp 22/110kV):

Hệ thống thoát nước mưa của Nhà máy sử dụng ống cống BTCT ly tâm D300 dài 150m, số lượng hố ga 20 cái (kích thước $1,2 \times 1,4 \text{ m}$). Nước mưa chảy theo hướng nghiêng địa hình sau đó đổ ra ngoài khuôn viên Nhà máy theo 02 hướng Bắc và Nam, độ dốc đường ống thoát nước là $i = 0,5\%$.

3.2.2.2. Về công trình xử lý bụi, khí thải

Như đã phân tích ở phần đánh giá, dự báo Nhà máy điện gió không làm phát sinh các khí thải trực tiếp từ quá trình sản xuất. Khí thải chủ yếu từ các phương tiện của CBCNV chứa các thành phần độc hại như: bụi, CO, SO₂, NO_x, tác động này là rất ít và hoàn toàn chấp nhận được. Tuy nhiên, Công ty sẽ áp dụng các biện pháp như: Không sử dụng các loại phương tiện quá cũ, chưa được đăng kiểm; Vệ sinh khuôn viên của nhà điều hành để hạn chế việc phát tán bụi do gió.

3.2.2.3. Về công trình lưu giữ, xử lý CTR và CTNH

Bảng 3.20. Biện pháp xử lý CTR và CTNH

Loại chất thải		Tần suất thu gom	Biện pháp xử lý
CTR sinh hoạt		Hàng ngày	- Bố trí các biển báo, chỉ dẫn để CBCNV bỏ rác đúng nơi quy định. Bố trí kho lưu giữ CTR nằm về góc phía Tây Bắc của Nhà máy. - Thu gom, phân loại, lưu trữ vào các thùng chứa có nắp đậy; - Hợp đồng với Đơn vị có chức năng tại địa phương để thu gom, đưa đi xử lý theo đúng quy định.
CTR sản xuất	Giấy loại, bìa carton	Hàng ngày	- Thu gom, phân loại, bán phế liệu tái chế; - Hợp đồng với Đơn vị có chức năng tại địa phương để thu gom, đưa đi xử lý theo đúng quy định.
	Dây điện, sứ cách điện bị hư hỏng	Theo đợt phát sinh	
CTNH		Theo đợt phát sinh	- Bố trí biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại CTNH được lưu giữ theo

		TCVN 6707:2009 với kích thước ít nhất 30 (ba mươi) cm mỗi chiều - Bố trí 06 thùng chứa Composite 120L. - Thu gom, phân loại lưu trữ vào thùng chứa có nắp đậy và kho chứa có mái che; - Hợp đồng với đơn vị có năng lực; - Lập hồ sơ, đăng ký chủ nguồn CTNH theo quy định.
--	--	---

Đối với CTNH có khối lượng không lớn và không thường xuyên, tuy nhiên, thành phần, tính chất rất nguy hại tới môi trường nên cần phải quản lý chặt chẽ. Đặc biệt đối với dầu thải từ máy biến áp (chỉ phát sinh khi có sự cố cháy nổ hoặc hư hỏng máy biến áp) sẽ được thu hồi bằng bể chứa dầu dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước.

; sau đó được bơm hút lưu trữ vào các thùng phuy 220L nhựa có nắp đậy và dán nhãn cảnh báo CTNH sau đó chứa vào kho CTNH có mái che có diện tích 20m². Kho chứa CTNH được bố trí tại khu vực nhà điều hành, bên ngoài kho có biển cảnh báo CTNH. Đối với dầu thải từ máy biến áp lắp đặt xây dựng hệ thống thu gom đảm bảo hoạt động. Đối với máy nâng áp 0,95/22kV được sử dụng là loại khô do đó khi gặp sự cố sẽ không phát sinh dầu thải.

Đối với việc vận chuyển và xử lý CTNH, Công ty sẽ phối hợp với các Nhà máy điện gió trong khu vực để hợp đồng với Công ty có năng lực xử lý CTNH đã được Tổng Cục môi trường cấp giấy hành nghề quản lý CTNH để thu gom và xử lý CTNH theo đúng quy định.

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung và tác động tiêu cực khác

a. Quy trình kiểm tra, bảo dưỡng của Dự án

*** Quy trình kiểm tra**

Sau khi vận hành thử đảm bảo toàn bộ các hoạt động của Dự án hoàn chỉnh và có phương án quản lý đảm bảo an toàn cho người sử dụng và cho hệ thống, Dự án mới được phép đưa vào vận hành chính thức.

Tất cả các công việc về vận hành được thực hiện chính xác và đúng quy trình kỹ thuật. Việc xác định hiệu suất cũng như lỗi và sự cố trong quá trình vận hành sẽ được thông báo kịp thời đến nhà sản xuất để điều chỉnh hoặc sửa chữa, tránh trường hợp từ sự hư hỏng chi tiết nhỏ gây ra nguyên nhân của thiệt hại lớn. Việc phát hiện sớm sự cố hoặc lỗi kỹ thuật của chi tiết cơ, điện, hệ thống, bộ phận cũng như phần mềm điều khiển thời gian đầu thường hạn chế được sự cố hư hỏng trong quá trình hoạt động lâu dài.

*** Quy trình bảo trì**

- Bảo trì định kỳ: Bảo trì định kỳ nhằm mục đích phân tích và xác định được những chi tiết hoặc bộ phận cần thay thế dựa vào hệ thống theo dõi chung. Công việc bảo trì, kiểm tra cụ thể như sau:

- + Kiểm tra và bảo trì những thiết bị bảo vệ an toàn, bảo vệ chống điện giật.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống đèn chiếu sáng khi có sự cố khẩn cấp.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống thang, thiết bị bảo vệ.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống thông tin, kể cả thiết bị đo gió, đèn tín hiệu và truyền thông.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống chống sét, cáp nối đất.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống phòng chống cháy nổ.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống điện, máy phát điện.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống cơ như hệ thống chỉnh mặt đón gió của cánh quạt, hộp số, hệ thống thắng, hệ thống chỉnh tuabin theo hướng gió, ổ lăn, ổ bi, hệ thống làm mát.
- + Kiểm tra và bảo trì hệ thống chống rỉ sét như lớp bảo vệ thân cánh, thùng Nacelle, đỉnh ốc và những chi tiết cơ khác.

- Bảo trì đột xuất: Việc bảo trì được thực hiện theo chu kỳ trong kế hoạch, nhưng khi có những sự kiện như bão lớn hoặc khi có những hiện tượng không bình thường, việc kiểm tra và bảo trì sẽ được thực hiện trước khi vận hành.

- Tất cả những việc kiểm tra, theo dõi và bảo trì sẽ được ghi lại và bảo quản như: thời điểm, thời gian thực hiện công việc, chi tiết chính của công việc, đặc biệt là khi có những sự cố trục trặc hoặc khi phải thay thế chi tiết cơ hoặc điện. Những dữ liệu về kiểm tra, bảo trì và dữ liệu từ hệ thống theo dõi sự hoạt động của tuabin sẽ được phân tích và xác định những nguyên nhân có thể gây ra sự cố. Từ đó đề ra biện pháp tổng thể hạn chế những sự hư hỏng cũng như đảm bảo Dự án hoạt động an toàn với hệ số công suất cao.

Công trình điện gió (bao gồm trụ turbine, móng, cánh quạt, thiết bị điện và hạ tầng phụ trợ) có tuổi thọ thiết kế trung bình từ 20-25 năm, tùy thuộc vào công nghệ turbine, điều kiện gió và công tác bảo trì. Tuổi thọ của mỗi công trình thiết bị như sau:

Hạng mục	Tuổi thọ thiết kế (năm)	Ghi chú
Móng turbine (bê tông cốt thép)	25-30	Có thể sử dụng lại nếu thay turbine mới
Trụ thép turbine	20-25	Cần sơn chống ăn mòn, bảo dưỡng định kỳ
Cánh quạt composite	15-20	Có thể phải thay thế 1-2 lần trong vòng đời dự án
Hộp số, máy phát, hệ thống điều khiển	10-15	Thường được đại tu giữa vòng đời
Đường dây, trạm biến áp, cáp ngầm	25	Tuổi thọ tương đương vòng đời dự án.
Hệ thống hạ tầng phụ trợ	25	Có thể tiếp tục khai thác nếu

(đường nội bộ, nhà điều hành)		mở rộng dự án
-------------------------------	--	---------------

b. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và sóng âm

Như đã phân tích ở mục 3.2.1, tiếng ồn từ máy móc, thiết bị chỉ gây ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp vận hành nên Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Vị trí đặt các tuabin gió được đảm bảo khoảng cách an toàn đối với khu dân cư gần nhất $\geq 300\text{m}$ theo quy định tại Thông tư số 02/2019/TT-BCT để giảm thiểu các tác động của tiếng ồn và sóng hạ âm tới người dân.

- Lựa chọn công nghệ có các thiết bị máy móc có tiếng ồn thấp và không phát ra sóng hạ âm để giảm thiểu làm ảnh hưởng đến người dân và các loài động vật nuôi, động vật hoang dã trong vùng.

- Định kỳ 06 tháng/lần kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị (như bôi dầu mỡ, kiểm tra các cơ cấu truyền động,...) để máy móc hoạt động tình trạng tốt nhất, giảm thiểu tiếng ồn cũng như độ rung.

- Quy định tốc độ các phương tiện khi hoạt động trong khu vực Công ty.

- Công nhân làm việc ở những khu vực có độ ồn cao như ở tuabin được trang bị thêm các thiết bị giảm ồn như nút tai, bịt tai, ...

- Bố trí thời gian làm việc hợp lý trong các khu vực có tiếng ồn cao nhằm đảm bảo sức khỏe lâu dài cho công nhân.

c. Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến kiến trúc cảnh quan

- Để giảm thiểu tác động của phản quan ánh sáng, các trụ tuabin sẽ được sơn phủ toàn bộ màu trắng xám mờ, đây là gam màu trung tính trùng với màu mây trời, thân thiện với môi trường, tạo nên cảnh quan đẹp và có thể phát huy thế mạnh du lịch tại địa phương. Bên cạnh đó, màu trắng xám mờ còn hạn chế được sự thu hút các loài chim, dơi, côn trùng bay vào phía trụ và cánh quạt của tuabin. Biện pháp này đã được áp dụng hiệu quả trên các trụ tuabin của công trình Nhà máy điện gió trên địa bàn.

- Để giảm thiểu tác động của hiệu ứng nhấp nháy, các trụ tuabin của Dự án sẽ được trang bị công nghệ mới nhất của nhà cung cấp, gọi là hệ thống phát hiện bóng râm được kết hợp vào trong hệ thống của các trụ tuabin. Hoạt động dựa trên các góc, hướng đón nắng mặt trời và khoảng cách, phạm vi tới các nhà dân. Khi bóng râm của trụ tuabin vượt $>300\text{m}$ che phủ lên các hộ dân trong khu vực, hệ thống lập tức phát hiện và điều chỉnh hoạt động của tuabin nhằm hạn chế ảnh hưởng tối đa nhất của hiệu ứng nhấp nháy.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động của điện từ trường

Để giảm thiểu tác động của điện từ trường tới các đối tượng là nhà dân, người lao động và các công trình, Chủ dự án sẽ thiết kế các thiết bị điện, đường dây dẫn đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện.

Đối với hành lang bảo vệ an toàn đường dây cáp điện ngầm quy định chiều rộng khoảng cách 1-1,5m; độ sâu thấp hơn điểm thấp nhất của vỏ cáp là 1,5m (Đường dây

22kV của dự án được thiết kế đi ngầm trong đất). Ngoài ra, Chủ dự án sẽ áp dụng thêm các biện pháp sau:

- Đặt biển báo nguy hiểm những nơi phát ra nhiều điện từ trường để người dân biết phòng tránh.

- Dọc theo đường cáp điện ngầm trong đất, chủ công trình phải đặt cột mốc hoặc dấu hiệu nhận biết đường cáp

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân thường xuyên làm việc trong môi trường có nhiều điện từ trường.

- Tập huấn cho người tham gia làm việc trong môi trường này biết các tác hại của điện từ trường để phòng ngừa.

- Những người bị bệnh tim mạch, bệnh bẩm sinh hạn chế làm công việc tiếp xúc với khu vực có điện từ trường cao.

e. Biện pháp giảm thiểu các tác động đến gãy cánh quạt và thay thế cánh quạt

Để giảm thiểu tác động về vấn đề an toàn trong quá trình vận hành nhà máy. Dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo dưỡng máy móc thiết bị của Nhà máy

- Giám sát tình trạng cánh bằng cảm biến rung, cảm biến âm thanh hoặc hệ thống camera.

- Kiểm tra định kỳ bằng drone hoặc radar để phát hiện vết nứt nhỏ.

- Nâng cấp thiết kế cánh để chịu được điều kiện gió cực đoan tại địa phương.

- Xây dựng vùng an toàn xung quanh trụ tuabin. Cụ thể, Vị trí lắp đặt các trụ tuabin được bố trí có khoảng cách >300m (tuân thủ theo quy định của Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương).

- Quản lý vật liệu sau sự cố: Thu gom và xử lý composite đúng quy chuẩn môi trường.

- Trường hợp gãy cánh quạt hoặc thay thế cánh quạt thì sẽ được xử lý như sau: Hiện nay, tại Việt Nam chưa có nhà máy tái chế cánh quạt chuyên biệt. Cánh quạt hư hỏng thường được: Vận chuyển ra khỏi hiện trường, cắt nhỏ, sau đó chôn lấp tại khu xử lý chất thải công nghiệp không nguy hại. Một số dự án thử nghiệm tái sử dụng làm cấu kiện xây dựng hoặc hàng rào chắn gió. Tuy nhiên, để đảm bảo vệ sinh môi trường và cảnh quan khu vực Chủ dự án sẽ hợp đồng với Đơn vị cung cấp lắp đặt cánh quạt sau khi thay thế sẽ thu hồi cánh quạt hư hỏng để xử lý theo đúng quy định.

f. Biện pháp giảm thiểu các tác động đến đa dạng sinh học, hệ sinh thái

Để giảm thiểu ảnh hưởng của tuabin tới các loài động vật hoang dã, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Định kỳ bảo dưỡng, tra dầu mỡ bôi trơn để tuabin giảm thiểu tiếng ồn gây hoảng sợ đối với các loài động vật hoang dã.

- Các trụ tuabin và cánh quạt được sơn màu sáng nhưng không bóng để giảm ánh sáng phản quang từ mặt trời, từ đó giảm thiểu ảnh hưởng đến các loài động vật

hoang dã, tránh gây ra sự hoảng sợ.

- Xây dựng các biện pháp tuyên truyền giáo dục về bảo vệ rừng tự nhiên, bảo tồn các loài sinh vật nguy cấp, quý hiếm xuất hiện trong khu vực Dự án.

- + Thực hiện tuyên truyền đa dạng sinh học vùng cho công nhân người dân trong khu vực.

- + Tại các khu vực giáp rừng tự nhiên bố trí các biển cảnh báo khu vực rừng tự nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học vùng.

- Chủ dự án cam kết không để công nhân xâm phạm đến tài nguyên rừng không thuộc địa phận quản lý của Dự án như săn bắn chim, thú; chặt phá cây gỗ,...

- Xây dựng theo đúng quy hoạch, tập trung xây dựng trọn gói trong từng khu vực, tránh sự mở rộng khi không cần thiết.

- Kiểm soát các chất thải phát tán vào môi trường, có biện pháp xử lý hợp lý các loại chất thải có thể gây hại cho môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến hệ sinh vật cạn cũng như thủy sinh vật.

- Thiết lập các khu vực cấm, khu vực không xâm hại đến rừng bằng việc đưa ra quy định và lập các biển báo để mọi người thấy rõ.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đối với KTXH

** Biện pháp quản lý công nhân và bảo vệ người dân*

Để tránh xảy ra tình trạng công nhân nhà máy gây rối, làm mất trật tự công cộng tại địa phương, Công ty cần thực hiện các biện pháp sau:

- Quản lý chặt chẽ CBCNV, có các nội quy, quy chế rõ ràng và bố trí ở những điểm công cộng...

- Luôn phối kết hợp với chính quyền địa phương nhằm thiết lập và duy trì tình hình an ninh trật tự tốt tại khu vực...

- Đối với các công trình như hành lang trạm biến áp, hàng lang tuabin gió và các trụ đường dây dẫn điện được lắp đặt các biển báo nguy hiểm để cảnh báo với người dân không được đến gần.

- Việc xây dựng lưới điện gần trạm biến áp, đường dây sẽ được trang bị các thiết bị điện đảm bảo theo các tiêu chuẩn quy định tại Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công thương quy định hệ thống phân phối điện, Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 09/8/2018 về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

** Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình giao thông*

- Để giảm thiểu ảnh hưởng đến tuyến đường giao thông tại khu vực, Chủ dự án sẽ tiến hành cải tạo nâng cấp các tuyến đường lâm nghiệp có dấu hiệu xuống cấp vào khu vực dự án nhằm phục vụ vận chuyển nguyên liệu, máy móc thiết bị cho Dự án.

- Khi vận hành tuyệt đối không được chở các thiết bị nặng quá tải đối với qui định. Các loại phương tiện có bánh xích phải được chở vào khu vực bằng xe chuyên dụng, không được chạy trực tiếp trên đường.

- Trong quá trình vận hành, nếu làm hư hỏng, sụt lún các tuyến đường trong khu vực thì Chủ dự án sẽ tiến hành các biện pháp khắc phục, sửa chữa kịp thời đảm bảo an toàn cho người dân khi lưu thông.

h. Cơ chế phối hợp giữa dự án với các điện gió dự án lân cận:

- Dự án và các NMĐG lân cận sẽ thực hiện chia sẻ thông tin liên quan đến thông số kỹ thuật và vị trí bố trí các tuabin gió; đồng thời phối hợp với các đơn vị tư vấn chuyên môn để tính toán, đánh giá và đề xuất phương án bố trí mặt bằng hợp lý bảo đảm hài hòa lợi ích giữa các Bên, tuân thủ các quy định, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Trong suốt quá trình triển khai Dự án sẽ cử cán bộ tham gia phối hợp và khảo sát thực địa trong quá trình triển khai các dự án xây dựng mới, nhằm bảo đảm không ảnh hưởng đến tiến độ thực hiện dự án cũng như an toàn vận hành của các nhà máy điện gió hiện hữu.

- Dự án và các NMĐG lân cận xem xét, nghiên cứu phương án triển khai xây dựng chung Trạm biến áp cho các dự án xây dựng mới, nhằm giảm thiểu thời gian dừng của các dự án đang vận hành trong quá trình thực hiện đấu nối kỹ thuật, bảo đảm an toàn và tính liên tục trong vận hành.

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

a. Đối với sự cố cháy nổ

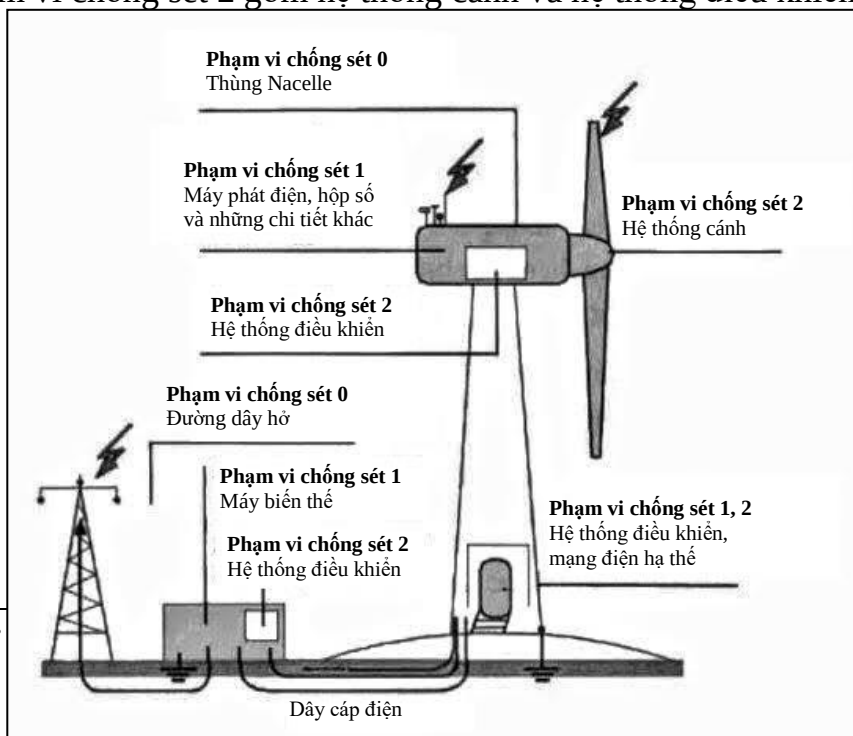
** Hệ thống chống sét*

- Các tuabin của Dự án được trang bị hệ thống chống sét để truyền dòng điện từ sét xuống mặt đất. Hệ thống chống sét của tuabin phù hợp với TCVN 10687-24:2015 Tuabin gió - Bảo vệ chống sét. Trong tuabin gió, việc bảo vệ chống sét được chia làm ba phạm vi, bao gồm:

+ Phạm vi chống sét 0 là những nơi sét có thể đánh trực tiếp như thân thùng Nacelle, đường dây cáp hở hoặc nơi đường dây điện nối ra ngoài.

+ Phạm vi chống sét 1 gồm máy phát điện, hộp số, trục, những chi tiết cơ, máy biến thế, mạng điện hạ thế.

+ Phạm vi chống sét 2 gồm hệ thống cánh và hệ thống điều khiển điện.

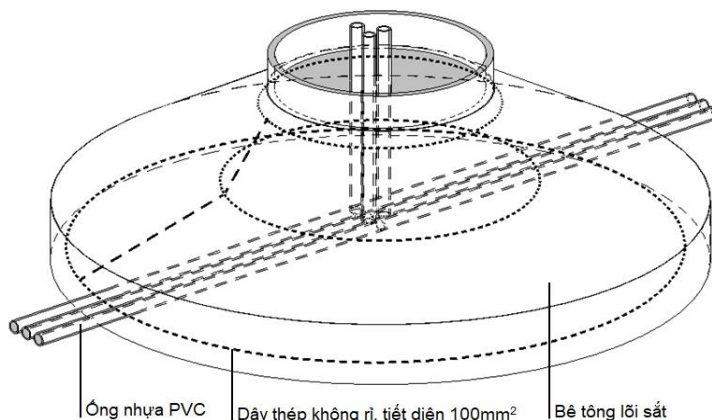


Hình 3.4. Mô phỏng phạm vi chống sét của Dự án

- Hệ thống chống sét cho tuabin:

+ Cánh của tuabin được gắn những tấm kim loại có độ dẫn điện cao với đường kính khoảng 5cm trên thân nơi đầu cánh. Những tấm kim loại này được nối với dây thép dẫn sét bên trong thân cánh và nối đất chung với tất cả những hệ thống cơ, kể cả ổ bi, ổ lăn tại vòng nối cánh quạt, vòng nối trụ với thùng Nacelle và vỏ thùng.

+ Chân đế tuabin được xây dựng với vật liệu là bê tông lõi sắt và những ống nhựa để dẫn dây cáp điện cũng như nhiều đường dây thép không rỉ phục vụ việc nối đất để chống sét.



Hình 3.5. Cấu tạo chống sét của chân đế tuabin

- Biện pháp chống sét đối với trạm biến áp:

+ Bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền từ đường dây bằng các chống sét van đặt ngay trước máy biến áp.

+ Bảo vệ chống sét đánh thẳng vào trạm bằng các kim thu sét lắp trên đỉnh cột thu sét độc lập cao 24m.

+ Bảo vệ chống sét đánh thẳng vào các loại nhà bằng các kim thu sét lắp trên mái nhà.

+ Dòng sét được tản xuống lưới tiếp địa bằng dây đồng bọc 95mm² kết hợp với các cọc sắt mạ đồng dài 5m chôn trong đất.

** Công tác phòng cháy chữa cháy*

- Thành lập đội PCCC, mua trang thiết bị, xây dựng nội quy và phối hợp với các cơ quan PCCC để tập huấn cho đội và định kỳ tổ chức kiểm tra việc thực hiện các nội quy đã định.

- Việc phòng chống cháy nổ được thực hiện theo 3 cấp:

+ Tại chỗ: Các thiết bị PCCC như các đầu cảm biến nhiệt, các bình chữa cháy CO₂ được bố trí bên trong tháp gió theo quy định của nhà sản xuất. Tại các trạm biến áp còn được xây dựng các bể chứa nước phục vụ cho việc chữa cháy.

+ Nhà điều hành: Một số thiết bị chữa cháy lưu động và xe chữa cháy được bố trí tại nhà điều hành để tăng cường chữa cháy trong khu vực nhà máy.

+ Lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp: trong trường hợp cần thiết, có thể huy động thêm lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp tại địa phương để hỗ trợ.

- Hệ thống chống cháy nổ tự động trong tuabin điện gió gồm thiết bị báo nhiệt độ, thiết bị báo lửa với tia cực tím, thiết bị báo khói và trung tâm dẫn truyền chất chữa cháy cũng như truyền tín hiệu cháy đến cơ quan PCCC địa phương. Chất chữa cháy trong hệ thống chữa cháy trong hệ thống chữa cháy tự động là khí CO₂, khí hãm và nước.



Hình 3.6. Mô phỏng hệ thống PCCC tự động trong tuabin gió

- Tại trạm biến áp, xung quanh móng được xây thành để chứa lượng dầu máy biến áp khi có sự cố, bên trong thành móng được đánh độ dốc đến hố thu dầu, tại đây có ống thép Ø200mm dẫn về bể chứa dầu sự cố bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước.

- Để chống cháy phía ngoài trời được bố trí 01 bể cát cứu hoả có kích thước 1,7m x 2m x 1,9m và đặt sẵn các bình chống cháy. Ngoài ra có hệ thống PCCC bằng nước, các họng chữa cháy đặt gần khu vực móng máy biến áp, thuận tiện cho công tác PCCC.

- Việc thiết kế, lắp đặt, đấu nối vào lưới điện quốc gia sẽ tuân thủ theo các quy định về an toàn điện.

- Trong quá trình hoạt động của Dự án, sẽ có nội quy, quy định cũng như những hướng dẫn sử dụng thiết bị, máy móc để đảm bảo các yêu cầu về an toàn điện. Bên cạnh đó, định kỳ cắt tỉa các cây cối nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây nhằm đảm bảo khoảng cách từ đường dây đến tán cây theo quy định tại Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/4/2014 của Thủ tướng chính phủ.

- Quy định nghiêm cấm công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa khi ra vào khu vực chứa dầu.

- Khi xảy ra sự cố cháy nổ, Ban lãnh đạo công ty cần phải thông báo kịp thời cho toàn bộ CBCNV trong Nhà máy biết, huy động tất cả các nguồn lực, phương tiện chữa cháy kịp thời hạn chế đám cháy, liên lạc với phòng cảnh sát PCCC và y tế để ứng cứu tại chỗ và di dời công nhân ra khỏi vùng nguy hiểm.

** Phương án phòng cháy, chữa cháy rừng*

- Phối hợp với các ngành liên quan trong công tác bảo vệ rừng và phòng cháy, chữa cháy rừng. Thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn PCCC cho CBCNV làm việc trong Nhà máy.

- Trong suốt quá trình hoạt động tiến hành cắt tỉa thảm thực vật nằm trong hành lang an toàn tuyến đường dây nhằm đảm bảo khoảng cách từ đường dây đến tán cây theo quy định tại nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/4/2014 của Thủ tướng chính phủ.

- Bảo đảm lực lượng, hậu cần theo phương châm chữa cháy tại chỗ, sẵn sàng phối hợp các lực lượng ứng phó trong trường hợp xảy ra cháy rừng, tăng cường phối hợp chặt chẽ với lực lượng kiểm lâm, chính quyền địa phương để tổ chức lực lượng, phương tiện, trang thiết bị phòng cháy, chữa cháy rừng bảo đảm kịp thời xử lý các tình huống.

** Phương án phòng ngừa và xử lý sự cố liên quan đến an toàn điện*

- Thực hiện nghiêm quy chế quản lý an toàn, các quy trình an toàn Công ty đã ban hành.

- Trang bị tủ thuốc y tế, sơ cứu, băng cáng cứu thương. Huấn luyện ứng cứu tình huống khẩn cấp cho CBCNV.

- Khi phát hiện trường hợp bị điện giật, người phát hiện bình tĩnh và ngay lập tức cúp cầu dao điện và gọi người đến giúp.

- Nếu không có các phương tiện trên có thể dùng gậy gỗ, tre khô gạt dây điện hoặc đẩy nạn nhân để tách ra. Tuyệt đối không được chạm trực tiếp vào người nạn nhân vì như vậy người đi cứu cũng bị điện giật.

- Xác định tình trạng của nạn nhân, khi người bị điện giật chưa mất tri giác, chỉ bị hôn mê trong giây lát, tim còn đập, thở yếu thì phải để nạn nhân ra chỗ thoáng khí

yên tĩnh chăm sóc cho hồi tĩnh. Đưa đến Nhà điều hành của Công ty để theo dõi chăm sóc.

b. Đối với sự cố tai nạn lao động

Để phòng ngừa và giảm thiểu sự cố do tai nạn lao động có thể xảy ra đối với cán bộ, công nhân làm việc trong Nhà máy một số biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- Tổ chức tập huấn an toàn lao động cho toàn bộ công nhân sau khi được tuyển dụng để có những phương án kịp thời ứng cứu nạn nhân khi có sự cố xảy ra.

- Đối với tháp gió sẽ có các sàn công tác để công nhân nghỉ sức do việc leo trèo cao lên tuabin có thể làm công nhân dễ mất sức, choáng, mỗi cơ dẫn đến té ngã.

- Đối với biện pháp phòng chống sự cố sập tuabin Chủ dự án sẽ áp dụng một số biện pháp như sau:

- + Xây dựng, lắp đặt móng tuabin theo đúng thiết kế.

- + Sau khi hoàn thành công tác lắp đặt trụ tuabin phải tiến hành gia cố, đầm nén chặt xung quanh hố móng để đảm bảo đất xung quanh hố móng không bị xói mòn rửa trôi.

- + Tổ chức định kỳ kiểm tra sự ổn định của hố móng các trụ tuabin. Thực hiện gia cố móng nếu thấy có nguy cơ xói xung quanh hố móng.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho CBCNV như nút tai chống ồn, găng tay, quần áo, giày cách điện, dây đai an toàn khi leo trèo...vv đồng thời giám sát, nhắc nhở công nhân phải mang theo bảo hộ lao động khi làm việc.

- Tuân thủ theo quy định nhất là Hướng dẫn về môi trường, sức khỏe và an toàn ngành năng lượng gió do IFC và Bộ TN&MT ban hành

- Đối với công nhân kỹ thuật sẽ thường xuyên được đào tạo nâng cao chuyên môn nhằm vận hành tốt và an toàn các thiết bị máy móc.

- Thường xuyên và định kỳ khám sức khỏe cho công nhân ít nhất 02 lần/năm theo Nghị định số 45/2013/NĐ-CP ngày 10/5/2013 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.

- Khi xảy ra tai nạn lao động, tai nạn giao thông, CBCNV đã được tập huấn cần phải sơ cứu kịp thời cho nạn nhân, thông báo cho ban lãnh đạo sau đó liên lạc với bộ phận y tế để chuyển tới bệnh viện cấp cứu.

c. Đối với sự cố lũ quét, sạt lở đất, bão lũ

Để phòng chống các thiệt hại do sự cố lũ quét, sạt lở đất gây nên Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Thiết kế, xây dựng các hạng mục công trình kiên cố, chịu được sức gió mạnh.

- Các trụ tuabin sẽ được xây dựng kê đá, đầm nén chặt xung quanh hố móng nhằm tránh các hiện tượng sạt lở đất làm hư hại móng công trình.

- Tổ chức kiểm tra định kỳ sự ổn định của hố móng, thực hiện gia cố móng nếu thấy có nguy cơ xói xung quanh hố móng.

- Trong điều kiện gió to, bão lớn thì Chủ đầu tư hoặc Đơn vị vận hành sẽ cho dừng tuabin, các cánh quạt cup lại để đảm bảo an toàn và chỉ vận hành trở lại sau khi bão qua đi.

- Tại các hạng mục công trình taluy bãi thải, chân móng trụ tuabin: Xây dựng kè bê tông xi măng, giạt cấp và kè rọ đá; tiến hành rải lưới sơ dừa, trồng cỏ và cây keo trên diện tích công trình theo thiết kế đã được thẩm duyệt.

- Đối với khu vực bãi thải và tuabin có mái taluy độ dốc lớn bố trí Lưới địa kỹ thuật taluy là giải pháp dùng lưới địa kỹ thuật (geogrid) để gia cố mái dốc (taluy) nhằm tăng cường độ ổn định, ngăn ngừa xói mòn và sạt lở. Nguyên lý hoạt động của lưới là tạo ra một lực "neo giữ", phân tán lực trượt của đất và tăng cường sức kháng cắt, hoạt động như "xương sườn" để giữ cho mái taluy vững chắc dưới tác động của môi trường và tải trọng.

- Hệ thống thoát nước mưa của khu vực nhà điều hành được đổ bê tông nên nước mưa không thể ngấm vào đất làm cơ cấu đất yếu đi, do đó, hạn chế được sự cố sạt lở.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mưa tại móng tuabin và cột đường dây điện.

- Trước khi có bão lũ xảy ra, Công ty sẽ thông báo kịp thời và có những phương án ứng cứu các sự cố khác có thể xảy ra đồng thời như cháy nổ, sạt lở đất.

- Chuẩn bị lực lượng, cơ sở vật chất, thiết bị để phối hợp với các ban ngành liên quan khác ứng phó, khắc phục trước và sau khi sự cố xảy ra.

- Khi có sự cố lũ quét xảy ra, Ban lãnh đạo Công ty cần sơ tán công nhân ra khỏi khu vực nguy hiểm, sử dụng các trang thiết bị và nhân lực tại chỗ để khống chế các sự cố có thể xảy ra đồng thời như cháy nổ. Thông báo cho Ban chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn cứu hộ tỉnh Quảng Trị, các ban ngành liên quan để kịp thời ứng cứu, xử lý sự cố xảy ra.

Bên cạnh đó, để hạn chế sự cố sạt lở do mưa bão, tại các hạng mục công trình taluy bãi thải, chân móng trụ tuabin Chủ đầu tư thực hiện một số biện pháp:

+ Đầu tư xây dựng kè bê tông xi măng, giạt cấp và kè rọ đá; tiến hành rải lưới sơ dừa, trồng cỏ và trồng cây trên diện tích công trình tùy vào hiện trạng công trình sạt lở tại mỗi khu vực;

+ Tại các khu vực, hạng mục công trình có dấu hiệu sạt lở xung yếu: Chủ đầu tư sẽ tiến hành khắc phục và thực hiện các biện pháp phòng chống sạt lở theo quy định như: xây dựng kè bê tông xi măng, giạt cấp và kè rọ đá.

- Đối với công tác hoàn thổ bãi thải: Quá trình triển khai dự án sẽ bố trí bãi thải. Sau khi hoàn thành xây dựng phạm vi diện tích này sẽ được trả lại cho Nhà nước, bên cạnh đó Chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện công tác CTPHMT, hoàn thổ trên phạm vi khu vực vị trí này, tại các khu vực này sẽ được đầm chặt và làm mái taluy, giạt cấp để đảm bảo an toàn chống sạt lở; bên cạnh đó Công ty sẽ tiến hành trồng cây xanh (các loài cây ưu tiên để trồng rừng phòng hộ bao gồm các loại cây gỗ bản địa có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ môi trường như lim, sao đen, giáng hương, sến, táu,... và các loại cây có giá trị kinh tế cao có khả năng kết hợp phòng hộ như bạch đàn, keo) trên toàn bộ diện tích các khu vực bãi thải.

Nhằm đảm bảo an toàn cho công trình trong suốt quá trình vận hành, Chủ đầu tư sẽ lên kế hoạch định kỳ hàng năm tiến hành khảo sát, kiểm tra chất lượng các công trình kê chống sạt lở nhằm phát hiện khắc phục kịp thời, đặc biệt tại các vị trí phát sinh hay có nguy cơ tiềm ẩn sạt lở Chủ đầu tư cần phải thực hiện xây dựng các hạng mục công trình gia cố như xây dựng kê bê tông, kê rọ đá,... trước mùa mưa bão

*** Biện pháp phòng ngừa sự cố**

- Thường xuyên theo dõi tình hình thời tiết để có phương án di dời công nhân và máy móc khi có lũ xảy ra.

- Trước khi bão, lũ lụt xảy ra cần dừng tất cả các hoạt động sản xuất, chủ động phòng chống, di dời công nhân, máy móc đến nơi an toàn đảm bảo tránh thiệt hại xảy ra.

- Tiến hành kiểm tra, gia cố hệ thống thoát nước, mái taluy, bảo vệ máy móc, vật tư và hệ thống điện; thành lập Ban chỉ huy PCLB & TKCN tại công trường, xây dựng phương án, huấn luyện, diễn tập, chuẩn bị vật tư và theo dõi chặt chẽ thông tin thời tiết để chủ động giảm thiểu rủi ro.

d. Đối với sự cố tràn dầu

Để phòng chống các thiệt hại do sự cố tràn dầu gây nên tại khu vực TBA 110kV sẽ thực hiện các biện pháp sau:

*** Biện pháp phòng ngừa**

- Thiết kế bể chứa dầu sự cố tại khu vực TBA bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước.

- Có hệ thống thu gom và tách dầu - nước.
- Định kỳ bảo dưỡng, thường xuyên kiểm tra rò rỉ định kỳ.
- Trang bị cảm biến nhiệt độ, áp suất và mức dầu.
- Đào tạo nhân viên về xử lý sự cố tràn dầu.

*** Ứng phó khi sự cố xảy ra**

- Cách ly nguồn điện, cô lập khu vực tràn.
- Dùng vật liệu thấm dầu (oil absorbent), đê bao tạm để khoanh vùng.
- Thu gom và lưu giữ dầu thải đúng quy định.
- Báo cáo cơ quan chức năng theo quy định.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn kết thúc Dự án

3.3.1 Đánh giá, dự báo các tác động

Sau thời gian hoạt động 50 năm, Chủ dự án sẽ xin phép gia hạn thời gian hoạt động của Dự án hoặc cũng có thể sẽ ngừng hoạt động và tiến hành tháo dỡ Nhà máy, hoàn trả mặt bằng cho Nhà nước. Các hạng mục cần tháo dỡ gồm: 06 tuabin gió và

trạm biến áp 22/110kV; nhà điều hành; hệ thống đường dây 22kV; các hạng mục phụ trợ khác, ...

Các hoạt động hoàn trả mặt bằng sau khi kết thúc dự án theo quy định tại Thông tư số 02/2019/TT-BCT ngày 15/01/2019 của Bộ Công thương Quy định về phát triển dự án và Hợp đồng mua bán điện mẫu áp dụng cho các dự án điện gió. Quá trình tháo dỡ, hoàn trả mặt bằng sẽ làm phát sinh một số chất thải như sau:

- CTR là gạch đá, bê tông vỡ;
- Sắt thép, tôn, phế liệu, tuabin gió, tháp gió, trụ đường dây điện, dây điện.
- Chất thải từ hệ thống hầm tự hoại.
- CTNH là dầu từ các trạm biến áp.

Hầu hết chất thải phát sinh trong giai đoạn tháo dỡ phát sinh rất lớn và lượng chất thải này là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, đa số chất thải đều có khả năng tái chế, tái sử dụng được nên lượng chất thải cần loại bỏ và xử lý là không nhiều.

Ngoài các chất thải phát sinh, trong quá trình tháo dỡ sẽ có các tác động liên quan đến tai nạn lao động, phục hồi môi trường sau tháo dỡ. Do đó để giảm thiểu các tác động tiêu cực trong quá trình tháo dỡ công trình, Chủ dự án sẽ lập kế hoạch tháo dỡ và có phương án phục hồi môi trường thích hợp nhất.

3.3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Các tác động do bụi và khí thải

Bụi và khí thải chủ yếu phát sinh từ các phương tiện giao thông của CBCNV và máy móc, thiết bị thi công chứa các thành phần như: Bụi, CO, NO_x, SO₂, VOC. Tuy nhiên, số lượng phương tiện của CBCNV không lớn, đồng thời công suất động cơ nhỏ (xe máy, xe con) và hoạt động không liên tục, do đó tác động này xem như không lớn.

b. Tác động do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động vệ sinh, tắm rửa của công nhân trên công trường. Thành phần của nước thải sinh hoạt tương tự như trong giai đoạn xây dựng cơ bản. Nếu không qua công trình xử lý sẽ ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận là các khe suối lân cận. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp xử lý tác động này.

*** Tác động do nước mưa chảy tràn**

Tương tự như đối với các giai đoạn vận hành, lưu lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn này cũng được xác định thông qua cường độ mưa lớn nhất và hệ số dòng chảy mặt. Nước mưa có thể cuốn theo các chất bẩn trên mặt đất làm ô nhiễm thủy vực tiếp nhận là các khe suối lân cận. Do đó, Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

c. Tác động do CTR

Với số lượng công nhân thi công trong giai đoạn ít (50 người), chủ yếu là người địa phương, không sinh hoạt tại khu vực nên khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh từ giai đoạn này không nhiều nên tác động của nó đến môi trường không đáng kể.

Tuy nhiên, để đảm bảo cảnh quan môi trường khu vực, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp sau này.

3.3.1.2. Đánh giá, dự báo các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn, độ rung

Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung chủ yếu từ máy xúc, máy ủi, ô tô vận tải, từ quá trình tháo dỡ các công trình. Công ty sử dụng các thiết bị từ giai đoạn thi công cho giai đoạn này. Do đó, tiếng ồn phát sinh tương tự như giai đoạn thi công. Tiếng ồn từ các máy móc thiết bị chỉ ảnh hưởng cục bộ tới công nhân thi công, không ảnh hưởng đến các khu dân cư xung quanh.

b. Tác động đến điều kiện KT - XH khu vực

- Quá trình dừng Dự án sẽ làm giảm năng suất điện cung cấp trên khu vực.

- Dừng hoạt động Nhà máy đồng nghĩa với việc một số lượng lao động lành nghề tại địa phương tạm thời bị thất nghiệp. Nếu không có việc làm mới cho những đối tượng này sẽ có khả năng nảy sinh một số vấn đề tiêu cực cho xã hội do thất nghiệp gây ra (thiếu công ăn việc làm, mất nguồn thu nhập dẫn đến những xung đột trong gia đình, phát sinh các hiện tượng tụ tập rượu chè, cờ bạc, quấy nhiễu, gây mất trật tự an ninh).

- Việc tháo dỡ, kết thúc hoạt động Nhà máy đòi hỏi cơ quan quản lý, chính quyền địa phương phải đề ra phương án sử dụng hợp lý diện tích đã được khai thác, tránh tình trạng lãng phí tài nguyên đất, suy thoái đất.

3.3.1.2. Đánh giá, dự báo các rủi ro sự cố môi trường

a. Đối với sự cố tai nạn lao động

Quá trình tháo dỡ có thể xảy ra các sự cố tai nạn lao động từ các nguyên nhân sau:

- Quá trình tháo dỡ thiết bị máy móc chủ yếu sử dụng các thiết bị hạng nặng, siêu trọng, đồng thời việc lắp đặt rất phức tạp nên nguy cơ sập, đổ vỡ, gãy là khá cao.

- Quá trình tháo dỡ đường dây điện chủ yếu làm việc ở trên cao hiểm trở nên nguy cơ xảy ra té, ngã đối với công nhân có thể xảy ra.

- Việc vận chuyển vật liệu, máy móc thiết bị sẽ là nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông. Đặc biệt là vận chuyển các thiết bị siêu trường, siêu trọng.

Các sự cố được nêu trên nếu xảy ra đều gây hậu quả rất lớn, không những thiệt hại về vật chất và còn nguy hiểm tới tính mạng của công nhân, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp sau này.

b. Đối với sự cố tai nạn giao thông

- Việc vận chuyển máy móc, thiết bị sẽ là nguyên nhân gây ra tai nạn giao thông. Đặc biệt là tại các khu vực khi đi qua các tuyến giao cắt với đường Hồ Chí Minh nhánh Tây và các tuyến giao thông nông thôn nếu không có cảnh báo, ảnh hưởng đến an toàn giao thông và có nguy cơ gây tai giao thông.

- Việc vận chuyển tuabin, trạm biến áp là các hàng siêu trường, siêu trọng nên nếu không có phương án vận chuyển hợp lý sẽ có nguy cơ ảnh hưởng đến an toàn giao thông

và gây sạt lở, sụt lún đường hoặc hư hỏng cầu trên tuyến đường vận chuyển đặc biệt là tuyến đường Quốc Lộ 9, đường Hồ Chí Minh nhánh Tây.

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Hầu hết các vật liệu tháo dỡ đều có khả năng tận dụng nên lượng chất thải phát sinh không lớn. Tuy nhiên, nhằm giảm thiểu lượng chất thải phát sinh thì Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp như:

- Đối với nước thải sinh hoạt: tận dụng lại khu nhà vệ sinh trong giai đoạn vận hành. Sau khi kết thúc công tác tháo dỡ, Chủ dự án sẽ làm việc tham khảo ý kiến với chính quyền địa phương để xác định xem nên để lại tiếp tục sử dụng hay phá dỡ. Trường hợp phá dỡ thì Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bóc dỡ nhà vệ sinh.

- Đối với các loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng được có thể đem bán hoặc sử dụng cho những công trình khác, phần còn lại thu gom và xử lý thích hợp; trong đó CTNH hợp đồng với đơn vị có chức năng đã thực hiện trong giai đoạn hoạt động để đưa đi xử lý.

- Đối với bụi, khí thải:

- + Không sử dụng các phương tiện vận tải và máy móc thi công quá cũ có khả năng gây ô nhiễm cao.

- + Bố trí công nhân hàng ngày thu dọn, quét sạch đất đá, bùn đất rơi vãi dọc tuyến đường đoạn ra vào khu vực xây dựng.

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

- + Các phương tiện chuyên chở đều được kiểm tra chất lượng và có Giấy Chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Đối với công tác phục hồi môi trường sau quá trình tháo dỡ các thiết bị, máy móc được thực hiện như sau:

- + Đối với nhà điều hành sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương sử dụng cho mục đích học tập cộng đồng hoặc các mục đích khác.

- + Đối với móng trụ tuabin và móng máy biến áp sẽ sử dụng máy xúc để đào một hố sâu 3m quanh mỗi móng, sử dụng búa hơi để phá bê tông đến độ sâu 1,2m và cho vào hố sâu 3m, lấp các hố để trả lại hiện trạng ban đầu. Sau đó bàn giao sử dụng đất theo quy định của Nhà nước.

- Cử người trực tiếp kiểm tra, giám sát các công đoạn phá dỡ tránh gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực;

- Chủ Dự án cần hợp đồng với đơn vị thi công lập các phương án tháo dỡ hợp lý để tránh các sự cố tai nạn không đáng có.

** Phương án tháo dỡ*

Sau khi thiết bị đã bị ngắt kết nối với lưới điện và tắt cả các hạng mục sử dụng điện đã bị ngắt kết nối trong phạm vi nhà máy, các thiết bị này sẽ được tháo dỡ và di chuyển được nêu trong Bảng dưới đây:

Bảng 3.21. Giải pháp tháo dỡ thiết bị và vận chuyển

Hoạt động	Mô tả
Trụ tuabin	- Ngắt kết nối tất cả trên dây dẫn điện mặt đất, cáp và kết nối điện. - Tháo dỡ các bộ phận của tuabin, lưu trữ tạm thời tại chỗ trong khu vực. Có sơ bộ phương án trước khi thực hiện di chuyển bằng xe tải đến thiết bị thích hợp. - Tháo dỡ và di chuyển tất cả các thiết bị, kết cấu móng, bao gồm cả tháo dỡ kết cấu móng dưới đất. Tạm thời lưu trữ trong kho ở công trường trước khi di chuyển bằng xe tải đến cơ sở tái chế.
Máy inverter và máy biến áp	- Ngắt kết nối và tháo dỡ tất cả các thiết bị điện. - Di chuyển inverter và các thành phần liên quan bao gồm cả tổ hợp, thiết bị đóng cắt điện trung áp, máy biến áp trung thế và vận chuyển ra khỏi khu vực đến kho đơn vị nhà thầu tháo dỡ (Chủ đầu tư sẽ hợp đồng đơn vị nhà thầu để tiến hành tháo dỡ). - Tháo biến áp trạm biến áp và tháo dỡ bằng cần cẩu. - Móng bê tông được sử dụng cho các inverter hoặc trạm biến áp sẽ được dỡ bỏ.
Đường vào nhà máy và các hạng mục khác	- Tham khảo ý kiến với chủ đất để xác định xem đường vào nên để lại tiếp tục sử dụng hay phá dỡ. - Nếu đường phải dỡ bỏ sau khi tham khảo ý kiến với chủ đất, vật liệu làm đường cùng với bất kỳ loại kết cấu nào sẽ được đào bằng thiết bị máy xúc.
Đường dây 22kV	Dây điện nối giữa inverter và trạm biến áp sẽ bị tháo dỡ.

Trong giai đoạn tháo dỡ, nhiều loại vật liệu dư thừa và chất thải được tạo ra. Hầu hết các vật liệu sử dụng trong một nhà máy điện gió được tái sử dụng hoặc tái chế và một số thiết bị có thể yêu cầu chuyển về nhà máy sản xuất và tái chế. Bất kỳ vật liệu nào còn lại sẽ được dỡ bỏ và xử lý ngoài phạm vi công trường tại một cơ sở thích hợp. Các chính sách và thủ tục được thiết lập để tối đa hóa việc tái chế và tái sử dụng và sẽ làm việc với các nhà sản xuất, nhà thầu phụ địa phương và các công ty xử lý chất thải để phân loại vật liệu để được xử lý, tái chế hoặc tái sử dụng.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động đến KTXH:**

- 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.

- Thực hiện tốt các công tác bảo vệ môi trường và an sinh xã hội để nhận được sự đồng thuận của người dân.

- Đơn vị thi công xây dựng kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh khu vực trong khu dự án: Thực hiện tốt chế độ khai báo tạm trú theo quy định; Thường xuyên liên hệ, phối hợp với UBND xã, công an

xã để thực hiện tốt vấn đề quản lý lao động, nhất là lao động từ địa phương khác đến.

** Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:*

- Đối với sự cố tai nạn giao thông: Hợp đồng với đơn vị có năng lực về vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng. Bố trí biển báo nguy hiểm, hạn chế tốc độ tại các vị trí cần thiết. Yêu cầu phương tiện vận chuyển đúng tải trọng, tuân thủ luật giao thông và thường xuyên bảo trì, sửa chữa tuyến đường.

- Đối với Sự cố tai nạn lao động: Hợp đồng với đơn vị nhà thầu có năng lực. Yêu cầu và bắt buộc sử dụng các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân, như mũ bảo hiểm, giày bảo hộ. Thiết lập và duy trì các biển báo an toàn ở các khu vực nguy hiểm. Huân luyện công nhân về quy trình an toàn lao động và cấp cứu y tế cơ bản. Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ các thiết bị và máy móc để đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành.

3.4. 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 3.22. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Giai đoạn dự án	Công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện (1.000 đồng)	Tổ chức thực hiện, vận hành
Giai đoạn thi công xây dựng	Rà phá bom mìn	Theo hợp đồng	Chủ dự án, Bộ CHQS Tỉnh
	Bán cho các cơ sở chế biến gỗ, thu gom làm phân củi đốt	-	Chủ dự án và Nhà thầu
	Thi công cuốn chiếu, các phương tiện chở đất đá được che phủ	-	
	Cải tạo, nâng cấp và xây dựng tuyến đường thi công kết nối trụ tuabin.	-	
	Tưới nước giảm bụi	1.000/ngày	
Giai đoạn thi công xây dựng	- Nhà vệ sinh bể tự hoại 3 ngăn $V = 5m^3$.	- 80.000/bể	Chủ dự án và Nhà thầu
	- Hợp đồng với nhà dân lân cận khu vực dự án	- Theo hợp đồng	
	- Sử dụng nhà vệ sinh container	- 30.000/nhà	
	Thùng chứa CTR	2.200	
Giai đoạn hoạt động	Bể tự hoại 5 ngăn $V = 5,0m^3$	40.000	Chủ dự án
	Hợp đồng xử lý CTR	Theo hợp đồng	Chủ dự án và Đơn vị có chức năng
	HT thoát nước mưa	200.000	
	Bể thu dầu sự cố	Vị trí TBA 22/110kV của NMĐG đã được xây dựng trong giai	Chủ dự án

Giai đoạn dự án	Công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện (1.000 đồng)	Tổ chức thực hiện, vận hành
		đoạn thi công	Chủ dự án
	Thùng phuy chứa dầu và thùng rác chứa CTNH	15.000	
	Kho chứa CTR sản xuất/CTNH với $S = 20m^2$	30.000	
	Bảo hộ lao động	90.000	
	Thực hiện nghiêm túc an toàn lao động, an toàn giao thông, duy trì bảo dưỡng các thiết bị để hạn chế tiếng ồn và phòng ngừa các sự cố liên quan	-	
Kết thúc Dự án	Chi phí tháo dỡ, vận chuyển, san lấp mặt bằng	500.000	

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

Các đánh giá trong báo cáo ĐTM của 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 Nghiên cứu khả thi, 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 3.23. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp

STT	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

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp đánh giá	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá
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 KTXH	- 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 điều tra xã hội học - 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 động đến hoạt động giao thông	- Phương pháp liệt kê - Phương pháp kế thừa	- Nhận xét: Đã đánh giá định 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 do bụi, khí thải	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp kế thừa	- Nhận xét: Đánh giá dựa trên kết quả tính toán theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới và kế thừa kết quả giám sát của một số Dự án đã thực hiện để đánh giá ảnh hưởng đến khu dân cư - Độ tin cậy: Cao
2	Đánh giá, dự báo tác động do nước thải	- Phương pháp liệt kê - Phương pháp kế thừa	- Nhận xét: Đánh giá dựa trên kết quả giám sát của một số Dự án đã thực hiện. Mức độ chỉ đánh giá định tính. - Độ tin cậy: Khá
3	Đánh giá, dự báo tác động do CTR, CTNH	- Phương pháp kế thừa - Phương pháp liệt kê	- Nhận xét: Đánh giá định lượng được khối lượng chất thải phát sinh dựa trên số liệu một số báo cáo đã được phê duyệt. - Độ tin cậy: Cao

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp đánh giá	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của đánh giá
4	Đánh giá, dự báo tác động đến kinh tế xã hội	- Phương pháp khảo sát thực địa. - Phương pháp liệt kê	- Nhận xét: Đánh giá ở mức độ định tính - Độ tin cậy: khá
III	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 điều tra xã hội học - 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: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Chi yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản. Đối với dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 không thuộc loại hình khai thác khoáng sản nên không đề cập đến phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

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

- Trong suốt quá trình thi công xây dựng: Chủ Dự án sẽ tiến hành thành lập Đội quản lý thi công công trường khoảng 02 người. Đội có trách nhiệm quản lý quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án. Hướng dẫn và nhắc nhở công nhân tuân thủ nghiêm ngặt những quy định trong thi công và vận chuyển, yêu cầu thiết kế kỹ thuật và thực hiện các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm nhằm hạn chế các tác động xấu đến môi trường như đã nêu ở phần trên của Báo cáo.

- Trong quá trình Dự án đi vào vận hành: Chủ dự án yêu cầu công nhân thực hiện nghiêm túc công tác bảo vệ môi trường, tuân thủ theo nội quy của Nhà máy, quản lý công nhân trong quá trình cải tạo đảm bảo an toàn và tuân thủ nghiêm ngặt những quy định về thiết kế kỹ thuật và thực hiện các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm nhằm hạn chế các tác động xấu đến môi trường.

Bảng 5.1. 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 thi công xây dựng			
1	Chiếm dụng đất, di dân, tái định cư	- Ảnh hưởng di dân tái định cư, sinh kế của người dân. - Môi trường hệ sinh thái.	- Thành lập hội đồng đền bù, GPMB theo quy định. - Phối hợp với chính quyền địa phương để xây dựng phương án và tổ chức di dân, tái định cư theo quy định của pháp luật, phù hợp với nguyện vọng người dân. - GPMB trong phạm vi khu vực Dự án. - Tận thu cây gỗ để bán cho các nhà máy chế biến gỗ; tận thu sản phẩm. - Phần không tận dụng được sẽ thu gom đốt để giảm sinh khối. - Lập phương án trồng rừng thay thế theo quy định tại Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường.	Trước khi thi công xây dựng
2	Phá bỏ các công trình, chặt bỏ thảm thực vật	- CTR từ quá trình phá bỏ các công trình, thảm thực vật. - Thành phần sinh khối thực vật: 576,05 tấn.	- Công tác rà phá bom mìn phải được các cơ quan chuyên ngành và có đủ thẩm quyền tiến hành, tránh rủi ro xảy ra khi triển khai Dự án về sau. - Đối với sinh khối thực vật trong quá trình phát quang: Đối với các cây gỗ lớn như tràm sẽ thu gom bán cho các cơ sở có nhu cầu thu mua trên địa bàn; đối với sinh khối thực vật nhỏ được sẽ tập trung tại một vị trí, sau đó cho người dân thu gom làm củi đốt và phân xanh, phần không tận dụng được sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom đưa đi xử lý.	
3	Vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thi công	- Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện. - Lượng khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện của Dự án. Thành phần các chất ô	- Không sử dụng các phương tiện vận tải và máy móc thi công quá cũ có khả năng gây ô nhiễm cao. - Xe vận chuyển vật liệu, vật tư phải được che chắn, có bạt phủ đối với các loại xe ben. nước tại các tuyến đường vận chuyển (tần suất tối thiểu 5 lần/ngày khi cần sẽ tăng lên), các điểm cần quan tâm là đoạn ngã 3 giao nhau giữa đường Hồ Chí Minh và tuyến đường vào kh	Trong suốt quá trình thi công xây dựng

		nhễm như NO_x, SO₂, C_xH_y, CO, CO₂,... - Bụi do vật liệu rơi vãi và bụi cuốn lên từ mặt đường: Tải lượng bụi: 0,0103 kg/m.h tương đương 2,86 mg/m.s.	- Vào những ngày khô ráo phát sinh bụi nhiều sẽ được tưới u vực dự án. - Không vận chuyển nguyên, vật liệu quá tải, tránh vận chuyển vào buổi tối và giờ cao điểm. - Công nhân sẽ được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: áo quần, giày dép, khẩu trang, mũ,... - Biện pháp phun ẩm và mua bạt che phủ là rất dễ triển khai, chi phí thấp và giảm bụi rất hữu hiệu, hiện nay rất nhiều đơn vị thi công các công trình xây dựng đang áp dụng. - Bố trí công nhân hàng ngày thu dọn, quét sạch đất đá, bùn đất rơi vãi dọc tuyến đường đoạn ra vào khu vực xây dựng.	
4	Thi công xây dựng các hạng mục công trình	Nước mưa chảy tràn: 5.199,1 m³/ngày.	- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, thu gom CTR vào thùng chứa không để bùn đất, rác, phế thải xây dựng xâm nhập vào đường thoát nước gây tắc nghẽn hệ thống; - 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; - Tại khu vực bãi thải sẽ có rãnh đào xung quanh để dẫn nước mưa tràn mặt vào bể lắng thu gom đất đá nhằm giảm độ đục trước khi chảy ra khe nước tự nhiên. - Đối với các tuyến đường thi công và các khu lán trại, sẽ bố trí xây dựng các rãnh thoát nước, không để nước mưa chảy tràn tự do qua mặt bằng đang thi công. Các rãnh thoát nước đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật, được xây lát bằng bê tông và gạch, đá để sử dụng lâu dài và đảm bảo an toàn. Những chỗ đổi hướng dòng chảy hoặc chỗ giao nhau với các khe rãnh, cần làm các cống thoát nước. Độ dốc dọc đáy rãnh từ 1% đến 3%, tùy theo địa hình..	Trong suốt quá trình thi công xây dựng

	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,...	- 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.	
	CTR xây dựng: - Đất đào với khối lượng khoảng 98.000 m³. - CTR phát sinh trong quá trình thi công xây dựng công trình: vật liệu xây dựng dư thừa, sắt thép vụn, các loại vỏ sắt thép thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ,..... với khối lượng 28,26 tấn.	- Đối với lượng đất đá thừa từ quá trình đào 98.000 m³, trong đó, đất đào với khối 43.000 m³ sẽ tận dụng cho quá trình san lấp tại các khu vực của Dự án, phần còn lại sẽ được vận chuyển đến vị trí bãi tiếp nhận đã nhận đã thống nhất với chính quyền địa phương và các tổ chức có liên quan - Đối với CTR từ quá trình xây dựng: Tạo nơi tập kết CTR nhằm tận dụng hoặc tái sử dụng vào các mục đích khác trong quá trình xây dựng như đầm nền hay gia cố các khu vực đất thấp. Đối với các loại chất thải như: chai nhựa, thủy tinh, bao bì xi măng, sắt thép vụn... sẽ được tận thu hoặc bán cho các đơn vị thu mua phế liệu.	
	CTNH: - Chủ yếu phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc, thiết bị, thành phần bao gồm các loại như: giẻ lau, dầu mỡ thải, hộp dầu, que hàn,... - Khối lượng 5-10 kg/tháng.	- Đối với giẻ lau, dầu, mỡ thải từ quá trình sửa chữa sẽ được thu gom, tập trung vào thùng chứa chuyên dụng sử dụng bằng thùng nhựa composite, kích thước 40x50x68 cm, dung tích chứa hữu ích là 120 lít, thùng được lắp cần đạp chân để mở nắp, đáy thùng được lắp 4 bánh xe để dễ dàng di chuyển; hợp đồng với các đơn vị có chức năng để xử lý theo đúng quy định.	
	- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, máy móc.	- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị.	

			- Bố trí lịch thi công hợp lý, không thi công bằng các thiết bị có khả năng gây ồn lớn trong thời gian yên tĩnh, tránh thi công vào thời gian từ 18h đến 6h sáng hôm sau. - Không thi công với cường độ lớn, tránh thi công một lần nhiều hạng mục nhằm giảm sự cộng hưởng của tiếng ồn. - Phân kỳ giai đoạn thi công hợp lý, tránh thi công một lần nhiều hạng mục nhằm giảm sự cộng hưởng của tiếng ồn. - Không lập bãi đỗ xe, tập trung phương tiện gần các khu vực có dân cư. - Tiến hành bôi trơn và thay thế các thiết bị hỏng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị. - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân vận hành các máy móc phương tiện phát sinh độ ồn cao.	
5	Sinh hoạt của 50 công nhân	Nước thải sinh hoạt - Thành phần: Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD₅, COD, Nitơ và Photpho. - Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 6,0 m³/ngày.	- Bố trí nhà vệ sinh di động có thể tích bể tự hoại 5m³ để thuận tiện cho sinh hoạt của CBCNV. - Đình kỳ thuê đơn vị hút và đưa đi xử lý.	Trong suốt quá trình thi công xây dựng
		CTR sinh hoạt: - Thành phần CTR sinh hoạt bao gồm bao bì nilon, giấy loại, chai lọ, lon bia, thức ăn dư thừa,...	- Trong giai đoạn này, CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng sẽ được thu gom, phân loại rác tại nguồn và chứa vào 03 thùng đựng rác 120L. - Hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom, đưa đi xử lý theo đúng quy định.	

		- Khối lượng: 25 kg/ngày.		
6	Sự cố môi trường	Sự cố cháy nổ	- Hợp đồng với đơn vị chức năng để tổ chức rà phá bom mìn trước khi san gạt mặt bằng. - Đối với việc đấu nối đường dây điện vào công trường thi công sẽ giao cho cán bộ kỹ thuật có chuyên môn đảm nhiệm nhằm thao tác, đấu nối điện đúng kỹ thuật và an toàn nhất. - Đưa ra các nội quy cho công nhân như không được hút thuốc và vứt tàn thuốc vào những khu vực dễ cháy nổ; sử dụng an toàn về điện tránh chập điện do quá tải. - Đối với máy móc, động cơ sẽ được bảo trì, kiểm tra định kỳ, không hoạt động trong tình trạng quá tải.	Trong suốt quá trình thi công xây dựng
		Sự cố tai nạn lao động; tai nạn giao thông	- Đối với công nhân kỹ thuật điện sẽ được đào tạo về sâu chuyên môn, được trang bị bảo hộ lao động, đặc biệt là găng tay, quần áo cách điện và các dây đai an toàn khi leo trèo. - Tổ chức vận chuyển các thiết bị như tuabin, cánh quạt, ống tháp. - Việc tổ chức lắp đặt sẽ thuê các đơn vị có chuyên môn cao và các thiết bị nâng như cần cẩu chuyên dụng để lắp đặt tuabin. - Tổ chức tập huấn an toàn lao động; - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như khẩu trang, găng tay, mũ, giày,... - Bố trí người điều khiển và biển báo tại các đoạn ra vào công trường và hạn chế tốc độ. - Quy định tài xế tuân thủ Luật Giao thông đường bộ, không được phóng nhanh, vượt ẩu, sử dụng chất kích thích.	

		Sự cố lũ quét, sạt lở đất	- Chủ dự án sẽ lập phương án tổ chức thực hiện GPMB trong mùa khô, đồng thời tránh việc thực hiện dân trải, manh mún dẫn tới khó quản lý. - Quá trình thi công móng các hạng mục công trình nếu gặp phải mưa lớn cần phải phủ bạt để tránh nước mưa ứ đọng hoặc đào mương dẫn nước mưa thoát ra ngoài. - Quá trình san lấp mặt bằng sẽ san gạt mặt bằng làm giảm chênh lệch về độ cao nên giảm được nguy cơ sạt lở.	
II	Giai đoạn hoạt động			
1	- Hoạt động của Tua bin - Hoạt động của Trạm biến áp 110kV	Nước mưa chảy tràn: 3.441,6 m³/ngày. CTNH: - Chủ yếu phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc, thiết bị, thành phần bao gồm các loại như: giẻ lau, dầu mỡ thải, hộp dầu, que hàn,... - Khối lượng 5-10 kg/tháng.	Các vị trí móng trụ tuabin, cột điện nằm trên mái dốc có khả năng sạt lở, xói đất mặt móng. Chủ dự án sẽ thiết kế kè đá bảo vệ mặt móng, mái dốc và xây hệ thống mương hoặc tường hướng dòng để không cho dòng chảy mặt tràn qua móng. - Thu gom, phân loại; - Thiết kế bể chứa dầu sự cố tại khu vực TBA bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước. - Kho chứa CTR, CTNH với S=20m² - Lưu trữ trong thùng chứa có nắp đậy; - Dự kiến sẽ hợp đồng với đơn vị có năng lực để xử lý. Liên hệ với các đơn vị có phát sinh CTNH trên địa bàn để phối hợp cùng xử lý.	Trong quá trình đi vào hoạt động

		- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, máy móc.	- Định kỳ 6 tháng/1 lần kiểm tra, bảo dưỡng tuabin bằng cách tra mỡ vào các cơ cấu truyền động. - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp.	
		Điện từ trường	- Thiết kế các thiết bị điện, đường dây dẫn đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ; - Đặt biển báo nguy hiểm những nơi phát ra nhiều điện từ trường để người dân biết phòng tránh. - Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân thường xuyên làm việc trong môi trường có nhiều điện từ trường	
3	Hoạt động sinh hoạt, làm việc của công nhân	- Nước thải sinh hoạt + Thành phần: Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD ₅ , COD, Nitơ và Photpho. - Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 2,4 m ³ /ngày.	- Xây dựng Nhà vệ sinh bể tự hoại 3 ngăn V = 5m ³ . - Hợp đồng với Đơn vị có năng lực hút cặn đưa đi xử lý.	Trong quá trình đi vào hoạt động
		CTR sinh hoạt. - Thành phần CTR sinh hoạt bao gồm Giấy, chai nhựa, bao nylon, thực phẩm thừa, bỉm tả, rau trái, gỗ,... - Khối lượng: 10 kg/ngày	- Thực hiện phân loại rác tại nguồn. - Bố trí 03 thùng chứa rác loại 120L tại khu vực văn phòng để thu gom rác; định kỳ được hợp đồng với Đơn vị có chức năng để thu gom, đưa đi xử lý theo đúng quy định. - Giáo dục nâng cao nhận thức về công tác bảo vệ môi trường cho công nhân và cán bộ quản lý để hình thành thói quen, nếp sống mới.	
		CTNH:	- Thu gom, phân loại;	

		- Thành phần bao gồm: Bóng đèn huỳnh quang; bao bì thuốc thú y; thuốc hết hạn sử dụng; gà, vịt chết do dịch bệnh,.... - Khối lượng: 5-10 kg/ngày	- Thiết kế bể chứa dầu sự cố tại khu vực TBA bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước. - Kho chứa CTR, CTNH với S=20m² - Lưu trữ trong thùng chứa có nắp đậy; - Dự kiến sẽ hợp đồng với đơn vị có năng lực để xử lý. Liên hệ với các đơn vị có phát sinh CTNH trên địa bàn để phối hợp cùng xử lý.	
4	Sự cố môi trường	Sự cố cháy nổ	- Thiết kế bể chứa dầu sự cố tại khu vực TBA bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ, đáy và vách bể bằng bê tông cốt thép, nắp bể bằng đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Bể có dung tích chứa 22 m³ (tính từ đáy bể đến mép trên miệng ống D200 vào bể). Bên cạnh bể bố trí 01 bơm điện để bơm thoát nước. - Thành lập đội PCCC tại chỗ, xây dựng nội quy về PCCC, trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC; - Hệ thống trạm biến áp, lưới điện được đấu nối đồng nhất và an toàn về điện để tránh hiện tượng quá tải sinh ra cháy nổ. - Đưa ra các nội quy không được hút thuốc trong quá trình làm việc.	Trong quá trình đi vào hoạt động
		Sự cố tai nạn lao động	- Tổ chức tập huấn an toàn lao động; - Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho CBCNV như nút tai chống ồn, găng tay, áo quần cách điện, dây đai an toàn khi leo trèo. - Chấp hành nghiêm chỉnh luật an toàn giao thông đường bộ.	

		Sự cố lũ quét, sạt lở đất	- Thiết kế, xây dựng các hạng mục công trình kiên cố, chịu được sức gió mạnh. - Trước khi có bão lũ xảy ra, Công ty sẽ thông báo kịp thời và có những phương án ứng cứu.	
--	--	---------------------------	--	--

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

Chủ dự án sẽ xây dựng chương trình giám sát chất lượng môi trường và được áp dụng trong suốt quá trình vận hành của Dự án.

Trong quá trình triển khai thực hiện công tác giám sát, Chủ dự án sẽ thường xuyên báo cáo tiến độ, nội dung và kết quả của hoạt động giám sát lên Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh, cơ quan chức năng. Qua đó có thể theo dõi, kiểm soát nguồn thải nhằm đảm bảo trong quá trình thi công và vận hành của Dự án không gây tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, KTXH và đánh giá hiệu quả của các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm mà Chủ Dự án thực hiện.

5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công

5.2.1.1. Giám sát môi trường không khí

- Thông số giám sát: Tốc độ gió, độ ồn, độ rung, độ bụi, CO, NO_x, SO₂.
- Vị trí giám sát: 02 vị trí
 - + 01 vị trí tại khu vực đang thi công;
 - + 01 vị trí trên tuyến đường lâm nghiệp đoạn qua cụm dân cư thôn Bụt Việt);
- Tần suất giám sát: 03 tháng/01 lần.
- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BTNMT - QCKTQG về tiếng ồn.; QCVN 02:2019/BYT - QCKTQG về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc

5.2.1.2. Giám sát môi trường nước mặt

- Thông số giám sát: pH, DO, BOD₅, TSS, COD, Nitrat, Photphat, Tổng dầu mỡ.
- Vị trí giám sát: 01 vị trí
 - + 01 vị trí tại khe nước tự nhiên, thôn Bụt Việt, xã Hướng Phùng.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/01 lần.
- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 08:2023/BTNMT - QCKTQG về chất lượng nước mặt.

5.2.1.3. Giám sát CTR, CTNH

- Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng và bảo quản lưu giữ CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH.
- Vị trí giám sát: 02 vị trí (vị trí khu vực thi công và lán trại của công nhân)
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định 48/2026NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/BTNMT; Thông tư 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/BNNMT.

5.2.1.4. Giám sát sự cố rủi ro, sạt lở

Về việc giám sát sự cố rủi ro môi trường, sự cố sạt lở phải thường xuyên theo

dõi, kiểm tra hệ thống các công trình,... kiểm tra hiện trạng xây dựng để phát hiện sụt lún, sạt lở... và có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Mục đích: Giám sát quá trình sạt lở, xói lở, rửa trôi tại các khu vực Dự án trong giai đoạn thi công.

- Đối tượng giám sát: Mức độ, diện tích xói lở, rửa trôi; mức độ an toàn của hệ thống công trình;

- Vị trí giám sát: tại vị trí bãi thải của Dự án và các hạng mục công trình.

- Khi có biểu hiện biến động bất thường, Chủ dự án sẽ kịp thời thực hiện các biện pháp khắc phục.

- Tần suất: Thường xuyên theo dõi diễn biến.

5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn hoạt động

5.2.2.1. Giám sát CTR, CTNH

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

- Vị trí giám sát: tại kho chứa CTR, CTNH của Nhà máy

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định 48/2026NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/BTNMT; Thông tư 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/BNNMT.

5.2.2.2. Giám sát tiếng ồn

- Thông số giám sát: Tiếng ồn, độ rung, tốc độ gió.

- Vị trí giám sát: 03 vị trí

- + 01 vị trí tại tua bin B04 của Nhà máy;

- + 01 vị trí tại Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA và Nhà điều hành;

- + 01 vị trí tại cụm dân cư thôn Bụt Việt, xã Hường Phùng;

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BTNMT - QCKTQG về tiếng ồn; QCVN 24:2016/TT-BYT - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

5.2.2.3. Giám sát từ trường

- Thông số giám sát: Điện từ trường.

- Vị trí giám sát: 02 vị trí

- + 01 vị trí tại Trạm biến áp 22/110kV – 40 MVA và Nhà điều hành;

- + 01 vị trí tại tuabin B04 của Nhà máy.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: QCVN 25:2016/BYT - QCKTQG về điện từ trường tần số công nghiệp - mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp

tại nơi làm việc; Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện.

5.2.2.4. Giám sát sự cố rủi ro, sạt lở

Về việc giám sát sự cố rủi ro môi trường, sự cố sạt lở phải thường xuyên theo dõi, kiểm tra hệ thống các công trình,... kiểm tra hiện trạng xây dựng để phát hiện sụt lún, sạt lở... và có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Mục đích: Giám sát quá trình sạt lở, xói lở, rửa trôi tại các khu vực Dự án trong giai đoạn vận hành.

- Đối tượng giám sát: Mức độ, diện tích xói lở, rửa trôi; mức độ an toàn của hệ thống công trình;

- Vị trí giám sát: tại vị trí bãi thải của Dự án và các hạng mục công trình.

- Khi có biểu hiện biến động bất thường, Chủ dự án sẽ kịp thời thực hiện các biện pháp khắc phục.

- Tần suất: Thường xuyên theo dõi diễn biến.

5.2.2.5. Giám sát hệ sinh thái

- Nội dung giám sát: Giám sát sự phát triển của thảm thực vật và theo dõi diễn biến của hệ động vật trong khu vực Dự án và khu vực rừng lân cận Dự án. Phối hợp với các đơn vị liên quan (Chi cục Kiểm Lâm, Ban Quản lý rừng phòng hộ Hướng Hoá - Đakrông) để thực hiện.

- Các vị trí giám sát: Tại phạm vi khu vực thực hiện dự án và khu vực rừng nằm lân cận Dự án.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7 được triển khai sẽ mang lại nhiều hiệu quả tích cực về mặt KT-XH. Dự án sẽ thúc đẩy sự phát triển kinh tế trong Tỉnh, góp phần lớn vào việc đáp ứng được nhu cầu sử dụng điện đang còn thiếu hụt trên địa bàn cũng như các khu vực lân cận, xúc tiến đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, đóng góp vào ngân sách địa phương thông qua việc nộp thuế hàng năm. Việc phát triển điện gió trên địa bàn tỉnh Quảng Trị phù hợp với quy hoạch của Bộ Công thương, đồng thời tạo một nguồn năng lượng sạch, giảm phát thải các khí thải gây hiệu ứng nhà kính phù hợp với xu thế phát triển bền vững.

Bên cạnh những mặt tích cực nói trên, trong các giai đoạn thực hiện Dự án sẽ khó tránh khỏi những tác động xấu đến môi trường. Báo cáo đã đánh giá tổng quát và chi tiết về mức độ cũng như quy mô các tác động đến môi trường như sau:

- Trong giai đoạn chuẩn bị:

+ Các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là lượng sinh khối thực vật do quá trình phát quang để san lấp mặt bằng và bụi từ quá trình san lấp mặt bằng.

+ Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

- Trong giai đoạn thi công:

+ Các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn này như: bụi, khí thải; nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn; CTR;

+ Các tác động không liên quan đến chất thải: Tiếng ồn, độ rung,...các vấn đề về tai nạn lao động, tai nạn giao thông có thể xảy ra. Ngoài ra, ảnh hưởng của việc vận chuyển nguyên, vật liệu và thiết bị cũng được đề cập đến.

- Trong giai đoạn Nhà máy đi vào vận hành:

+ Các tác động liên quan đến chất thải: Các tác động đã được nhận diện như: nước thải sinh hoạt; nước mưa chảy tràn, CTR và CTNH.

+ Các tác động không liên quan đến chất thải như: Tiếng ồn từ tuabin gió, tác động của điện từ trường. Ngoài ra các tác động tới KTXH như: tai nạn giao thông, mất trật tự an ninh khu vực,... cũng được nhận diện và phân tích chi tiết trong báo cáo này.

Đối với loại hình dự án này sự cố môi trường là tác động quan trọng trong đó đặc biệt chú trọng đến các sự cố về điện, sét và các sự cố liên quan đến cháy nổ.

Nhìn chung, các tác động môi trường của Dự án Nhà máy điện gió Tân Linh là không lớn, tác động quan trọng nhất chủ yếu là: các sự cố về vận chuyển, lắp đặt các thiết bị như tuabin và các sự cố về điện, cháy nổ.

Từ những phân tích, đánh giá các tác động xấu, các sự cố môi trường có thể xảy ra, báo cáo đã đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, các giải pháp phòng

ngừa, ứng phó với các sự cố. Các biện pháp này có tính khả thi cao và Chủ dự án có thể chủ động áp dụng.

Để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực, ngoài việc áp dụng các biện pháp xử lý theo công nghệ đã đề xuất nhằm đảm bảo đạt các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn về môi trường, Chủ dự án sẽ tiến hành kết hợp với các công tác quản lý và giám sát môi trường như đã trình bày trong báo cáo ĐTM này.

2. Kiến nghị

Sau khi phân tích và đánh giá tổng hợp các tác động đến môi trường do hoạt động của Dự án gây ra và đề xuất các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu, không chế ô nhiễm môi trường. Chủ dự án là Công ty CP Tập đoàn đầu tư năng lượng Hoà Bình kính đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị thẩm định và trình UBND tỉnh phê duyệt báo cáo ĐTM để Dự án sớm được triển khai thực hiện.

3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường

Nhằm đảm bảo công tác BVMT trong quá trình triển khai Dự án, Công ty CP Tập đoàn đầu tư năng lượng Hoà Bình cam kết thực hiện như sau:

- Cam kết bồi thường thỏa đáng cho những hộ dân bị thu hồi đất theo quy định của pháp luật Việt Nam hiện hành. Có phương án tái sản xuất, hỗ trợ ổn định đời sống cho người dân đảm bảo ổn định cuộc sống.

- Tất cả các biện pháp BVMT sẽ thực hiện theo quy định và hoàn thành đúng tương ứng theo từng giai đoạn từ khi triển khai cho đến khi kết thúc Dự án.

- Áp dụng chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường cũng như các tiêu chuẩn, quy chuẩn về bảo vệ môi trường hiện hành như đã nêu trong Chương 3 của Báo cáo.

- Cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố sạt lở, đảm bảo an toàn trong quá trình triển khai dự án, đặc biệt là vào mùa mưa lũ. Bên cạnh đó, khi phát hiện hay xảy ra nguy cơ sự cố sạt lở đất thì phải dừng ngay các hoạt động và kịp thời khắc phục, gia cố các vị trí có nguy cơ sạt lở. Chỉ tiến hành tiếp tục hoạt động sau khi sự cố đã hoàn toàn được kiểm soát.

- Cam kết giám sát chặt chẽ quá trình triển khai của Dự án, đảm bảo triển khai thi công đúng với phạm vi, diện tích được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Chủ đầu tư cam kết sẽ hoàn thành công tác điều tra, đánh giá hiện trạng rừng một cách khách quan, chính xác và đầy đủ trước khi trình hồ sơ xin chuyển mục đích sử dụng rừng. Toàn bộ hồ sơ (Báo cáo và Bản đồ) sẽ được sử dụng làm căn cứ không thể tách rời trong việc thực hiện các nghĩa vụ về bồi thường, hỗ trợ cho người dân và các nghĩa vụ pháp lý khác với nhà nước, đảm bảo dự án được triển khai đúng quy định pháp luật và hài hòa lợi ích của các bên.

- Quá trình thực hiện, Chủ đầu tư sẽ phối hợp chính quyền địa phương để tổ chức phương án triển khai, vận chuyển hợp lý, hạn chế bụi, tiếng ồn và ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của người dân. Tuân thủ nghiêm túc các quy định về đánh giá tác động môi trường, phòng ngừa sạt lở, thoát nước và đảm bảo an toàn lao động.

- Trong quá trình triển khai dự án, nếu phát hiện có nguy cơ xảy ra hiện tượng

sạt lở tại khu vực hạng mục công trình của Dự án thì Công ty phải tạm dừng công việc triển khai dự án, khắc phục và cảnh báo đến CBCNV và người dân trong khu vực, đồng thời báo cáo ngay cho chính quyền địa phương và Sở ban ngành theo đúng quy định. Công ty tiếp tục thực hiện triển khai dự án sau khi hoàn thành công tác khắc phục và gia cố tại khu vực sạt lở.

- Chủ dự án sẽ thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp năm 2017; Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 và Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ. Thực hiện phương án trồng rừng thay thế theo quy định tại thực hiện phương án trồng rừng thay thế theo quy định tại Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc quy định về phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực Lâm nghiệp và Kiểm lâm trước khi triển khai thực hiện dự án.

- Thực hiện đúng vị trí cũng như diện tích đất; thực hiện thủ tục chuyển mục đích sử dụng đất rừng, giao đất, trồng rừng thay thế theo đúng quy định pháp luật.

- Cam kết yêu cầu đơn vị thi công và công nhân nghiêm cấm xâm phạm đến tài nguyên rừng không thuộc địa phận quản lý của Dự án như săn bắn chim, thú; chặt phá cây gỗ,...

- Thực hiện nghiêm túc việc giám sát hiệu quả các biện pháp, công trình BVMT đang áp dụng; khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra hiện tượng ô nhiễm môi trường, mất an toàn và vệ sinh lao động, phải dừng ngay các hoạt động có liên quan, khẩn trương đưa người và tài sản ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục các tác động tiêu cực.

- Cam kết sẽ đăng ký độ cao công trình là lắp đặt hệ thống cảnh báo hàng không theo đúng quy định tại Nghị định số 20/2009/NĐ-CP ngày 23/02/2009 về quản lý độ cao chướng ngại vật hàng không và các trận địa quản lý, bảo vệ vùng trời tại Việt Nam.

- Các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được thực hiện và hoàn thành trong giai đoạn xây dựng của Dự án. Tuân thủ thực hiện các biện pháp khống chế, giảm thiểu,... như trong báo cáo ĐTM này.

- Các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được thực hiện trong giai đoạn từ khi Dự án đi vào vận hành chính thức cho đến khi kết thúc Dự án.

- Chủ dự án sẽ khắc phục và sửa chữa tuyến đường nếu quá trình vận chuyển đất, đá làm hư hỏng. Gia cố các tuyến đường vào khu vực Dự án đã xuống cấp, đảm bảo cho công tác vận chuyển của Dự án, cũng như việc lưu thông đi lại của người dân.

- Thực hiện các nghĩa vụ về thuế, phí theo quy định; thực hiện công tác an sinh xã hội.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp kiểm soát, quan trắc và giám sát môi trường (như nước thải, không khí, bụi, tiếng ồn,...), như trong báo cáo ĐTM đã hướng dẫn và có chế độ báo cáo lên cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường tại địa phương theo đúng quy định.

- Công ty sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật nếu trong quá trình thi công và hoạt động của Dự án làm nảy sinh các tác động tiêu cực, gây thiệt hại đến

tài sản, tính mạng, sức khỏe của nhân dân, gây ô nhiễm môi trường và các sự cố môi trường trong khu vực.

NGUỒN TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án “Nhà máy điện gió Hướng Phùng 7”;
- [2]. Niên giám thống kê tỉnh Quảng Trị;
- [3]. Tình hình phát triển KT-XH, Quốc phòng - An ninh của xã Hướng Phùng;
- [4]. Môi trường không khí, GS.TS Phạm Ngọc Đăng (1997), NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội;
- [5]. Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995;
- [6]. Đánh giá tác động môi trường, PGS.TS Nguyễn Đình Mạnh (2005), Hà Nội;
- [7]. World Health Organization (1993), Assessment of sources of Air, Water and Land Pollution - Part I;
- [8]. Tài liệu hướng dẫn ĐTM của ngân hàng thế giới/Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, Environment, World bank, Washington D.C 8/1991;
- [9]. GS.TS Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 1, NXB KH&KT Hà Nội;
- [10]. Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Trần Đức Hạ, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2009;
- [11]. Quản lý CTR, GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS. Ứng Quốc Dũng, TS. Nguyễn Thị Kim Thái (2001), NXB Xây Dựng, Hà Nội;
- [12]. Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản - NXB xây dựng, 2010;
- [13]. Âm học kiến trúc - Cơ sở lý thuyết và các giải pháp ứng dụng, PGS.TS Phạm Đức Nguyên (2000), NXB KHKH Hà Nội;
- [14]. United States Environmental Protection Agency (USEPA);
- [15]. Nghị định 80/2014/NĐ - CP của Chính phủ ngày 06/8/2014 về thoát nước và xử lý nước thải;
- [16]. Apid inventory technique in enviromental control, WHO 1993;
- [17]. Nguyễn Ngọc Tân (2012), Công nghiệp Điện gió, NXB Lao Động;
- [18]. PGS.TS. Nguyễn Văn Canh, Đề tài Xây dựng cơ sở dữ liệu về tài nguyên khoáng sản và nước dưới đất làm luận cứ khoa học cho quy hoạch khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường trong chiến lược phát triển KTXH tỉnh Quảng Trị từ năm 2012-2014, Trường Đại học Khoa Học Huế.