

CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LƯỢNG VINENERGO

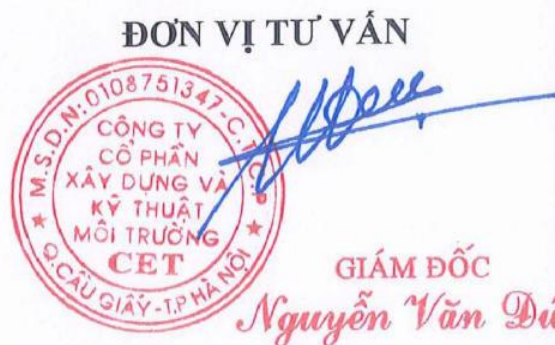
BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Hà Tĩnh, tháng 11 năm 2025

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thanh Châu



GIÁM ĐỐC
Nguyễn Văn Đức

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC TỪ, KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC BẢNG	vi
DANH MỤC HÌNH	viii
MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án.....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM).....	4
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	4
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. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	9
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	10
4.1. Các phương pháp ĐTM	10
4.2. Các phương pháp khác	12
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	13
5.1. Thông tin về dự án.....	13
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	14
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư	15
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư.....	17
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư:	21

Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	23
1.1. Thông tin về dự án.....	23
1.1.1. Tên dự án	23
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.	23
1.1.3. Vị trí địa lý.....	23
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.	28
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	28
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.	30
1.1.7. Phạm vi.....	31
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	31
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	31
1.2.1. Các hạng mục công trình chính	31
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án.....	34
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	35
1.2.4. Các hoạt động của dự án	38
1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác.....	38
1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	38
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	39
1.3.1. Các loại nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng;	40
1.3.3. Sản phẩm của dự án.....	42
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	43
1.4.1. Công nghệ tua bin gió.....	44
1.4.2 Công tác bảo dưỡng.....	45
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	46
1.5.1. Khối lượng thi công.....	46
1.5.2. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ thi công.....	52
1.5.3 Phương án và trình tự thi công	53
1.5.4. Biện pháp thi công từng hạng mục.....	53
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	62
1.6.1. Tiến độ.....	62

1.6.2. Tổng mức đầu tư.....	62
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	62
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	64
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	64
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	64
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội	98
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	107
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	107
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	114
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	122
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	123
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	126
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	126
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	126
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	151
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	169
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	169
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	194
3.3. Đánh giá, dự báo các tác động và đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn kết thúc dự án.....	204
3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	204
3.3.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực giai đoạn kết thúc dự án	206
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	208
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	210
3.5.1. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM	210

3.5.2. Nhận xét về mức độ chi tiết của các đánh giá	211
3.5.3. Nhận xét về độ tin cậy của các đánh giá	211
Chương V. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	213
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	213
5.2. Chương trình giám sát môi trường	223
5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng.....	223
5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.....	223
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	224
1. Kết luận.....	224
2. Kiến nghị	225
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư	225

DANH MỤC TỪ, KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	Bê tông cốt thép
BVMT	Bảo vệ môi trường
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTRSX	Chất thải rắn sản xuất
CTNH	Chất thải nguy hại
DO	Dầu diesel
ĐG	Điện gió
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
NMĐG	Nhà máy điện gió
NN&MT	Nông nghiệp và Môi trường
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia
QCCP	Quy chuẩn cho phép
RTSH	Rác thải sinh hoạt
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TSS	Chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	Ủy ban mặt trận Tổ Quốc
VNĐ	Việt Nam Đồng
VOC	Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Các phương pháp ĐTM	10
Bảng 0.2. Các phương pháp khác	12
Bảng 1.1. Tọa độ khu vực nghiên cứu khảo sát cho dự án NMDG Eco Wind Kỳ Anh	23
Bảng 1.2. Tọa độ các vị trí dự kiến đặt tua bin gió	24
Bảng 1.3. Nhu cầu sử dụng đất của dự án	28
Bảng 1.4. Các hạng mục chính của dự án	31
Bảng 1.5. Các hạng mục phụ trợ của dự án.....	34
Bảng 1.6. Khối lượng thi công chính	46
Bảng 1.7. Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ thi công	52
Bảng 2.1. Kết quả thống kê nhiệt độ trung bình tháng theo năm của khu vực dự án ...	75
Bảng 2.2. Kết quả thống kê số giờ nắng của khu vực dự án	75
Bảng 2.3. Kết quả thống kê lượng mưa trung bình tháng của khu vực dự án.....	76
Bảng 2.4. Thống kê lượng mưa ngày lớn nhất trong các năm	76
Bảng 2.5. Kết quả thống kê độ ẩm trung bình tháng trong của khu vực dự án.....	77
Bảng 2.6. Phân cấp vận tốc và hướng gió theo chuỗi dữ liệu 40 năm	78
Bảng 2.7. Loại độ ổn định khí quyển (Pasquyll, 1961).....	82
Bảng 2.8. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào đất liền khu vực các năm gần đây (2021-2025).....	83
Bảng 2.9. Thống kê số ngày có giông trung bình tháng và năm khu vực Hà Tĩnh (giai đoạn từ 1961 - 2021)	85
Bảng 2.10. Đặc điểm các sông khu vực Hà Tĩnh	86
Bảng 2.11. Mức nước ứng với các tần suất lũy tích tại Vũng Áng	87
Phân cấp độ cao sóng có nghĩa theo hướng chuỗi dữ liệu 40 năm	88
Hình 2.12. Tỷ lệ phân bố hướng sóng	92
Bảng 2.11. Vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng môi trường	109
Bảng 2.12. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng đất.....	111
Bảng 2.13. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước mặt	111
Bảng 2.14. Kết quả phân tích hiện trạng nước biển khu vực dự án	112
Bảng 2.16. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh	113
Bảng 2.17. Kết quả đo đặc tiếng ồn.....	114
Bảng 3.1. Tải lượng ô nhiễm do phương tiện vận chuyển bằng đường bộ	127
Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông.....	127

Bảng 3.3. Nồng độ ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu các công trường	128
Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm do phương tiện vận chuyển đường thủy.....	130
Bảng 3.5. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của động cơ Diesel.....	130
Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện thi công.....	131
Bảng 3.7. Nồng độ bụi thải theo không khí.....	131
Bảng 3.8. Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện thi công trên biển	133
Bảng 3.9. Tổng hợp khối lượng các công đào/đắp trong giai đoạn xây dựng	134
Bảng 3.10. Tổng lượng bụi phát sinh từ khối lượng đào/đắp - giai đoạn xây dựng ...	135
Bảng 3.12. Dự báo khối lượng NTSH phát sinh trên từng khu vực thi công.....	137
Bảng 3.13. Nồng độ ô nhiễm của NTSH chưa qua xử lý	137
Bảng 3.14. Mức ồn của một số thiết bị thi công ở khoảng cách 15m	139
Bảng 3.15. Dự báo mức độ lan truyền của tiếng ồn tại khu vực dự án	140
Bảng 3.16. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng.....	141
Bảng 3.16. Thành phần nước thải nhiễm dầu.....	170
Bảng 3.17. Dự báo chất thải nguy hại giai đoạn vận hành.....	172
Bảng 3.18. Giờ đổ bóng ảnh hưởng đến cộng đồng.....	180
Bảng 3.19. Điều kiện xảy ra các cường độ bóng chiếu	183
Bảng 3.24. Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây	188
Bảng 3.25: Thống kê kết quả quan trắc cường độ điện trường của Đường dây 500kV Nho Quan - Hà Tĩnh.....	190
Bảng 3.20. Sự cố phát sinh và biện pháp giảm thiểu, ứng phó trong quá trình vận hành công trình xử lý nước thải	203
Bảng 3.21. Công trình, biện pháp BVMT của dự án.....	209
Bảng 3.22. Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM	211
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	213

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Bản đồ ranh giới khu vực phát triển dự án	24
Hình 1.2. Phương án bố trí tuabin NMĐG Eco Wind Kỳ Anh	27
Hình 1.3. Sơ đồ mối quan hệ của dự án với các đối tượng dân cư và yếu tố nhạy cảm với môi trường	29
Hình 1.4. Mô tả công nghệ	43
Hình 1.5. Tua bin gió trục ngang điển hình.....	44
Hình 1.6. Sơ đồ nguyên lý làm việc của Tua bin gió phát điện nối lưới.....	45
Hình 2.1. Vị trí tuyến đường dây đấu nối 500kV	66
Hình 2.2. Hoa gió ngoài khơi theo chuỗi 40 năm khu vực biển Hà Tĩnh	80
Hình 2.3. Hoa gió ngoài khơi các tháng theo nguồn dữ liệu NOAA	82
Hình 2.4. Biểu đồ tỉ lệ hướng gió tại khu vực dự án theo chuỗi dữ liệu 40 năm	82
Hình 2.6. Hoa sóng 40 năm từ nguồn dữ liệu NOAA	90
Hình 2.7. Hoa sóng H_s	92
Bảng 2.12. Kết quả tần suất chiều cao sóng lớn nhất trạm Hòn Ngư (m).....	93
Hình 2.13. Dòng hải lưu khu vực biển Đông theo mùa (2007-2018)	95
Hình 2.14. Trường nhiệt độ bề mặt nước biển khu vực biển Đông (2007-2018)	96
Hình 2.15. Hình ảnh lấy mẫu tại hiện trường.....	109
Hình 2.16. Sơ đồ vị trí quan trắc chất lượng môi trường	110
Hình 3.1. Ước lượng xung động từ việc đóng cọc trên nền cát ướt, cát khô và đất sét.....	143
Hình 3.2. Mối liên hệ giữa khoảng cách và rung động khi đóng cọc.....	144
Hình 3.4. Dòng gió thổi qua cánh tua bin gió	173
Hình 3.5. Chiều dài đổ bóng của tua bin	179
Hình 3.6. Bóng chiều dài nhất theo giờ trong từng tháng	180
Hình 3.7. Mô hình bóng chiều trong tháng 6 và tháng 12.....	181
Hình 3.8. Mô hình bóng chiều trong năm	181
Hình 3.9. Mô phỏng đồ họa về sự đổ bóng của turbine gió.....	182
Hình 3.10. So sánh bóng chiều từ dự án điện gió ở một số nước trên thế giới	182
Hình 3.11. Mối quan hệ giữa tuabin, mặt trời, hướng gió và bóng chiều	183
Hình 3.12. Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây	189

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Hiện nay, nguồn năng lượng truyền thống không tái tạo đang ngày càng cạn kiệt, nếu không nhanh chóng tìm ra phương án bổ sung thì giai đoạn tới sẽ thiếu hụt năng lượng. Việt Nam có tiềm năng phát triển các nguồn năng lượng tái tạo sẵn có của mình. Những nguồn năng lượng tái tạo có thể khai thác và sử dụng trong thực tế đã được nhận diện đến nay gồm: thủy điện nhỏ, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, năng lượng từ nguồn rác thải sinh hoạt, năng lượng mặt trời và năng lượng địa nhiệt.

Năng lượng gió là một trong những nguồn năng lượng tái tạo có tốc độ phát triển nhanh nhất. Việc sử dụng năng lượng gió cho phát điện đang gia tăng trên toàn thế giới, một phần vì suất đầu tư cũng như các chi phí khác cho loại hình này đang giảm.

Với các cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió của Chính phủ, nhiều chủ đầu tư trong và ngoài nước đang tìm kiếm cơ hội đầu tư vào dự án điện gió nổi trội quy mô lớn trên phạm vi cả nước.

Theo Quyết định 768/QĐ-TTg năm 2025 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 (gọi tắt là PDP VIII điều chỉnh), một trong những mục tiêu phát triển ngành điện là đẩy mạnh các nguồn năng lượng tái tạo (không bao gồm thủy điện) phục vụ sản xuất điện, đạt tỷ lệ khoảng 30,9 - 39,2% vào năm 2030, hướng tới mục tiêu tỷ lệ năng lượng tái tạo 47% với điều kiện các cam kết theo JETP được thực hiện đầy đủ. Tỷ lệ năng lượng tái tạo định hướng đến năm 2050 là 67,5 - 71,5%.

Đối với riêng điện gió, đến năm 2030: Tổng công suất điện gió trên bờ và gần bờ đạt 26.066 - 38.029 MW, chiếm tỷ lệ khoảng 14,2 - 16,1% tổng công suất; Điện gió ngoài khơi đạt khoảng 6.000 - 17.032 MW, dự kiến vận hành giai đoạn 2030-2035, và có thể đẩy sớm tiến độ nếu điều kiện thuận lợi và giá thành phù hợp.

Định hướng đến năm 2030, điện gió trên bờ và gần bờ đạt 84.696 - 91.400 MW, chiếm tỷ lệ khoảng 10,9% tổng công suất, Điện gió ngoài khơi đạt 113.503 - 139.097MW, chiếm tỷ lệ khoảng 14,7 - 16,6% tổng công suất.

Quyết định cũng nêu rõ ưu tiên bố trí các nguồn điện gió quy hoạch mới tại các địa phương có tiềm năng gió tốt và điều kiện kinh tế khó khăn.

Cũng theo quyết định phê duyệt, Hà Tĩnh được phân bổ một lượng công suất điện gió trên bờ/gần bờ tới 2030 là 1.605MW, trong đó bao gồm 19 dự án thành phần nằm trên địa bàn tỉnh. Đề án này được xây dựng nhằm xác định luận cứ và cơ sở khoa học của 1 trong số 12 dự án nói trên.

Dự án “Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh” đã được UBND tỉnh phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025. Ngày 24/11/2025, Ủy

ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh đã có Quyết định về việc chấp thuận nhà đầu tư là Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergO.

Đối chiếu số thứ tự 7a và 7c, mục II, Phụ lục IV của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP (danh mục các dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại khoản 4 điều 28 luật bảo vệ môi trường,...) thì Dự án thuộc thẩm quyền giao khu vực biển để thực hiện hoạt động lấn biển của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh và từ 10 ha tổng diện tích sử dụng khu vực biển trở lên, do đó dự án “Nhà máy điện gió Kỳ Anh” thuộc dự án đầu tư nhóm II, quy định tại điểm c và điểm đ khoản 4 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường. Đối chiếu với điểm b, khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường thì Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường. Căn cứ khoản 3 điều 35 Luật Bảo vệ môi trường, dự án thuộc thẩm quyền phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của **UBND tỉnh Hà Tĩnh**.

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

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

- Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh.

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi: Chủ đầu tư tự phê duyệt.

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

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

- *Phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050:*

Theo Quyết định số 611/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và các văn bản hướng dẫn liên quan, quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia định hướng phát triển kinh tế gắn với bảo vệ các hệ sinh thái nhạy cảm, kiểm soát phát thải và giảm tác động đến môi trường sống. Dự án điện gió có ưu thế là nguồn năng lượng sạch, phát thải thấp. Vị trí lựa chọn không nằm trong vùng lõi của các hệ sinh thái tự nhiên có giá trị cao, không ảnh hưởng đến khu bảo tồn thiên nhiên, rừng ngập mặn hoặc hành lang đa dạng sinh học chính. Ngoài ra, trong quá trình triển khai, dự án cam kết áp dụng các biện pháp kiểm soát tiếng ồn, bảo vệ đất - nước - không khí và phục hồi cảnh quan theo quy định pháp luật.

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

Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt bởi Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

Dự án phù hợp với quan điểm, mục tiêu, tầm nhìn của quy hoạch. Việc thực hiện dự án không chồng lấn với các khu vực quy hoạch các vườn quốc gia, khu dự trữ, hành lang đa dạng sinh học...

c. Sự phù hợp với quy hoạch vùng

- *Phù hợp với Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050:*

Quy hoạch vùng (phê duyệt theo Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04-05-2024) xác định trục phát triển ven biển là động lực tăng trưởng kinh tế, trong đó phát triển năng lượng tái tạo, nhất là điện gió và điện mặt trời, là ngành mũi nhọn. Hà Tĩnh được định hướng phát triển năng lượng sạch gắn với chuyển dịch kinh tế xanh và thích ứng biến đổi khí hậu.

d. Sự phù hợp với quy hoạch tỉnh

- *Phù hợp với Quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050:*

Quy hoạch tỉnh (phê duyệt theo Quyết định số 1363/QĐ-TTg ngày 08/11/2022) đã xác định rõ các khu vực ưu tiên phát triển điện gió, bao gồm các xã ven biển có điều kiện gió và quỹ đất thuận lợi. Dự án nằm trong vùng quy hoạch năng lượng, không chồng lấn với khu dân cư tập trung, đất quốc phòng, rừng đặc dụng hoặc đất nông nghiệp trọng điểm.

e. Môi quan hệ với dự án khác

- Dự án nằm cạnh khu vực thực hiện “Dự án nhà máy điện gió Kỳ Anh” cũng do Công ty CP Năng lượng VinEnergco thực hiện, đã được UBND tỉnh chấp thuận chủ trương đầu tư.

f. Môi quan hệ với quy hoạch và quy hoạch định khác

- *Phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch điện VIII):*

Theo Quyết định 768/QĐ-TTg năm 2025 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 (gọi tắt là PDP VIII hiệu chỉnh), một trong những mục tiêu phát triển ngành điện là đẩy mạnh các nguồn năng lượng tái tạo (không bao gồm thủy điện) phục vụ sản xuất điện, đạt tỷ lệ khoảng 30,9 - 39,2% vào năm 2030, hướng tới mục tiêu tỷ lệ năng lượng tái tạo 47% với điều kiện các cam kết theo JETP được thực hiện đầy đủ. Tỷ lệ năng lượng tái tạo định hướng đến năm 2050 là 67,5 - 71,5%.

- *Quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến 2050*

Dự án này được đánh giá là phù hợp với Quy hoạch sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ (phê duyệt theo Quyết định số 1117/QĐ-TTg ngày 07/10/2025), vì tận dụng

hiệu quả không gian biển gần bờ để khai thác tiềm năng năng lượng tái tạo, không gây xung đột lớn với các mục tiêu bảo tồn hay sinh kế truyền thống. Các vị trí khảo sát, đề xuất lắp đặt tua bin gió trong phạm vi vùng biển ven bờ các xã nêu trên đều nằm ngoài các khu vực nhạy cảm về môi trường sinh thái, không chồng lấn với quy hoạch nuôi trồng thủy sản trọng điểm, không cản trở luồng tuyến giao thông thủy và không ảnh hưởng đến các khu bảo tồn biển. Do đó, dự án phù hợp về định hướng phát triển không gian biển, đảm bảo hài hòa giữa phát triển kinh tế và bảo vệ tài nguyên, góp phần thực hiện mục tiêu phát triển bền vững vùng bờ theo quy hoạch đã được phê duyệt.

- Phù hợp với Quy hoạch không gian biển quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2045:

Theo Quyết định số 1579/QĐ-TTg ngày 22/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ, quy hoạch không gian biển quốc gia đã phân vùng và định hướng sử dụng không gian biển phục vụ phát triển bền vững. Vùng khảo sát của Dự án hiện có chồng lấn với khu vực được quy hoạch là khai thác có điều kiện, không xung đột với các khu vực ưu tiên bảo tồn biển, tuyến hàng hải quốc tế hoặc khu vực khai thác khoáng sản biển. Mặt khác, phát triển điện gió biển được xác định là lĩnh vực ưu tiên, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng và ứng phó biến đổi khí hậu. Do vậy, trong giai đoạn sau, chủ dự án sẽ làm việc với các cơ quan liên quan để tránh chồng lấn với những khu vực đã được quy hoạch.

- Phù hợp với các quy hoạch chuyên ngành khác:

+ Không chồng lấn với quy hoạch sử dụng đất lúa, đất quốc phòng - an ninh hoặc quy hoạch phát triển đô thị.

+ Không ảnh hưởng đến quy hoạch giao thông, thủy lợi, cấp thoát nước, và các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu.

+ Khu vực dự án đảm bảo các hành lang an toàn về điện, giao thông và môi trường theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

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

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

2.1.1. Các văn bản pháp lý

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013;
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014, đã được sửa đổi, bổ sung năm 2020;

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 03/12/2004, bổ sung và sửa đổi theo Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012;
- Luật Biển Việt Nam số 18/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
- Luật Hàng hải Việt Nam số 95/2015/QH13 ngày 25/11/2015;
- Luật Lâm nghiệp năm 2017 số 16/2014/QH14 ngày 15/11/2017.
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy, Luật số 40/2013/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013.
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật đầu tư số 61/2020/QH14, ngày 17/6/2020.
- Luật Giao thông đường bộ, môi trường biển đảo số 82/2015/QH13 ngày 25/06/2015;
- Luật Giao thông đường thủy nội địa số 05/VBHN-VPQH ngày 31/12/2015.
- Luật Chuyển giao công nghệ số 07/2017/QH14 ngày 19 tháng 6 năm 2017;
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017.
- Luật Bảo vệ môi trường biển số 55/2014/QH13 ngày 23/6/2014;
- * Căn cứ Nghị định**
- Nghị định số 55/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2020 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đất đai.
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.
- Nghị định số 26/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Biển Việt Nam.
- Nghị định số 24/2015/NĐ-CP ngày 27/02/2015 của Chính phủ Quy định chi tiết và biện pháp thi hành một số điều của Luật Giao thông đường thủy nội địa.
- Nghị định số 156/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Thủ tướng Chính phủ về hướng dẫn chi tiết thi hành luật lâm nghiệp.
- Nghị định số 91/2024/NĐ-CP, ngày 18/7/2024 của Thủ tướng 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 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên, Môi trường biển và Hải đảo.
- Nghị định số 54/2019/NĐ-CP ngày 16/7/2019 của Chính phủ quy định Điều 2 Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn.

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy chữa cháy.
- Nghị định số 23/2021/NĐ-CP ngày 24/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;
- Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22/9/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 22/3/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Thủy sản.
- Nghị định số 08/2021/NĐ-CP ngày 28/01/2021 của Chính phủ Quy định về quản lý hoạt động đường thủy nội địa.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết của Luật bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết của Luật bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/5/2022 của Chính phủ Quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế.
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 62/2023/NĐ-CP ngày 06/8/2023 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/5/2023 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến quy hoạch trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định thi hành một số điều của Luật Đất đai.
- ***Căn cứ Quyết định, Thông tư và các văn bản khác có liên quan***
- Thông tư số 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công thương quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.
- Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 19/4/2022 của Bộ Xây dựng ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 22/2023/TT-BNNPTNT ngày 01/01/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong lĩnh vực lâm nghiệp.
- Thông tư số 22/2022/TT-BNNPTNT ngày 30/12/2022 của Bộ NN&PTNT Quy định về phòng cháy, chữa cháy rừng.
- Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg ngày 29/06/2011 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam.
- Quyết định số 39/2018/QĐ-TTg ngày 10/9/2018 của Thủ tướng Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg.
- Quy hoạch điện VIII được phê duyệt tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia giai đoạn 2011-2020, có xét đến năm 2030.
- Quyết định số 39/2018/QĐ-TTg ngày 10/9/2018 của Thủ tướng Chính phủ về sửa đổi một số điều của Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg ngày 29/06/2011 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam.
- Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg ngày 24/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ Ban hành Quy chế đấu thầu lựa chọn chủ đầu tư dự án.
- Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Công văn số 4439/BTNMT-TCMT ngày 03/6/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường các dự án khai thác, sử dụng năng lượng tái tạo (điện mặt trời, điện gió).

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/2/2018 quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- Thông tư số 111/2021/TT-BQP ngày 30/6/2021 của Bộ Quốc phòng ban hành quy chuẩn QCVN 01:2021/BQP quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phá bom, mìn, vật nổ.

- Thông tư số 59/2022/TT-BQP ngày 30/8/2022 của Bộ Quốc phòng ban hành quy chuẩn QCVN 01:2022/BQP quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom, mìn, vật nổ.

2.2.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật

- Căn cứ vào các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia:

Các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia được dùng trong quá trình thực hiện ĐTM như sau:

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 43:2017/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích.
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn các yếu tố hóa học trong đất.

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm.
- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước biển.
- QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

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

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

- QCVN 39:2020/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường thủy nội địa.

Tiêu chuẩn, Quy chuẩn khác

Một số Tiêu chuẩn, Quy chuẩn khác có liên quan trong quá trình thực hiện ĐTM như sau:

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

- QCVN 25:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tia tử ngoại tại nơi làm việc
- Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.
- QCVN 26:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.
- TCVN 4447:2012 - Tiêu chuẩn Việt Nam - Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.
- QCVN 41:2020/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.
- QCVN 09:2020/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường thủy nội địa.
- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 06:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- TCVN 13066:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

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

- Quyết định số 59/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh về việc chấp thuận nhà đầu tư Dự án Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
- Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
- Nghị quyết số 255/NQ-HĐND ngày 27/6/2025 của HĐND tỉnh về việc thông qua danh mục khu đất thực hiện đấu thầu dự án đầu tư có sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh (đợt 2) năm 2025;

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

- Hồ sơ báo cáo nghiên cứu khả thi.

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

Báo cáo ĐTM của Dự án do Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO thực hiện với sự tư vấn của Liên danh Công ty Cổ phần Xây dựng và Kỹ thuật Môi trường CET và Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam (IDT) thực hiện.

3.1. Đơn vị chủ trì lập báo cáo ĐTM

- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO
- Đại diện: Bà Nguyễn Thanh Thúy Chức vụ: Tổng Giám đốc.
- Địa chỉ trụ sở: Tòa văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, , Thành phố Hà Nội, Việt Nam

3.2. Thông tin cơ quan tư vấn lập báo cáo ĐTM:

- Công ty Cổ phần Xây dựng và Kỹ thuật Môi trường CET.
- Người đại diện: Ông Nguyễn Văn Đức Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: số nhà 8, ngõ 138, phố Hoa Bằng, phường Yên Hoà, thành phố Hà Nội.
- Điện thoại: 098 649 8919.

3.3. Đơn vị quan trắc, phân tích môi trường

- Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam.
- Địa chỉ: Lô B6, khu đấu giá Vạn Phúc, phường Hà Đông, thành phố Hà Nội.
- Điện thoại: 024.66512336 E-mail: idtechvn.info@gmail.com.
- Giấy chứng nhận đủ điều kiện thực hiện dịch vụ quan trắc môi trường Vimcerts 236 cấp ngày 25/10/2025.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

Bảng 0.1. Các phương pháp ĐTM

STT	Phương pháp	Mục áp dụng
	I. Nhóm phương pháp đánh giá nhanh	
1	<i>Phương pháp đánh giá nhanh (rapid assessment):</i> Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO - 1993) và các hệ số ô nhiễm do Cơ quan bảo vệ môi trường Mỹ (US.EPA) ban hành, thành phần, lưu lượng, tải lượng ô nhiễm do khí thải, nước thải, chất thải rắn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc xác định và dự phóng trên giao thông và hoạt động sản xuất để đánh giá định lượng mức độ tác động.	Chương 3
2	<i>Phương pháp lập bảng liệt kê (checklist):</i> Dựa trên việc lập bảng mô tả mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động bởi dự án nhằm mục tiêu xác định các tác động môi trường có thể xảy ra. Tổng hợp bảng kiểm này sẽ giúp xác định được các tác động môi trường của dự án, cho phép đánh giá bao quát các mặt tác động, tránh bỏ sót các yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến đánh giá chi tiết.	Chương 3, 4
3	Phương pháp ma trận (matrix): Định hướng xác định các tác động trực tiếp (sơ cấp) và hậu quả (tác động thứ cấp) do các hoạt động của Dự án.	Chương 3
4	Phương pháp viễn thám và GIS: Dựa trên cơ sở giai đoạn các ảnh vệ tinh tại khu vực dự án, kết hợp sử dụng các phần mềm GIS (Arcview, Mapinfo...) đánh giá một cách tổng thể hiện	Chương 1, 2, 3

STT	Phương pháp	Mục áp dụng
	trạng tài nguyên thiên nhiên, hiện trạng thảm thực vật, đất và sự dung hợp cùng với các yếu tố tự nhiên và các hoạt động kinh tế khác.	
	II. Nhóm phương pháp tham vấn cộng đồng	
1	Phương pháp tham vấn cộng đồng: Sử dụng trong quá trình tham vấn cộng đồng tại địa phương, nơi thực hiện Dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM. Các đối tượng tham vấn gồm các cá nhân/hộ bị ảnh hưởng hoặc đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp của dự án, chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án và các tổ chức chính trị - xã hội có khả năng bị ảnh hưởng. Phương pháp tham vấn cộng đồng gồm: phỏng vấn thu thập thông tin, điều tra phiếu điều tra, tổ chức cuộc họp tham vấn cộng đồng để trao đổi thảo luận giữa Chủ dự án và cộng đồng về các vấn đề có khả năng gây tác động do ĐTM. Thực hiện phương pháp tham vấn cộng đồng gián tiếp: gửi công văn tham vấn đến các đối tượng liên quan có khả năng bị ảnh hưởng.	Chương 5
	III. Nhóm phương pháp sử dụng mô hình môi trường	
1	Phương pháp mô hình hoá môi trường: Để định lượng quy mô và mức độ của các tác động, các mô hình toán đã được áp dụng trong nghiên cứu ĐTM cho Dự án, bao gồm: + Mô hình WindPro: phần mềm WindPro phục vụ thiết kế và quy hoạch các dự án điện gió với các tính năng bao gồm: phân tích dữ liệu gió, tính toán năng suất, đánh giá rủi ro, đánh giá sự phù hợp của địa điểm, tính toán và mô phỏng ảnh hưởng của môi trường. Số liệu đầu vào cho mô hình này: các số liệu về khí tượng, địa hình... được mô tả chi tiết và được lấy từ các cơ quan/tổ chức hoặc thực đo tại thực địa.	Chương 3
2	Phương pháp chuyên gia: Dựa trên kinh nghiệm của các chuyên gia có trình độ chuyên môn phù hợp về các lĩnh vực môi trường, khí tượng - thủy hải văn, địa hình, sinh thái môi trường, kỹ thuật môi trường, mô hình, tính toán, số hóa các dữ liệu đầu vào và tính toán lan truyền, tổng hợp nhận định bằng mô hình và đánh giá các tác động và mức độ tác động đến môi trường.	Chương 3, Chương 5

4.2. Các phương pháp khác

Bảng 0.2. Các phương pháp khác

STT	Phương pháp	Mục áp dụng
I	Nhóm phương pháp điều tra thực địa	
1	Phương pháp khảo sát thực địa: Thực hiện khảo sát thực địa khu vực dự án để đánh giá hiện trạng và xác định cụ thể các đối tượng có thể bị tác động bởi hoạt động của Dự án.	Chương 2, Chương 3
2	Phương pháp khảo sát lấy mẫu môi trường tại hiện trường: Kết hợp với đơn vị chuyên môn để thực hiện lấy mẫu chất lượng không khí, nước mặt, nước ngầm, đất, thủy sinh để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực trước khi có dự án. Phương pháp sử dụng để điều tra về các đa dạng sinh học, hệ sinh thái thủy sinh, nghề cá; thu thập các tài liệu về đa dạng sinh học có sẵn đã nghiên cứu trước đây, khảo sát thực địa xác nhận kết quả tài liệu thu thập kết hợp phỏng vấn người dân và cơ quan quản lý địa phương. Tiến hành thu mẫu tại một số vị trí lựa chọn và phân tích trong phòng thí nghiệm.	Chương 2
3	Phương pháp thống kê và xử lý số liệu: Sau khi khảo sát thực địa, các số liệu được thống kê với nhiều phương pháp như thống kê mô tả, thống kê suy diễn, ước lượng và trắc nghiệm, phân tích và được xử lý nhằm phân tích dữ liệu điều tra các yếu tố môi trường (nước, không khí...) phục vụ cho việc phân tích hiện trạng môi trường và đánh giá tác động môi trường.	Chương 2, Chương 3
II	Nhóm phương pháp lấy mẫu, phân tích trong phòng thí nghiệm	
1	Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm các mẫu môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, đất: Các phương pháp lấy mẫu, đo đạc, bảo quản và phân tích tuân thủ các quy định về quan trắc lấy mẫu.	Chương 2
2	Phương pháp phân tích các chỉ tiêu thủy sinh: Tiến hành thu mẫu tại một số vị trí lựa chọn và phân tích trong phòng thí nghiệm.	Chương 3
3	Phương pháp chuyên gia: Dựa trên kinh nghiệm của các chuyên gia có trình độ chuyên môn phù hợp về các lĩnh vực môi trường, kỹ thuật môi trường, khí tượng - thủy hải văn, địa chất,	Chương 3

STT	Phương pháp	Mục áp dụng
	địa hình, sinh thái môi trường... để đánh giá các tác động và mức độ tác động đến môi trường.	
4	Phương pháp so sánh: Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả nghiên cứu của các chuyên đề, so sánh với tiêu chuẩn và quy chuẩn Việt Nam nhằm xác định mức độ tác động môi trường khu vực dự án.	Chương 2, Chương 3
III	Nhóm phương pháp sử dụng để đánh giá đa dạng sinh học	
1	Phương pháp so sánh: Dựa trên kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả nghiên cứu của các chuyên đề, so sánh với các tài liệu chuyên ngành để đánh giá mức độ đa dạng sinh học tại khu vực dự án và vùng lân cận từ đó để đánh giá tác động và mức độ tác động đến môi trường	Chương 3
2	Phương pháp viễn thám và GIS: Dựa trên cơ sở giải đoán các ảnh vệ tinh tại khu vực dự án, kết hợp sử dụng các phần mềm GIS (Arcview, Mapinfo...) để đánh giá tổng thể hiện trạng tài nguyên thiên nhiên, hiện trạng thảm thực vật, đất và sử dụng đất cùng với các yếu tố tự nhiên và các hoạt động kinh tế khác.	Chương 1, Chương 2, Chương 3

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung: tên dự án, địa điểm thực hiện, chủ dự án đầu tư.

- Tên dự án: Dự án nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
- Địa điểm thực hiện: xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, và Kỳ Xuân tỉnh Hà Tĩnh - Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO
- Chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco;
- Địa chỉ trụ sở: Tòa văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, , Thành phố Hà Nội, Việt Nam

5.1.2. Quy mô, công suất

- Công suất thiết kế: 498 MW.
- Sản phẩm, dịch vụ cung cấp: điện năng 1.322,4 GWh/năm.
- Hệ số công suất (Cf): 30,3%.
- Diện tích:
- + Diện tích sử dụng đất có thời hạn: 6,04ha.

- + Diện tích sử dụng mặt nước có thời hạn: 1.035,07ha.
- + Diện tích sử dụng đất tạm thời: 23,5ha.
- + Diện tích sử dụng mặt nước tạm thời: 116,0ha.
- Quy mô kiến trúc xây dựng dự kiến:
- + Số lượng tua bin: 59.
- + Công suất tua bin: 5-8,5 MW.
- Phương án đấu nối vào hệ thống điện:
- + Xây dựng trạm nâng áp 66/500kV-2x300MVA gom công suất Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
- + Xây dựng đường dây 500kV mạch kép từ trạm nâng áp Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh đấu nối transit vào đường dây 500kV Hà Tĩnh - Vũng Áng (Chi tiết các thông số sẽ chuẩn xác tại giai đoạn sau của dự án).

Xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công vận hành.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Máy phát được dùng để biến đổi cơ năng của rotor thành điện năng, thường phát dòng điện AC với hiệu điện thế 1,14kV.
- Máy biến thế trong trụ điện gió làm nhiệm vụ biến chuyển dòng điện với hiệu điện thế 1,14kV lên điện cao thế cao hơn là 66 kV.
- Xây dựng TBA 66/500kV, nâng áp từ 66kV lên 500kV.
- Xây dựng đường dây 500kV đấu nối vào đường dây 500kV.

5.1.4. Phạm vi

Dự án nhà máy điện gió EcoWind Kỳ Anh tại tỉnh Hà Tĩnh có quy mô 59 tuabin gió, bố trí dọc vùng biển ven bờ với diện tích khảo sát, lắp đặt và vận hành chiếm dụng mặt nước khoảng 1.260 ha; diện tích bố trí móng trụ và vùng an toàn xung quanh tuabin: khoảng 1.204ha; Hành lang kỹ thuật tuyến cáp ngầm đấu nối: khoảng 55,62 ha.

- Diện tích sử dụng có thời hạn là 14,3, trong đó phần trạm biến áp 500kV và nhà QL VH là 5,4ha, tuyến cáp ngầm 66kV là 1,25ha, móng cột tuyến đường dây 500kV là 6,21ha.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

Tên dự án:	Nhà máy điện gió Ecowind Kỳ Anh
Nhà đầu tư:	Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO
Phạm vi đầu tư:	Nhà máy điện gió, trạm biến áp và đường dây đấu nối 500kV

Địa điểm dự án:	Nhà máy chính: thuộc các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung và Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh. Đường dây đầu nối: đi qua các khu địa giới hành chính xã Cẩm Duệ, Cẩm Bình, Cẩm Xuyên và Yên Hòa, tỉnh Hà Tĩnh.
Diện tích mặt nước khảo sát:	Khoảng 3.947 ha
Diện tích sử dụng mặt nước có thời hạn:	Khoảng 1.260 ha
Diện tích sử dụng đất có thời hạn:	Khoảng 14,3 ha
Diện tích sử dụng đất tạm thời:	Khoảng 19,95 ha
Công suất lắp đặt	498 MW
Sản lượng điện thương phẩm	1.272.592 MWh/năm
Công nghệ áp dụng:	* Tuabin: - Công suất: 8,5 MW; Số lượng: 59; Đường kính cánh: 230 m; Chiều cao cột: 130 m - Và 01 tuabin 5 MW * Máy phát (Generator): Công suất định mức: 9.000 kW; điện áp 1,38kV * Máy biến áp trung áp: 1,14/66kV-8.750kW
Phương án đầu nối:	
- Trạm biến áp	Xây dựng mới trạm biến áp nâng áp 66/500kV ĐG Ecowind Kỳ Anh, quy mô 2x300MVA.
- Đường dây đầu nối	Xây dựng mới đường dây mạch kép đầu nối ĐG Ecowind Kỳ Anh chuyển tiếp trên 1 mạch đường dây 500kV Hà Tĩnh - Vũng Áng, dây dẫn 4xACSR/Mz-330/43, chiều dài khoảng 15,4km.
Các vấn đề môi trường:	Đáp ứng các tiêu chuẩn liên quan
Thời gian dự kiến vận hành:	Quý IV năm 2028
Đời sống kinh tế của dự án:	20 năm
Thời gian hoạt động của dự án:	50 năm
Tổng mức đầu tư:	22.647 tỷ đồng

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

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

Hoạt động sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công với lưu lượng 8 m³/ngày. Thành phần nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất hữu cơ hòa tan (thông qua các chỉ tiêu BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phốtpho) và vi sinh vật;

Hoạt động sinh hoạt của nhân viên trong giai đoạn vận hành được dung chung với dự án nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh. Thành phần nước thải chứa nhiều chất lơ lửng, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phốtpho) và vi sinh vật;

Hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị thi công với lưu lượng 6,3-10,5 m³/ngày. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải xây dựng là đất, cát, không có thành phần nguy hại.

5.3.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải:

Giai đoạn xây dựng: hoạt động của tàu vận chuyển gây phát thải khi vượt quy chuẩn.

Trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án: Hoạt động của các thiết bị, máy móc phục vụ việc tháo dỡ. Việc đốt cháy nhiên liệu của động cơ sẽ thải ra môi trường một lượng khí thải chứa nhiều chất ô nhiễm: bụi và các chất khí SO₂, NO₂, CO,... làm gia tăng nồng độ và thành phần các chất ô nhiễm trong môi trường không khí

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn sinh hoạt:

Hoạt động sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công làm phát sinh rác thải sinh hoạt 80 kg/ngày.

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án gồm: các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng, ... Ước tính lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh tại các khu vực thi công như sau:

Khu vực thi công tua bin trên biển: 20-30 kg/ngày;

Khu vực thi công các hạng mục trên đất liền: 30-40 kg/ngày.

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án bao gồm: thiết bị máy móc, trụ tua bin, cánh quạt,... từ tháo dỡ hạng mục dự án, khối lượng phát sinh ước tính khoảng 5.110 tấn.

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

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng gồm: giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu, sơn, dung môi, que hàn, ... Khối lượng CTNH dự kiến phát sinh tại các khu vực thi công trên biển (thi công tua bin gió) khoảng 25 - 35 kg/tháng;

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án như sau: dầu nhớt rơi vãi, giẻ lau dính dầu 15 kg; dầu nhớt từ các phương tiện tháo dỡ 160 lít; bôi trơn bu lông 150 kg,...

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và rung phát sinh trong giai đoạn xây dựng do hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công như: máy trộn bê tông, máy đầm, máy bơm,...;

Tiếng ồn và rung phát sinh trong giai đoạn xây dựng trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

* Nước thải sinh hoạt:

Toàn bộ nước thải sinh hoạt (sau xử lý sơ bộ tại bể tự hoại với nước thải từ hoạt động tắm giặt, vệ sinh và được tách dầu mỡ đối với nước thải khu bếp) được thu gom vào hầm chứa nước thải dung tích 9,6m³ tại khu vực nhà QLVH (nước đen và nước xám) trước khi đơn vị có chức năng thu gom xử lý.

Quy trình:

Nước thải sinh hoạt → Xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ) → Hầm chứa nước thải → Đơn vị có chức năng thu gom xử lý.

* Nước thải thi công:

Nước thải thi công từ hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh máy móc trên sa lầy được thu gom, xử lý tại bể lắng (dung tích khoảng 1,2m³) tại khu vực sa lầy. Nước sau lắng cặn và tách dầu được tái sử dụng rửa, vệ sinh máy móc trên sa lầy; phần dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Nước thải hồ móng được thu gom, xử lý tại 01 bể lắng dung tích 2,0m³/bể lắng) tại khu quản lý vận hành. Nước thải sau lắng cặn được sử dụng tưới đường đập bụi trong thời gian thi công. Bùn, cặn, dầu mỡ lắng được đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Nước thải từ hoạt động rửa xe, bảo dưỡng, vệ sinh máy móc, thiết bị, công cụ, xử lý tại 01 bể lắng (dung tích bể 2,6m³) thu gom và xử lý lắng. Nước sau lắng cặn được tái sử dụng tưới đường, phần cặn và tạp chất lắng được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi và khí thải

* Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trong giai đoạn xây dựng:

- Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng cần phải có giấy phép hoạt động của Cục Đăng kiểm Việt Nam.

- Bảo quản, che chắn nguyên vật liệu trong quá trình thi công.

- * Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án:

- Áp dụng các biện pháp tháo dỡ tiên tiến, cơ giới hoá tới mức tối đa, sử dụng các máy móc hiện đại và hiệu suất sử dụng nhiên liệu cao nhằm hạn chế phát tán bụi và khí thải.

- Yêu cầu công nhân kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị trước khi tháo dỡ nhằm nâng cao tuổi thọ cũng như tăng hiệu suất sử dụng nhiên liệu và giảm phát thải khí.

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

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

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

- * Giảm thiểu chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn xây dựng dự án:

- Không xả chất thải rắn xây dựng phát sinh ra khu vực xung quanh, hàng ngày tiến hành thu gom và tập trung tại vị trí quy định.

- Sắt, thép vụn, ... thu gom, tập kết tại công trường và hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo quy định.

5.4.2.2. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án:

Tại công trường bố trí 8 thùng đựng rác (thể tích 60 lít/thùng).

Hàng ngày, đơn vị thi công thu gom rác tại các vị trí đặt thùng rác trong công trường và chứa vào thùng chứa loại 240 lít (02 thùng) tập trung tại khu vực gần cổng ra vào công trường.

Hợp đồng với đội thu gom rác của địa phương để định kỳ thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để vận chuyển đi xử lý. Tần suất thu gom là 2 ngày/lần.

Giảm thiểu chất thải rắn sản xuất trong giai đoạn vận hành dự án: tất cả thiết bị máy móc hư hỏng (dây điện, bát sứ, phụ kiện, ...) đều được Đơn vị quản lý vận hành dự án thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án: Bố trí 8 thùng rác (thể tích 10 lít/thùng) trong các khu vực làm việc như nhà điều khiển trạm biến áp, nhà điều hành, nhà vệ sinh,... và bố trí 3 thùng rác (thể tích 10 lít/thùng) tại các khu vực ngoài trời.

Hàng ngày, nhân viên thu gom các thùng rác 10 lít và chứa vào thùng chứa loại 240 lít (dự kiến 02 thùng) tập trung tại khu vực cổng ra vào.

Dự án hợp đồng với đội thu gom rác của địa phương để định kỳ thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để vận chuyển đi xử lý. Tần suất thu gom là 2 ngày/lần.

Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án: bố trí 04 thùng rác (thể tích 240 lít/thùng) tại khu vực tháo dỡ tua bin để chứa rác thải, được xử lý theo như sau:

Chất thải rắn trong quá trình tháo dỡ dự án: trụ tua bin, cánh quạt sẽ chuyển giao cho nhà sản xuất; xà bần, thiết bị,... hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

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

a. Giảm thiểu chất thải nguy hại trong giai đoạn xây dựng dự án:

Công trường thi công sẽ được trang bị thùng 2000 lít để chứa chất thải nguy hại. Thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại vị trí an toàn tại công trường;

Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải nguy hại (định kỳ 6 tháng/lần và sau khi kết thúc thi công).

Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại trong Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, tại Mục 4: quản lý chất thải nguy hại.

Giảm thiểu chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành dự án: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được xử lý theo dự án đầu tư xây dựng của NMD gió Eco Wind Vũng Áng, như sau:

Đối với dầu tràn khi xảy ra sự cố sẽ được thu gom về bể dầu sự cố (dung tích 35m³) bằng hố thu dầu và ống thép.

Bóng đèn thải, pin thải, giẻ lau dính dầu, ... được thu gom, lưu trữ vào thùng chứa có dán nhãn, có nắp đậy, ghi chú loại chất thải nguy hại và đặt tại phòng chứa chất thải nguy hại (diện tích 12m³).

Hợp đồng với đơn vị có chức năng đã được cấp giấy phép vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại đến vận chuyển và xử lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

b. Giảm thiểu chất thải nguy hại trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án:

Bố trí 02 thùng chứa (thể tích 2000 lít/thùng) và hướng dẫn công nhân bỏ CTNH vào thùng chứa.

Khi hoàn thành tháo dỡ, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định.

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

5.4.3.1. Giảm thiểu tiếng ồn và rung trong giai đoạn xây dựng:

Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày, nếu muốn xây dựng vào ban đêm, Chủ dự án thông báo trước và có sự đồng ý của người dân địa phương bị ảnh hưởng. Hoạt động đào đất, vận chuyển thiết bị điện, vật liệu xây dựng được tiến hành vào thời điểm phù hợp.

5.4.3.2. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn trong giai đoạn vận hành:

- Sử dụng các vật liệu cách âm để bao che động cơ.

- Trang bị bảo hộ lao động và thiết bị giảm âm cho công nhân sửa chữa, bảo trì tua bin.
- Thường xuyên giám sát, định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hộp số của tua bin, định kỳ thay dầu hộp số.
- Giảm thiểu tác động do tiếng ồn trong giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án:
- Hoạt động tháo dỡ tránh thời gian nghỉ ngơi của người dân.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc ở nơi có cường độ ồn cao.

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

5.4.4.1. Giai đoạn xây dựng

a. Giảm thiểu tác động đến giao thông địa phương

- Chủ dự án hợp đồng với đơn vị vận tải chuyên môn để chuyên chở các thiết bị có tải trọng lớn (tua bin, ...) đến vị trí công trường. Đơn vị vận tải này phải có giấy phép kinh doanh và có phương tiện vận chuyển phù hợp với trọng lượng và kích thước của máy móc, thiết bị. Phương tiện vận chuyển phải có Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường còn hiệu lực.

- Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông trên biển.

b. Giảm thiểu tác động do tập trung công nhân thi công

- Huy động các nguồn lao động tại địa phương cho các công việc xây dựng cơ bản như đào đắp, bê tông móng để giảm số người tuyển từ các địa phương khác.

- Đăng ký tạm trú cho công nhân với công an địa phương, thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chánh những người vào làm trong dự án.

- Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường.

- Thực hiện quan hệ đoàn kết tốt giữa công nhân và người dân địa phương.

c. Đối với các sự cố giai đoạn xây dựng

- Quy hoạch khu vực chứa nguyên vật liệu, có bảo vệ, che chắn.
- Có phương án, chuẩn bị sẵn các phương tiện, vật liệu PCCC và ứng cứu sự cố khi cháy nổ xảy ra.
- Tuân thủ tuyệt đối các quy định an toàn khi vận chuyển và lắp đặt thiết bị.
- Lắp đặt các biển báo nguy hiểm tại những khu vực cần thiết.
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công.

5.4.4.2. Giai đoạn vận hành

a. Phòng tránh ảnh hưởng điện trường

Công tác thiết kế, xây dựng, lắp đặt lắp đặt tua bin gió tuân theo các quy chuẩn và quy phạm hiện hành, đặc biệt là Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ.

b. Đối với các sự cố giai đoạn vận hành

- Thành lập đội hành động ứng cứu khi có sự cố.
- Thường xuyên diễn tập PCCC.
- Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị PCCC.
- Nâng cao ý thức nhân viên vận hành về PCCC.

c. Giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án

- An toàn lao động, rủi ro vận chuyển cơ sở hạ tầng
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- Không làm việc vào thời điểm trời mưa, giông bão.
- Các máy móc thiết bị được định kỳ bảo dưỡng nhằm hạn chế hư hỏng tại thời điểm thi công.

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

- Đào tạo, nâng cao năng lực quản lý môi trường cho công nhân viên.
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường.
- Xây dựng hệ thống báo cáo môi trường đến các cấp tương ứng.

5.5.2. Giám sát môi trường

a. Trong giai đoạn xây dựng

❖ Giám sát chất thải rắn:

- Vị trí giám sát: khu vực thi công tua bin trên biển.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh hàng tháng, biện pháp và tần suất thu gom, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và CTNH..
- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng về quản lý chất thải rắn xây dựng.

❖ Giám sát chất lượng nước biển

- Chỉ tiêu giám sát: pH, amoni, photphat, cadimi, chì, sắt, tổng phenol, tổng dầu, Coliform.
- Vị trí giám sát: khu vực thi công thi công tua bin trên biển.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- Quy định tuân theo QCVN 10-MT:2015/BTNMT, bảng 1, cột 3 (các nơi khác)

❖ b. Trong giai đoạn vận hành:

❖ Giám sát chất thải rắn:

- Vị trí giám sát: khu vực nhà điều hành, trạm biến áp.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần
- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh hàng tháng, biện pháp và tần suất thu gom, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và CTNH..
- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng về quản lý chất thải rắn xây dựng.

Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh.

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

- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO
- Địa chỉ trụ sở: Tòa văn phòng Symphony, Đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, , Thành phố Hà Nội, Việt Nam
- Đại diện theo pháp luật: Bà Nguyễn Thanh Thúy Chức vụ: Tổng Giám đốc.
- Tiến độ:
 - + Hoàn thành các hồ sơ, thủ tục theo quy định chậm nhất trong quý III/2026.
 - + Khởi công xây dựng dự án chậm nhất trong quý IV/2026.
 - + Đưa vào vận hành khai thác dự án: quý IV/2028.

1.1.3. Vị trí địa lý

a. Nhà máy điện gió

Dự án NMDG Eco Wind Kỳ Anh được triển khai tại khu vực ven biển thuộc các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cầm Trung, và Kỳ Xuân tỉnh Hà Tĩnh do Tập đoàn VinGroup đề xuất đầu tư, Chủ đầu tư là Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco. Dự án có tổng công suất 498 MW quy định tại Quyết định số 768/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 15/4/2025 phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Tổng diện tích tế trên biển khoảng 3.957 ha, tọa độ ranh giới khu vực được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.1. Tọa độ khu vực nghiên cứu khảo sát cho dự án NMDG Eco Wind Kỳ Anh

ST T	Vị trí	Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105°30'; múi chiều 3 độ		Hệ tọa độ WGS84		Khu vực
		X	Y	B-Lat(°)	L-Lon(°)	
1	V1	2028439,034	556670,058	18.33850063°	106.03803624°	I
2	V2	2026070,259	559074,827	18.31703267°	106.06071922°	
3	V3	2027640,802	560117,954	18.33119361°	106.07063372°	
4	V4	2027864,768	559688,764	18.33322929°	106.06657985°	
5	V5	2032549,642	555880,281	18.37566188°	106.03067745°	

6	V6	2032003,418	553844,019	18.37077936°	106.01139325°	II
7	V7	2021710,839	563495,496	18.27751710°	106.10240243°	
8	V8	2021006,277	569242,68	18.27097234°	106.15673379°	
9	V9	2019548,587	572016,23	18.25771015°	106.18291259°	
10	V10	2017383,478	575043,545	18.23804404°	106.21146086°	
11	V11	2019307,814	576195,917	18.25538965°	106.22242888°	
12	V12	2024239,756	566678,221	18.30026900°	106.13258674°	
13	V13	2022201,748	563002,916	18.28196718°	106.09775891°	



Hình 1.1. Bản đồ ranh giới khu vực phát triển dự án

Bảng 1.2. Tọa độ các vị trí dự kiến đặt tua bin gió

Điểm	Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiếu 3°		Hệ tọa độ WGS84	
	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)	B-Lat (°)	L-Lon (°)
TỌA ĐỘ TUABIN GIÓ ECO WIND KỲ ANH ZONE 1				
WT1	2017967.225	574506.800	18°14'36.01"N	106°12'23.07"E
WT2	2017914.989	575306.730	18°14'34.21"N	106°12'50.29"E
WT3	2018913.340	575599.548	18°15'6.60"N	106°13'12.64"E
WT4	2019414.052	575707.885	18°15'23.33"N	106°13'25.95"E
WT5	2019465.443	575261.024	18°15'24.65"N	106°12'48.94"E
WT6	2019466.708	574760.937	18°15'24.75"N	106°12'31.92"E

Điểm	Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiều 3 ⁰		Hệ tọa độ WGS84	
	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)	B-Lat (°)	L-Lon (°)
WT7	2019418.068	570418.086	18°15'23.18"N	106°11'2.36"E
WT8	2019320.119	573510.290	18°15'20.14"N	106°11'49.32"E
WT9	2020419.135	573963.330	18°15'53.10"N	106°12'6.99"E
WT10	2020370.546	574472.991	18°15'51.57"N	106°12'25.42"E
WT11	2020312.172	575283.048	18°15'49.44"N	106°12'54.47"E
WT12	2023033.727	575916.642	18°16'58.60"N	106°13'16.72"E
WT13	2023037.571	574987.697	18°16'58.72"N	106°12'49.83"E
WT14	2022077.312	574662.789	18°16'27.91"N	106°12'38.37"E
WT15	2021767.317	571406.022	18°16'17.00"N	106°10'58.63"E
WT16	2022128.244	570717.544	18°16'51.82"N	106°10'14.60"E
WT17	2022429.829	570168.223	18°17'1.69"N	106°9'55.93"E
WT18	2022431.223	569668.113	18°17'1.80"N	106°9'36.94"E
WT19	2022432.519	569168.110	18°17'1.90"N	106°9'21.88"E
WT20	2022434.246	568587.979	18°17'2.03"N	106°8'58.82"E
WT21	2021587.400	567365.048	18°16'34.03"N	106°8'13.84"E
WT22	2021589.440	566615.321	18°16'34.77"N	106°7'54.86"E
WT23	2021591.508	565856.130	18°16'35.51"N	106°7'31.72"E
WT24	2021593.280	565215.070	18°16'35.05"N	106°7'7.18"E
WT25	2021595.292	564464.881	18°16'35.20"N	106°6'41.64"E
WT26	2021697.610	563615.078	18°16'38.22"N	106°6'12.94"E
WT27	2022199.337	563016.361	18°16'55.00"N	106°5'52.39"E
WT28	2022846.295	564168.251	18°17'15.92"N	106°6'31.68"E
WT29	2023414.706	564769.266	18°17'25.55"N	106°6'52.12"E
WT30	2023143.246	565319.351	18°17'15.45"N	106°7'10.91"E
WT31	2023141.851	565819.438	18°17'25.35"N	106°7'27.94"E
WT32	2023140.260	566419.543	18°17'25.23"N	106°7'48.37"E
WT33	2023138.894	566919.631	18°17'25.13"N	106°8'5.40"E
WT34	2023137.384	567479.728	18°17'24.92"N	106°8'24.15"E
WT35	2023135.734	568069.685	18°17'24.90"N	106°8'44.57"E
WT36	2023133.796	568769.962	18°17'24.76"N	106°9'8.41"E
WT37	2023891.347	569071.557	18°17'49.70"N	106°9'36.61"E
WT38	2024139.159	566872.383	18°17'57.67"N	106°8'3.91"E
TỌA ĐỘ TUABIN GIÓ ECO WIND KỲ ANH ZONE 2				
WT39	2026210.794	559126.591	18°19'51.88"N	106°3'40.37"E
WT40	2027658.437	560080.722	18°19'52.87"N	106°4'13.02"E

Điểm	Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105°30', múi chiều 3 ⁰		Hệ tọa độ WGS84	
	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)	B-Lat (°)	L-Lon (°)
WT41	2027659.756	559580.653	18°19'52.97"N	106°3'56.31"E
WT42	2027661.690	558880.493	18°19'53.16"N	106°3'32.44"E
WT43	2027613.442	558230.271	18°19'51.50"N	106°3'9.99"E
WT44	2028267.266	557681.826	18°20'12.43"N	106°2'48.87"E
WT45	2028264.865	557183.921	18°20'12.31"N	106°2'31.36"E
WT46	2028611.445	555933.160	18°20'23.98"N	106°1'57.44"E
WT47	2029431.472	555833.243	18°20'51.03"N	106°1'54.36"E
WT48	2030115.014	557837.027	18°21'13.40"N	106°2'41.01"E
WT49	2030116.389	557337.032	18°21'13.46"N	106°2'23.36"E
WT50	2030118.044	556786.380	18°21'13.54"N	106°2'3.53"E
WT51	2030119.697	556136.743	18°21'13.64"N	106°1'41.84"E
WT52	2030121.830	555568.581	18°21'13.76"N	106°1'21.83"E
WT53	2031418.216	556979.444	18°21'56.90"N	106°2'5.83"E
WT54	2032019.608	556292.011	18°22'11.64"N	106°1'42.41"E
WT55	2031921.866	555974.630	18°22'8.86"N	106°1'31.71"E
WT56	2031921.936	555641.770	18°22'8.91"N	106°1'19.75"E
WT57	2031924.637	554941.370	18°22'9.74"N	106°0'55.19"E
WT58	2031926.067	554392.540	18°22'10.54"N	106°0'35.98"E
WT59	2032520.807	555893.315	18°22'31.44"N	106°1'50.88"E

** Trình tự bố trí tuabin*

Hiện nay, các hãng sản xuất tuabin gió trên thế giới đều có thể đáp ứng đa số các chỉ tiêu trên, việc cần cân nhắc lựa chọn ở đây là giá cả, gam công suất phù hợp với điều kiện, khả năng vận chuyển, lắp dựng và dịch vụ hỗ trợ của nhà sản xuất.

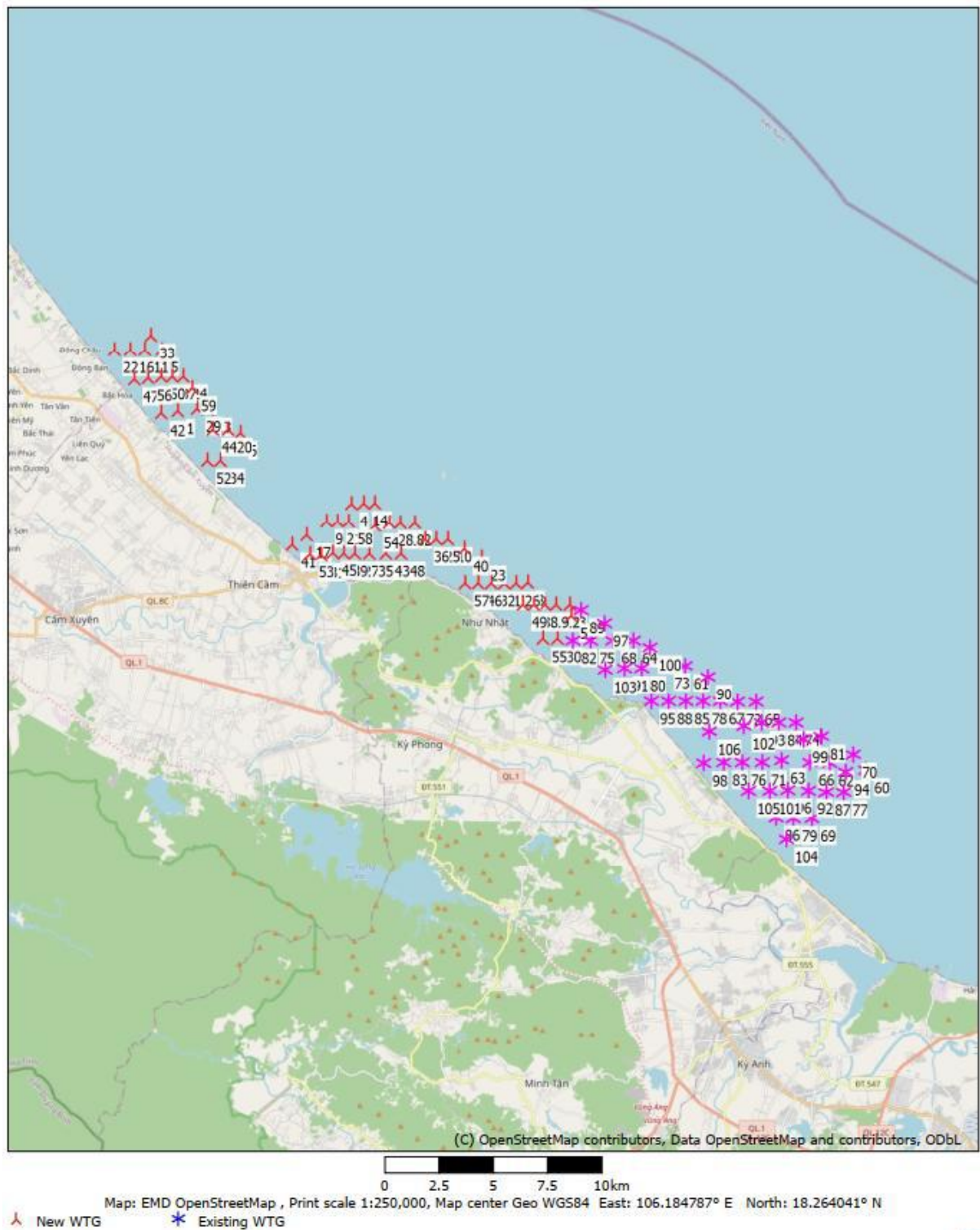
Với tiêu chí lựa chọn tuabin trên cơ sở chỉ số giá thành của mỗi kWh (UScents/kWh) của dự án là tối ưu nhất và cân nhắc xem xét đến điều kiện cơ sở hạ tầng và kinh nghiệm xây dựng của Việt Nam, dự án lựa chọn 20 trụ tuabin với công suất định mức 6,0 MW với chiều cao hub 109 m; Đường kính rotor $D = 162\text{m}$ để tính toán. Sự lựa chọn này đã đáp ứng và đảm bảo các đặc tính kỹ thuật và các chỉ tiêu kinh tế của dự án.

Trong giai đoạn sau, tùy theo sự lựa chọn gam công suất của nhà thầu EPC mà số lượng trụ có thể thay đổi nhưng tổng công suất dự án không vượt quá 120MW theo quyết định quy hoạch được phê duyệt.

Khu vực lắp đặt tuabin gió là khu vực thuộc vùng biển các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh. Sau khi đo đạc và khảo sát về độ

sâu của đáy biển ở khu vực sẽ xây dựng tuabin gió, nhìn chung, độ sâu đáy biển là tương đối bằng phẳng.

Các vị trí lắp đặt tuabin gió được sắp xếp là các vị trí tối ưu đáp ứng được các điều kiện kỹ thuật bố trí của trang trại tuabin gió, ngoài ra còn phải thuận tiện phân nhánh đầu nối các tuabin gió.



Hình 1.2. Phương án bố trí tuabin NMDG Eco Wind Kỳ Anh

b. Nhà quản lý vận hành và TBA

Nhà QLVH + TBA 66/500kV của Dự án bố trí tại xã Yên Hòa, tỉnh Hà Tĩnh.

c. Đường dây 500kV

Tuyến đường dây 500kV đi qua các khu địa giới hành chính xã Cẩm Duệ, Cẩm Bình, Cẩm Xuyên và Yên Hòa, tỉnh Hà Tĩnh.

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

Bảng 1.3. Nhu cầu sử dụng đất của dự án

STT	Tên hạng mục	Đất có thời hạn (ha)	Đất tạm thời (ha)
I	Trên đất	15.00	23.50
1	Trạm gom 500kV NMĐG Eco Wind Kỳ Anh	5.60	
2	HLKT tuyến cáp tiếp bờ	3.20	
5	Móng cột tuyến đường dây	6.20	
6	Bãi tập kết thiết bị		14.00
7	Kho và lán trại nhà thầu		1.00
8	Khu phụ trợ: Bãi thải, bãi thi công, bãi tập kết vật liệu		8.50
II	Mặt nước	2475.00	116.50
1	Hành lang an toàn trụ tua bin gió - Ecowind	745.00	
2	HLKT tuyến cáp trên biển	1730.00	
3	Diện tích mặt biển cho thi công tua bin gió, cáp ngầm 66kV	-	116.50
III	Diện tích sử dụng đất có thời hạn (ha/MW)		
IV	Diện tích sử dụng đất tạm thời (ha/MW)		0.047
V	Diện tích nghiên cứu zone 1	2572.45	
	Diện tích nghiên cứu zone 2	1371.52	

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

- Các vị trí đặt tuabin ở vùng biển không có dân cư.
- Tuyến cáp ngầm 66 kV phần đi trên bờ nằm cách các khu dân cư 100m.
- Vị trí trạm biến áp - nhà QLVH xây dựng tại khu vực đất bãi phi lao thuộc xã Yên Hòa, xa khu dân cư.
- Tuyến đường dây 500kV từ trạm QLVH đến điểm đầu nối được bố trí đi giữa các vùng đất nông nghiệp, không ảnh hưởng dân cư liền kề.

Vị trí dự án với các đối tượng dân cư và khu vực nhạy cảm như sau:



Hình 1.3. Sơ đồ mối quan hệ của dự án với các đối tượng dân cư và yếu tố nhạy cảm với môi trường

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

Khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên năng lượng gió của địa phương tỉnh Hà Tĩnh góp phần bảo vệ môi trường sử dụng năng lượng sạch.

- Cung cấp điện cho phụ tải tỉnh Hà Tĩnh đồng thời cung cấp nguồn điện bổ sung góp phần đảm bảo an ninh năng lượng, giảm lượng khí phát thải do hoạt động sản xuất điện.

- Tạo cơ sở bước đầu để phát triển nhanh các dự án năng lượng tái tạo tương tự trong khu vực.

1.1.6.2. Loại hình

Dự án mới, sản xuất điện gió.

1.1.6.3. Quy mô, công suất

- Công suất thiết kế: 498 MW.
- Sản phẩm, dịch vụ cung cấp: điện năng 1.322,4 GWh/năm.
- Hệ số công suất (Cf): 30,3%.
- Diện tích:
 - + Diện tích sử dụng đất có thời hạn: 6,04ha.
 - + Diện tích sử dụng mặt nước có thời hạn: 1.035,07ha.
 - + Diện tích sử dụng đất tạm thời: 23,5ha.
 - + Diện tích sử dụng mặt nước tạm thời: 116,0ha.
- Quy mô kiến trúc xây dựng dự kiến:
 - + Số lượng trụ tua bin: 59.
 - + Công suất tua bin: 5-8,5 MW.
- Phương án đấu nối vào hệ thống điện:
 - + Xây dựng trạm nâng áp 66/500kV-2x300MVA gom công suất Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
 - + Xây dựng đường dây 500kV mạch kép từ trạm nâng áp Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh đấu nối transit vào đường dây 500kV Hà Tĩnh - Vũng Áng (Chi tiết các thông số sẽ chuẩn xác tại giai đoạn sau của dự án).

Xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công vận hành.

1.1.6.4. Công nghệ

- Máy phát được dùng để biến đổi cơ năng của rotor thành điện năng, thường phát dòng điện AC với hiệu điện thế 1,14kV.
- Máy biến thế trong trụ điện gió làm nhiệm vụ biến chuyển dòng điện với hiệu điện thế 1,14kV lên điện cao thế cao hơn là 66 kV.
- Xây dựng TBA 66/500kV, nâng áp từ 66kV lên 500kV.

- Xây dựng đường dây 500kV đầu nối vào đường dây 500kV.

1.1.7. Phạm vi

Dự án nhà máy điện gió EcoWind Kỳ Anh tại tỉnh Hà Tĩnh có quy mô 59 tuabin gió, bố trí dọc vùng biển ven bờ với diện tích khảo sát, lắp đặt và vận hành chiếm dụng mặt nước khoảng 1.260 ha; diện tích bố trí móng trụ và vùng an toàn xung quanh tuabin: khoảng 1.204ha; Hành lang kỹ thuật tuyến cáp ngầm đầu nối: khoảng 55,62 ha.

- Diện tích sử dụng có thời hạn là 14,3, trong đó phần trạm biến áp 500kV và nhà QLVH là 5,4ha, tuyến cáp ngầm 66kV là 1,25ha, móng cột tuyến đường dây 500kV là 6,21ha.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Xây dựng và lắp dựng 59 trụ tua bin gió với tổng công suất khoảng 498 MW tích hợp các trạm compact bên trong mỗi tuabin.

- Xây dựng móng máy biến áp, lắp đặt máy biến áp 2x300MVA, móng thiết bị, hệ thống mương cáp... trong phạm vi trạm biến áp 66/500kV.

- Xây dựng hệ thống cáp 66kV kết nối các tuabin gió và kết nối với trạm biến áp nâng áp 66/500kV.

- Xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công vận hành.

Bảng 1.4. Các hạng mục chính của dự án

STT	Hạng mục	Quy cách	Số lượng
1	Tháp đỡ tuabin	105m	59 cái
2	Móng tuabin		59 cái
3	Tua bin gió		
3.1	Tua bin gió	6,0MW	58 cái
3.2.	Tua bia gió		01 cái
4	Khu trạm biến áp 66/500kV		
4.1	Máy biến áp nâng áp 366/500kV		
4.2	Nhà bay housing		01 nhà
4.3	Hệ thống mương cáp		Hệ thống
4.4	Móng thiết bị		
5	Hệ thống TTLL & SCADA		1 bộ
6	Trạm compact 0,72/66Kv	Khoảng 7500kVA	59 trạm
7	Cáp ngầm nội bộ 66kV		

STT	Hạng mục	Quy cách	Số lượng
8	Hệ thống điều khiển & bảo vệ		
9	Hệ thống đo đếm điện năng		

1.2.1.1 Tua bin gió

Trong giai đoạn lập Báo cáo Nghiên cứu khả thi tạm lựa chọn loại tua bin tương đương để tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của dự án, trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật và đấu thầu mua sắm thiết bị sẽ chọn loại tua bin cụ thể sao cho đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và phù hợp với các yêu cầu của chủ đầu tư.

Nhà máy điện gió sẽ đầu tư xây dựng 59 tua bin gió.

Đặc tính từng tua bin gió như sau:

Hãng tuabin	MingYang
Mã	MySE8.5-230
Thông số vận hành	
Công suất định mức	8.500 kW
Tốc độ gió khởi động	3 m/s
Tốc độ gió để đạt công suất định mức	12,5 m/s
Tốc độ gió ngừng roto	25m/s
Nhiệt độ vận hành	-10°C ÷ +40°C
Wind class	IEC S
Roto	
Đường kính (đường kính cánh quạt)	230 m
Diện tích quét	41.548 m ²
Số lượng cánh	03 cánh
Phanh	Cơ và khí động lực

- Máy phát

Máy phát được dùng để biến đổi cơ năng của rotor thành điện năng, máy phát được sử dụng là loại máy phát đồng bộ đa cực

- Máy biến áp trung thế

Máy biến thế làm nhiệm vụ biến chuyển dòng điện với hiệu điện thế từ 490-1.380V lên điện cao thế cao hơn thông thường là 22kV, 35kV hoặc 66kV. Việc nâng điện thế nhằm mục đích giảm tổn thất điện năng trong quá trình truyền tải.

1.2.1.2. Cáp 66kV

Tuyến đường dây 66 kV đấu nối các tuabin điện gió của Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh về TBA được chia làm các phân đoạn như sau:

- Phân đoạn đi ngầm dưới biển: là phân đoạn kết nối giữa các tuabin gió sau đó hội tụ lại vị trí cách đề phong lũ khoảng 700m.

- Phân đoạn trên bờ: từ điểm hội tụ, cáp sẽ được chôn ngầm dưới đất bằng qua đề phong lũ và đi vào mương cáp rồi vào các tủ đặt trong nhà điều khiển.

Các máy phát của từng tua bin gió sẽ phát điện 3 pha xoay chiều 690V. Từ đây điện được đưa qua máy biến áp nâng áp lên 66 kV đặt trên tháp tua bin. Các máy nâng áp này sẽ được kết nối với nhau bằng hệ thống cáp ngầm 66kV thông qua các tủ đóng cắt trung thế (tủ RMU) và đấu nối vào thanh cái 66kV của trạm nâng áp Nhà máy điện gió để nâng áp lên cấp 500kV đấu nối vào lưới điện quốc gia.

Loại cáp: 1 lõi, đồng mềm, cách điện XLPE/EPR, có màng chắn kim loại, vỏ bằng PVC, bọc giáp bằng băng nhôm.

Mương cáp: đi dọc theo tim đường nội bộ của dự án, được xây dựng song song với quá trình xây dựng đường giao thông nội bộ của dự án.

1.2.1.3 Hệ thống điều khiển, đo lường, bảo vệ của nhà máy điện gió

1.2.1.3.1 Hệ thống điều khiển

Tất cả các chức năng của trạm nâng áp, thiết bị đóng cắt trung/hạ áp, được kiểm soát bằng phần mềm vi tính với chức năng điều khiển từ xa sử dụng hệ thống điều khiển hợp bộ chuyên dùng của nhà chế tạo và kết nối giao tiếp với hệ thống SCADA trung tâm đặt tại phòng điều khiển trung tâm trạm biến áp. Dữ liệu được truyền tải qua hệ thống đường truyền cáp quang, đồng thời có chức năng điều khiển tại chỗ ở các tủ điều khiển. Toàn bộ các thiết bị đều được bố trí trong trạm nâng áp và tủ đóng cắt trung thế.

1.2.1.3.2. Hệ thống đo lường

- Tất cả thiết bị đo lường đều có ngõ hoặc kèm bộ biến đổi giao tiếp với hệ thống SCADA.

- Các lộ máy phát: Đo A, V, W, Var, Wh, Varh, f, cos ϕ .

- Nguồn tự dùng: Đo A, V xoay chiều và một chiều.

1.2.1.3.3 Hệ thống bảo vệ

Tất cả các role bảo vệ đều là loại role số có cổng giao tiếp với máy tính và hệ thống SCADA bao gồm:

- Bảo vệ máy biến áp nâng áp.

- Bảo vệ lộ tổng.

- Bảo vệ lộ nhánh.

Tất cả các máy cắt, dao nối đất phải được liên động theo đúng sơ đồ nhằm tránh việc điều khiển, thao tác sai để đảm bảo cho người vận hành cũng như thiết bị.

1.2.1.3.4 Phương án bảo vệ chống sét, nối đất

- Bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền bằng các chống sét van đặt ngay trước đầu cáp tại vị trí đấu nối lưới.

- Chống sét: toàn bộ trạm hợp bộ được đặt trong chân tháp tua bin gió nên việc bảo vệ chống sét được bảo vệ bằng kim thu sét đặt trên đỉnh tua bin.

- Hệ thống tiếp địa của khu vực trạm nâng áp gồm: hệ thống lưới nằm ngang thép dẹt kết hợp các cọc thép mạ kẽm nhúng nóng. Tất cả các thiết bị, các giá đỡ và tủ bảng

đều được tiếp địa. Đối với các điểm nối lưới với cọc tiếp địa và dây nối đất thiết bị với hệ thống nối đất sẽ sử dụng hàn điện.

1.2.1.4. Tuyến đường dây 500kV đấu nối

- Cấp điện áp : 500kV
- Số mạch : mạch kép.
- Chiều dài tuyến : khoảng 18,5 km
- Vị trí tuyến đường dây : Tuyến đường dây đi qua địa phận, xã Cẩm Duệ, xã Cẩm Thành, xã Cẩm Xuyên, xã Cẩm Duệ tỉnh Hà Tĩnh.
- + Điểm đầu : Điểm đầu nối đường dây DZ500kV Hà Tĩnh - Vũng Áng tại cột C17 571.
- + Điểm cuối : Thanh cái 110kV tại trạm biến áp 500kV Kỳ Anh.
- Dây dẫn điện : Sử dụng dây nhôm lõi thép ACSR-3x400 mm².
- Dây chống sét : 2dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW70, 24 sợi quang.
- Cách điện : Dùng loại cách điện truyền thống có tải trọng 70kN và 120kN. Xác định trên cơ sở vùng nhiễm bẩn có chiều dài đường rò 20mm/kV.
- Cột : Cột hình tháp 2 mạch, đứng tự do, thép mạ kẽm.
- Móng : Sử dụng móng bản bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
- Tiếp địa : Kiểu cọc - tia RC-2, RC-4.
- Chống rung : Sử dụng cho dây dẫn và dây chống sét.

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

Bảng 1.5. Các hạng mục phụ trợ của dự án

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Nhà quản lý vận hành	m ²	500
2	Nhà nghỉ chuyên gia	m ²	400
3	Nhà kho	m ²	150
4	Nhà để xe	m ²	250
5	Nhà bảo vệ	m ²	30
6	Đường dẫn vào trạm	km	1,3
7	Cổng và hàng rào	m ²	3.000
8	Nhà trạm bơm	HT	01
9	Bể nước PCCC	m ²	50

STT	Nội dung	Đơn vị tính	Khối lượng
10	Hệ thống cảnh báo	Hệ thống	01
11	Hệ thống cấp nước	Hệ thống	01
12	Hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc	Hệ thống	01
13	Hệ thống chiếu sáng, an ninh, cây xanh	Hệ thống	01

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

1.2.3.1. Giai đoạn xây dựng

1.2.3.1.1. Xử lý nước thải

- Nước thải xây dựng:

+ Nước thải vệ sinh phương tiện, máy móc thi công: xây dựng đường thoát nước, bố trí hố lắng có thể tích $2m^3$ (kích thước $2m \times 2m \times 0,5m$) để lắng trước khi trước khi thải ra nguồn tiếp nhận hoặc tận dụng phần nước trong để tưới mặt bằng thi công.

- Nước thải sinh hoạt:

+ Dự kiến bố trí 4 nhà vệ sinh di động đặt khu vực thi công tua bin gió (1 nhà vệ sinh/1 sân bãi thi công tua bin) và tại công trường thi công trạm biến áp, nhà điều hành.

+ Trong khoảng thời gian 2 tháng, khi lượng phân bùn đầy sẽ được nhà thầu thi công thuê đơn vị chức năng đến hút và mang đi xử lý theo quy định.

1.2.3.1.2. Xử lý chất thải rắn

- Đất thừa do đào đắp: toàn bộ lượng đất đào lên sẽ được tận dụng để đắp, lấp hố móng và san nền khu vực trạm biến áp và nhà điều hành. Do đó, dự án không phát sinh đất thừa do quá trình đào đắp thi công.

- Chất thải rắn xây dựng: vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng,... sẽ được tái sử dụng để đắp bờ ta luy hoặc san lấp mặt bằng (gạch, đá, xà bần,...) và hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn sinh hoạt:

Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng được thu gom và tập trung tại khu vực tập kết chất thải được bố trí tại các công trường thi công.

+ Tại công trường bố trí 8 thùng đựng rác (thể tích 60 lít/thùng).

+ Hàng ngày, đơn vị thi công thu gom rác tại các vị trí đặt thùng rác trong công trường và chứa vào thùng chứa loại 240 lít (02 thùng) tập trung tại khu vực gần cổng ra vào công trường.

+ Hợp đồng với đội thu gom rác của địa phương để định kỳ thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để vận chuyển đi xử lý. Tần suất thu gom là 2 ngày/lần.

1.2.3.1.3. Xử lý chất thải nguy hại

Công trường thi công sẽ được trang bị thùng 2000 lít để chứa chất thải nguy hại. Thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại vị trí an toàn tại công trường.

- Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải nguy hại (định kỳ 6 tháng/lần và sau khi kết thúc thi công).

- Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.2.3.1.4. Phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường giai đoạn xây dựng

- Quy hoạch khu vực chứa nguyên vật liệu, có bảo vệ, che chắn.
- Có phương án, chuẩn bị sẵn các phương tiện, vật liệu PCCC và ứng cứu sự cố khi cháy nổ xảy ra.
- Tuân thủ tuyệt đối các quy định an toàn khi vận chuyển và lắp đặt thiết bị.
- Lắp đặt các biển báo nguy hiểm tại những khu vực cần thiết.
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công.

1.2.3.2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải giai đoạn vận hành

1.2.3.2.1. Xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt: hiện nay khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước công cộng, thoát nước tại khu vực chủ yếu theo tự nhiên. Với lưu lượng thấp và xung quanh dự án đều là đất nông nghiệp nuôi trồng thủy sản, nước thải sinh hoạt tại khu vực nhà điều hành, trạm biến áp (nơi tập trung nhân sự vận hành) được xử lý bằng bể tự hoại. Dự án định kỳ thuê đơn vị có chức năng xử lý bùn thải phát sinh từ bể tự hoại. Khi địa phương có hệ thống thoát nước chung, chủ dự án thực hiện ngay việc đấu nối nước thải vào hệ thống này theo quy định.

- Nước mưa chảy tràn: thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng, nạo vét vệ sinh thông thoáng hệ thống mương để tránh xảy ra ngập lụt ở khu vực dự án.

- Nước thải nhiễm dầu: trong quá trình bảo trì sửa chữa máy móc hạn chế tối đa lượng dầu nhớt bị rơi vãi trong quá trình sử dụng; bố trí giẻ lau, các vật liệu thấm dầu nhớt (tấm thấm hút dầu, giấy thấm dầu,...) để khắc phục sự cố dầu nhớt rơi vãi.

1.2.4.2.2 Xử lý chất thải rắn

- Chất thải sản xuất: toàn bộ chất thải rắn sản xuất phát sinh như dây điện bị đứt, hư, bát sứ cách điện bị vỡ, một số phụ kiện bị hỏng trong các thiết bị đang vận hành của tua bin gió, trạm biến áp,... được Đơn vị quản lý vận hành dự án thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- Chất thải rắn sinh hoạt:

- + Bố trí 8 thùng rác (thể tích 10 lít/thùng) trong các khu vực làm việc như nhà điều khiển trạm biến áp, nhà điều hành, nhà vệ sinh,... và bố trí 3 thùng rác (thể tích 10 lít/thùng) tại các khu vực ngoài trời.

+ Hàng ngày, nhân viên thu gom các thùng rác 10 lít và chứa vào thùng chứa loại 240 lít (dự kiến 02 thùng) tập trung tại khu vực cổng ra vào.

+ Dự án hợp đồng với đội thu gom rác của địa phương để định kỳ thu gom toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để vận chuyển đi xử lý. Tần suất thu gom là 2 ngày/lần.

- Xử lý chất thải nguy hại

+ Dầu cách điện của máy biến áp tối đa 30 m³, được thu gom về bể dầu sự cố (dung tích 35m³) bằng hố thu dầu và ống thép. Xung quanh bể đỡ máy biến áp có xây dựng bờ bao bằng bê tông cốt thép để tránh hiện tượng dầu tràn ra xung quanh.

+ Bóng đèn thải, pin thải, giẻ lau dính dầu, ... phát sinh khoảng 15-25 kg/năm: được thu gom, lưu trữ vào thùng chứa có dán nhãn, có nắp đậy, ghi chú loại chất thải nguy hại và bố trí tại phòng chứa chất thải nguy hại.

+ Nhà máy sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại. Công tác vận chuyển và xử lý được thực hiện định kỳ 6 tháng/lần và khi có nhu cầu.

+ Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý tuân thủ theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

1.2.4.2.3. Phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường giai đoạn vận hành

- Bố trí bể thu dầu thu gom dầu rò rỉ, tràn từ máy biến áp khi có sự cố.
- Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình quản lý và vận hành nhà máy.
- Lắp đặt đan cảnh báo dọc theo tuyến cáp ngầm.
- Thành lập đội hành động ứng cứu khi có sự cố.
- Thường xuyên diễn tập PCCC.
- Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị PCCC.
- Nâng cao ý thức nhân viên vận hành về PCCC.
- Định kỳ kiểm tra chất lượng công trình, kịp thời khắc phục sự cố sụt lún.

1.2.4.3 Các hạng mục công trình xử lý chất thải giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án

1.2.4.3.1. Xử lý nước thải sinh hoạt

Thuê nhà vệ sinh di động để xử lý nước thải sinh hoạt (thể tích 10 m³).

1.2.4.3.2 Xử lý chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: bố trí 04 thùng rác (thể tích 240 lít/thùng) tại khu vực tháo dỡ tua bin và trạm biến áp để chứa rác thải. Dự án sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom rác để vận chuyển đi xử lý.

- Chất thải tháo dỡ: trụ tua bin, cánh quạt sẽ chuyển giao cho nhà sản xuất; xà bần, thiết bị,... hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.

1.2.4.3.3 Xử lý chất thải nguy hại

- Bố trí 02 thùng chứa (thể tích 2000 lít/thùng) và hướng dẫn công nhân bỏ CTNH vào thùng chứa.

- Khi hoàn thành tháo dỡ, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định.

1.2.4.3.4. Phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường giai đoạn kết thúc và tháo dỡ dự án

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- Không làm việc vào thời điểm trời mưa, giông bão.
- Các máy móc thiết bị được định kỳ bảo dưỡng nhằm hạn chế hư hỏng tại thời điểm thi công.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác

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

a. Các hoạt động thi công xây dựng có khả năng ảnh hưởng đến môi trường của dự án:

*** Giai đoạn xây dựng:**

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu: Có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí do các phương tiện vận chuyển của dự án sử dụng gây phát thải ra ngoài môi trường làm ô nhiễm không khí, các thiết bị vận chuyển, đất đá không được bảo quản cẩn thận gây rò rỉ ra ngoài môi trường và có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước.

- Hoạt động của các thiết bị, máy móc phục vụ thi công.

- Hoạt động xây dựng các hạng mục (móng tuabin,...): Ảnh hưởng đáng kể của tuabin điện gió đặt ngoài khơi đến sinh thái biển là độ ồn và tần số rung trong nước biển khi lắp đặt chân đế và đóng trụ trên nền biển có thể ảnh hưởng đến sự sinh sống của sinh vật biển, cá voi và cá heo; Việc đặt dây cáp dưới nền biển để dẫn điện về đất liền có thể xáo động sự sinh sống của những sinh vật sống dưới biển cũng như sinh thái biển, đặc biệt là tại những vùng biển cần bảo vệ, tuy nhiên dự án hiện nay được xây dựng hoàn toàn phù hợp với quy hoạch của địa phương cho dự án đã được phân tích đánh giá trước khi bổ sung vào quy hoạch, dự án không nằm trên vùng biển cần bảo vệ. Ngoài ra, tuabin điện gió có thể là chướng ngại cho tàu thuyền đi biển hoặc việc đánh bắt hải sản nếu trang trại điện gió nằm gần tuyến hàng hải hoặc ngư trường.

- Hoạt động kéo dây.

Hoạt động tập trung đông lực lượng lao động phục vụ thi công: Hoạt động này có khả năng làm ô nhiễm môi trường nước và tạo nên một lượng nước thải sinh hoạt và chất thải rắn tương đối lớn trong giai đoạn xây dựng.

Các rủi ro, sự cố như cháy nổ, tràn dầu, giao thông: do quá trình xây dựng gây nên.

*** Giai đoạn vận hành:**

- Hoạt động của Tuabin gió: có thể tạo ra tiếng ồn quanh khu vực, điện từ trường ảnh hưởng tới công nhân vận hành.

- Hoạt động sinh hoạt của nhân viên vận hành: Có phát sinh chất thải rắn, chất thải nguy hại, nước thải trong quá trình vận hành nhà máy của CBCNV.

- Các rủi ro, sự cố.

→ Đánh giá: Trong giai đoạn vận hành, tất cả các hạng mục của dự án đều có mức phát thải thấp, ít hoặc không ảnh hưởng đến môi trường. Vấn đề đặc biệt cần quan tâm của dự án đảm bảo an toàn điện trong quá trình vận hành.

b. Đánh giá về công nghệ:

Về công nghệ sản xuất điện của dự án phụ thuộc vào các điều kiện tự nhiên, đặc biệt là nguồn gió. Qua phân tích, đánh giá giống như xu hướng phát triển công nghệ Tuabin gió hiện nay, công suất định mức của Tuabin gió được lựa chọn trong khoảng 4MW ÷ 8MW.

- Tính toán lựa chọn công nghệ tuabin gió: Theo tính toán tại thuyết minh thiết kế cơ sở của dự án cho thấy: Tốc độ gió trung bình tại độ cao thiết kế đều đạt từ 6,60m/s đến 6,8m/s. Trong đó, khu vực phía đông ranh giới có tốc độ gió tốt hơn → lựa chọn các khu vực bố trí tuabin ưu tiên khu vực có tốc độ gió cao hơn đến khu vực có tốc độ gió thấp hơn.

Qua đó, dự án lựa chọn Tuabin gió có gam công suất định mức là 6MW đạt đến trần tháp tháp cao 110m để sử dụng cho dự án. Phương án bố trí tuabin gió sau khi đã loại trừ chướng ngại, thực hiện tính toán để tìm ra các vị trí có tiềm năng gió tốt, đồng thời kết hợp với khảo sát thực địa từng vị trí để đánh giá mức độ phù hợp với khả năng vận chuyển, thi công.

- Đánh giá công nghệ cánh quạt: Với những ưu điểm và nhược điểm được trình bày chi tiết tại thuyết minh thiết kế cơ sở, công nghệ tuabin dự án lựa chọn là công nghệ trục ngang 03 cánh, cả 02 loại có hộp số và không hộp số đi kèm với hệ thống điều khiển pitch được chủ đầu tư xem xét sử dụng cho khu vực dự án.

Các giải pháp đi kèm trong công nghệ sản xuất gồm giải pháp tuyến cáp nội bộ 66kV, TBA 66/500kV, tuyến DZ220kV và NXT 220kV được thiết kế đồng bộ, bảo đảm công suất, hài hòa với các công trình hiện hữu. Bên cạnh đó, hệ thống điều khiển, đo lường, bảo vệ, thông tin-SCADA được thiết kế tự động, điều khiển an toàn thiết bị và tính chuyên dụng. Các công tác về nối đất, chống sét, PCCC, chiếu sáng được thiết kế đầy đủ, đồng bộ, an toàn.

Nhìn chung, công nghệ sản xuất điện của dự án đã nghiên cứu và áp dụng tại các xã có tuyến đường DZ220kV đi qua là công nghệ tiên tiến hiện nay trên thế giới, đảm bảo hiệu suất hoạt động, an toàn trong vận hành và không tác động xấu đến môi trường.

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

1.3.1. Các loại nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng;

1.3.1.1. Nguồn cung cấp và khối lượng vật tư, vật liệu xây dựng

Hiện tại, phần lớn các thiết bị trong nhà máy điện gió đều được nhập ngoại, Tuabin, thiết bị được nhập khẩu từ các hãng nước ngoài. Toàn bộ tuabin được nhập khẩu đồng bộ trực tiếp từ các hãng chế tạo nổi tiếng trên thế giới (Đức, Đan Mạch, Tây Ban Nha, Mỹ, Trung Quốc...) vận chuyển tới Việt Nam bằng đường biển. Dự kiến được nhập khẩu về cảng Vũng Áng.

Các bu lông cường độ cao có khả năng chịu được tải liên kết các đoạn cột được nhập khẩu.

Cột tuabin, thiết bị điện có thể được nhập khẩu hoặc mua trực tiếp tại Việt Nam sao cho phù hợp với thiết bị nhập khẩu.

Máy tăng áp, thiết bị dây dẫn, cáp ngầm và các thiết bị khác... được mua từ các hãng sản xuất trên thế giới hoặc được sản xuất tại Việt Nam.

Vận chuyển các thiết bị tới dự án bằng đường thủy (trên sông và trên biển) và vận chuyển trực tiếp về công trường bằng sà lan chuyên dụng chở thiết bị.

Các vật liệu thép, xi măng, vật liệu xây dựng có thể mua từ đại lý phân phối của các nhà máy trong nước và vận chuyển bằng đường bộ đến công trình.

1.3.1.2. Nguồn cung cấp điện, nước

* Giai đoạn thi công

Nguồn điện thi công cho các hạng mục trên đất liền được lấy từ lưới điện quốc gia khu vực dự án, sử dụng đường dây 22kV đã cải tạo để đấu nối lưới điện làm đường dây cấp điện thi công cho dự án.

Nguồn điện thi công các tuabin gió trên biển sử dụng máy phát điện diesel 3 pha 35/0,4kV - 250kVA. Máy được bố trí trên sà lan thi công tuabin gió.

Nước thi công được mua từ nhà máy nước trên địa bàn. Đối với việc thi công tuabin gió trên biển, sẽ vận chuyển nước từ đất liền ra sà lan bằng tàu, ghe.

Bê tông thi công xây dựng các móng tuabin được mua tại trạm trộn bê tông tươi tại địa phương hoặc có thể sử dụng trạm trộn bê tông tươi trên sà lan.

Sắt thép: Được mua và gia công tại công trường để lắp dựng.

Đá, cát: Được mua từ mỏ đá địa phương hoặc khu vực lân cận.

a. Nhu cầu sử dụng điện

Điện dùng trên công trường xây dựng được chia làm 2 loại:

Điện phục vụ cho công tác thi công (chiếm 80% - 90% tổng công suất tiêu thụ ở công trường) bao gồm: gia công vật liệu, trộn bê tông, thí nghiệm - hiệu chỉnh thiết bị điện,....

Điện phục vụ cho sinh hoạt và chiếu sáng (chiếm 10% - 20% tổng công suất tiêu thụ ở công trường).

Việc lấy điện phục vụ thi công sẽ được đấu nối vào lưới điện hiện hữu của khu vực.

b. Nhu cầu sử dụng nước

Trong quá trình thi công, dự án có nhu cầu sử dụng nước cho công tác thi công và sinh hoạt của công nhân. Ước tính nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt khoảng 6 m³/ngày.đêm. Theo khảo sát thì tại khu vực dự án chưa có nguồn nước thủy cục, do đó để cấp nước phục vụ thi công và sinh hoạt của công nhân, dự án sẽ mua nước ở khu vực lân cận và vận chuyển đến vị trí thi công.

Đối với nước phục vụ thi công: Nhu cầu nước phục vụ công tác thi công, sinh hoạt tại công trường (khoảng 20m³/ngày.đêm) có thể lấy từ các kênh rạch lân cận trong khu vực dự án đưa về bể dự trữ để dùng thi công.

*** Giai đoạn vận hành**

Nguyên liệu chính cho hoạt động của dự án là tài nguyên gió cung cấp năng lượng để quay Tuabin gió, sản xuất ra điện. Theo <https://globalwindatlas.info> tại khu vực vùng biển ven bờ khu vực tại độ cao 110m luôn ở mức 6m/s - 6,5m/s, phù hợp với quy mô của dự án.

a. Nhu cầu sử dụng điện

Điện tự dùng là nhu cầu năng lượng điện cho hoạt động của dự án, bao gồm các hoạt động sau:

Hoạt động trụ Tuabin gió.

Hệ thống chiếu sáng trong và ngoài nhà máy kể cả trạm phân phối điện.

Hệ thống thông gió, điều hòa bên trong nhà máy.

Hệ thống cấp nước kỹ thuật.

Hệ thống cứu hỏa.

Phân xưởng thí nghiệm, sửa chữa cơ điện.

Giải pháp bố trí hệ thống điện tự dùng như sau: Phụ tải điện phục vụ thi công gồm các thiết bị điện như máy hàn, máy trộn bê tông, máy tời, bơm... Nhu cầu điện phục vụ thi công khoảng 200kW. Hệ thống điện thi công như sau:

Nguồn điện thi công cho các hạng mục trên đất liền được lấy từ lưới điện quốc gia khu vực dự án, sử dụng đường dây 22kV đã cải tạo để đấu nối lưới điện làm đường dây cấp điện thi công cho dự án.

Nguồn điện thi công các tuabin gió trên biển sử dụng máy phát điện diesel 3 pha 35/0,5kV-250kV. Máy được bố trí gần với vị trí trạm biến áp chính.

Cụ thể:

a.1/ Khu vực Tuabin gió

Hệ thống điện tự dùng được cấp từ một máy biến áp 1,14/0,4kV với công suất định mức 20kVA hoặc tùy chọn, đặt riêng biệt bên trong tủ máy biến áp. Tất cả các phụ tải tự dùng như động cơ, máy bơm, quạt, máy sủi... được cung cấp từ hệ thống này.

Đối với nhu cầu phụ tải cấp điện áp 230V phía dưới chân tháp thường được cấp từ một máy biến áp 400/230V đặt trong đế tháp.

a.2/ Khu vực TBA 66/500kV và Nhà QLVH

Điện tự dùng xoay chiều: Sử dụng 01 01 MBA tự dùng 22/0,4kV-250kVA nhận điện từ lưới điện 22kV địa phương.

Điện tự dùng một chiều: Sử dụng 02 bộ ắc quy Niken-Cadmi (NiCd), điện áp 220VDC, dung lượng 300Ah/5h.

b. Nhu cầu sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước sạch tại dự án từ những nguồn sau:

Nước cấp sinh hoạt: theo QCVN 01:2021/BXD, thì lượng nước cấp tối thiểu phải đạt 60 lít/người/ngày. Như vậy với 29 nhân viên thì nhu cầu sử dụng nước là 1,74 m³/ngày. Nguồn nước cấp từ nguồn nước giếng khoan.

Nước PCCC: theo TCVN 2622:1995, thì định mức cấp nước cho công tác chữa cháy là 20 lít/s, khi đó lượng nước cần thiết để chữa cháy trong 3 giờ là 216m³. Nước dự phòng cho PCCC: 216m³.

Nước phục vụ cho sản xuất thi công gồm:

Nước cho công tác ép rung cọc (nếu có);

Nước cho công tác trộn và bảo dưỡng bê tông;

Nước cho công tác đắp đất;

Nước cho rửa vật liệu, thiết bị, xe;

Nước chống bụi đường thi công;

Nước cho sinh hoạt công trường.

→ Nhu cầu sử dụng nước cho thi công và sinh hoạt chỉ khoảng 100m³/ngày.đêm.

Khu vực dự án nằm xa khu dân cư, do đó bố trí sử dụng nguồn nước từ kênh rạch để phục vụ vận hành nhà máy. Nước từ các kênh rạch gần khu vực dự án được xử lý sau đó bơm lên các bình chứa inox. Nước từ bình chứa được cấp đến các nhà máy trong khu nhà quản lý vận hành và thiết bị trong nhà máy bằng đường ống nhựa. Nước ngọt phục vụ thi công móng tuabin trên biển được chở từ đất liền và được lưu trữ trên các bồn lớn đặt trên xà lan thi công hoặc lấy từ nước giếng khoan đã qua xử lý hoặc có thể lấy từ nước sinh hoạt, sông suối, giếng nước các hộ dân xung quanh đảm bảo kỹ thuật.

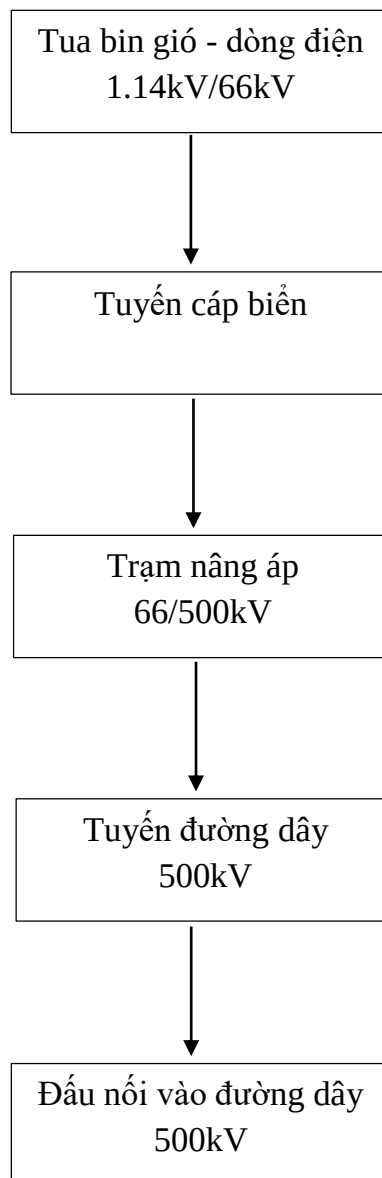
c. Hệ thống thông tin liên lạc

Ngoài các hệ thống đường giao thông trong và ngoài công trường phục vụ công tác thông tin liên lạc, các phương tiện thông tin khác điện thoại, internet... được hợp đồng với các nhà cung cấp để phục vụ trong suốt quá trình thi công và vận hành.

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Theo thiết kế, sản phẩm của dự án là năng lượng điện được sản xuất từ gió, một nguồn NLTT dồi dào, vô tận. Trung bình mỗi năm sản lượng điện phát lên lưới là **1.322,4 GWh/năm**.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành



Hình 1.4. Mô tả công nghệ

*** Thuyết minh sơ đồ công nghệ**

Trên Tuabin gió có thiết bị đo lường tốc độ gió (Anemometer) sẽ đo vận tốc gió và truyền dữ liệu tốc độ gió về bộ điều khiển. Khi tốc độ gió đạt 3m/s, tương đương 10,8km/h thì Rotor sẽ khởi động. Bên trong Tuabin gió có bộ phận phanh (Brake), dùng để dừng Rotor trong tình trạng khẩn cấp hoặc tốc độ gió đạt ở mức 25m/s.

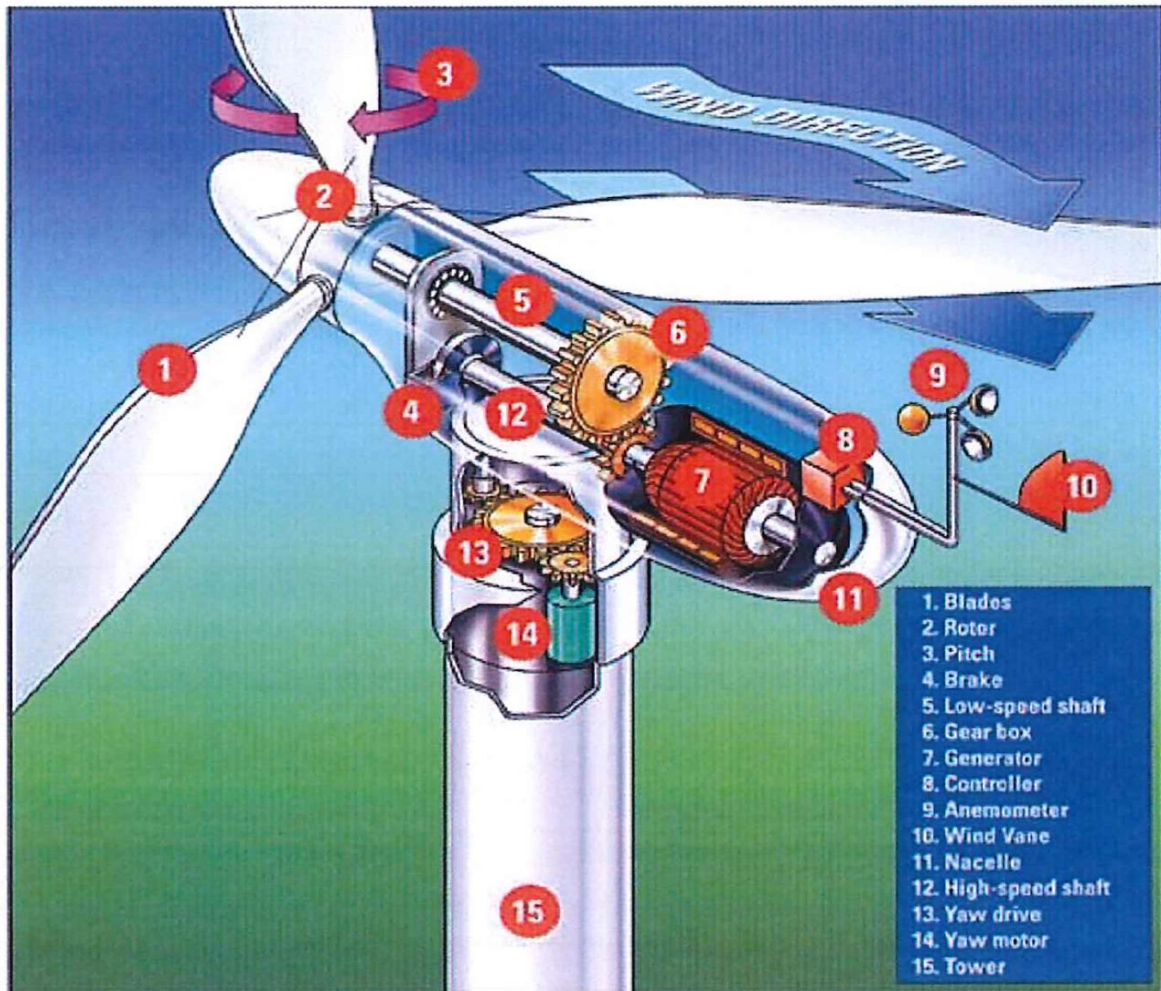
Năng lượng gió sẽ tác động lên cánh quạt (Blades), làm cho cánh quạt quay quanh Rotor mà Rotor được nối với trục chính và trục chính sẽ truyền động làm quay trục của máy phát tạo ra dòng điện 1,14kV.

Dòng điện 1,14kV được dẫn từ máy phát điện của Tuabin qua máy biến áp trung thế để nâng cấp điện áp lên 66kV và được dẫn về TBA 66/500kV bằng tuyến cáp 66kV đi ngầm vượt biển và đi trên không để về TBA 66/500kV.

TBA 66/500 kV được bố trí xây dựng trên đất liền. Trạm biến áp sẽ nâng điện áp từ 66kV lên 500kV và phát lên đường dây 500kV.

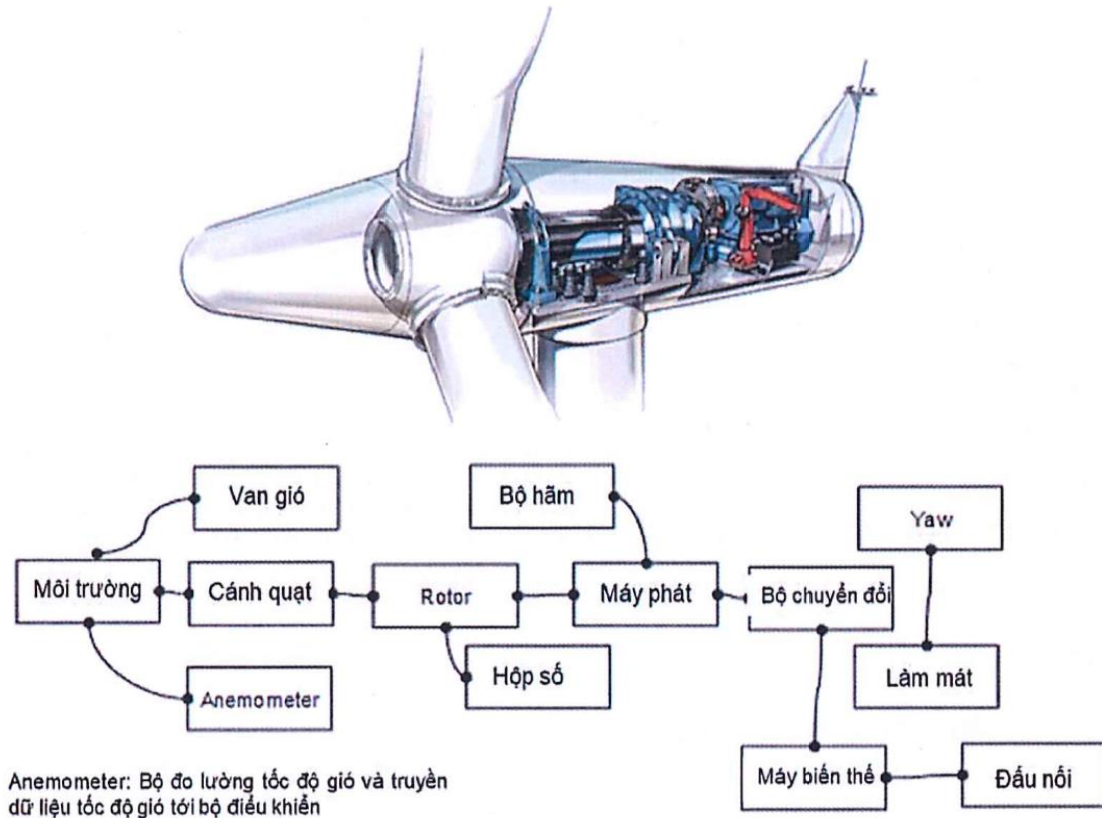
1.4.1. Công nghệ tua bin gió

Các tua bin gió hoạt động theo nguyên lý: năng lượng gió làm cho các cánh quạt quay quanh rotor, rotor được nối với trục chính và truyền động làm quay trục quay máy phát điện để tạo điện. Thành phần, cấu tạo của tua bin gió điển hình và Sơ đồ nguyên lý làm việc của tua bin gió phát điện nổi lưới được thể hiện trong các hình bên dưới.



Hình 1.5. Tua bin gió trục ngang điển hình

(1: cánh quạt, 2: rotor, 3: Bước răng, 4: Bộ hãm (phanh), 5: Trục quay tốc độ thấp, 6: hộp số, 7: máy phát, 8: bộ phận điều khiển, 9: Bộ đo lường tốc độ gió và truyền dữ liệu tốc độ gió tới bộ điều khiển, 10: van gió - Để xử lý hướng gió và liên lạc với “yaw drive” để định hướng tua bin gió, 11: Vỏ. Bao gồm rotor và vỏ bọc ngoài, toàn bộ được đặt trên đỉnh trụ, 12: Trục truyền động của máy phát ở tốc độ cao, 13: Yaw drive - Dùng để giữ cho rotor luôn luôn hướng về hướng gió chính khi có sự thay đổi hướng gió, 14: yaw motor - Động cơ cung cấp cho “yaw drive” định được hướng gió, 15: trụ đỡ).



Hình 1.6. Sơ đồ nguyên lý làm việc của Tua bin gió phát điện nổi lưới

1.4.2 Công tác bảo dưỡng

Hệ thống tua bin

Để đảm bảo an toàn cho nhà máy trong vận hành, việc bảo trì bảo dưỡng được tiến hành đều đặn theo lịch bảo trì do nhà sản xuất quy định. Ngoài ra, các hướng dẫn từ các nhà sản xuất các phụ tùng, cơ phận, máy móc thiết bị và các khuyến cáo trong Sổ tay vận hành và bảo dưỡng cho nhà máy được áp dụng thích đáng.

Nội dung bảo trì được quy định từ nhà sản xuất được tuân thủ đầy đủ và đúng tiến độ.

Việc bảo trì được thực hiện bởi nhân viên kỹ thuật lành nghề (có kiến thức về nhà máy và đã được đào tạo bởi nhà sản xuất). Sau khi hoàn tất công tác bảo trì, nhân viên bảo trì sẽ phát hành Chứng nhận Bảo trì xác nhận điều kiện tiếp tục làm việc của nhà máy.

Công tác bảo trì tuân theo *Lịch Bảo trì hàng năm* của nhà sản xuất và được hỗ trợ bởi 2 lịch công tác phụ là *Kiểm tra lực xiết bu lông* và *Kiểm tra chất bôi trơn*.

Công tác bảo trì được thực hiện đúng và có biên bản. Tất cả các phụ kiện, thiết bị máy móc liên quan đến việc truyền động hoặc truyền dẫn điện cũng như tình trạng hoạt động được các chuyên gia kiểm tra mỗi 2 hoặc 4 năm 1 lần.

Lịch Bảo trì hàng năm mô tả các biện pháp và/hoặc các giá trị giới hạn hoặc phạm vi hiệu chỉnh của các thông số.

Lịch kiểm tra lực xiết bu lông sẽ kiểm tra mọi mối nối bằng bu lông quan trọng, dụng cụ sử dụng kiểm tra lực xiết được hiệu chuẩn trước khi sử dụng.

Lần bảo trì đầu tiên là sau khi vận hành được 1 tháng, tất cả bu lông được kiểm tra. Sau đó, các lần bảo trì sau (cách 6 tháng 1 lần), chỉ kiểm tra 1 số bu lông theo tỉ lệ quy định trước, các bu lông đã kiểm tra được đánh dấu. Lần kiểm tra kế tiếp, các bu lông khác sẽ được chọn để kiểm tra.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Khối lượng thi công

Bảng 1.6. Khối lượng thi công chính

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
1	Đóng cọc ống BTCT dưới nước bằng tàu đóng cọc 3,5T hoặc búa rung 170kW, ĐK ≤1000mm, D1000, đóng xiên phần cọc ngập đất(NC và MTC *1,22)	100m	1.486,80
2	Đóng cọc ống BTCT dưới nước bằng tàu đóng cọc 3,5T hoặc búa rung 170kW, ĐK ≤1000mm, D1000, đóng thẳng đứng ngập đất	100m	284,38
3	Nối loại cọc ống bê tông cốt thép, ĐK ≤1000mm	1 mỗi nối	5.900,00
4	Đập đầu cọc bê tông các loại bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph - Dưới nước	m ³	
5	Bê tông đổ bù dưới nước, ĐK ≤1000mm, máy bơm bê tông, M400, đá 1x2	m ³	2.979,50
6	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất ≤60m ³ /h	100m ³	30,24
7	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 10,7m ³ , phạm vi ≤3km	100m ³	30,24
8	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, ĐK ≤18mm, chiều cao ≤6m	tấn	446,93
9	Thí nghiệm ép cọc biến dạng lớn PDA, đường kính cọc ≤ 1.000mm	1 tấn tải trọng thí nghiệm/1 lần thí nghiệm	18.880,00
	Công tác bê tông		
10	Bê tông đầm cầu cảng, máy bơm BT tự hành, M500, đá 1x2, XM PCB40	m ³	97.468,89
11	Ván khuôn thép, khung xương, cột chống giáo ống, cột, chiều cao ≤28m	100m ²	8,34
12	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất ≤60m ³ /h	100m ³	989,31

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
13	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 10,7m ³ , phạm vi ≤3km	100m ³	989,31
14	Lắp dựng cốt thép móng, mố, trụ, mũ mố, mũ trụ cầu dưới nước bằng cần cẩu, ĐK ≤18mm	tấn	13.602,98
	Kết cấu thép		
15	Gia công hệ sàn đạo, sàn thao tác	tấn	83,61
16	Lắp dựng kết cấu thép hệ khung dàn, sàn đạo dưới nước	tấn	167,22
17	Tháo dỡ kết cấu thép hệ khung dàn, sàn đạo trên cạn	tấn	83,61
18	Gia công lan can	tấn	27,20
19	Lắp dựng lan can sắt	m ²	815,97
20	Báo giá cút góc	Cái	1.888,00
21	Báo giá đèn năng lượng mặt trời	Cái	59,00
22	Gia công kết cấu thép dạng bình, bể, thùng thép dạng hình phễu	tấn	0,33
23	Lắp đặt các kết cấu thép dạng bình, bể, thùng phễu, ống thép, côn cút, tê, thập - kết cấu thép dạng hình phễu	tấn	0,33
24	Lắp đặt ống nhựa PPR đường kính 50mm bằng phương pháp hàn, chiều dày 6,9mm	100m	3,54
25	Đổ vữa Grouting	m ³	73,16
26	Quét Sika chống thấm	m ²	60.888,77
27	Báo giá Bulong M36 giá đỡ vòng liên kết	Cái	708,00
	HẠNG MỤC: Nhà hành chính		
1	Đóng cọc ống BTCT trên cạn bằng máy đóng cọc 3,5T hoặc búa rung 170kW, ĐK ≤550mm, D400	100m	27,0
2	Nối loại cọc ống bê tông cốt thép, ĐK ≤600mm	1 mỗi nối	154,0
3	Đập đầu cọc bê tông các loại bằng búa cần khí nén 3m ³ /ph - Trên cạn	m ³	2,6
4	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,0
5	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤1000m	100m ³	0,0
6	Vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12T tiếp 1km trong phạm vi ≤5km	100m ³ /1km	0,0
7	Bê tông đổ bù đầu cọc, chiều rộng ≤250cm, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	3,5
8	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất ≤60m ³ /h	100m ³	0,0
9	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 10,7m ³ , phạm vi ≤3km	100m ³	0,0
10	Lắp dựng cốt thép đầu cọc, ĐK ≤18mm	tấn	0,5
11	Thí nghiệm nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp chất tải, tải trọng nén 100 - ≤500T	1 tấn tải trọng thí	234,0

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
		nghiệm/1 lần thí nghiệm	
	Công tác đất/Earthworks		
12	Đào móng bằng máy đào 2,3m ³ , chiều rộng móng ≤6m - Cấp đất III	100m ³	15,6
13	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,95	100m ³	12,9
14	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	2,7
15	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất III	100m ³	2,7
16	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 12T, trong phạm vi ≤5km - Cấp đất III	100m ³ /1km	2,7
17	San đất bãi thải bằng máy ủi 140CV	100m ³	2,7
	Công tác bê tông/Concrete work		
18	Bê tông lót móng, chiều rộng >250cm, máy bơm BT tự hành, M150, đá 1x2, PCB40	m ³	37,5
19	Bê tông móng, chiều rộng >250cm, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	236,7
20	Bê tông cổ cột TD >0,1m ² , chiều cao ≤6m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	5,2
21	Bê tông cột TD ≤0,1m ² , chiều cao ≤28m, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	112,1
22	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m ³	682,7
23	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M300, đá 1x2, PCB40	m ³	70,2
24	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất ≤60m ³ /h	100m ³	10,9
25	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 10,7m ³ , phạm vi ≤3km	100m ³	10,9
26	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	166,0
27	Ván khuôn móng cột	100m ²	6,8
28	Ván khuôn thép, khung xương, cột chống giáo ống, xà dầm, giằng, chiều cao ≤28m	100m ²	29,4
	Công tác xây tường/Wall construction work		
29	Xây tường thẳng bằng gạch bê tông 20x20x40cm - Chiều dày 20cm, chiều cao ≤28m, vữa XM M75, XM PCB30	m ³	611,6
30	Trát tường trong dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	2.779,8
31	Trát tường ngoài dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	2.779,8
32	Trát trụ cột, lam đứng, cầu thang, dày 1,5cm, vữa XM M75, PCB40	m ²	457,9
33	Trát trần, vữa XM M75, PCB40	m ²	2.783,9
	3 tầng/3 floors		
34	Sơn dầm, trần, tường ngoài nhà không bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m ²	3.237,7

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
35	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m2	5.563,7
	Công tác cửa/Door work		
36	Cửa sổ	m2	196,6
37	Cửa đi 1 cánh	m2	86,5
38	Cửa đi 2 cánh	m2	75,6
39	Lắp dựng cửa khung sắt, khung nhôm	m2	358,7
	Công tác nền/Background work		
40	Bê tông lót nền, máy bơm BT tự hành, M150, đá 1x2, PCB40	m3	97,1
41	Bê tông nền, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m3	145,7
	$(46*18+1,91*16,16+1,16*13+10*8,4+1,95*6,8)*0,15=145,6808$		
42	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	100m3	2,5
43	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 10,7m3, phạm vi $\leq 3\text{km}$	100m3	2,5
44	Lắp dựng cốt thép móng, $\text{ĐK} \leq 18\text{mm}$	tấn	14,6
45	Ván khuôn móng dài	100m2	0,2
46	Láng nền, sàn không đánh màu, dày 2cm, vữa XM M100, PCB40	m2	3.439,4
	Tầng 1/Floor 1: $(46*18+1,91*16,16+1,16*13+10*8,4+1,95*6,8)$		
	Tầng 2/Floor 2: $(46*18+1,91*16,16+1,16*13+1,95*6,8)-(10*7,5)$		
47	Lát nền, sàn - Tiết diện gạch $\leq 0,36\text{m}^2$, vữa XM M75, PCB40	m2	2.527,4
	Công tác mái/Roof work		
48	Bê tông xà dầm, giằng, sàn mái, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m3	316,6
	$(8*2+5*1,75+2,2)*(3+1,75*2)+8*(7,5-1,75)$		
49	Bê tông cột TD $> 0,1\text{m}^2$, chiều cao $\leq 28\text{m}$, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m3	8,0
50	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất $\leq 60\text{m}^3/\text{h}$	100m3	3,3
51	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyển trộn 10,7m3, phạm vi $\leq 3\text{km}$	100m3	3,3
52	Lắp dựng cốt thép sàn mái, $\text{ĐK} > 10\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	38,0
53	Lắp dựng cốt thép cột, trụ, $\text{ĐK} \leq 18\text{mm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$	tấn	0,8
54	Ván khuôn thép, khung xương, cột chống giáo ống, sàn mái, chiều cao $\leq 28\text{m}$	100m2	8,3

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
55	Lớp xi măng tạo dốc 2%	m2	834,3
56	Lớp vữa phẳng	m2	834,3
57	Sơn bitum	m2	834,3
58	Màng bitum chống thấm nước dày 4mm	100m2	8,3
59	- Tấm xốp chống nóng dày 25mm		834,3
60	Láng nền, sàn không đánh màu, dày 2cm, vữa XM M75, PCB40	m2	834,3
	HẠNG MỤC: Nhà kho		
1	Đóng cọc ống BTCT trên cạn bằng máy đóng cọc 3,5T hoặc búa rung 170kW, ĐK ≤550mm, D250	100m	15,60
2	Nối loại cọc ống bê tông cốt thép, ĐK ≤600mm	1 mỗi nối	104,00
3	Đập đầu cọc bê tông các loại bằng búa căn khí nén 3m3/ph - Trên cạn	m3	0,46
4	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	100m3	0,46
5	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤1000m	100m3	0,46
6	Vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12T tiếp 1km trong phạm vi ≤5km	100m3/1km	0,46
7	Bê tông đầu cọc, chiều rộng ≤250cm, máy bơm BT tự hành, M300, đá 1x2, PCB40	m3	2,04
8	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất ≤60m3/h	100m3	0,02
9	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 10,7m3, phạm vi ≤3km	100m3	0,02
10	Lắp dựng cốt thép móng, ĐK ≤18mm	tấn	0,31
11	Thí nghiệm nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp chất tải, tải trọng nén 100 - ≤500T	1 tấn tải trọng thí nghiệm/1 lần thí nghiệm	1,00
	Công tác đất		
12	Đào móng bằng máy đào 1,25m3, chiều rộng móng ≤6m - Cấp đất III	100m3	14,96
13	Đắp đất bằng đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,95	100m3	10,43
14	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 7T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất III	100m3	4,53

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
15	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 12T, trong phạm vi $\leq 5\text{km}$ - Cấp đất III	100m ³ /1km	4,53
	Công tác bê tông		
16	Bê tông lót móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, chiều rộng $\leq 250\text{cm}$, M150, đá 4x6, PCB40	m ³	16,94
17	Bê tông móng, chiều rộng $> 250\text{cm}$, máy bơm BT tự hành, M450, đá 1x2, PCB40	m ³	440,00
18	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất $\leq 90\text{m}^3/\text{h}$	100m ³	4,47
19	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 10,7m ³ , phạm vi $\leq 3\text{km}$	100m ³	0,04
20	Lắp dựng cốt thép móng, $\text{ĐK} \leq 18\text{mm}$	tấn	43,63
21	Ván khuôn móng bằng, móng bè, bệ máy	100m ²	15,70
22	Gia công xà gồ thép	tấn	143,15
23	Lắp dựng xà gồ thép	tấn	143,15
24	Xây tường thẳng bằng gạch đất sét nung 6,5x10,5x22cm - Chiều dày $\leq 33\text{cm}$, chiều cao $\leq 28\text{m}$, vữa XM M100, PCB40	m ³	240,67
25	Trát tường ngoài dày 2cm, vữa XM M100, PCB40	m ²	1.909,44
26	Sơn dầm, trần, tường trong nhà đã bả bằng sơn các loại 1 nước lót + 2 nước phủ	m ²	1.909,44
27	Rải Polyetylen chống thấm nền	100m ²	6,30
28	Lợp mái che bằng tôn múi, chiều dài bất kỳ, tôn 2 lớp xốp cách nhiệt	100m ²	6,30
29	Lợp mái che tường bằng tấm nhựa	100m ²	6,30
30	Láng nền, sàn có đánh màu, dày 2cm, vữa XM M75, PCB40, trộn chất làm cứng	m ²	630,00
31	Lớp bitum 3 lớp chống ăn mòn	m ²	1.739,87
32	- Cửa sổ 3,6x1,5m, khung nhôm kính	m ²	57,00
33	Cửa đi 1 cánh	m ²	32,67
34	Bê tông cầu thang thường SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M350, đá 1x2, PCB40	m ³	1,86

STT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
35	Lát nền, sàn gạch - Tiết diện gạch $\leq 0,16m^2$, vữa XM M75, PCB40	m ²	6,90
36	Bê tông móng, chiều rộng $>250cm$, máy bơm BT tự hành, M350, đá 1x2, PCB40	m ³	3,67
37	Sản xuất vữa bê tông qua dây chuyền trạm trộn công suất $\leq 90m^3/h$	100m ³	0,04
38	Vận chuyển vữa bê tông bằng ô tô chuyên trộn 10,7m ³ , phạm vi $\leq 3km$	100m ³	0,04

1.5.2. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ thi công

Các máy móc, thiết bị chính phục vụ thi công dự án như sau:

Bảng 1.7. Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ thi công

Stt	Tên thiết bị	Đơn vị	Khối lượng	Tình trạng sử dụng	Xuất xứ
A	Phương tiện, thiết bị vận chuyển và lắp đặt các tua bin gió				
A.1	Phương tiện vận chuyển				
1	Xà lan (7000-9000T)	cái	1	70-80%	Việt Nam
2	Xà lan (2000-3000T)	cái	2	70-80%	Việt Nam
3	Trailer chuyên dùng	đoàn	2-4	70-80%	Việt Nam
4	Đầu kéo chuyên dùng kéo Trailer	xe	2-4	70-80%	Việt Nam
5	Đầu kéo và moóc lùn 60 tấn	đoàn	4	70-80%	Việt Nam
A.2	Phương tiện xếp dỡ				
1	Cần cẩu bánh lốp, sức nâng 90-120 tấn	xe	1	70-80%	Việt Nam
A.3	Phương tiện lắp đặt				
1	Trailer chuyên dùng	đoàn	2	70-80%	Việt Nam
2	Đầu kéo chuyên dùng kéo Trailer	xe	2	70-80%	Việt Nam
3	Cầu bánh xích (hoặc bánh lốp) 500-600 tấn	xe	1	70-80%	Việt Nam
4	Cầu hỗ trợ 120 tấn	cầu	1	70-80%	Việt Nam
5	Cầu hỗ trợ 45 tấn	cầu	1	70-80%	Việt Nam
B	Phương tiện, máy móc, thiết bị thi công khác				
1	Cầu 5 tấn	cái	1	70-80%	Việt Nam

Stt	Tên thiết bị	Đơn vị	Khối lượng	Tình trạng sử dụng	Xuất xứ
2	Máy trộn bê tông 250 lít	cái	3	70-80%	Việt Nam
3	Máy trộn vữa 150 lít	cái	3	70-80%	Việt Nam
4	Máy đầm dùi công suất 1kW	cái	9	70-80%	Việt Nam
5	Máy đầm bàn công suất 1kW	cái	9	70-80%	Việt Nam
6	Máy đầm chân cừu	cái	3	70-80%	Việt Nam
7	Máy đầm bánh thép	cái	3	70-80%	Việt Nam
8	Khoan điện cầm tay 0,6kW	cái	3	70-80%	Việt Nam
9	Máy cắt sắt 2,8kW	cái	3	70-80%	Việt Nam
10	Máy mài 2,7kW	cái	3	70-80%	Việt Nam
11	Máy đào gầu nghịch	cái	3	70-80%	Việt Nam
12	Ô tô tự đổ (loại 10 tấn)	cái	2	70-80%	Việt Nam
13	Xe chở nước	cái	1	70-80%	Việt Nam
14	Kích dầu 50 tấn	cái	4	70-80%	Việt Nam
15	Máy bơm 1,5 HP	cái	2	70-80%	Việt Nam

1.5.3 Phương án và trình tự thi công

- Quá trình vận chuyển thiết bị thi công:

Các thiết bị sẽ được vận chuyển từ nước ngoài, thông quan tại cảng Vũng Áng, sau đó vận chuyển bằng xà lan về công trường và lắp dựng.

Từ đặc điểm công trình, dự kiến biện pháp thi công chủ yếu là thủ công kết hợp với cơ giới.

Trình tự thi công của dự án như sau:

- Chỉnh trang san gạt mặt bằng.
- Thi công đường giao thông nội bộ vào các vị trí tua bin và bãi thi công.
- Thi công móng tua bin.
- Thi công hệ thống thu gom điện nội bộ 66kV.
- Đào và lắp đặt cáp ngầm, hệ thống nối đất.
- Lắp đặt tua bin gió, các thiết bị điện, tủ bảng ...
- Lắp đặt hệ thống thông tin quang và SCADA.

1.5.4. Biện pháp thi công từng hạng mục

1.5.4.1. Biện pháp thi công tua bin gió

Các trụ thép của Tuabin gió được đỡ bằng các móng cọc đài cao, với các cọc được đóng vào nền đất tự nhiên. Vị trí của mỗi tuabin gió cũng như các cọc của Tuabin gió được định vị chính xác trên công trường bởi công nghệ GPS hoặc các máy toàn đạc với độ chính xác cao.

Các bước thi công móng Tuabin như sau:

- Bước 1: Định vị vị trí tìm tuabin và vị trí các cọc.
- Bước 2: Tiến hành đóng cọc bằng thiết bị chuyên dụng.
- Bước 3: Xác định và đóng cừ vây xung quanh vị trí đài móng.
- Bước 4: Tiến hành bơm cát, rải vãi địa kỹ thuật, đổ đá cấp phối tạo mặt bằng thi công đài cọc.

- Bước 5: Đổ bê tông lót tạo phẳng và xử lý đầu cọc.

- Bước 6: Lắp dựng ván khuôn, cốt thép cho móng (bản đáy móng và cổ móng). Vòng đai bulong neo được lắp đặt cùng với cốt thép cổ móng.

- Bước 7: Đổ bê tông móng trụ tuabin theo quy trình đổ bê tông khối lớn với các biện pháp thi công để giảm chênh lệch nhiệt độ giữa bê tông trong khối đổ và nhiệt độ bên ngoài khối đổ. Trong quá trình thi công sử dụng cần cẩu, máy trộn bê tông, máy bơm bê tông được tập kết trên các xà lan xung quanh móng.

- Bước 8: Tiến hành bảo dưỡng bê tông móng sau khi đổ theo đúng kỹ thuật và quy định hiện hành. Đối với phương án cọc monopile, nhà thầu sẽ dùng thiết bị và cầu chuyên dụng để lắp đặt móng cọc, giảm bớt thời gian thi công cọc và bê tông tại công trường.

*** Phương án lắp đặt trụ tháp, nacelle và cánh quạt:**

- Các trụ thép, nacelle và cánh quạt được mua từ nhà sản xuất nước ngoài và vận chuyển về các cảng trung chuyển, sau đó bốc dỡ và vận chuyển lên các xà lan tới vị trí các móng Tuabin để lắp dựng. Nhà thầu lắp dựng cần chuẩn bị lắp đặt và trang bị trước các thiết bị bên trong mỗi nacelle. Tuabin gió thông thường lắp đặt bởi các cần cẩu, bao gồm một cần cẩu chính và một cần cẩu thứ 2 để trợ giúp cho cần cẩu chính.

- Cần cẩu chính phải có kích thước đủ lớn (sức cẩu 550 tấn) để nâng các đoạn ống của tháp, nacelle và cánh quạt ở đỉnh tuabin và cần cẩu thứ 2 (sức cẩu 250 tấn) chủ yếu là để trợ giúp cho cần cẩu chính trong quá trình lắp tại các vị trí tháp.

- Trước khi lắp ráp phải kiểm tra chất lượng và bề mặt cấu kiện và bu lông. Các lỗ định vị phải đồng tâm. Trước khi xiết chặt toàn bộ bu lông cần phải lắp thử một số bu lông và kiểm tra về kích thước, vị trí và độ khít kín, nếu đạt thì mới xiết lực đến độ căng tiêu chuẩn. Bu lông khi đã xiết đạt lực căng tiêu chuẩn thì sẽ không được phép sử dụng lại.

*** Quy trình lắp ráp điện:**

- Tất cả quy trình và bước thực hiện việc lắp ráp phải tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn về lắp đặt thiết bị điện và tuân theo hướng dẫn lắp đặt thiết bị của nhà sản xuất.

- Trình tự lắp đặt các thiết bị điện từ chân cột lên tuabin thực hiện như sau:
- Lắp đặt cảm biến đo tốc độ gió
- Lắp đặt cáp điện.
- Lắp đặt cáp điện cao thế cho máy biến áp.
- Nối lắp đặt điện cao thế.
- Kiểm tra phòng máy biến áp.

1.5.4.2. Phương pháp thi công TBA và sân phân phối

a. Phương án thi công TBA 66/500kV và sân phân phối

Công tác vận chuyển thi công tuyến đường dây sử dụng các đường giao thông hiện hữu trong khu vực tuyến đường dây, các đoạn đường nhỏ được mở rộng đủ bề rộng đường tối thiểu để xe máy cơ giới vào thi công bằng cách đào đắp đất bờ sông mở đường. Đối với các đoạn không mở rộng đường sẽ thực hiện biện pháp thi công bằng thủ công, bán thủ công như gánh bộ, khiêng vác, vận chuyển bằng xe cải tiến, xe cút kít (theo định mức 36/2022/TT-BCT về định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện). Ưu tiên biện pháp đổ bê tông thương phẩm dùng đường ống bơm để hạn chế mở đường vận chuyển đổ bê tông. Thực hiện hoàn trả các đoạn mở rộng đường sau khi thi công xong công trình. Công tác quản lý vận hành tuyến đường dây chủ yếu công nhân QLVH đi xe máy dọc tuyến để đến vị trí cột kiểm tra định kỳ, không xây dựng đường để QLVH công trình dọc đường.

Đây là công trình xây dựng trong khoảng thời gian ngắn, với khu vực xây dựng nằm trên các tuyến đường liên thôn liên xã, huyện rất thuận tiện, các khu vực phục trợ lán trại nhỏ sẽ được nhà thầu bố trí thuê tạm nhà dân trên tổng khu vực tuyến đường thi công để phục vụ thi công.

Biện pháp thi công tổng thể:

Chuẩn bị, phát tuyến, phóng tuyến.

Đền bù, giải phóng mặt bằng thi công.

Đào đúc móng cột.

Thi công tiếp địa.

Lắp đặt hồ móng.

Lắp dựng cột.

Rải căng dây + lắp đặt phụ kiện.

Đấu nối, hoàn thiện.

Thí nghiệm hiệu chỉnh. Nghiệm thu, bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

b.1. Công tác đào đất, đào móng

Trước khi mở móng, cán bộ Nhà thầu sẽ bố trí cán bộ trắc địa kiểm tra lại cọc mốc đã nhận được của thiết kế và chủ đầu tư. Xác định các vị trí trung gian bằng máy kinh vĩ theo đúng đề án chỉ cột trung gian của thiết kế.

Trường hợp các vị trí có khoảng cột sai lệch quá giới hạn so với thiết kế, hoặc vị trí cột trên cát dốc không phù hợp với địa hình, địa chất thực tế trên tuyến, Nhà thầu sẽ báo ngay bằng văn bản cho cơ quan thiết kế và chủ đầu tư xem xét và chỉ khi có ý kiến của chủ đầu tư mới tiến hành thi công.

Đối với các vị trí móng bị mất tim, Nhà thầu sẽ tiến hành khôi phục lại tim cọc theo các dọc và báo để chủ đầu tư biết.

Việc đào đất thực hiện theo đúng “Quy phạm công tác đất”. Đất đào lên đổ xa mép móng theo quy định để tránh sạt lở hố móng. Ngoài ra đảm bảo bờ đất để lấp và đắp móng sau này. Trong quá trình thi công, Nhà thầu sẽ luôn quan tâm tới vấn đề an toàn cho người và thiết bị tham gia thi công.

Trong trường hợp cần thiết, Nhà thầu sẽ sử dụng tường chắn tạm (cọc cừ) để đảm bảo ổn định của thành hố móng hoặc ngăn nước ngầm trong quá trình đào hố móng.

Trường hợp không có vấn đề sai sót, Nhà thầu sẽ lập hoàn công xác định vị trí cột và chia cột trung gian trên tuyến, trình nộp chủ đầu tư.

Chỉ sau khi xác định chính xác vị trí móng cột theo đúng đề án thiết kế và đảm bảo kỹ thuật thi công, đơn vị thi công lập hồ sơ cùng với Giám sát kỹ thuật A đồng ý chuyển bước thi công.

Đào đất móng cột trạm, móng máy biến áp, móng nhà, bằng cơ giới, sửa hố móng bằng thủ công.

Đào đất móng trụ, tiếp địa, mương cáp, đường ống... bằng thủ công.

Lấp đất bằng thủ công; Vận chuyển đất thừa bằng xe ô tô tải.

Đắp hố móng:

San gạt tạo mặt bằng hố móng: Đào đất hố móng; Đổ bê tông lót móng; Lắp đặt cốp pha, cốt thép đế móng; Đổ bê tông đế móng; Lắp đặt cốp pha, cốt thép trụ móng; Đổ bê tông trụ móng; Lắp đặt hố móng; Kê móng.

San gạt gò móng: Trước khi thi công công tác đắp, đắp đất hố móng Nhà thầu sẽ tiến hành công tác san gạt hố móng. Công tác này được tiến hành thi công đảm bảo đúng thiết kế kỹ thuật thi công được duyệt. Mức độ san gạt: đảm bảo khả năng chịu lực và độ ổn định của móng. Khối lượng san gạt đảm bảo độ cân bằng tương đối giữa đất đào với đất đắp và khối lượng kê móng. Xác định độ dốc: Từ tim móng xác định độ dốc theo 2 hướng.

Việc san lấp và lấp đất hố móng tiến hành sau khi bê tông móng được bảo dưỡng đủ thời gian quy định và chỉ tiến hành khi được sự cho phép của Kỹ sư bên mời thầu.

Đất lấp hố móng được đổ thành từng lớp dày 20cm, sau đó dùng đầm cóc đầm chặt theo chỉ dẫn của Kỹ sư tư vấn giám sát và đạt yêu cầu thiết kế.

Tất cả các vị trí móng đều được đắp đất theo đúng kích thước ghi trong bản vẽ thiết kế.

Đất đắp tận dụng đất đào từ dưới hố móng lên hoặc nếu thiếu sẽ bổ sung vận chuyển từ các nguồn khác phù hợp.

(Toàn bộ đất đá trong quá trình đào hố móng sẽ được tận dụng để đắp lại khu vực).

b.2. Công tác bê tông, cốt thép

Vữa bê tông được trộn bằng máy trộn di động 250 lít. Đầm chặt bê tông bằng máy đầm kết hợp thủ công.

Bê tông đúc sẵn được để tập trung ở bãi bố trí trên công trường.

Thép trong bê tông được gia công tại xưởng bố trí trên công trường.

b.3. Lắp dựng kết cấu thép

Kết cấu thép: xà cột, trụ đỡ thiết bị bằng thép hình mạ kẽm chế tạo trong nước.

Cột, xà thép được tổ hợp và lắp dựng bằng cơ giới kết hợp thủ công.

Trụ đỡ thiết bị được lắp dựng bằng thủ công.

b.4. Công tác lắp đặt thiết bị

Lắp máy biến áp: Máy biến áp khi vận chuyển về công trường được đưa lên bệ và căn chỉnh, kê độ nghiêng bằng kích thủy lực, tời, con lăn; Lắp đặt phụ kiện máy biến áp: sứ đầu vào cao, trung và hạ áp; cánh tản nhiệt, ống phòng nổ, rơ le hơi, hộp đầu dây... bằng cầu kết hợp thủ công; Hoàn thiện, tiếp đất.

Lắp thiết bị, vật liệu điện khác: Vật tư, thiết bị điện ngoài trời được lắp đặt bằng cơ giới kết hợp thủ công. Trước khi lắp đặt cần kiểm tra, lau chùi và vận chuyển vào vị trí tiêu chuẩn bị; Kéo rải dây tiếp địa, hàn nối bằng thủ công, dùng dụng cụ chuyên dụng; Vận chuyển tủ bằng điện vào nhà bằng thủ công. Dùng con lăn, kê kích đưa vào vị trí lắp đặt. Tiến hành lắp đặt, đấu nối bằng thủ công.

b.5. Công tác thi công các vị trí nhạy cảm:

Thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt

+ Yêu cầu chung: Trong quá trình thi công, Nhà thầu luôn tuân thủ các quy trình, quy phạm kỹ thuật thi công liên quan và các yêu cầu của hồ sơ thiết kế. Ngoài ra, khi thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt, Nhà thầu sẽ thực hiện thi công theo đúng thiết kế, đảm bảo an toàn điện và lựa chọn thời điểm thi công thích hợp để hạn chế tối đa thời gian cắt điện.

Các yêu cầu biện pháp thi công chi tiết tại các vị trí đặc biệt: Trình tự thực hiện chung:

Trước khi tiến hành thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt, Nhà thầu sẽ lập biện pháp cụ thể trình Chủ đầu tư và sẽ làm thủ tục với cơ quan quản lý và địa phương để xin phép thi công.

Chuẩn bị vật tư, vật liệu, dụng cụ thi công phục vụ thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt.

Sau khi được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và của cơ quan quản lý địa phương thì Nhà thầu tiến hành làm giàn giáo thi công.

Kiểm tra nghiệm thu giàn giáo và tiến hành thi công tại vị trí giao chéo đặc biệt.

Bố trí nhân sự trực cảnh giới trong suốt quá trình thi công.

Đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thực hiện.

Tháo dỡ dàn giáo, thu dọn, hoàn nguyên, tháo dỡ tiếp địa, trả phiếu công tác.

* Thi công vượt đường thông tin, vượt đường dây điện lực:

Chấp hành đúng các trình tự nêu trên.

Trước khi tiến hành rải căng dây vượt đường thông tin, Nhà thầu sẽ làm thủ tục với các cơ quan quản lý đường dây thông tin và điện lực địa phương để được phép làm giàn giáo vượt.

Khi có phiếu cắt điện của điện lực địa phương, Nhà thầu mới tiến hành làm giàn giáo thi công.

Để tránh ảnh hưởng của điện cảm ứng, Nhà thầu sẽ chọn thời điểm khô ráo để thực hiện.

* Thi công vượt đường giao thông (trong đó có cả vị trí vượt cao tốc Bắc - Nam phía Đông):

Chấp hành đúng các trình tự nêu trên.

Đối với kéo dây các điểm vượt đường giao thông, Nhà thầu đều làm giàn giáo đỡ dây để đảm bảo an toàn cho các phương tiện giao thông qua lại thông suốt, tránh xảy ra tai nạn.

Đặt các biển cảnh báo từ xa về hai phía theo quy định của giao thông.

Cử cán bộ am hiểu luật giao thông thực hiện cảnh giới hai đầu.

Tiếp địa công tác và tiếp địa di động: Việc đặt phải theo lệnh, ghi chép đầy đủ và người tháo phải là người đặt.

* Đối với các khoảng vượt kênh rạch, sông suối: Với các khoảng giao chéo qua các sông, suối nhỏ có khoảng cách <50m, không có giao thông đường sông, việc kéo rải căng dây được thực hiện như đối với các khoảng cột khác.

Đối với khoảng vượt này, trước khi kéo dây Nhà thầu sẽ xin phép đơn vị quản lý đường sông, kênh lớn tại khu vực phải kéo dây đi qua. Sau khi được đơn vị quản lý đường sông cho phép thì Nhà thầu sẽ tiến hành kéo dây theo trình tự sau:

Bố trí sẵn thiết bị căng dây hai bên bờ kênh.

Neo cố định các bè phao tre vào hai bên bờ sông. Mặt đỡ bố trí các bè phao tre, Nhà thầu sẽ bố trí tùy thuộc vào thực tế khoảng vượt sông, kênh, nhưng đảm bảo cho công tác kéo dây được thuận lợi nhất.

Bố trí cán bộ đi thuyền dọc theo tuyến căng dây để cảnh giới các phương tiện tham gia giao thông đường thủy tại khu vực căng dây.

Bố trí nhân công đi thuyền để rải cáp mồi, đồng thời điều chỉnh dây dẫn trong quá trình căng dây.

Sử dụng máy kéo dây để kéo dây từ từ qua khoảng vượt sông, tốc độ kéo dây đảm bảo theo yêu cầu thiết kế.

c. Phương án thi công tuyến DZ500kV

c.1. Công tác thi công móng

Đào đắp bằng thủ công.

Khuôn, ván, cốt pha sản xuất tại xưởng, lắp ghép tại hiện trường.

Công tác thép và cốt thép bê tông làm tại hiện trường.

Bê tông được trộn tại chỗ bằng máy và đúc tại chỗ.

c.2. Công tác lắp dựng cột

Các bulông phải được xiết chặt và kiểm tra bằng cơ lê lực theo đúng lực xiết quy định.

Khuôn, ván, cốt pha sản xuất tại xưởng, lắp ghép tại hiện trường.

Công tác thép và cốt thép bê tông làm tại hiện trường.

c.3. Công tác căng dây lấy độ võng

Công tác rải căng dây chủ yếu tiến hành bằng thủ công kết hợp với máy kéo, máy thăng để luôn giữ dây ở một độ cao nhất định và kiểm soát được tốc độ kéo dây.

Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột. Đối với việc lắp đặt cáp quang không được nối dây ở giữa khoảng cột. Mọi chỗ chuyển tiếp các cuộn dây chống sét đều phải thực hiện tại đầu cột neo. Việc đấu nối lõi cáp quang do thy thông tin thực hiện riêng.

d. Khu nhà quản lý vận hành

Giải pháp đường giao thông kết nối và san nền khu quản lý vận hành: Với đặc điểm các tuabin được lắp đặt ngoài khơi, đầu nối bằng cáp ngầm biển nên phần đường giao thông và san nền chỉ được thiết kế cho phần trên bờ.

Quy mô: Đường phù hợp với việc vận chuyển vật liệu, thiết bị xây dựng... tới công trình, đường ô tô cấp IV, tốc độ thiết kế 30km/h.

Vật liệu đắp nền có sức chịu tải CBR nhỏ nhất như quy định tại Bảng 3.TCVN 436-2012.

Đường giao thông kết nối khu quản lý vận hành và trạm biến áp cũng như khu vực bến cano thuyền có chiều dài khoảng 1016m, kết nối với đường bê tông xi măng hiện hữu. Kết cấu áo đường là bê tông xi măng, gia cố bằng vật liệu lưới địa kỹ thuật Tenxa HX 165.

*** Giải pháp với khu vực nhà QL VH:**

Đề tạo mặt bằng bố trí các hạng mục công trình: trạm biến áp, nhà quản lý vận hành, bãi thi công, công tác san gạt mặt bằng được tiến hành dựa trên độ cao thiết kế của khu vực này với giải pháp san gạt như sau:

Đào bóc bỏ lớp phủ và lớp hữu cơ dày trung bình 0,5m. Chọn máy ủi kết hợp máy đào để san gạt, xe lu để đầm chặt và xe tải để vận chuyển cát đắp. Cát đắp được đắp thành từng lớp dày 200mm và đầm chặt đảm bảo hệ số đầm nén theo hồ sơ thiết kế. Không để nước chảy tràn qua mặt bằng và không để hình thành vùng đọng trong quá trình thi công. Công tác san nền tuân thủ theo quy phạm TCVN 4447:2012.

- Thi công cốt thép: Cốt thép được cắt, uốn, hàn tại xưởng gia công, sau đó được chuyên đến vị trí tập kết trên công trường và đưa vào vị trí thi công.

- Thi công cốp pha, sàn thao tác: Cốp pha các loại móng, cột cổng, cột thanh cái, các trụ đỡ thiết bị và sàn nhà... trong trạm dùng loại cốp pha thép hoặc nhựa định hình để có thể luân chuyển thi công được cho nhiều vị trí. Cốp pha các loại móng và các kết cấu khác dùng gỗ sàn thao tác kê bằng đá, gỗ lót bằng ván.

- Thi công bê tông: Bê tông đổ tại chỗ, cùng được trộn bằng máy trộn, đổ bằng thủ công kết hợp cơ giới tùy từng hạng mục xây dựng, đảm bảo đầm dùi và đầm bàn.

- Công tác xây trát: Công tác xây trát được thực hiện ở các hạng mục: hàng rào, các loại nhà, các hố van, hố thu. Công tác xây trát được thực hiện ở các hạng mục: hàng rào, các loại nhà, các hố van, hố thu nước... Công tác xây trát được thi công kết hợp cơ giới và thủ công cụ thể: vữa được trộn bằng máy trộn, thi công giàn giáo, xây, trát bằng thủ công.

- Công tác ốp lát sơn: Kiểm tra mặt lát; kiểm tra gạch trước khi ốp lát; kiểm tra độ vuông, cốt chuẩn bề mặt lát; tiến hành ốp lát nền đường.

- Công tác thi công trong khu vực vận hành: Thi công nền đường; Thi công lớp cấp phối đá dăm; Thi công mặt đường.

- Công tác lắp đặt hệ thống cấp thoát nước: Nước sinh hoạt và PCCC được sử dụng từ giếng khoan khai thác nước ngầm. Nước được bơm đến các bể chứa PCCC và bồn chứa nước sinh hoạt bằng hệ thống đường ống.

- Thoát nước mưa theo độ dốc thiết kế, nền dẫn đến các hố thu nước sau đó theo đường ống đặt chìm thoát ra ngoài. Các đường ống được lắp đặt đúng theo độ dốc thiết kế.

f. Giải pháp bố trí cáp ngầm biển dự án NMDG Eco Wind Kỳ Anh

Trong quá trình lên phương án thiết kế cho dự án, với những điều kiện về địa hình và địa chất công trình, cũng như yêu cầu giảm thiểu các tác động đến Luồng Cửa Nhượng cũng như giao thông đường thủy khu vực dự án, Chủ đầu tư đã lựa chọn phương án sử dụng cáp đi ngầm chôn dưới biển để không làm ảnh hưởng đến Không gian mặt

nước, cũng như hoạt động nuôi trồng thủy sản của người dân tại khu vực gần tuyến luồng đường thủy Cửa Nhượng (sông Rào Cái).

Đối với đoạn cáp ngầm vượt biển giao chéo với khu vực nạo vét của luồng Cửa Nhượng, hào cáp gồm 6 mạch cáp đi chung, gồm 2 mạch cáp 150mm² và 4 mạch cáp kép 300mm² với độ rộng hào cáp khoảng 11,83m. Theo quy hoạch nạo vét khu vực luồng Cửa Nhượng thì đến năm 2030, cao độ nạo vét là -10m. Với những đoạn có cos tự nhiên dưới cos nạo vét, độ sâu chôn cáp là -2m so với cos tự nhiên, còn lại những đoạn có cos tự nhiên cao hơn cos nạo vét, cáp được chôn có độ sâu -2,5m so với cos nạo vét. Các tuyến cáp sẽ được bố trí trực tiếp dưới biển, dùng các bao xi măng đặt trên cáp để ép và ổn định tuyến để không làm ảnh hưởng tới tuyến luồng.

Với đoạn cáp ngầm 01 và 02 mạch đầu tiên nối bộ các tuabin gió, cáp được bố trí đi trực tiếp dưới biển và chôn ở độ sâu -1,5m đến -3m so với cos tự nhiên.

Với các đoạn cáp ngầm 06 mạch đi biển chính (vượt sông và luồng Cửa Nhượng), cáp đi trực tiếp dưới biển, độ chôn sâu -1,5m đến -2m, với đoạn cáp ngầm 06 mạch khoảng 500m cáp bờ về cột chuyển tiếp RG của đường dây trên không, mật độ thuyền bè lưu thông nhiều hơn, do đó bố trí cáp ngầm trong ống HDPE bảo vệ và chôn ở độ cao -2m so với cos tự nhiên.

Phương pháp: Sử dụng phương pháp đặt và chôn cáp đồng thời. Cáp được chôn xuống bằng máy chôn cáp hoạt động ở đáy biển. Máy chôn cáp được neo bằng dây cáp với tàu đặt cáp và được treo bởi cần trục để không bị lún xuống đáy biển. Tàu đặt cáp di chuyển tới trước bằng các neo điều hướng qua hệ thống định vị toàn cầu GPS. Đường ống nước áp lực cao liên kết với máy chôn cáp được cung cấp từ bơm áp lực cao trên tàu. Máy chôn cáp có hệ thống kiểm soát liên tục.

Ở đoạn tuyến cáp ngầm đi qua nền địa chất yếu và nơi có tàu đi qua. Trên cơ sở biểu đồ quan hệ giữa trọng lượng móc neo và điều kiện địa chất dưới đáy biển thì độ sâu mỏ neo thâm nhập vào đáy biển đến 5,2m, tùy vào điều kiện địa chất. Và từ đó có 2 biện pháp bảo vệ cáp như sau:

- + Phương pháp đào hào cáp: Dùng thiết bị đào hào sâu đến 5,5m.
- + Phương pháp đào hào cáp kết hợp với FU.
- + Phương tiện đào rãnh cáp đoạn giữa biển: Máy đào với hệ thống nước áp lực công suất lớn; độ sâu thi công từ 1,5m trở lên dùng cho những nơi đáy biển có nền đất yếu. Máy đào, cát đá bằng hệ thống bánh xe... dùng cho những nơi đáy biển nền là đất cứng hoặc đá.

g. Phương thức, giải pháp thu dọn hiện trường sau khi hoàn thành xây dựng dự án

Sau khi hoàn thành xây dựng dự án, Chủ dự án, nhà thầu xây dựng tiến hành thu gom dọn mặt bằng. Các hạng mục công trình phụ trợ: kho bãi, lán trại, giàn giáo, vật liệu xây dựng dư thừa, thùng/hộp đựng thiết bị sẽ được tháo dỡ thu gom, cụ thể như sau:

Đối với kho bãi, lán trại: Vì các công trình này đều là công trình lắp ráp tạm bằng vật liệu như: khung sắt, mái tôn, tường nhựa/tôn. Do đó, các công trình này sẽ được tháo dỡ, phân loại để tái sử dụng cho các mục đích khác.

Giàn giáo: Sau khi thi công xong sẽ được tháo dỡ, sắp xếp vận chuyển đi các dự án khác để tái sử dụng.

Vật liệu xây dựng dư thừa như: cát, đá, xi măng, sắt thép nếu có dư thừa sẽ trả lại nhà cung cấp vật liệu xây dựng hoặc bàn giao lại cho chính quyền địa phương để sử dụng cho các mục đích khác.

Thùng/hộp đựng thiết bị chủ yếu bằng vật liệu tái chế như thùng cát tông, kim loại, gỗ sẽ được thu gom, vận chuyển đến các cơ sở tái chế được cấp phép.

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

1.6.1. Tiến độ

- Hoàn thành các hồ sơ, thủ tục theo quy định chậm nhất trong quý III/2026.
- Khởi công xây dựng dự án chậm nhất trong quý IV/2026.
- Đưa vào vận hành khai thác dự án: quý IV/2028.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư: **22.647 tỷ đồng** (Hai mươi hai nghìn, sáu trăm bốn mươi bảy tỷ đồng).

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Phương thức quản lý dự án được thực hiện căn cứ theo Luật Xây dựng và Nghị định về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình hiện hành. Hình thức quản lý thực hiện dự án là “Chủ đầu tư trực tiếp quản lý thực hiện dự án” được xác định như sau:

- Chủ đầu tư công trình: Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO.
- Quản lý & vận hành: Công ty Cổ phần Năng lượng VINENERGO.

Phương án tổ chức vận hành nhà máy:

Trang trại Năng lượng VINENERGO được tổ chức vận hành liên tục 03 ca, mỗi ca 08 giờ với 04 kíp vận hành viên để đảm bảo chế độ làm việc 40 giờ/tuần. Trưởng ca là người trực tiếp chỉ huy hoạt động vận hành của toàn bộ các nhóm tuabin trong ca vận hành.

Trưởng ca có trách nhiệm đảm bảo đạt được các chỉ tiêu, các thông số vận hành đã đề ra, đảm bảo các chỉ thị của Trung tâm điều độ hệ thống điện quốc gia hoặc Trung tâm điều độ hệ thống điện khu vực được thực hiện chính xác. Trưởng ca có trách nhiệm giám sát nhóm vận hành thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật trong quá trình vận hành bình thường cũng như khi xử lý sự cố, tuân thủ các quy trình, quy phạm về an toàn, vệ sinh công nghiệp.

Các tổ vận hành, kỹ thuật viên sẽ giám sát, điều khiển hoạt động của các tuabin chủ yếu tại phòng điều khiển trung tâm và khi cần tại các tủ, bảng điều khiển phụ.

Công tác quản lý vận hành của nhà máy cần tính đến các yêu cầu sau:

- Tần số làm việc của máy phát điện gió;
- Sự biến thiên điện áp theo quy định;
- Công suất của đường dây truyền tải;
- Công suất ngắt mạch tại điểm kết nối;
- Các yêu cầu về bảo vệ và tính liên tục trong vận hành;
- Số lần dừng các tuabin trong một năm vận hành;
- Hiệu suất nhà máy;
- Giá thành sản xuất điện.

Bảo dưỡng nhà máy

Việc triển khai công tác bảo dưỡng thiết bị dựa trên các yếu tố sau:

- Kết quả công tác bảo dưỡng hằng ngày;
- Tần suất và thời gian ngừng bảo dưỡng theo định kỳ theo kế hoạch;
- Vật tư dự phòng luôn đảm bảo sẵn có khi cần;
- Nhân viên bảo dưỡng và sửa chữa phải luôn sẵn sàng đáp ứng kể cả trong những tình huống khẩn cấp, hỏng hóc sự cố của thiết bị;
- Chi phí dành cho công tác bảo dưỡng nhà máy nằm ở giới hạn cho phép;
- Nhà máy ngừng bảo dưỡng mỗi năm khoảng 20 ngày cần được chọn vào thời gian ít gió, không mưa bão và thuận lợi nhất trong năm.

Trong nhà máy phong điện có nhiều hình thức bảo dưỡng thiết bị khác nhau. Do đó, cần phải xem xét và lựa chọn loại hình bảo dưỡng để áp dụng cho từng loại thiết bị. Công tác bảo dưỡng nhà máy sẽ có các loại hình như sau:

- Công tác bảo dưỡng thường xuyên và hàng ngày sẽ do nhân viên bảo dưỡng của nhà máy đảm nhiệm, ban đầu sẽ có sự giám sát của nhân viên hoặc các chuyên gia của các nhà sản xuất khi có yêu cầu kỹ thuật cao.
- Công tác đại tu, sửa chữa lớn thiết bị được thực hiện tại nhà máy sẽ do nhân viên bảo dưỡng của nhà máy thực hiện và sẽ có sự tham gia của nhân viên và chuyên gia của nhà cung cấp thiết bị nếu có yêu cầu kỹ thuật cao, đặc biệt là trong giai đoạn kiểm tra độ tin cậy thiết bị sau khi sửa chữa
- Một số thiết bị hoặc hạng mục công việc cần có sự hỗ trợ và tham gia của các chuyên gia hoặc các kỹ thuật viên cao cấp trong khi bảo dưỡng đó là:
 - + Đại tu các thiết bị hoặc hạng mục chính của nhà máy (ví dụ như tuabin, máy phát...).
 - + Thí nghiệm thiết bị, đặc biệt là các thiết bị điện phức tạp như các máy biến áp.
 - + Thử nghiệm kim loại, siêu âm và các công việc liên quan khác.

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

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa chất

a. Điều kiện địa chất khu vực đặt các trụ điện gió

Các trụ turbine đặt trên biển. Từ kết quả khoan khảo sát, thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm trong phòng, khu vực khảo sát có các lớp đất từ trên xuống như sau:

- Lớp 1: Bùn sét, bùn á sét màu xám, xám nâu, xám đen. Lớp này có chiều dày lớn, dao động từ 16,3-18,0m, phân bố trên toàn bộ khu vực.
- Lớp 2: Sét - á sét màu nâu vàng, xám trắng trạng thái nửa cứng. Lớp này có chiều dày dao động từ 3,7m đến 6,4m, phân bố bên dưới lớp 1.
- Lớp 3: Á cát màu nâu vàng trạng thái dẻo. Lớp này phân bố dưới lớp 1 và 2, chiều dày dao động từ 2,6m đến 7,2m.
- Lớp 4: Á sét màu nâu vàng, xám vàng trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng. Lớp này phân bố dưới lớp 2 và 3, chiều dày dao động từ 2,6m đến 4,8m.
- Lớp 5: Sét - á sét màu nâu vàng, xám xanh, xám trắng trạng thái dẻo cứng - nửa cứng. Lớp này phân bố dưới lớp 3 và 4, chiều dày dao động từ 16,5 đến 24,8m.
- Lớp 5a: Á cát màu xám vàng, nâu vàng trạng thái dẻo. Lớp này phân bố xen kẽ với lớp 5, chiều dày dao động từ 1,0 đến 10,7m.
- Lớp 6: Sét - á sét màu nâu vàng, xám vàng, xám xanh nâu trạng thái dẻo cứng - nửa cứng. Lớp này phân bố dưới lớp 5, chiều dày dao động từ 4,8m đến 20,4m.
- Lớp 7: Á cát màu xám xanh, xám đen, xám nâu trạng thái dẻo. Lớp này phân bố dưới đáy hố khoan, xuất hiện tại tất cả các hố khoan, chiều dày lớn 1,5m.

b. Điều kiện địa chất TBA và đường dây 500kV

Dựa theo tài liệu mô tả ngoài thực địa, căn cứ vào kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng địa chất dọc tuyến trong phạm vi chiều sâu khảo sát có thể chia ra thành các lớp như sau:

- Lớp 1: Đất nông nghiệp (sét) màu vàng nhạt, dạng dẻo mềm...
- Lớp 2: Cát hạt mịn màu xám, xám đen.
- Lớp 3: Sét pha màu xám, xám đen, dạng dẻo mềm
- Lớp 4: Cát hạt mịn, màu xám, xám đen, xám xanh, xám trắng, xen kẽ lớp sét dẻo xám đen

Sau đây là mô tả và phân tích chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất đá từ trên xuống:

- Lớp 1: Đất đắp bờ, đất mặt ruộng có thành phần: sét, á sét, màu xám vàng, xám ghi, lẫn rễ cây, mùn thực vật...

Lớp này phân bố tại tất cả các lỗ khoan trên khu vực tuyến đường dây và trạm biến áp. Chiều dày lớp thay đổi từ 0.8m đến 2m, trung bình 1.02m. Do lớp có thành phần hỗn độn và chiều dày của lớp mỏng, nên không tiến hành lấy mẫu đất thí nghiệm trong lớp này.

- Lớp 2: Cát hạt mịn màu xám, xám đen.

Lớp này phân bố tại tất cả các lỗ khoan trên khu vực tuyến đường dây. Chiều sâu gặp lớp thay đổi từ 1.8m đến 2m, chiều dày lớp đã khoan được thay đổi từ 4,2m đến 8.0m.

- Lớp 3: Sét pha màu xám, xám đen, dạng dẻo mềm

Lớp này phân bố tại tất cả các lỗ khoan trên trạm biến áp và đường dây. Chiều sâu gặp lớp thay đổi từ 6m đến 10m, chiều dày lớp đã khoan được thay đổi từ 1m đến 4,2m.

Lớp 4: Cát hạt mịn, màu xám, xám đen, xám xanh, xám trắng, xen kẹp lớp sét dẻo xám đen

Lớp này phân bố tại tất cả các lỗ khoan trên trạm biến áp. Chiều sâu gặp lớp thay đổi từ 10m đến 11m, chiều dày lớp đã khoan được thay đổi từ 12m (HK8) đến 14m (HK7).

2.1.1.2. Điều kiện địa hình

a. Điều kiện địa hình khu vực các tua bin gió

- Khu vực đặt turbine gió nằm ngoài khơi cách bờ khoảng 0,5–1,8 km, trong vùng có độ sâu nhỏ, biến thiên khoảng 5–12 m tùy vị trí.

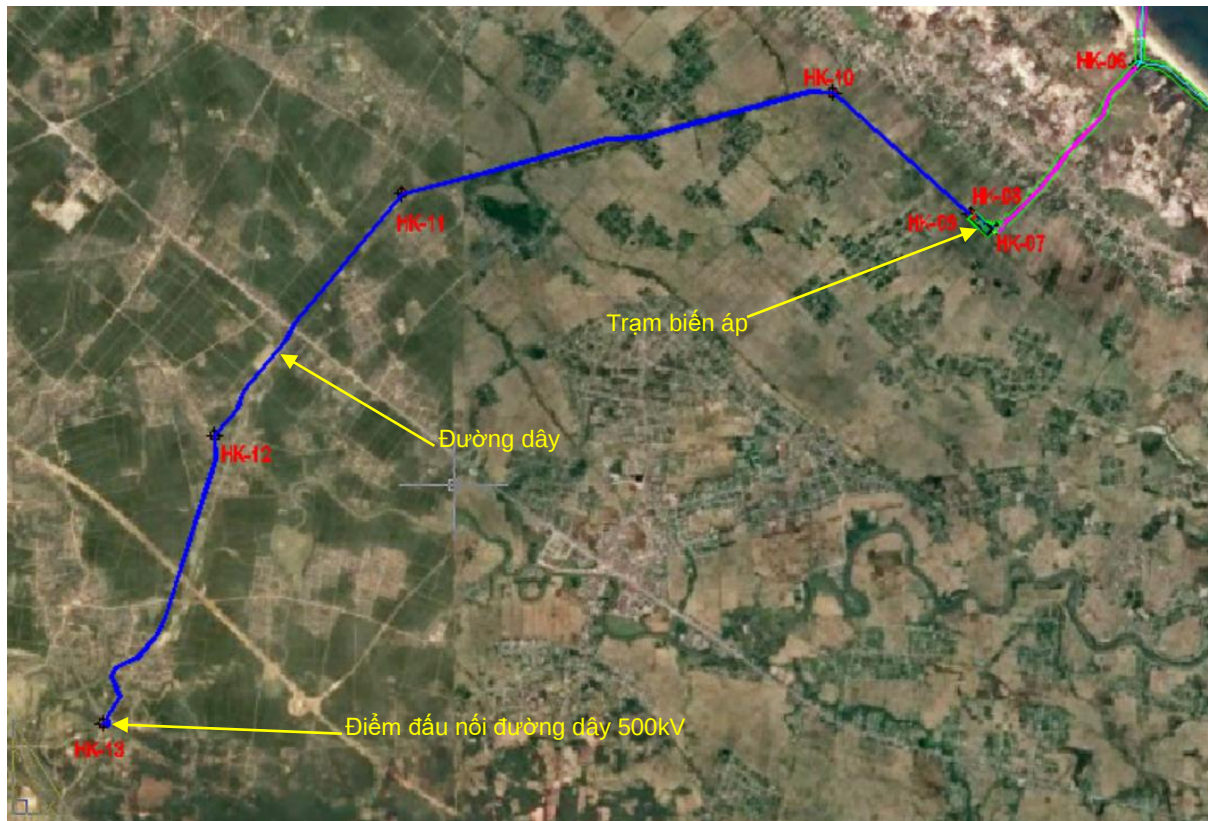
- Địa hình đáy biển tương đối bằng phẳng, dạng thềm biển nông, thuận lợi cho khảo sát địa chất – địa vật lý và lắp đặt móng turbine.

- Vật liệu đáy gồm cát biển, cát pha bùn và một số khu vực có lớp đá gốc nông, đảm bảo điều kiện nền cho móng dạng cọc hoặc móng trọng lực.

- Sóng và thủy triều tạo hình đường đồng mức đáy biển đổi nhẹ, không xuất hiện vách dốc lớn hay rãnh xói sâu trong phạm vi dự án.

b. Điều kiện địa hình đường dây 500kV đấu nối

Tuyến đường dây 500kV đấu nối của “Cụm dự án nhà máy điện gió Hà Tĩnh - 898MW” Tuyến đường dây đi qua địa phận, xã Cẩm Duệ, xã Cẩm Thành, xã Cẩm Xuyên, xã Cẩm Duệ tỉnh Hà Tĩnh.. Tuyến đường dây đi qua chủ yếu là ao nuôi thủy sản, đất trồng hoa màu và đất trồng lúa, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp, địa hình bị chia cắt bởi nhiều sông và kênh, mương, dân cư thưa thớt, thực vật phủ trên tuyến đường dây chủ yếu là cây lúa, thực tế đã khảo sát đánh giá cấp địa hình: cấp III.



Hình 2.1. Vị trí tuyến đường dây đầu nối 500kV

- **Từ DD - G1: Chiều dài = 72.39 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Mỹ, Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích trồng đến vị trí điểm G1. Vị trí điểm G1 nằm diện tích đất trồng lúa thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G1 tuyến lái phải $\alpha_P = 63^\circ 32' 56.5''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không có;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: không;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Mỹ, Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: đất trồng lúa, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G1 - G2: Chiều dài = 117.46 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất trồng lúa, đất đồi trồng cây đến vị trí điểm G2. Vị trí điểm G2 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G2 tuyến lái phải $\alpha_P = 144^\circ 33' 37.3''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 02 nhà;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần 35kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 lần;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần mương;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa, cắt qua đỉnh đồi có độ cao khoảng 20m; địa hình tương đối phức tạp.

• **Từ G2 - G3: Chiều dài = 270.09 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất đồi trồng cây đến vị trí điểm G3. Vị trí điểm G3 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G3 tuyến lái phải $\alpha_P = 127^\circ 4' 6.0''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không có;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: Không có;
- + Số lần vượt đường giao thông: không có;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không có;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ).;
- + Địa hình tuyến ngang qua: Địa hình đi qua đỉnh đồi có độ cao khoảng 20m, trồng cây Keo địa hình tương đối dốc.

• **Từ G3 - G4: Chiều dài = 272.81 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất đồi trồng cây xen lẫn khu dân cư đến vị trí điểm G4. Vị trí điểm G4 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G4 tuyến lái phải $\alpha_P = 135^\circ 44' 29.4''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 05 nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 35KV, 01 đường dây 0,4KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 03 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần kênh, mương;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: ruộng và kênh mương; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G4 - G5: Chiều dài = 119,51 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G5. Vị trí điểm G5 nằm diện tích

đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G5 tuyến lái phải $\alpha_P = 138^\circ 25' 36.7''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 02 nhà mái ngói, 01 nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 02 lần đường dây 0.4kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu ao nuôi thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G5 - G6: Chiều dài = 276,98 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G6. Vị trí điểm G6 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G6 tuyến lái phải $\alpha_P = 154^\circ 28' 50.3''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà tạm, 01 nhà mái ngói;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 35KV, 01 đường dây 0,4KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu ao nuôi thủy sản, kênh mương; địa hình nhiều địa vật.

• **Từ G6 - G7: Chiều dài = 389.41 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản, kênh mương đến vị trí điểm G7. Vị trí điểm G7 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G7 tuyến lái phải $\alpha_P = 163^\circ 31' 45.4''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không có;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu ao nuôi thủy sản, kênh mương; địa hình nhiều địa vật, tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G7 - G8: Chiều dài = 216.16 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G8. Vị trí điểm G8 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Duệ. Tại G8 tuyến lái phải $\alpha_P = 173^{\circ}41'44.4''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không có;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần đường nhựa;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Duệ (xã Cẩm Duệ cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu ao nuôi thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G8 - G9: Chiều dài = 1333.62 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G9. Vị trí điểm G9 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G9 tuyến lái phải $\alpha_P = 179^{\circ}0'19.6''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà mái ngói, 01 trang trại;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần vượt đường cao tốc Bắc Nam, 01 đường nhựa, 03 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu ao nuôi thủy sản, khu đất chăn nuôi, đường cao tốc; địa hình nhiều địa vật, tương đối bằng phẳng.

- **Từ G9 - G10: Chiều dài = 401.57 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G10. Vị trí điểm G10 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G10 tuyến lái phải $\alpha_P = 178^{\circ}0'40.2''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 02 nhà mái ngói;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);

- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất nuôi trồng thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G10 - G11: Chiều dài = 277.49 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G11. Vị trí điểm G11 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G11 tuyến lái phải $\alpha_P = 161^\circ 7' 41.8''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 03 nhà mái ngói;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 35KV, 01 đường dây 0,4KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất nuôi trồng thủy sản, địa hình khá bằng phẳng và thấp.

- **Từ G11 - G12: Chiều dài = 289.27 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất nhiều ao hồ rậm rạp, kênh mương đến vị trí điểm G12. Vị trí điểm G12 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G12 tuyến lái phải $\alpha_P = 137^\circ 25' 37.7''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 04 nhà mái tôn;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: không;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất nhiều ao hồ rậm rạp, kênh mương, địa hình phức tạp.

- **Từ G12 - G13: Chiều dài = 434.70 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất trồng lúa đến vị trí điểm G13. Vị trí điểm G13 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G13 tuyến lái phải $\alpha_P = 158^\circ 23' 39.3''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà mái tôn;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 220KV, 01 đường dây 110KV, 01 đường dây 35KV, 01 đường dây 0,4KV;

- + Số lần vượt đường giao thông: 01 đường nhựa, 01 đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng hoa màu và trồng lúa; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G13 - G14: Chiều dài = 214.14 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G14. Vị trí điểm G14 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Bình. Tại G14 tuyến lái phải $\alpha_p = 159^{\circ}3'55.3''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 02 nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: không;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Bình (xã Cẩm Thành cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G14 - G15: Chiều dài = 797.06 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ). Đoạn tuyến đi qua diện tích đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G15. Vị trí điểm G15 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Xuyên. Tại G15 tuyến lái phải $\alpha_p = 166^{\circ}20'8.0''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 04 nhà tạm, 01 nhà mái tôn;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 110KV, 01 đường dây 35KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: không;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G15 - G16: Chiều dài = 239.67 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất có nhiều ao rậm rạp, qua khu dân cư và QL1A đến vị trí điểm G16. Vị trí điểm G16 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Xuyên. Tại G16 tuyến lái phải $\alpha_p = 166^{\circ}20'59.6''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà mái ngói, 02 nhà mái tôn;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 35KV, 01 đường dây 0,4KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 đường QL1A, đường mương;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất có nhiều ao rậm rạp, qua khu dân cư và QL1A, địa hình nhiều địa vật và tương đối phức tạp.

• **Từ G16- G17: Chiều dài = 2029.27 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G17. Vị trí điểm G17 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Xuyên. Tại G17 tuyến lái phải $\alpha_P = 143^{\circ}33'10.1''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 03 nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần đường dây 35kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 04 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G17- G18: Chiều dài = 1032.31 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G18. Vị trí điểm G18 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Cẩm Xuyên. Tại G18 tuyến lái phải $\alpha_P = 178^{\circ}23'46.8''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 lần nhà mái ngói;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần đường dây 35kV, 02 lần đường dây 0.4kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 02 lần đường nhựa;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 02 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Cẩm Xuyên (xã Cẩm Quang cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và nuôi trồng thủy sản; địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G18 - G19: Chiều dài = 1532.89 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Yên Hoà (xã Cẩm Yên cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và nuôi trồng thuỷ sản đến vị trí điểm G19. Vị trí điểm G19 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Yên Hoà. Tại G19 tuyến lái phải $\alpha_P = 168^\circ 24' 29.4''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không có;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: không;
- + Số lần vượt đường giao thông: không;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Yên Hoà (xã Cẩm Yên cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và nuôi trồng thuỷ sản, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G19 - G20: Chiều dài = 429.29 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Yên Hoà (xã Cẩm Yên cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất nuôi trồng thuỷ sản đến vị trí điểm G20. Vị trí điểm G20 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Yên Hoà. Tại G20 tuyến lái phải $\alpha_P = 168^\circ 42' 38.5''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà mái ngói;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần đường dây 0.4kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần đường nhựa, 01 lần đường mương;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: Yên Hoà (xã Cẩm Yên cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất nuôi trồng thuỷ sản, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

• **Từ G20 - G21: Chiều dài = 2091.16 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Yên Hoà (xã Cẩm Yên và Cẩm Hoà cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thuỷ sản đến vị trí điểm G21. Vị trí điểm G21 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Yên Hoà. Tại G21 tuyến lái phải $\alpha_P = 162^\circ 29' 9.6''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 nhà mái ngói, 05 nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần đường dây 35kV, 02 lần đường dây 0.4kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần đường nhựa;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: Yên Hoà (xã Cẩm Yên và Cẩm Hoà cũ);
- + Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thuỷ sản,

địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G21 - G22: Chiều dài = 282.71 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Yên Hoà (xã Cẩm Hoà cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm G22. Vị trí điểm G22 nằm diện tích đất đồi thuộc xã Yên Hoà. Tại G22 tuyến lái phải $\alpha_P = 162^{\circ}29'9.6''$. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: không;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 lần đường dây 0.4kV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 01 lần bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: 01 lần;
- + Địa bàn tuyến đi qua: Yên Hoà (xã Cẩm Hoà cũ);

Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thủy sản, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

- **Từ G22 - DC: Chiều dài = 2222.22 m;**

Đoạn tuyến đi trên địa phận xã Yên Hoà (xã Cẩm Hoà, Cẩm Dương cũ). Đoạn tuyến đi qua khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thủy sản đến vị trí điểm DC. Vị trí điểm DC nằm diện tích đất đồi thuộc xã Yên Hoà. Đoạn tuyến có các đặc điểm chính sau:

- + Số nhà trong hành lang tuyến: 01 lần nhà tạm;
- + Số lần giao chéo với đường dây điện: 01 đường dây 35KV, 02 đường dây 0.4KV;
- + Số lần vượt đường giao thông: 09 lần đường bê tông;
- + Số lần vượt sông ngòi, kênh, mương: không;
- + Địa bàn tuyến đi qua: xã Yên Hoà (xã Cẩm Hoà, Cẩm Dương cũ);

Địa hình tuyến ngang qua: khu đất trồng lúa và đất nuôi trồng thủy sản, địa hình tương đối bằng phẳng và thấp.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Điều kiện khí hậu, khí tượng khu vực dự án mang đặc trưng vùng đồng bằng phía Bắc Trung Bộ của Việt Nam. Về đặc điểm khí hậu, Hà Tĩnh nói chung, khu vực dự án nói riêng nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa Bắc Trung Bộ với 2 mùa rõ rệt là mùa nóng và mùa lạnh. Mùa nóng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10, có đặc điểm là nắng nóng do ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam khô nóng, không mưa và thường kèm theo giông vào buổi chiều tối. Mùa lạnh từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, có đặc điểm khí hậu khô hanh. Việc đánh giá điều kiện khí tượng của khu vực dự án được thực hiện trên cơ sở số liệu thống kê từ năm 2014 ÷ 2023 của Niên Giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh; Các số liệu thống kê của Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia và Thông báo và dự báo

khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT. Kết quả đánh giá tổng hợp về điều kiện khí hậu, khí tượng của khu vực dự án được, bao gồm:

1. Nhiệt độ

Theo kết quả thống kê về điều kiện nhiệt độ trung bình tháng của khu vực trong những năm gần đây được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.1. Kết quả thống kê nhiệt độ trung bình tháng theo năm của khu vực dự án

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	17,0	16,3	20,0	23,2	26,4	27,6	27,8	28,0	27,0	25,5	20,1	16,7
2023	17,2	18,4	21,3	23,9	28,8	29,6	28,8	28,6	27,1	25,5	23,5	17,6
2024	16,6	19,6	21,1	22,9	26,6	30,3	29,1	28,2	28,4	24,6	21,4	18,7

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh (2023) & Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia (2024)

Theo kết quả thống kê, nhiệt độ trung bình tháng trong các năm dao động từ 15,1 ÷ 30,3°C. Nhiệt độ trung bình các tháng trong nhiều năm khoảng 23,7°C, trong đó nắng nóng chủ yếu tập trung vào mùa hè với nhiệt độ trung bình 27,6°C, và nhiệt độ trung bình mùa Đông khoảng 20,6°C.

2. Số giờ nắng

Số giờ nắng trung bình các tháng trong những năm gần đây của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.2. Kết quả thống kê số giờ nắng của khu vực dự án

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	29	35	53	67	158	141	154	191	182	152	199	96
2023	119	22	23	129	219	224	152	210	136	171	108	58
2024	32	35	43	103	123	137	227	177	161	164	139	109
TBT	62	42	42	133	154	172	174	193	160	162	149	88

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh (2023) & Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia (2024)

Theo các số liệu thống kê cho thấy, số giờ nắng trung bình các tháng trong năm dao động từ 22 ÷ 288 giờ/tháng, số giờ nắng trung bình mùa Hè khoảng 167,0 giờ và các tháng mùa Đông là 94,3 giờ. Tổng số giờ nắng cả năm khoảng 1.460 giờ, trong đó tập trung vào mùa Hè khoảng 1.004 giờ và mùa Đông khoảng 457 giờ.

3. Lượng mưa

Số liệu thống kê lượng mưa trung bình các tháng và tổng lượng mưa cả năm của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.3. Kết quả thống kê lượng mưa trung bình tháng của khu vực dự án

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	27	34	147	50	239	582	754	322	242	400	66	56
2023	33	38	33	24	85	164	109	571	380	42	58	44
2024	18	13	8	169	169	287	185	746	398	23	2	15

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh (2023) & Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia (2024)

Theo kết quả thống kê, lưu lượng mưa trung bình các tháng trong năm dao động từ 1,0 mm/tháng ÷ 754,0 mm/tháng. Giá trị trung bình các tháng trong năm khoảng 145,6 mm/tháng, trong đó trung bình các tháng mùa Hè khoảng 250,6 mm/tháng và mùa Đông khoảng 47,0 mm/tháng.

Tổng lượng mưa trung bình các năm khoảng 1.748 mm, tập trung chủ yếu vào mùa Hè khoảng 1.504 mm và ít hơn nhiều vào mùa Đông khoảng 244 mm.

Ngoài ra, theo “Thông báo khí hậu Việt Nam từ năm 2014 ÷ 03/2022” của Viện Khoa học Thủy văn và Biến đổi khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường, kết quả thống kê về lượng mưa ngày lớn nhất tại trạm được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.4. Thống kê lượng mưa ngày lớn nhất trong các năm

TT	Năm thống kê	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Max
1	2015	0	6	14	33	17	26	49	49	18	19	25	14	86
2	2016	25	32	32	39	88	59	163	99	23	53	15	163	163
3	2017	87	4	10	59	94	92	109	80	67	3	33	1	109
4	2018	15	23	21	14	60	62	70	79	74	93	11	93	93
5	2019	7	3	10	28	65	19	259	115	79	41	10	259	259
6	2020	5	13	35	49	41	64	83	34	41	34	1	85	85
7	2021	78	78	33	11	19	126	23	100	52	1	2	126	126
8	2022	0	44	22	119	36	129	75	112	94	9	10	129	129
9	2023	64	42	16	-	-	-	-	-	-	-	-	64	64

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh (2023) & Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia (2024)

Nhận xét:

Kết quả thống kê cho thấy lượng mưa ngày lớn nhất trong những năm gần đây dao động từ 85–259 mm/ngày, trong đó năm 2018 đạt 259 mm/ngày.

4. Độ ẩm không khí

Độ ẩm trung bình của các tháng trong những năm gần đây theo số liệu thống kê của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.5. Kết quả thống kê độ ẩm trung bình tháng trong của khu vực dự án

Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	87	86	89	90	99	89	89	85	82	83	75	83
2023	80	88	92	85	85	83	80	85	91	82	88	88
2024	85	89	76	88	88	80	78	83	82	72	71	78

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh (2023) & Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia (2024)

Nhận xét:

Các số liệu thống kê độ ẩm trung bình các tháng trong năm dao động từ 66% ÷ 99%.

Số liệu thống kê trung bình nhiều năm khoảng 82,1%, trong đó độ ẩm trung bình các tháng mùa Hè khoảng 82,5% và các tháng mùa Đông khoảng 80,1%.

5. Tốc độ gió

a. Vận tốc gió

Để phục vụ tính toán thiết kế cho dự án điện gió thu thập các yếu tố gió gồm hướng và vận tốc, tiến hành phân tích thống kê đặc trưng mùa gió:

Vận tốc gió dưới 2m/s chiếm tỉ lệ 5,1%.

Vận tốc gió từ 2m/s đến 4m/s chiếm tỉ lệ 14,8%.

Vận tốc gió từ 4m/s đến 6m/s chiếm tỉ lệ 20,7%.

Vận tốc gió từ 6m/s đến 8m/s chiếm tỉ lệ 22,5%.

Vận tốc gió từ 8m/s đến 10m/s chiếm tỉ lệ 19,1%.

Vận tốc gió trên 10m/s chiếm tỉ lệ 17,8%.

Từ bảng 2-13 có thể thấy, vận tốc gió tập trung chủ yếu chiếm phần lớn từ khoảng 4m/s đến 10m/s chiếm hơn 62,31%.

Bảng 2.6. Phân cấp vận tốc và hướng gió theo chuỗi dữ liệu 40 năm

Hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Tổng
Vận tốc gió (m/s)	338-22	23-67	68-112	113-157	158-202	203-247	248-292	293-337	(Total)
<0.5	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.33
0.5 - 1.5	0.28	0.37	0.44	0.38	0.33	0.22	0.23	0.25	2.49
1.6 - 3.3	1.13	1.97	2.33	2.06	1.35	0.79	0.64	0.80	11.06
3.4 - 5.5	1.37	4.50	3.60	5.30	3.28	1.69	0.77	0.55	21.07
5.5 - 7.9	1.27	6.86	1.85	7.96	5.62	2.68	0.53	0.27	27.05
8.0 - 10.7	1.39	9.77	0.76	6.50	4.75	1.64	0.17	0.13	25.12
>10.7	1.26	8.39	0.16	1.82	0.81	0.27	0.08	0.10	12.88
Tổng (%)	6.74	31.91	9.18	24.07	16.17	7.33	2.46	2.14	100

Nhận xét: Từ hình trên có thể thấy hướng gió tập trung vào 2 mùa đặc trưng:

Mùa gió Đông Bắc hướng chủ yếu là hướng Đông Bắc chiếm ưu thế.

Mùa gió Đông Nam chủ yếu là hướng Đông Nam và Nam chiếm ưu thế.

Điều này phù hợp với chế độ gió mùa tại Việt Nam nói chung và vùng dự án nói riêng.

b. Hoa gió

Phân tích chuỗi số liệu gió ngoài khơi trong 40 năm (1984–2024) từ nguồn dữ liệu NOAA cho thấy, tại khu vực dự án, chế độ gió có tính chất hai mùa rõ rệt: gió chủ đạo thổi từ Đông Bắc trong mùa gió mùa Đông Bắc và từ Đông Nam trong mùa gió mùa Đông Nam.

Phân tích hoa gió tháng 1 cho thấy hướng gió chủ đạo là Đông Bắc. Vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,5 m/s); trong khi đó, cấp gió mạnh nhất ghi nhận được đạt đến cấp 7 (10,8–13,8 m/s) theo thang Beaufort.

Phân tích hoa gió tháng 2 cho thấy hướng gió chủ đạo là Đông Bắc. Với vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,5 m/s); trong khi đó, cấp gió mạnh nhất ghi nhận được đạt đến cấp 7 (10,8–13,8 m/s).

Tháng 3 cho thấy hướng gió chủ đạo là Đông Bắc và có sự xuất hiện của Hướng Đông Nam, với vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,5 m/s); trong khi đó, cấp gió mạnh nhất ghi nhận được đạt đến cấp 7 (10,8–13,8 m/s).

Trong tháng 4, hướng gió chủ đạo có xu thế chuyển dần sang Đông Nam, thay thế cho hướng Đông Bắc vốn chiếm ưu thế trong các tháng trước. Vận tốc gió tập trung chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,5 m/s), trong khi cấp gió mạnh nhất quan trắc được đạt đến cấp 7 (10,8–13,8 m/s).

Trong tháng 5, hướng gió chủ đạo chuyển sang Đông Nam và Nam, với tần suất thổi mạnh nhất từ khu vực giữa Nam - Đông Nam. Vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 4 (3,4–5,5 m/s), cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và có xuất hiện gió cấp 6 (>8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. Đây là giai đoạn chuyển tiếp rõ nét từ gió mùa Đông Bắc sang gió mùa Tây Nam.

Trong tháng 6, hướng gió chủ đạo là Nam, Đông Nam, Tây Nam, chiếm ưu thế tuyệt đối so với các hướng gió khác. Vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 4 (3,4–5,5 m/s) và cấp 5 (5,5–7,9 m/s), đồng thời xuất hiện gió cấp 6 (8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. Đây là giai đoạn gió mùa Tây Nam hoạt động mạnh và ổn định.

Trong tháng 7, hướng gió chủ đạo tiếp tục là Nam, Đông Nam, Tây Nam, thể hiện sự ổn định của gió mùa Đông Nam. Vận tốc gió tập trung chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s), đồng thời ghi nhận sự hiện diện đáng kể của gió cấp 6 (8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. So với tháng 6, cường độ gió có xu hướng mạnh và ổn định hơn, phản ánh giai đoạn cực thịnh của gió mùa Tây Nam trên khu vực.

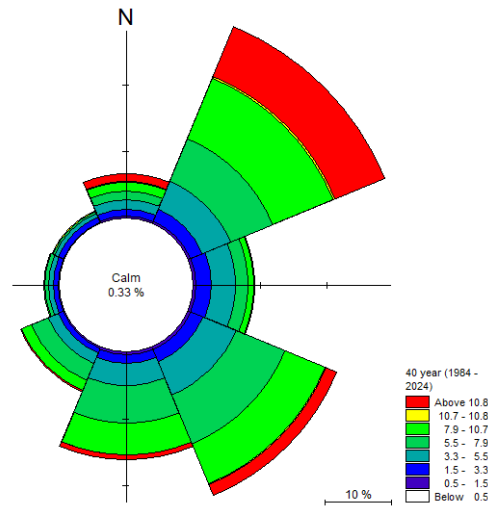
Trong tháng 8, hướng gió chủ đạo vẫn duy trì ổn định theo hướng Nam, Đông Nam, Tây Nam, phản ánh sự chi phối mạnh mẽ của gió mùa Đông Nam. Vận tốc gió tập trung chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. So với tháng 7, đặc trưng gió gần như không thay đổi, thể hiện giai đoạn cực thịnh kéo dài của gió mùa Tây Nam trong mùa hè khu vực Biển Đông.

Trong tháng 9, hướng gió chủ đạo bắt đầu nghiêng Đông Bắc, đồng thời vẫn còn xuất hiện gió từ Tây Nam và Nam nhưng tần suất giảm dần. Vận tốc gió phân bố chủ yếu ở cấp 4 (3,4–5,5 m/s) và cấp 5 (5,5–7,9 m/s), đồng thời vẫn ghi nhận sự xuất hiện của gió cấp 6 (8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. Đây là giai đoạn gió mùa Tây Nam bắt đầu suy yếu, báo hiệu sự chuyển tiếp sang thời kỳ chuyển mùa trong khu vực.

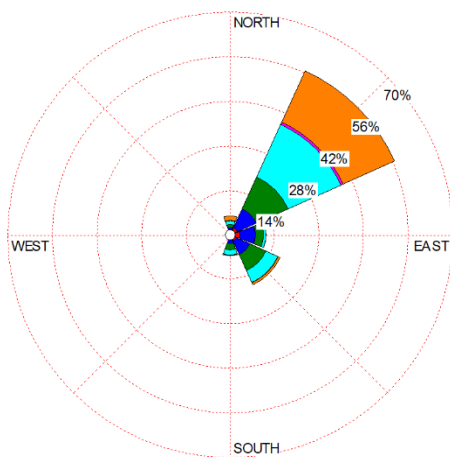
Trong tháng 10, gió mùa Đông Bắc đã thiết lập rõ rệt và chiếm ưu thế tuyệt đối. Hướng gió chủ đạo là Đông Bắc. Vận tốc gió tập trung chủ yếu ở cấp 4 (3,4–5,5 m/s) và cấp 5 (5,5–7,9 m/s), có sự hiện diện của gió cấp 6 (8,0–10,7 m/s) theo thang Beaufort. Đây là giai đoạn đặc trưng cho quá trình suy yếu của gió mùa Tây Nam và sự thiết lập dần của gió mùa Đông Bắc.

Trong tháng 11, gió mùa Đông Bắc đã thiết lập rõ rệt và chiếm ưu thế tuyệt đối. Hướng gió chủ đạo là Đông Bắc, với vận tốc tập trung chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,7 m/s); đồng thời ghi nhận sự xuất hiện của gió cấp 7 (10,8–13,8 m/s) theo thang Beaufort. Đây là thời kỳ đặc trưng cho gió mùa Đông Bắc bắt đầu hoạt động mạnh mẽ trên khu vực

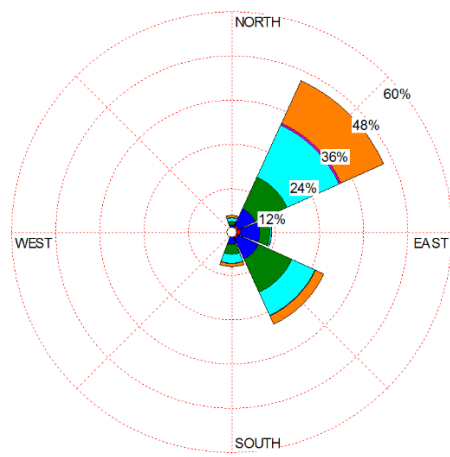
- Trong tháng 12, gió mùa Đông Bắc đã mạnh lên đến mức cực thịnh trong năm. Hướng gió chủ đạo là Đông Bắc, với vận tốc tập trung chủ yếu ở cấp 5 (5,5–7,9 m/s) và cấp 6 (8,0–10,7 m/s); đồng thời gió cấp 7 (10,8–13,8 m/s) xuất hiện với tỉ lệ cao theo thang Beaufort.



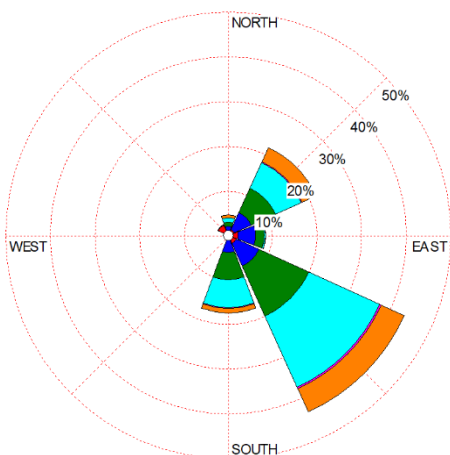
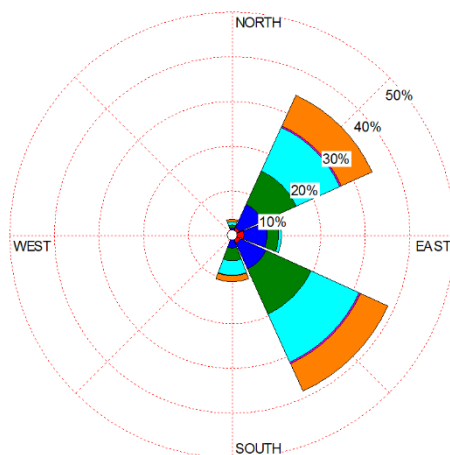
Hình 2.2. Hoa gió ngoài khơi theo chuỗi 40 năm khu vực biển Hà Tĩnh



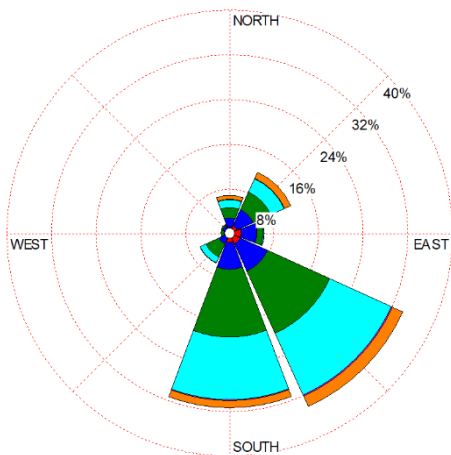
Hoa gió ngoài khơi Tháng 1



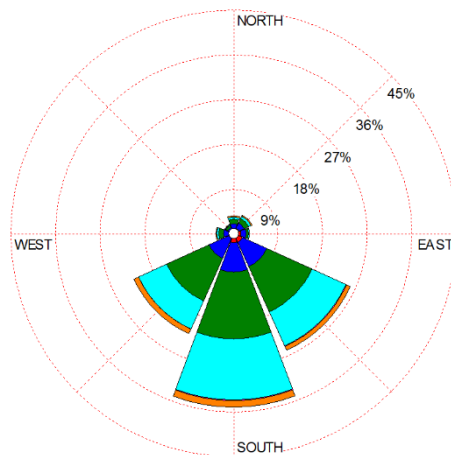
Hoa gió ngoài khơi Tháng 2



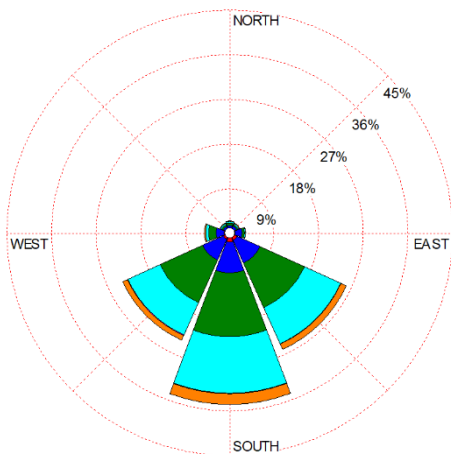
Hoa gió ngoài khơi Tháng 3



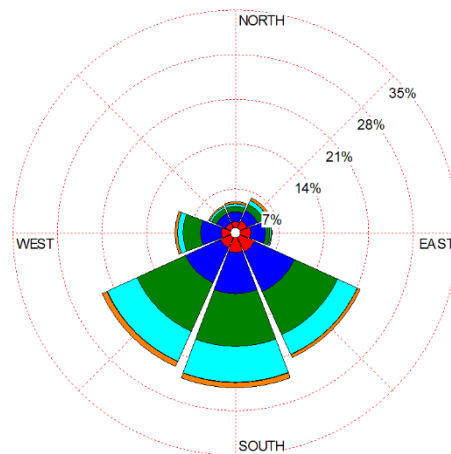
Hoa gió ngoài khơi Tháng 4



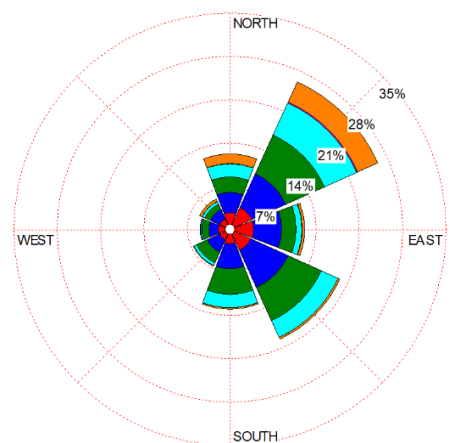
Hoa gió ngoài khơi Tháng 5



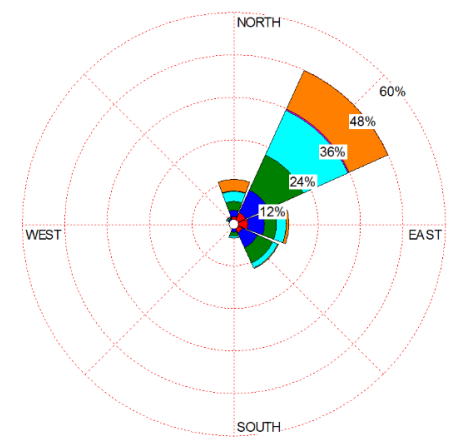
Hoa gió ngoài khơi Tháng 6



Hoa gió ngoài khơi Tháng 7

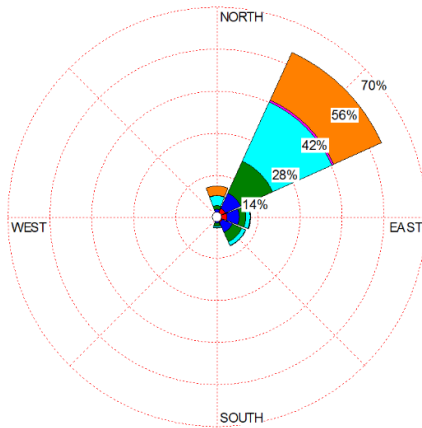


Hoa gió ngoài khơi Tháng 8

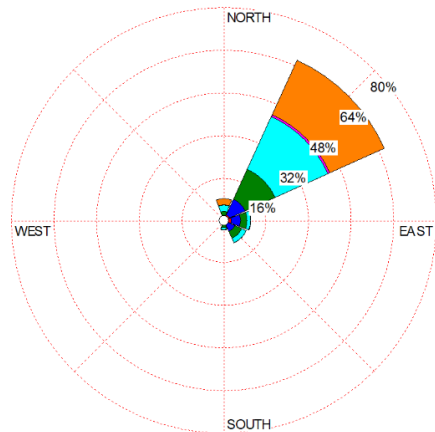


Hoa gió ngoài khơi Tháng 9

Hoa gió ngoài khơi Tháng 10

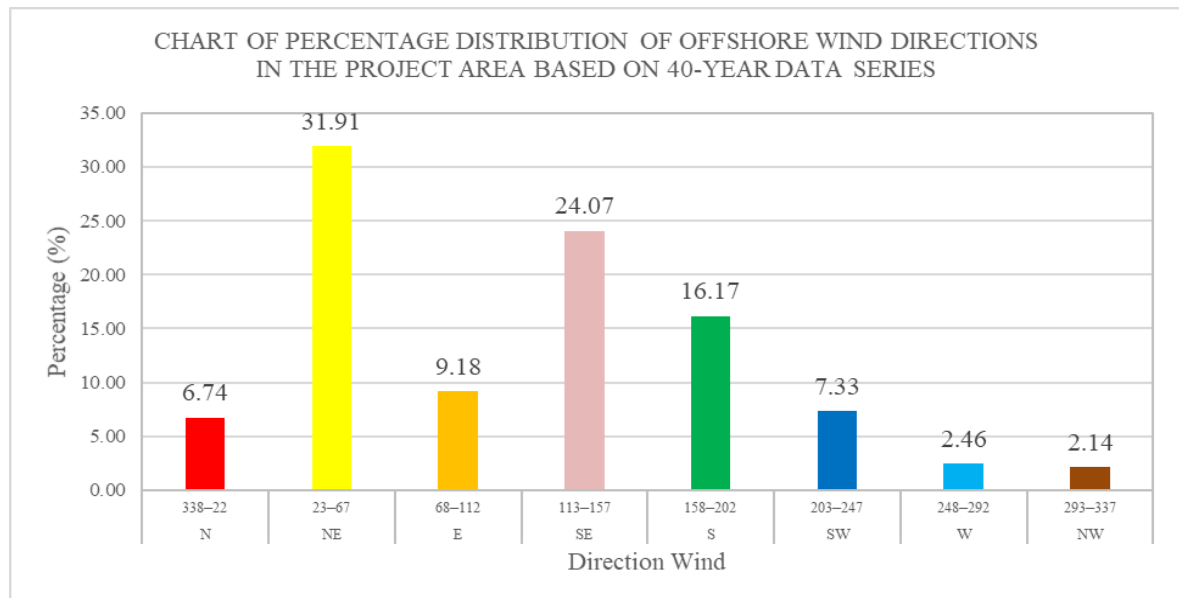


Hoa gió ngoài khơi Tháng 11



Hoa gió ngoài khơi Tháng 12

Hình 2.3. Hoa gió ngoài khơi các tháng theo nguồn dữ liệu NOAA



Hình 2.4. Biểu đồ tỉ lệ hướng gió tại khu vực dự án theo chuỗi dữ liệu 40 năm

6. Độ ổn định khí quyển

Độ bền vững khí quyển được xác định theo tốc độ gió, bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Phân loại độ ổn định khí quyển theo Pasquyll (1961) được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 2.7. Loại độ ổn định khí quyển (Pasquyll, 1961)

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh (Độ cao mặt trời >60)	Trung bình (35–60)	Yếu (15–35)	Ít mây (<4/8)	Nhiều mây (>4/8)
< 2	A	A–B	B	–	–
2–3	A–B	B	C	E	F

3-5	B-C	C	D	D	E
5-6	C-D	D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

Ghi chú:

A - Rất không bền vững

B - Không bền vững loại trung bình

C - Không bền vững loại yếu

D - Trung hoà

E - Bền vững trung bình

F - Bền vững

Theo số liệu thống kê về tốc độ gió trung bình các tháng trong năm của khu vực là $\approx 3,5$ m/s, nằm trong khoảng $3,0 \div 5,0$ m/s, do vậy cấp độ ổn định của khí quyển vào ban ngày tương ứng loại B-C, ở đây lựa chọn loại B (không bền vững loại trung bình).

2.1.1.4. Các hiện tượng thời tiết cực đoan của khu vực dự án

Nhiều biến động bất thường về thời tiết, khí hậu có biểu hiện trở nên khắc nghiệt với hàng loạt các hiện tượng nắng nóng, rét đậm, khô hạn hay mưa lũ xảy ra thường xuyên và phức tạp hơn với các sự cố môi trường như: bão, lũ, lốc xoáy, mưa đá, lũ quét, sạt lở đất, úng ngập đã gây thiệt hại lớn cho người và tài sản, trong đó:

1. Bão

Bão là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 8 trở lên và có thể có gió giật. Bão có sức gió mạnh nhất từ cấp 10 đến cấp 11 gọi là bão mạnh, từ cấp 12 đến cấp 15 gọi là bão rất mạnh, từ cấp 16 trở lên gọi là siêu bão.

Theo số liệu thống kê trong giai đoạn từ năm 1961–2021, đến nay có tổng cộng khoảng 283 cơn bão đã đổ bộ vào đất liền Việt Nam, trong đó tỷ lệ số cơn bão đổ vào đất liền được phân chia theo vùng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.8. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào đất liền khu vực các năm gần đây (2021-2025)

TT	Tên bão	Vị trí đổ bộ	Cấp bão	Thời gian	Ghi chú
1	Wutip (bão số 10)	Quảng Bình, Quảng Trị, Hà Tĩnh và Thừa Thiên Huế	Cấp 11–12, giật cấp 13–14	9/2013	Một trong những bão mạnh nhất 30 năm

TT	Tên bão	Vị trí đổ bộ	Cấp bão	Thời gian	Ghi chú
2	Doksuri (bão số 10)	Hà Tĩnh - Quảng Bình	Cấp 13, giật cấp 15	9/2017	Tâm bão đổ thẳng vào Kỳ Anh
3	Vamco (bão số 13)	Nam Hà Tĩnh và Bắc Quảng Bình	Cấp 8–9, giật cấp 14	11/2020	Cơn bão mạnh nhất năm 2020 trên Biển Đông
4	Bão số 10 (Bualoi)	Nghệ An - Hà Tĩnh	Cấp 12–13, giật cấp 14	9/2025	Gây thiệt hại rất lớn, mất điện toàn bộ Kỳ Anh, Vũng Áng bị ảnh hưởng trực tiếp

Khu vực triển khai dự án nằm trong vùng ven biển Thanh Hóa - Nghệ An - Hà Tĩnh là vùng hứng chịu số trận bão hàng năm nhiều nhất cả nước, số liệu thống kê có tổng 106/283 cơn bão đổ bộ trực tiếp, chiếm tỷ lệ 37,5%. Mùa bão chủ yếu xảy ra từ tháng VI ÷ XI hàng năm. Nhìn chung, các cơn bão đổ vào khu vực này thường có cường độ khá mạnh, kèm theo gây mưa lớn kéo dài từ 1 - 2 ngày, có khi từ 5 - 6 ngày.

Theo số liệu ghi nhận được, tốc độ gió lớn nhất trong bão gây ra đối với vùng Đông Bắc được ghi nhận tại trạm đảo Bạch Long Vĩ là 50 m/s (do bão Faye, 1963) và tại trạm Phù Liễn là 51 m/s (cấp 16) khi bão Sarah đổ bộ vào Thanh Hóa ngày 21/7/1977.

Các hiện tượng thời tiết bất thường thường gồm mưa đá, sương mù, sương muối, dông. Đây là các hiện tượng thời tiết mang lại nhiều rủi ro và tiềm tàng các nguy cơ xấu cho môi trường khu vực bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, với khu vực dự án, hiện tượng thời tiết bất thường quan trọng nhất là bão.

Khu vực Vũng Áng là một trong những nơi chịu ảnh hưởng của bão khá nhiều. Trong thời gian bão, trời có gió rất mạnh, mưa to gây lụt lội, sóng biển dâng cao. Thêm vào đó, có thể xuất hiện hiện tượng dông lốc gây nguy hiểm cho tàu thuyền thường xuyên thành trong gió bão lớn. Vào mùa gió mùa Đông Bắc, với trường sóng SE cao, sóng cực đại có thể lên tới 6,0 m. Trong điều kiện sóng lớn thì hoạt động tàu thuyền sẽ không an toàn.

Bão ở khu vực Vũng Áng thường xảy ra từ tháng 7 đến tháng 10. Theo số liệu trung hạn nhiều năm của Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Hà Tĩnh, các trận bão ảnh hưởng trực tiếp đến Kỳ Anh có tốc độ gió mạnh nhất từ 40–46 m/s, hướng gió Đông Bắc.

2. Thời tiết khô nóng:

Thời tiết khô nóng được gây nên bởi hiệu ứng “phơn” của gió mùa Tây Nam sau khi vượt qua dãy Trường Sơn. Thời tiết khô nóng được đánh giá thông qua nắng. Đây

là ngày có nhiệt độ tối cao tuyệt đối $> 35^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tối thấp tuyệt đối $< 65\%$. Thời tiết khô nóng có thể xuất hiện vào thời kỳ tháng III đến tháng IX, tuy nhiên quan trắc được nhiều vào các tháng mùa hè (V - VIII) với khoảng 6–17 ngày/tháng.

3. Giông, lốc và mưa đá:

Giông là hiện tượng thời tiết bất thường khi có sự đối lưu mạnh của khí quyển gây ra sự phóng điện đột ngột kèm theo sấm chớp. Đối với khu vực dự án số ngày có dông trung bình trong các tháng và năm của khu vực này được xác định trên cơ sở số liệu thống kê trung trong giai đoạn từ năm 1961 - 2021 của các trạm Phù Liễn, Bạch Long Vĩ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.9. Thống kê số ngày có giông trung bình tháng và năm khu vực Hà Tĩnh (giai đoạn từ 1961 - 2021)

Stt	Trạm	Số ngày có dông trung bình tháng và năm (ngày)												Năm
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Phù Liễn	0,1	0,4	1,3	4	5,9	7,8	9,2	9,4	6,1	2,5	0,9	0	45,2
2	Hòn Dấu	0,3	0,3	1,2	3,9	5,2	6,5	9,6	9,6	6,3	2,4	0,7	0	42,0
3	Bạch Long Vĩ	0,1	0,2	1,1	3,3	3,9	3,6	3,6	3,9	3,6	1,6	0,6	0,2	27,6
Trung bình		0,2	0,3	1,2	3,8	5	6	7,5	7,6	5,3	2,2	0,7	0,1	38,3

Nguồn: Tổng hợp theo thông báo khí hậu hàng tháng - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi Khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường

Căn cứ theo số liệu thống kê tại các trạm khí tượng thủy văn khu vực tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn từ 1961 đến 2021, trung bình hằng năm số ngày có giông đối với trạm Phù Liễn khoảng 45,2 ngày, đối với trạm Hòn Dấu khoảng 42 ngày và trạm Bạch Long Vĩ khoảng 27,6 ngày.

Với vị trí dự án nằm trong khu vực chung của các trạm này có thể xác định số ngày có dông trung bình khoảng 38,2 ngày/năm và các tháng có số ngày dông lớn thường từ tháng IV đến tháng X hằng năm, số ngày dông trung bình từ 2,2 đến 8,3 ngày/năm.

4. Sương mù, sương muối:

Do đặc điểm địa thế, địa hình có dạng hình cung với các hướng gió chính rất đặc biệt, tác động ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc đối với Hà Tĩnh không phải là nhỏ và cũng gây thiệt hại cho nhiều địa phương trong tỉnh, có đợt rất nghiêm trọng. Gió mùa Đông Bắc gây ra sương mù, sương giá ở vùng núi đôi khi. Từng đợt áp thấp nhiệt đới kết hợp không khí lạnh có thể gây mưa lớn trên 100 mm.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

Ở Kỳ Anh, mạng lưới sông suối khá dày đặc, với các sông như Sông Rác dài 32 km, chủ yếu chảy theo hướng Tây - Đông.

- Sông Trí chảy giữa hai dãy núi Yên Mã, Đá Bạc và rũ Bá Hợi hướng Tây Bắc - Đông Nam đổ vào sông Quyền ở cửa Nam Hải. Lưu vực hẹp với diện tích lưu vực 58 km² có chiều dài 39 km. Đầu nguồn sông Trí có các hồ thủy lợi tích nước phục vụ cho nông, lâm, ngư nghiệp và sinh hoạt cộng đồng dân cư trong mùa khô:

- Hồ Kim Sơn xã Kỳ Hoa, nằm trên khe Hồ, có diện tích lưu vực 25 km², diện tích mặt thoáng 175 ha, dung tích lớn nhất khoảng 17 triệu m³.

- Hồ sông Trí (Kỳ Hoa) có diện tích lưu vực 56 km², diện tích mặt thoáng 48 ha, dung tích khoảng 2,8 triệu m³, tưới cho 700 ha.

- Sông Quyền có độ dài 34 km.

Đoạn thượng nguồn gọi là khe đá Hát chảy theo hướng Tây Nam. Đoạn từ cầu Đá Hát xuống hạ lưu gọi là sông Quyền, có diện tích lưu vực 150 km². Sông Cầu Quên chảy qua Quốc lộ 1A, qua phường Kỳ Trinh, nhập vào đoạn cuối sông Trí ở khu đầm Đồng Tiến. Nhánh sông này có lưu vực rất nhỏ, chủ yếu tiêu cho khu vực Hưng Lợi, Hưng Thịnh (xã Kỳ Hưng) và một phần phường Kỳ Trinh vào hạ lưu sông Trí. Các sông khu vực dự án có mục đích sử dụng chủ yếu là tưới tiêu cho nông nghiệp, tiêu thoát nước, giao thông thủy.

- Khe Cầu Đá là nhánh của sông Cái, bắt nguồn từ núi Đá Bạc, chảy vào sông Cái theo hướng Nam - Bắc, trên sông có hồ Đá Cát (Kỳ Tân), diện tích lưu vực 11 km², diện tích mặt thoáng của hồ khoảng 87,5 ha, dung tích lớn nhất khoảng 3,4 triệu m³, tưới cho 300 ha.

- Sông Rào Trỏ là một nhánh sông của Rào Nậy (thuộc tỉnh Quảng Bình). Rào Trỏ bắt nguồn từ xã Kỳ Thượng, chảy qua Kỳ Sơn, Kỳ Lâm, Kỳ Lạc. Sông Rào Trỏ ở Kỳ Anh dài 51 km, độ khuôn sông hẹp, lèn lèn, diện tích lưu vực 480 km².

Bảng 2.10. Đặc điểm các sông khu vực Hà Tĩnh

TT	Tên sông	Chiều dài (km)	DT lưu vực (km ²)	Mục đích sử dụng	Ghi chú
1	La	13	3.221	Tưới tiêu, giao thông thủy	Hợp lưu bởi sông Ngàn Sâu và sông Ngàn Phố tại bến Tam Soa (Linh Cẩm), chảy nhập vào Sông Lam tại chợ Trảng
2	Ngàn Sâu	31	2.064	Tưới tiêu, giao thông thủy	Hợp lưu với Sông La tại bến Tam Soa

3	Ngàn Phố	76	1.065	Tưới tiêu, giao thông thủy	Nằm trên địa phận huyện Hương Sơn; được hợp lưu bởi sông Rào Tre, Sông Con
4	Đồng Kên	24	73	Giao thông thủy, tiêu thoát nước	—
5	Nghèn	60	556	Tưới tiêu, sinh hoạt, NTTS	Nhập vào sông Rào Cái tại xã Hộ Độ
6	Gia	11	25,5	Tưới tiêu	Thuộc địa phận giữa 2 huyện Thạch Hà và Can Lộc
7	Cày	10	20,2	Tưới tiêu	Phụ lưu của sông Nghèn
8	Rào Cái	63	51	Tiêu thoát nước, giao thông thủy	Thượng nguồn có hồ Kẻ Gỗ
9	Cửa Sót	8	1.349	Tiêu thoát nước, giao thông thủy, NTTS	Hợp lưu của sông Rào Cái và Sông Nghèn tại Hộ Độ
10	Rác	32	167	Tưới tiêu	Hợp lưu với sông Cửa Nhượng tại núi Hòn Du xã Cẩm Lộc
11	Quyền	34	150	Tưới tiêu, giao thông thủy	Đổ ra cửa khẩu tại Kỳ Ninh
12	Trí	39	57	Tưới tiêu	Trên sông đã xây dựng đập dâng Sông Trí và hồ Thượng Sông Trí
13	Rào Trỏ	54	488	Tưới tiêu, cấp nước sản xuất, sinh hoạt	—

2.1.1.4. Số liệu hải văn

a. Thủy triều

Thủy triều ở khu vực này có đặc điểm chung của thủy triều vùng Hà Tĩnh, thuộc chế độ nhật triều không đều, hàng tháng có gần nửa số ngày nước triều lên xuống ngày 2 lần/ngày. Các đặc trưng dao động mực nước biển theo số liệu quan trắc trong nhiều năm như sau:

Bảng 2.11. Mực nước ứng với các tần suất lũy tích tại Vũng Áng

(Hệ cao độ Hải đồ khu vực - cm)

P%	1	3	5	10	20	50	70	90	95	97	99
----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

H.giờ	223	211	203	190	175	139	109	67	52	46	34
H.đỉnh	243	232	228	220	210	191	179	132	124	151	142
H.cực hạn	121	109	103	94	82	61	49	27	22	19	13
H.tb	173	164	160	153	144	131	125	116	114	109	104

b. Sóng

* Chiều cao sóng

Từ bảng phân cấp độ cao sóng theo chuỗi dữ liệu thu thập 40 năm từ NOAA có đặc trưng sau:

- Độ cao sóng cấp 2 (0,2 - 0,6) chiếm tỉ lệ 0,41%.
- Độ cao sóng cấp 3 (0,6 - 1,0) chiếm tỉ lệ 0,77%.
- Độ cao sóng cấp 4 (1,0 - 2,0) chiếm tỉ lệ 3,88%

Sóng ngoài khơi khu vực dự án chủ yếu có chiều cao sóng lớn hơn 3m, chiếm 88,46%.

Phân cấp độ cao sóng có nghĩa theo hướng chuỗi dữ liệu 40 năm

Hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Tổng
Hs (m)	338-22	23-67	68-112	113-157	158-202	203-247	248-292	293-337	
<0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.1 - 0.2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03
0.2 - 0.6	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.05	0.05	0.05	0.41
0.6 - 1	0.09	0.12	0.12	0.12	0.10	0.07	0.07	0.07	0.77
1.0 - 2.0	0.42	0.61	0.73	0.61	0.52	0.34	0.31	0.33	3.88
2.0 - 3.0	0.68	1.16	1.36	1.20	0.72	0.44	0.35	0.53	6.44
>3	5.49	29.95	6.91	22.08	14.78	6.43	1.67	1.15	88.46
Tổng (%)	6.74	31.91	9.18	24.07	16.17	7.33	2.46	2.14	100

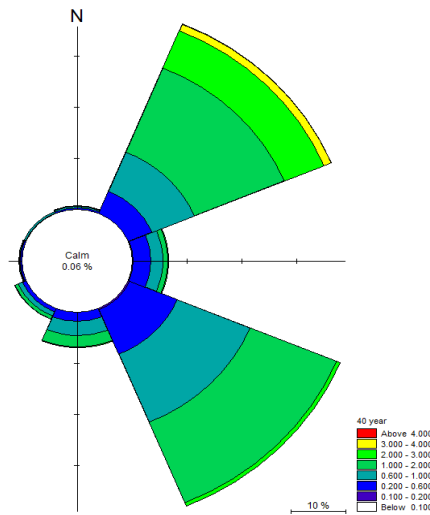
* Hướng sóng

Theo Hoa gió ở bảng dưới: Hướng sóng Đông Bắc xuất hiện vào tháng IX đến tháng tháng IV năm sau, tháng V là thời điểm giao mùa, hướng gió chuyển dần về hướng

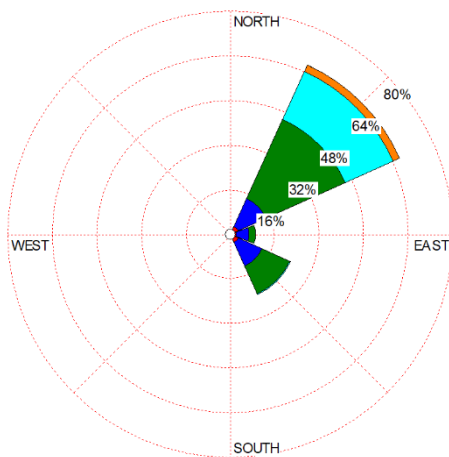
Đông Đông Nam và Nam xuất hiện từ tháng V đến tháng IX, cực thịnh là tháng VII, tháng VIII và tháng IX.

Độ cao sóng lớn nhất thời kỳ gió mùa Đông Bắc chủ yếu là sóng cấp 5 (từ 1m - 2m), độ cao sóng cấp 6 (2m -3m) chiếm tỉ lệ chủ yếu, độ cao sóng cấp 7 (từ 3m-4m) chiếm tỉ lệ đáng kể, thường xuất hiện từ tháng XII đến tháng III năm sau. Độ cao sóng cấp 7 cũng xuất hiện vào tháng IV nhưng với tần suất thấp.

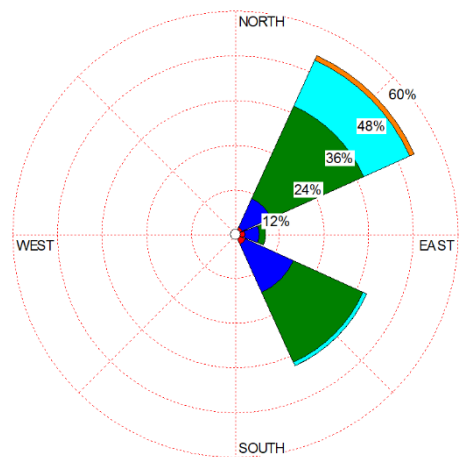
Độ cao sóng lớn nhất thời kỳ gió mùa Đông Nam chủ yếu là sóng cấp 4 (từ 0,6m - 1m), cấp 5 (từ 1m - 2m) chiếm tỉ lệ chủ yếu và sóng cấp 6 (2m -3m) chiếm tỉ lệ thấp thường xuất hiện vào tháng VII, tháng VIII và tháng IX.



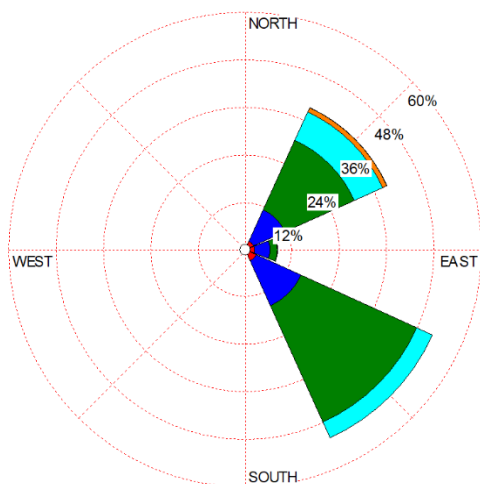
Hình 2.6. Hoa sóng 40 năm từ nguồn dữ liệu NOAA



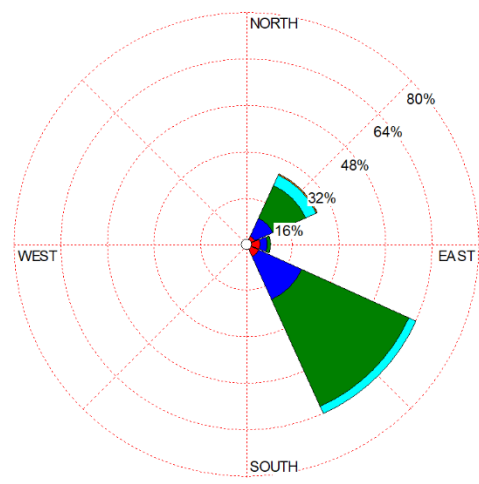
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 1



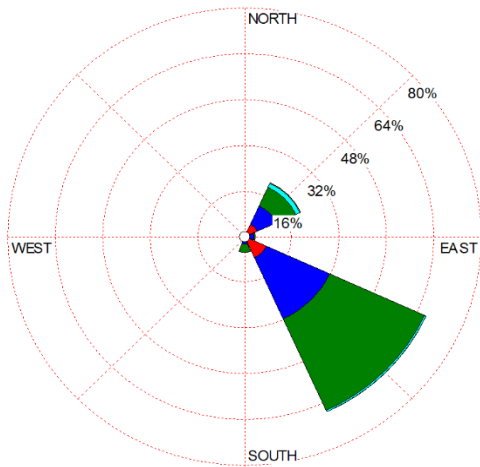
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 2



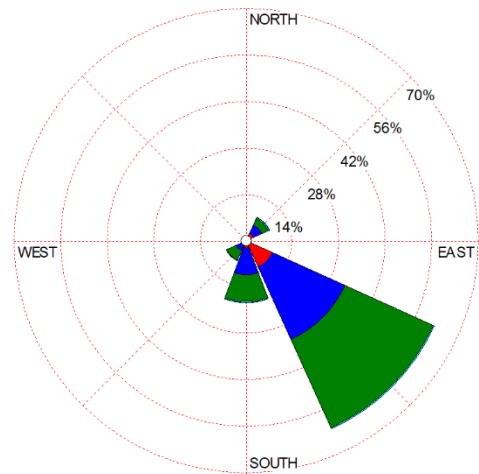
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 3



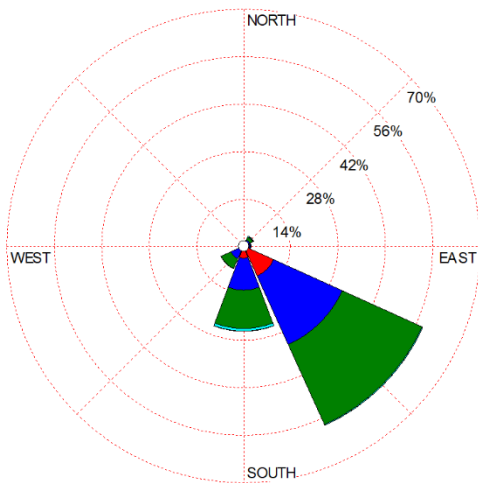
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 4



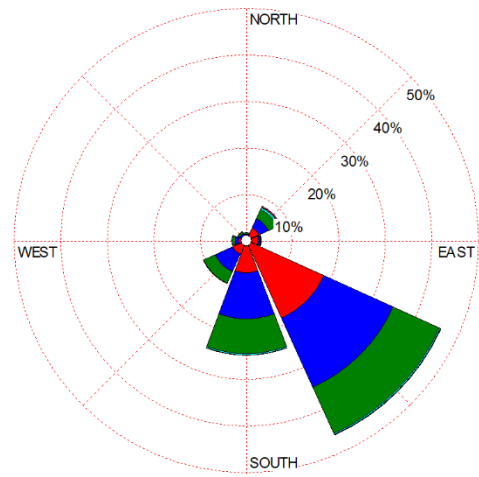
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 5



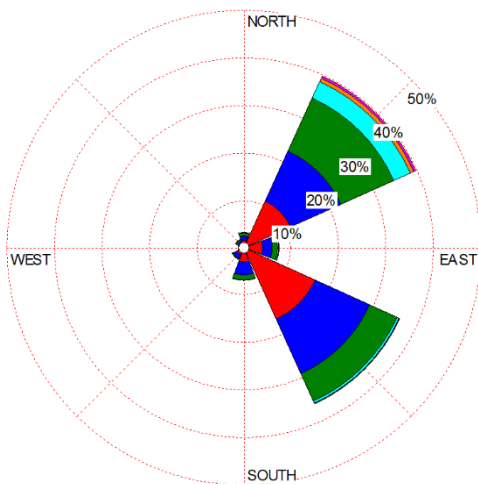
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 6



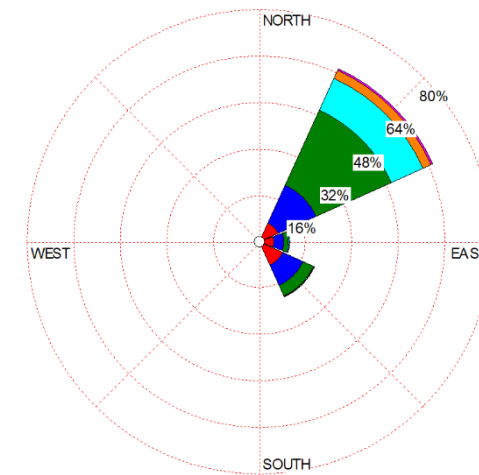
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 7



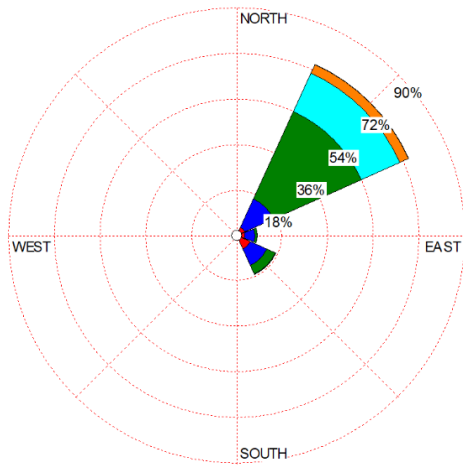
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 8



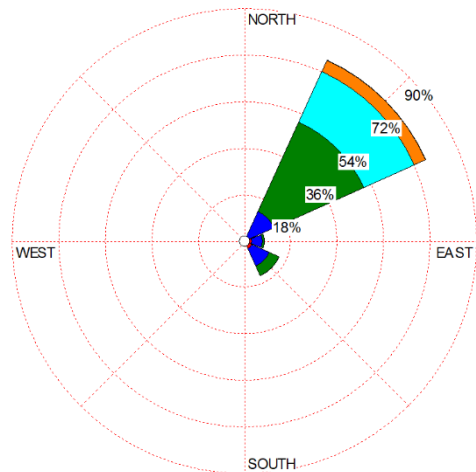
Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 9



Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 10



Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 11

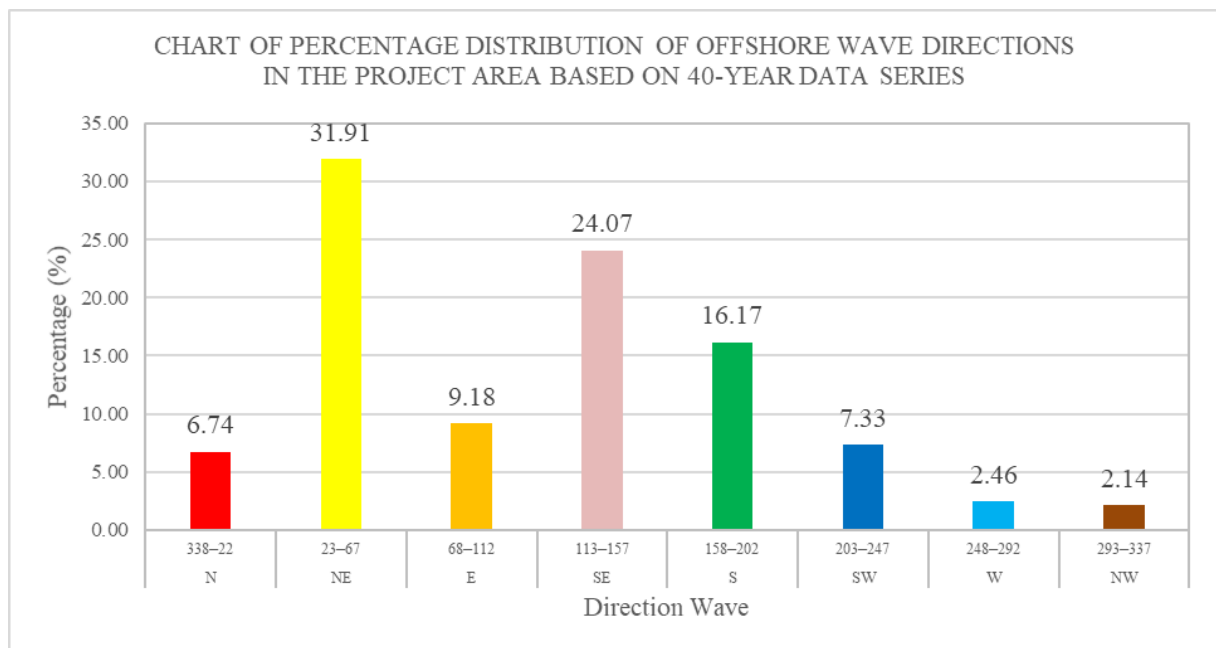


Hoa sóng Hs ngoài khơi Tháng 12

Hình 2.7. Hoa sóng Hs

Độ cao sóng có nghĩa thời kỳ gió mùa Đông Bắc chủ yếu là sóng cấp 5 (từ 1m - 2m), độ cao sóng cấp 6 (2m - 3m) chiếm tỉ lệ nhỏ.

Độ cao sóng có nghĩa thời kỳ gió mùa Tây Nam chủ yếu là sóng cấp 3 (0.2m - 0.6m), cấp 4 (0.6m đến 1m) và sóng cấp 5 (từ 1m - 2m) chiếm tỉ lệ thấp.



Hình 2.12. Tỷ lệ phân bố hướng sóng

*** Chế độ sóng biển**

Chế độ sóng ở khu vực dự án được phân biệt rõ theo hai thời kỳ gió mùa: Thời kỳ gió mùa Đông Bắc thường xuất hiện mạnh nhất vào tháng 11, 12 và tháng 1, tương ứng với sức gió trung bình cấp 4 - 5 và những cơn gió mạnh chiếm 5% thời gian này vào tháng 11, 2 và 3 gió yếu hơn, tháng tư là thời kỳ chuyển tiếp.

Chế độ sóng chịu ảnh hưởng rõ rệt của 2 mùa gió: gió mùa Đông Nam và gió mùa Đông Bắc, kết hợp với đặc điểm địa hình khu vực ven bờ và Côn Đảo. Sóng có độ cao trung bình 1,65m; độ cao sóng trên 3,5m xảy ra vào các tháng XI, XII và tháng I năm sau.

Sóng lớn nhất thường xuyên xảy ra bão. Trong khoảng thời gian 62 năm từ năm 1962 đến năm 2024, theo thống kê có khoảng 60 cơn bão đổ bộ vào khu vực Hà Tĩnh. Chiều cao sóng khu vực ven biển khu vực ven biển được thể hiện qua số liệu quan trắc tại trạm Hòn Ngư từ 2015 - 2025.

Bảng 2.12. Kết quả tần suất chiều cao sóng lớn nhất trạm Hòn Ngư (m)

Tần suất P (%)	0.5%	1%	2%	5%	10%	20%	50%
Hsmax hướng NE	10.21	9.22	8.21	6.83	5.74	4.56	2.76
Hsmax hướng E	10.22	8.60	7.06	5.13	3.78	2.55	1.16
Hsmax hướng SE	5.15	4.54	3.94	3.15	2.57	1.99	1.23

c. Các dòng hải lưu và nhiệt độ bề mặt biển:

Phần lớn hệ thống dòng chảy trong Biển Đông là dòng chảy do gió (dòng chảy bề mặt). Vì vậy, dòng chảy trong Biển Đông và trong Vịnh Bắc Bộ biến đổi theo gió mùa (Nguyễn Chu Hồi, 2016). Vào mùa đông, nhiệt độ bề mặt biển dao động từ 18°C - 24°C (tháng 1 ÷ tháng 3). Vào mùa hè (tháng 7 ÷ tháng 9), khoảng 30°C.

d. Các hướng hải lưu chính của vùng duyên hải Việt Nam:

Các vùng duyên hải Việt Nam chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa và các dòng hải lưu phổ biến của Biển Đông. Trong suốt thời kỳ gió mùa Đông Bắc, các dòng hải lưu có hướng chủ đạo từ Đông Bắc - Tây Nam (mùa Đông) và Đông Nam - Tây Bắc vào mùa Hè (gió mùa Tây Nam).

Một số khu vực của Việt Nam có các dòng hải lưu đa dạng do ảnh hưởng của các vịnh và các đảo. Tại vùng biển Hà Tĩnh, có 2 dòng hải lưu với hướng ngược nhau:

Dòng hải lưu gần bờ theo hướng Tây Bắc - Đông Nam

Dòng hải lưu xa bờ theo hướng ngược lại

Tại khu vực dự án bao gồm khu vực cảng, hướng dòng hải lưu đi qua vùng biển ven bờ dự án có ảnh hưởng không lớn giữa mùa Đông và mùa Hè. Tuy nhiên, dòng hải lưu thời điểm gió mùa Tây Nam (mùa Đông) thì đi sát bờ, và thời điểm gió mùa Đông Nam (mùa Hè) dòng hải lưu mở rộng ra đi xa bờ hơn.

Tốc độ trung bình dòng hải lưu di chuyển dọc ấn vào mùa Đông theo xu hướng hướng Đông Bắc - Tây Nam. Dòng hải lưu bề mặt ven Biển Đông theo mùa năm 2007–2008 và 2017–2018, và trường nhiệt độ nước biển bề mặt theo mùa năm 2017–2018 được trình bày trong Hình 2.6 đến Hình 2.7.

Vùng biển khu vực Hà Tĩnh là vùng biển hở, không có che chắn nên đã gió do bão khi vào đất liền không gặp bất kỳ sự cản trở nào là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng xói lở bờ biển và làm hư hỏng hệ thống đê kè. Tuy nhiên, ở khu vực dự án trong Vịnh Vũng Áng, các công trình như kè, cảng Vũng Áng sẽ làm giảm tác động của hiện tượng xói lở và không có tác động nhiều đến thủy động lực trong khu vực.

Các đặc trưng sóng vùng ven biển tỉnh Hà Tĩnh thể hiện rõ ảnh hưởng của gió mùa, tỉnh Hà Tĩnh tương đối phù hợp với chế độ gió. Ở ngoài khơi, sóng có hướng gần trùng với hướng gió chủ đạo; ở gần bờ, hướng sóng nghiêng so với hướng gió do ảnh hưởng của hình dáng bờ biển và hình thái địa mạo bãi. Hướng sóng chủ đạo có nhiều thay đổi theo vĩ độ và có thể chia làm hai mùa chính như sau:

Mùa Đông: Hướng sóng thịnh hành là Đông Bắc với tần suất 40%, độ cao trung bình là 0,8–0,9 m, riêng 3 tháng đầu mùa đông độ cao trung bình xấp xỉ 1,1–1,2 m. Độ cao sóng lớn nhất khoảng 2,0–2,5 m.

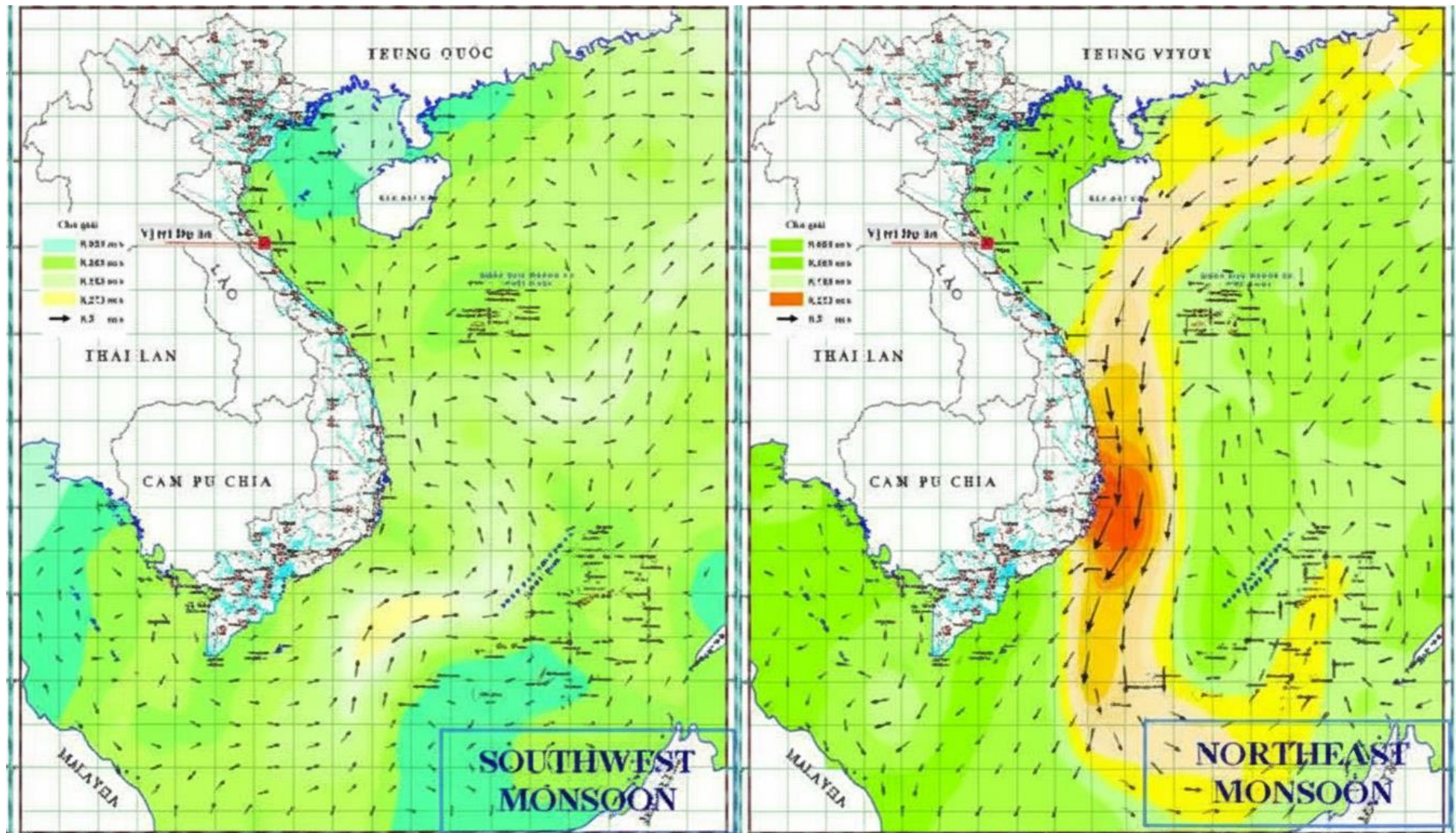
Mùa Hè: Hướng sóng là Đông Nam, ngoài ra sóng hướng Bắc, Đông Bắc cũng đóng vai trò đáng kể ở mùa này. Độ cao sóng trung bình 0,6–0,7 m. Độ cao sóng lớn nhất vào khoảng 3,0–3,5 m. Từ tháng VI–VIII sóng có hướng thịnh hành là Tây Nam, độ cao xấp xỉ 0,6–0,7 m, đặc biệt khi có bão lớn đổ bộ vào khu vực thì độ cao sóng có thể lên tới 6,0 m.

Trong quá trình khảo sát độ sâu đáy biển, tốc độ và hướng của dòng chảy chịu ảnh hưởng của thủy triều, thể hiện sự giao động theo chu kỳ của chân triều. Theo số liệu khảo sát trung bình:

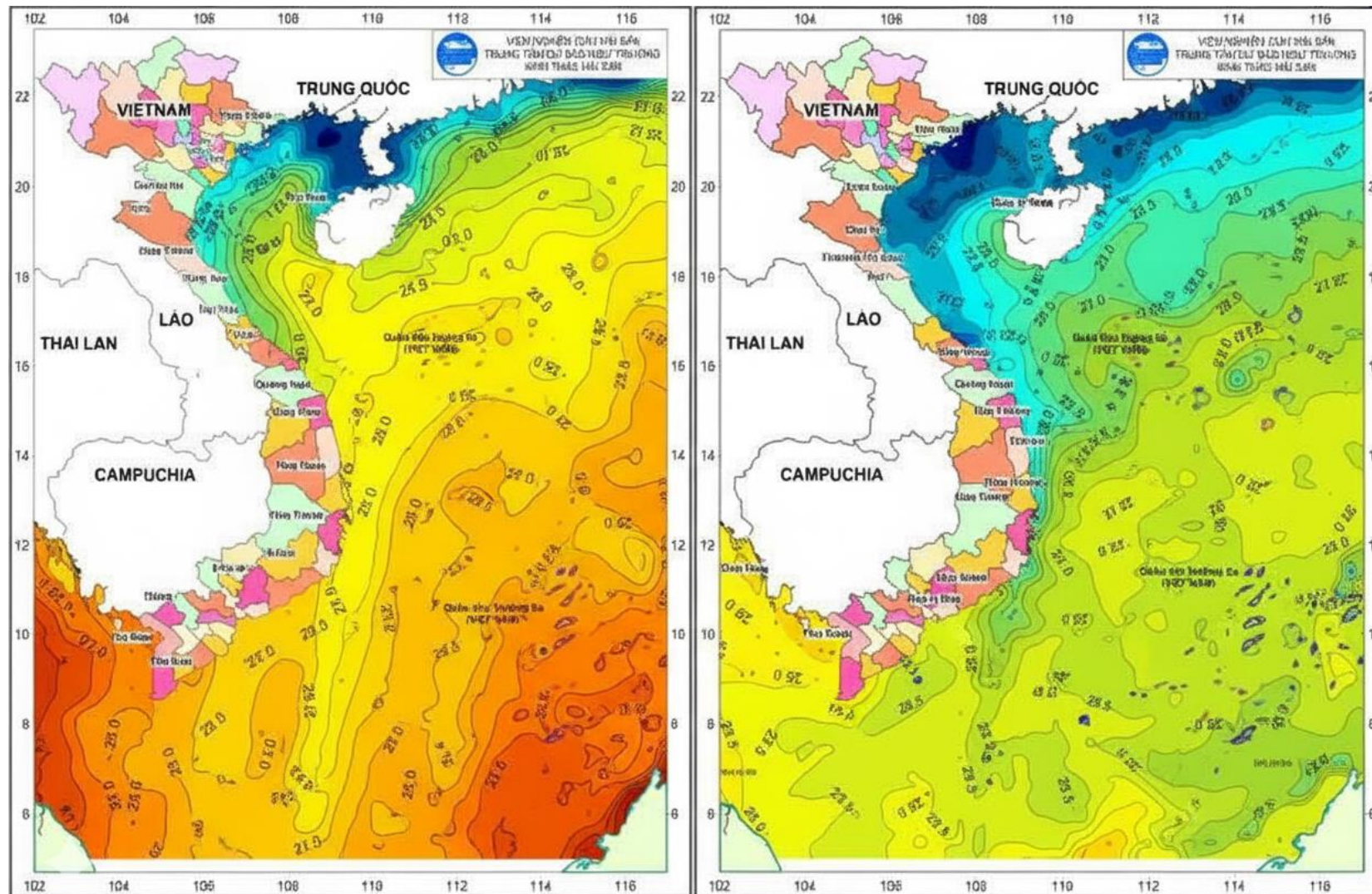
Ở mực triều, tốc độ dòng chảy khoảng 1,5 m/s;

Ở mực nước biển và chân triều, dòng chảy đều đặn theo độ sâu tại các vị trí đặc trưng.

Kết quả khảo sát cho thấy dòng chảy có tốc độ thấp khoảng 0,76 m/s tại đỉnh triều, đến từ phía Đông và tốc độ thấp hơn tại chân triều không có hướng cụ thể.



Hình 2.13. Dòng hải lưu khu vực biển Đông theo mùa (2007-2018)



Hình 2.14. Trường nhiệt độ bề mặt nước biển khu vực biển Đông (2007-2018)

2.1.1.3.4. Biến đổi khí hậu, nước biển dâng

Báo cáo Tư vấn kỹ thuật và phân tích khí hậu hiện tại và tương lai phục vụ công tác quản lý tài nguyên nước tại Hà Tĩnh do Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn thực hiện năm 2016, dựa trên chuỗi số liệu quan trắc khí tượng thủy văn tại 3 trạm Hà Tĩnh, Hương Khê và Kỳ Anh giai đoạn từ 1961 đến 2014, đã đưa ra một số kết luận như sau:

Trong hơn 50 năm qua, nhiệt độ không khí trung bình năm có xu thế tăng lên với tốc độ tăng khoảng $0,1 \div 0,2^{\circ}\text{C}$ / thập kỷ. Khác với nhiệt độ, xu thế biến đổi của lượng mưa không đồng nhất mà có sự xen kẽ giữa xu thế giảm và xu thế tăng ở các vùng khác nhau của Hà Tĩnh.

Cụ thể, tại các trạm Hà Tĩnh, Kỳ Anh, lượng mưa năm có xu thế giảm với tốc độ khoảng $44 \div 55,2$ mm/thập kỷ, trong khi lượng mưa năm có xu thế tăng lên tại trạm Hương Khê với mức tăng 26 mm/thập kỷ.

Đối với mưa cực đoan, lượng mưa một ngày lớn nhất (Rx1day) có xu thế tăng với tốc độ tăng nằm trong khoảng $5 \div 8,5$ mm/thập kỷ. Trong khi đó, lượng mưa 5 ngày lớn nhất (Rx5day) có xu thế biến đổi tương tự như xu thế của tổng lượng mưa năm.

Đối với mực nước biển tại khu vực Hà Tĩnh, kết quả phân tích xu thế biến đổi từ số liệu vệ tinh trong giai đoạn 1993 - 2013 cho thấy: Mực nước biển trung bình tại khu vực Hà Tĩnh có xu thế tăng với tốc độ khoảng 2,9 mm/năm.

Về kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho khu vực Hà Tĩnh, kết quả đánh giá dự báo cho thấy:

Nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng trên toàn tỉnh, với mức tăng trên khu vực phía Bắc lớn hơn phía Nam, tăng nhiều nhất trong mùa hè và ít nhất trong mùa đông. Cụ thể, theo kịch bản, nhiệt độ trung bình năm khu vực Hà Tĩnh có xu thế tăng:

Toàn tỉnh: $+0,6^{\circ}\text{C} \div +0,9^{\circ}\text{C}$ vào đầu thế kỷ; $+1,5^{\circ}\text{C} \div +2,0^{\circ}\text{C}$ vào giữa thế kỷ; $+2,1^{\circ}\text{C} \div +3,8^{\circ}\text{C}$ vào cuối thế kỷ so với thời kỳ cơ sở 1986 $\div$ 2005.

Lượng mưa năm ở Hà Tĩnh có xu thế tăng lên ở hầu hết các mùa, với mức tăng từ $10,6 \div 14,8\%$ vào đầu thế kỷ 21 so với thời kỳ cơ sở. Mức tăng của lượng mưa vào giữa và cuối thế kỷ 21 lần lượt là $12,0 \div 19,1\%$ và $15,0 \div 21,2\%$ trên toàn khu vực Hà Tĩnh.

Tương tự như quy mô năm, lượng mưa mùa thu có xu hướng tăng trong cả 3 giai đoạn tương lai, sự tăng lên của lượng mưa mùa thu tại các trạm Hương Khê, Hà Tĩnh, Kỳ Anh dao động từ $8 \div 11,6\%$ vào đầu thế kỷ 21. Đến giữa và cuối thế kỷ, mức biến đổi mùa thu tại trạm Kỳ Anh có thể tăng đến $15,3 \div 25,4\%$.

Mực nước biển tại vùng ven biển Hà Tĩnh có thể tăng lên tùy theo các kịch bản: 52 cm vào cuối thế kỷ 21 với khoảng dao động từ $32 \div 75$ cm, hoặc 72 cm với khoảng biến đổi từ $49 \div 101$ cm.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.2.1. Các hoạt động kinh tế

a. Xã Đồng Tiến

Xã Đồng Tiến là một trong những xã có diện tích lớn, dân số đông và giàu tiềm năng phát triển của khu vực trung tâm. Đây là địa phương nông thôn mới có truyền thống văn hóa lâu đời, được sắp xếp lại hành chính theo chủ trương tinh gọn, hướng tới phát triển bền vững.

Tổng diện tích tự nhiên: 33,57 km²; Dân số hiện tại: 18.614 người; Mật độ dân số: Khoảng 554 người/km²

- Nông nghiệp

Là ngành kinh tế chủ lực của xã, chiếm tỷ trọng lớn trong thu nhập toàn dân. Cơ cấu sản xuất bao gồm:

+ Trồng trọt: Lúa, ngô, khoai lang, rau màu trên cát - được quy hoạch theo mùa vụ rõ ràng, có các HTX rau củ quả tập trung

+ Chăn nuôi: Gia súc, gia cầm, đặc biệt mô hình gà thả vườn, lợn sạch, nuôi bò lai đem lại thu nhập ổn định

+ Đánh bắt thủy sản.

+ Mô hình kinh tế nông nghiệp sạch, hữu cơ được khuyến khích mở rộng

+ Các sản phẩm đặc trưng như Sứa ép, bánh đa nem; giò chả, rượu....

- Tiểu thủ công nghiệp

Xã chú trọng phát triển các ngành nghề như:

+ Sản xuất vật liệu xây dựng (gạch, đá, bê tông)

+ Sản xuất bánh đa nem, giò chả

+ Các ngành nghề này góp phần giải quyết việc làm tại chỗ, tăng thu nhập và hạn chế lao động bỏ quê đi làm ăn xa.

- Thương mại - dịch vụ

+ Hệ thống chợ dân sinh, cửa hàng bán lẻ, tiệm dịch vụ tiêu dùng phủ khắp các thôn

+ Nhà hàng hải sản Thạch Hội, Thạch Văn

- Cơ sở hạ tầng

+ Giao thông: Đường trục xã, trục thôn, ngõ xóm đều được cứng hóa

+ Điện - nước - thông tin: Hệ thống điện lưới quốc gia, nước sạch và internet được cung cấp đầy đủ

+ Trường học, trạm y tế, nhà văn hóa: Được xây mới, mở rộng, đạt chuẩn phục vụ dân sinh

b. Xã Yên Hòa

Xã Yên Hòa có tổng diện tích tự nhiên 38,27 km², đạt 127,58% so với quy định hiện hành. Dân số xã là 17.597 người, tương ứng 109,98% so với chuẩn quy định. Sự phân bố dân cư chủ yếu tập trung ở khu vực đồng bằng, ven biển và gần trung tâm hành chính, tạo điều kiện thuận lợi cho quy hoạch hạ tầng, phát triển sản xuất và tổ chức đời sống dân sinh.

Trước khi sáp nhập, cả Yên Hòa và Cẩm Dương đều là những xã có truyền thống sản xuất nông nghiệp, khai thác hải sản và có đóng góp lớn trong các phong trào cách mạng, xây dựng quê hương. Sau sáp nhập, xã Yên Hòa mới tiếp tục kế thừa và phát huy các giá trị văn hóa, truyền thống đoàn kết, đồng thời mở rộng không gian phát triển để đáp ứng yêu cầu xây dựng nông thôn mới trong giai đoạn mới. Quá trình phát triển của xã được gắn liền với những bước đi vững chắc trong cải cách hành chính, đầu tư hạ tầng và nâng cao chất lượng sống cho người dân.

Nền kinh tế xã Yên Hòa được xây dựng dựa trên mô hình nông - ngư nghiệp kết hợp với dịch vụ thương mại, trong đó ngư nghiệp và trồng trọt giữ vai trò chủ lực. Ngư nghiệp là thế mạnh đặc trưng nhờ địa bàn gần biển, người dân có kinh nghiệm lâu đời trong đánh bắt, nuôi trồng thủy sản như cá, tôm, cua, hào... Nông nghiệp phát triển theo hướng an toàn và bền vững với các cây trồng chủ lực như lúa, lạc, ngô, rau màu và cây ăn quả. Nhiều hộ dân mạnh dạn áp dụng mô hình nuôi trồng thủy sản kết hợp trồng cây dược liệu, rau sạch, góp phần nâng cao thu nhập. Dịch vụ - thương mại ngày càng sôi động với các hoạt động mua bán vật tư nông nghiệp, hải sản, kinh doanh nhỏ lẻ, vận tải và dịch vụ phục vụ du lịch biển. Cơ sở hạ tầng ngày càng hoàn thiện: đường liên thôn, hệ thống kênh mương, điện - nước, thông tin truyền thông được đầu tư đồng bộ, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

c. Xã Thiên Cầm

Xã Thiên Cầm là đơn vị hành chính mới của tỉnh Hà Tĩnh, được thành lập năm 2025 trên cơ sở sáp nhập 3 đơn vị gồm: thị trấn Thiên Cầm, xã Nam Phúc Thăng và xã Cẩm Nhượng.

Trụ sở của chính quyền xã được đặt tại vị trí cũ của UBND thị trấn Thiên Cầm, trung tâm du lịch biển nổi tiếng nhất tỉnh Hà Tĩnh.

Việc hợp nhất 3 đơn vị đã tạo ra một địa phương có lợi thế phát triển toàn diện, kết hợp giữa du lịch, thương mại, nông nghiệp và dịch vụ ven biển.

2. Vị trí địa lý

Xã Thiên Cầm nằm ở phía đông tỉnh Hà Tĩnh, tiếp giáp với biển Đông, có bờ biển dài và nhiều bãi cát đẹp, trong đó nổi bật là bãi biển Thiên Cầm - được ví như “dải lụa uốn cong hình cây đàn”.

Phía bắc giáp xã Cẩm Hòa và xã Cẩm Trung, phía tây giáp trung tâm tỉnh Hà Tĩnh, phía nam giáp các xã ven biển khác và phía đông là vùng biển Hà Tĩnh.

Vị trí này không chỉ giúp xã phát triển mạnh về du lịch biển mà còn thuận lợi về giao thông, giao thương và kết nối vùng.

3. Diện tích và dân số

Xã có diện tích tự nhiên 40,55 km², đạt 135,17% so với quy định.

Dân số toàn xã đạt 32.998 người, tương ứng 206,24% so với quy định.

Đây là một trong những địa phương ven biển đông dân, có tốc độ đô thị hóa cao và đang trở thành điểm đến hấp dẫn cả về du lịch lẫn đầu tư.

Xã Thiên Cầm là địa phương có nền kinh tế năng động với nhiều mũi nhọn cùng phát triển.

Du lịch biển là lĩnh vực chủ lực, với bãi biển Thiên Cầm, khu nghỉ dưỡng, khách sạn, nhà nghỉ, dịch vụ ăn uống và các hoạt động văn hóa - thể thao phục vụ du khách. Hoạt động đánh bắt và chế biến hải sản phát triển mạnh tại khu vực Cầm Nhượng. Cảng cá Thiên Cầm là nơi neo đậu hàng trăm tàu cá và là trung tâm giao thương hải sản của cả vùng.

Nông nghiệp, đặc biệt là trồng rau sạch, hoa màu, nuôi thủy sản nước lợ... cũng đóng vai trò quan trọng, cung cấp thực phẩm cho dân cư và ngành du lịch. Nhiều hộ dân đã chuyển đổi mô hình sang làm dịch vụ homestay, nhà hàng ven biển, mở rộng sinh kế và nâng cao thu nhập.

d. Xã Cầm Trung

1. Thông tin hành chính cơ bản

Xã Cầm Trung là đơn vị hành chính mới được thành lập vào năm 2025, trên cơ sở sáp nhập 3 xã: Cầm Lĩnh, Cầm Trung và Cầm Lộc.

Đây là bước đi cụ thể trong lộ trình thực hiện Nghị quyết sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Hà Tĩnh, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và phát huy nguồn lực địa phương.

Trụ sở mới của chính quyền xã đặt tại UBND xã Cầm Trung cũ - một vị trí có cơ sở hạ tầng ổn định, giao thông thuận tiện và trung tâm trong liên kết vùng.

2. Vị trí địa lý

Xã Cầm Trung nằm ở vùng trung tâm của tỉnh Hà Tĩnh, giữ vai trò kết nối giữa các xã vùng đồng bằng và vùng trung du. Phía bắc giáp xã Cầm Hưng, phía nam giáp các xã Cầm Lạc, phía đông giáp biển đông, phía Nam giáp xã Kỳ Xuân. Có đường Quốc lộ 1A sđia qua, giao thông thuận tiện, thuận lợi trong việc phát triển kinh tế tổng hợp, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản, dịch vụ thương mại dịch vụ và du lịch biển, o thương hàng hóa.

3. Diện tích và dân số

Xã có diện tích tự nhiên 32,72 km², đạt 109,06% so với quy định.

Tổng dân số của xã là 17.597 người, tương đương 109,98% theo tiêu chí hành chính mới.

Với diện tích vừa phải và dân số ổn định, Cẩm Trung có nhiều điều kiện thuận lợi để quy hoạch phát triển đồng bộ, xây dựng hệ thống hạ tầng khang trang, nâng cao chất lượng cuộc sống nhân dân.

4. Kinh tế - xã hội

Xã Cẩm Trung có nền kinh tế chủ yếu dựa vào nông nghiệp sản xuất hàng hóa, với ba trụ cột chính: Trồng trọt, Nuôi trồng và đánh bắt Thủy hải sản, dịch vụ. Sản xuất lúa nước vẫn giữ vai trò chủ đạo, bên cạnh đó là cây hoa màu như dưa chuột, mướp đắng các loại rau xanh.

Dịch vụ - thương mại cũng đang trên đà phát triển, với nhiều hộ gia đình mở cửa hàng kinh doanh nhà hàng, quán ăn, các dịch vụ vui chơi giải trí, vật tư nông nghiệp, Cẩm Trung cũng đang khuyến khích các mô hình hợp tác xã kiểu mới, ứng dụng khoa học - công nghệ, nông nghiệp hữu cơ và sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP.

e. Xã Kỳ Xuân

1. Thông tin hành chính cơ bản

Tên gọi: Xã Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh

Thời điểm thành lập: Được thiết lập chính thức trong giai đoạn sáp nhập hành chính 2024–2025 theo Nghị quyết của tỉnh Hà Tĩnh

Các đơn vị nhập thành: Gồm 3 xã cũ là Kỳ Phong, Kỳ Bắc và Kỳ Xuân

Trụ sở ủy ban: Đặt tại khu hành chính cũ của xã Kỳ Phong

2. Vị trí địa lý

Xã Kỳ Xuân nằm ở khu vực trung tâm của tỉnh Hà Tĩnh. Địa bàn xã tiếp giáp với các xã cũ Kỳ Phong, Kỳ Bắc và Kỳ Xuân, hiện là những vùng liền kề thuộc xã Phương Giai mới.

Xã có lợi thế vị trí khi liền kề vùng dân cư sầm uất, kết nối thuận tiện với quốc lộ và các tuyến trục chính về kinh tế - văn hóa của khu vực.

3. Diện tích và dân số

Diện tích tự nhiên: 72,94 km² - đạt 243% so với tiêu chuẩn diện tích xã theo quy định

Dân số: Khoảng 23.574 người - gấp 1,47 lần mức quy định tối thiểu

Kỳ Xuân là một trong những xã có quy mô dân số và diện tích tương đối lớn, phù hợp với định hướng phát triển đô thị nông thôn hiện đại.

4. Kinh tế - xã hội

Sau sáp nhập, xã Kỳ Xuân phát triển theo hướng đa ngành, tập trung vào nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp và dịch vụ - tiểu thủ công nghiệp.

Hạ tầng giao thông được đầu tư đồng bộ, các tuyến đường nội xã được thảm nhựa, 100% trường học và trạm y tế được cải tạo, nâng cấp đạt chuẩn.

Các chương trình xây dựng nông thôn mới tiếp tục được đẩy mạnh, góp phần giảm tỷ lệ hộ nghèo, nâng cao chất lượng sống và tạo đà cho chuyển dịch cơ cấu kinh tế.

f. Xã Cẩm Bình

1. Thông tin hành chính cơ bản

Xã Cẩm Bình là một đơn vị hành chính cấp cơ sở, có vai trò quan trọng trong sự phát triển chung của khu vực trung tâm. Đây là xã được hình thành trên cơ sở sáp nhập các đơn vị cũ, mang nhiều tiềm năng phát triển nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và dịch vụ.

2. Vị trí địa lý

Xã Cẩm Bình nằm ở phía Bắc khu vực trung tâm, là đầu mối kết nối thuận lợi với nhiều tuyến giao thông quan trọng trong vùng. Nhờ đó, xã có điều kiện thuận lợi để phát triển các lĩnh vực sản xuất, dịch vụ và phân phối hàng hóa.

Vị trí địa lý thuận lợi, tiếp giáp các đơn vị hành chính khác

Giao thông được kết nối dễ dàng đến các trung tâm kinh tế, thương mại, tạo động lực cho giao lưu hàng hóa và phát triển các ngành nghề phụ trợ

Vị trí này giúp Cẩm Bình không chỉ là một vùng sản xuất mà còn có vai trò như một vệ tinh kinh tế hỗ trợ cho các khu vực phát triển nhanh.

3. Diện tích và dân số

Diện tích tự nhiên: 33,14 km²

Dân số hiện tại: 25.305 người

Tổ chức dân cư: Xã Cẩm Bình sau sáp nhập có 28 Thôn, phân bố hợp lý trong các vùng sản xuất và vùng sinh hoạt

Dân số đông tạo nên thị trường tiêu dùng nội địa lớn và nguồn nhân lực dồi dào phục vụ cho sản xuất, kinh doanh, đồng thời cũng đặt ra yêu cầu cao trong công tác quy hoạch hạ tầng, y tế, giáo dục và môi trường sống.

4. Kinh tế

- Nông nghiệp: Là lĩnh vực kinh tế chủ đạo của xã, chiếm tỷ trọng lớn trong cơ cấu thu nhập; Các cây trồng chủ lực gồm: lúa, ngô, khoai lang, rau màu các loại; Chăn nuôi phát triển theo hướng tập trung, bền vững: bò, lợn, gia cầm, thủy sản quy mô nhỏ; Ứng dụng cơ giới hóa và kỹ thuật canh tác mới đang ngày càng được mở rộng; Tiểu thủ công nghiệp và sản xuất nhỏ; Nhiều hộ dân tham gia các ngành như: chế biến nông sản, sản xuất vật liệu xây dựng, đồ gỗ, thủ công mỹ nghệ; Các xưởng nhỏ và làng nghề truyền thống đóng vai trò quan trọng trong tạo việc làm và giữ gìn bản sắc làng quê

- Dịch vụ – thương mại: Mạng lưới chợ truyền thống, cửa hàng tiện ích, cơ sở kinh doanh phục vụ tốt nhu cầu dân sinh; Một số ngành dịch vụ kỹ thuật như: sửa chữa máy móc nông nghiệp, thu mua nông sản, vận tải nhỏ đang phát triển mạnh;

- Cơ sở hạ tầng: Hệ thống giao thông liên thôn – liên xã được cải tạo và nâng cấp thường xuyên; Hệ thống điện – nước sạch – viễn thông được đầu tư đồng bộ; Trường học, trạm y tế, nhà văn hóa được quan tâm phát triển theo tiêu chuẩn nông thôn mới đảm bảo công tác dạy và học tập của học sinh và giáo viên. Công tác khám chữa bệnh được quan tâm đảm bảo công tác khám chữa bệnh tại trạm y tế xã.

g. Xã Cẩm Xuyên

1. Thông tin hành chính cơ bản

Xã Cẩm Xuyên là đơn vị hành chính mới của tỉnh Hà Tĩnh, được thành lập năm 2025 theo Nghị quyết sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã trên địa bàn tỉnh. Địa phương này được hình thành trên cơ sở sáp nhập 3 đơn vị hành chính cũ gồm: thị trấn Cẩm Xuyên, xã Cẩm Quang và xã Cẩm Quan. Trụ sở hành chính mới của xã được đặt tại trụ sở UBND huyện Cẩm Xuyên (cũ trước đây) – một vị trí trung tâm, thuận lợi cho việc điều hành hành chính, quản lý nhà nước và phục vụ nhân dân trong toàn địa bàn.

2. Vị trí địa lý

Xã Cẩm Xuyên nằm ở trung tâm tỉnh Hà Tĩnh, giữ vai trò là đầu mối kết nối hành lang phát triển giữa các vùng đồng bằng, thị trấn cũ và các khu sản xuất nông nghiệp trọng điểm.

Phía bắc giáp xã Cẩm Bình, phía nam giáp xã Cẩm Hưng, phía đông giáp xã Thiên Cầm và phía tây giáp xã Cẩm Duệ.

Vị trí địa lý thuận lợi, nằm gần tuyến quốc lộ 1A, quốc lộ 8C và nhiều trục đường giao thông quan trọng, góp phần giúp Cẩm Xuyên trở thành trung tâm hành chính – thương mại – dịch vụ của toàn tỉnh.

3. Diện tích và dân số

Xã Cẩm Xuyên có diện tích tự nhiên là 82,98 km² (Thị trấn Cẩm Xuyên 15,53 km², xã Cẩm Quan 57,85 km², xã Cẩm Quang 9,60 km²), dân số 34.122 người. (Thị trấn Cẩm Xuyên: 16.293 người, xã Cẩm Quan: 9.913 người, xã Cẩm Quang: 7.916 người). Cẩm Xuyên là một trong những xã có dân số đông nhất tỉnh, quy mô rộng, tiềm lực nhân lực dồi dào và có sức bật lớn trong quá trình phát triển đô thị hóa nông thôn mới.

5. Kinh tế – xã hội

Kinh tế xã Cẩm Xuyên mang tính chất tổng hợp với sự phát triển đồng đều giữa thương mại – dịch vụ, nông nghiệp hiện đại và tiểu thủ công nghiệp.

Thị trấn Cẩm Xuyên cũ đóng vai trò trung tâm thương mại – dịch vụ với hệ thống chợ, siêu thị, cửa hàng kinh doanh sôi động.

Cẩm Quang và Cẩm Quan cung cấp vùng nguyên liệu nông nghiệp quan trọng, nổi bật là cây lúa, lạc, rau màu, chăn nuôi bò, lợn, gia cầm và thủy sản nước ngọt. Một số mô hình kinh tế hộ gia đình, trang trại tổng hợp và hợp tác xã kiểu mới đã hình thành và đang được hỗ trợ mở rộng.

Cơ sở hạ tầng kinh tế xã hội như điện, đường, trường, trạm, hệ thống thoát nước, công trình thủy lợi được đầu tư nâng cấp, đáp ứng nhu cầu sản xuất và sinh hoạt ngày càng cao..

h. Xã Cẩm Duệ

1. Thông tin hành chính cơ bản

Xã Cẩm Duệ là một trong những xã mới được thành lập tại tỉnh Hà Tĩnh theo Nghị quyết số 1665/NQ-UBTVQH15 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội ngày 16/6/2025 về việc sắp xếp đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Hà Tĩnh. Xã được hình thành trên cơ sở sáp nhập 3 xã: Cẩm Mỹ, Cẩm Duệ và Cẩm Thạch.

Việc sáp nhập đã góp phần hình thành một xã có quy mô lớn, tiềm lực mạnh và tạo điều kiện phát triển đồng đều cả kinh tế, xã hội và văn hóa. Trong quá trình hình thành và phát triển xã không ngừng hoàn thiện về tổ chức bộ máy và nâng cao chất lượng phục vụ nhân dân.

2. Vị trí địa lý

Phía Bắc: Giáp xã Cẩm Bình, phường Hà Huy Tập

Phía Nam: Giáp xã Tuyên Sơn, tỉnh Quảng Trị

Phía Tây: Giáp xã Thạch Xuân, xã Hương Đô, xã Phúc Trạch

Phía Đông: Giáp xã Cẩm Xuyên, xã Cẩm Hưng

3. Diện tích và dân số

Diện tích tự nhiên: 193,57 km²

Tổng dân số: 23.870 người

Số thôn: 26 thôn

Quy mô rộng, dân số ổn định, mật độ phân bố hài hòa là những điều kiện thuận lợi để quy hoạch các vùng sản xuất, vùng dân cư và bảo tồn sinh thái hợp lý.

4. Phát triển Kinh tế

Thực hiện có hiệu quả kế hoạch ra quân xây dựng nông thôn mới, các đơn vị thôn trên địa bàn đã huy động hàng ngàn lượt hội viên, đoàn viên, hội viên ra quân phát quang đường làng, ngõ xóm, cắt tỉa trồng bổ sung hàng rào xanh, cải tạo vườn...

Công tác quản lý Nhà nước về đất đai tiếp tục được chú trọng, thực hiện xây dựng Kế hoạch sử dụng đất 5 năm thời kỳ 2026-2030; xây dựng Bảng giá các loại đất năm 2026 trên địa bàn xã. Việc thu hồi đất, giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất được thực hiện công bố, công khai theo đúng kế hoạch; công tác cấp Giấy chứng

nhận quyền sử dụng đất, chuyển mục đích sử dụng đất, cho thuê đất, thu hồi đất theo yêu cầu của các tổ chức, cá nhân đảm bảo thường xuyên và đúng quy định

2.1.2.2. Đặc điểm xã hội

a. Xã Đồng Tiến

Xã Đồng Tiến là vùng quê mang đậm dấu ấn văn hóa truyền thống:

Trên địa bàn xã có 10 di tích Lịch sử - Văn hóa được xếp hạng trong đó có 01 di tích được xếp hạng cấp Quốc gia (Mộ và nhà thờ Hồ Phi Chấn) và 9 di tích được xếp hạng cấp tỉnh. Các lễ hội truyền thống bao gồm lễ Kỳ phúc lục ngoạt; lễ rước kiệu, lễ hội đền Chiêu trung đại vương Lê Khôi.

Các Câu lạc bộ văn nghệ, đội văn nghệ các thôn duy trì sinh hoạt thường xuyên
Phong trào thể dục thể thao quần chúng diễn ra sôi nổi

b. Xã Yên Hòa

Cộng đồng dân cư xã Yên Hòa có đời sống tinh thần phong phú, giàu bản sắc văn hóa vùng ven biển.

Các lễ hội truyền thống, đặc biệt là lễ hội cầu ngư, được tổ chức thường niên nhằm tôn vinh nghề biển và cầu mong mưa thuận gió hòa, sóng yên biển lặng.

Phong trào “toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa” lan rộng đến từng thôn xóm, góp phần giữ gìn nếp sống văn minh, đậm đà bản sắc dân tộc.

Giáo dục được quan tâm đúng mức, với hệ thống trường lớp đạt chuẩn quốc gia, phong trào khuyến học, khuyến tài phát triển mạnh.

Trạm y tế xã có đội ngũ y bác sĩ tận tâm, thường xuyên tổ chức khám chữa bệnh lưu động, truyền thông y tế và chương trình phòng chống dịch bệnh.

c. Xã Thiên Cầm

Xã Thiên Cầm có đời sống văn hóa sôi động, mang đậm màu sắc biển cả và tín ngưỡng dân gian vùng ven biển miền Trung.

Lễ hội cầu ngư, lễ hội xuống biển, các hoạt động tâm linh tại đền Cầm Sơn, đình làng Nhượng Bạ... là những nét đặc trưng tạo nên bản sắc riêng của vùng đất này.

Người dân sống thân thiện, năng động, cởi mở và có tinh thần hiếu khách - yếu tố quan trọng giúp phát triển du lịch cộng đồng.

Giáo dục được đầu tư mạnh mẽ với hệ thống trường học đạt chuẩn, học sinh chăm ngoan, tỷ lệ tốt nghiệp và học lên cao đạt cao so với mặt bằng chung.

Y tế cơ sở được củng cố, đáp ứng nhu cầu khám chữa bệnh ban đầu và phòng chống dịch bệnh tại cộng đồng.

d. Xã Cẩm Trung

Người dân Cẩm Trung có truyền thống cần cù lao động, sống chan hòa, đoàn kết và giữ gìn bản sắc văn hóa làng quê truyền thống.

Các lễ hội dân gian, phong tục thờ cúng tổ tiên, sinh hoạt văn hóa cộng đồng được tổ chức thường niên tại các đình làng, nhà thờ họ.

Phong trào xây dựng “khu dân cư kiểu mẫu”, “gia đình văn hóa” được đẩy mạnh và duy trì hiệu quả tại các thôn xóm.

Giáo dục là điểm mạnh nổi bật, với hệ thống trường học từ mầm non đến THCS, tỷ lệ học sinh giỏi và trúng tuyển vào các trường THPT, đại học ngày càng tăng.

Trạm y tế xã tuy đang còn khó khăn về cơ sở vật chất nhưng cơ bản đảm bảo khám chữa bệnh ban đầu cho người dân.

e. Xã Kỳ Xuân

Kỳ Xuân là nơi hội tụ bản sắc văn hóa truyền thống Bắc Trung Bộ với tinh thần cách mạng kiên trung.

Đền Kỳ Xuân vừa là di tích lịch sử - cách mạng, vừa là nơi thờ danh y Dương Trí Tri - người có công lớn với nhân dân vùng này.

Các lễ hội truyền thống, hoạt động tri ân tổ tiên, tôn vinh lương y được người dân duy trì hằng năm, tạo nên bản sắc văn hóa đặc trưng.

Hệ thống giáo dục và y tế được đầu tư tốt, tỷ lệ học sinh đến trường cao, đời sống tinh thần phong phú, tình làng nghĩa xóm được gìn giữ và phát huy.

f. Xã Cẩm Bình

Cẩm Bình là vùng quê có truyền thống hiếu học, cần cù và yêu nước.

Các lễ hội truyền thống như hội làng, rước sắc phong, lễ cầu mưa được tổ chức hàng năm, thu hút đông đảo người dân tham gia.

Nghệ thuật dân gian như hát chèo, múa trống, thể thao dân tộc được duy trì, đặc biệt là trong các dịp Tết Nguyên đán, lễ hội xuân.

Phong trào xây dựng đời sống văn hóa mới tại khu dân cư được đẩy mạnh, từng bước xây dựng xã nông thôn mới kiểu mẫu.

g. Xã Cẩm Xuyên

Xã Cẩm Xuyên có đời sống văn hóa phong phú, người dân hiền hòa, trọng lễ nghĩa, có truyền thống yêu nước, hiếu học và đoàn kết cộng đồng bền chặt.

Trên địa bàn có nhiều công trình văn hóa, di tích lịch sử, đình chùa cổ kính, đền thờ danh nhân, nơi ghi dấu phong trào cách mạng trong các giai đoạn lịch sử.

Hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao được duy trì thường xuyên tại các khu dân cư, trường học và trung tâm văn hóa xã.

Cơ sở giáo dục gồm hệ thống trường mầm non, tiểu học, THCS đạt chuẩn quốc gia; công tác khuyến học, khuyến tài được toàn dân hưởng ứng.

Trạm y tế xã được đầu tư đồng bộ, đội ngũ y bác sĩ có chuyên môn, đảm bảo khám chữa bệnh ban đầu cho người dân, triển khai hiệu quả các chương trình y tế cộng đồng.

h. Xã Cẩm Duệ

Xã Cẩm Duệ luôn quan tâm các lĩnh vực văn hóa xã hội, thực hiện tốt các chính sách an sinh xã hội. Thực hiện tốt công tác quản lý nhà nước về các lĩnh vực bảo trợ xã hội, người có công, y tế, trẻ em, bình đẳng giới, Bảo hiểm xã hội.

Tập trung chỉ đạo đảm bảo tốt các điều kiện cơ sở vật chất và nguồn nhân lực nâng cao chất lượng giáo dục.

Duy trì tốt chế độ thường trực cấp cứu 24/24h, nâng cao chất lượng khám chữa bệnh tại các trạm y tế. Kết hợp với các đoàn kiểm tra liên ngành xã kiểm tra các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh thực phẩm trên địa bàn xã.

Tiếp tục chỉ đạo thực hiện tốt công tác cải cách hành chính, chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ thông tin. Tuyên truyền các chủ trương của Đảng, chính sách pháp luật của nhà nước, văn bản các cấp, các hoạt động của địa phương

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

2.2.1.2. Dữ liệu hiện trạng môi trường của dự án

Theo Báo cáo Công tác bảo vệ môi trường năm 2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh (nay là sở Nông nghiệp và Môi trường) cho thấy chất lượng các thành phần môi trường tự nhiên trên địa bàn tỉnh trong giai đoạn trên không có nhiều biến động so với các năm trước. Phần lớn các thông số quan trắc đều ở ngưỡng cho phép trong ngưỡng giới hạn cho phép tương ứng. Một vài thông số có ngưỡng cao hơn giá trị giới hạn cho phép tuy nhiên vẫn chưa ở mức đáng báo động. Những vị trí quan trắc chất lượng nước mặt và nước dưới đất có các thông số vượt giá trị giới hạn đều là những điểm ô nhiễm cục bộ từ các hoạt động công nghiệp, sản xuất kinh doanh, chăn nuôi, sinh hoạt, những khu vực có cấu trúc địa chất và thời tiết diễn biến bất thường như nắng nóng kéo dài, mưa lũ; Chất lượng môi trường nước biển tại các điểm quan trắc khá ổn định. Một số vị trí có các thông số Fe, Mn, Coliform vượt ngưỡng giới hạn (tập trung tại các khu vực cửa biển, cửa sông, bãi tắm). Những vị trí chịu ảnh hưởng từ hoạt động công nghiệp (khu vực Vũng Áng) không có sự biến động rõ rệt và hầu hết các thông số phân tích đều đang nằm trong ngưỡng giá trị giới hạn cho phép. Chi tiết các thành phần môi trường được trình bày cụ thể dưới đây:

❖ Chất lượng nước mặt

Căn cứ vào kết quả quan trắc trong Báo cáo trên khi so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (mức B) cho thấy chất lượng nước mặt trên địa bàn Hà Tĩnh trong giai đoạn trên đang có biểu hiện ô nhiễm nhẹ ở một số thông số hữu cơ, vô cơ và vi sinh.

❖ Chất lượng nước biển ven bờ

Kết quả quan trắc qua 4 đợt trong năm 2023 khi so sánh với GHCP theo QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển cho thấy chất lượng nước biển ven bờ trên địa bàn các xã khu vực dự án có ô nhiễm các thông số Coliform, Mn và Fe (chủ yếu xuất hiện vào đợt 2) tại biển.

Cương Gián (vượt quy chuẩn có sắt), biển Cửa Sốt (vượt quy chuẩn có Coliform), bãi tắm Thạch Hải (vượt quy chuẩn có Coliform), biển Cửa Nhượng (vượt quy chuẩn có Coliform), biển Cẩm Hòa (vượt quy chuẩn có sắt), bãi tắm Kỳ Ninh (vượt quy chuẩn có Coliform), Cửa khẩu xã Kỳ Ninh (vượt quy chuẩn có Coliform), biển Vũng Áng cách cảng xuất nhập xăng dầu khoảng 1,0 km phía xa bờ (vượt quy chuẩn có Coliform).

❖ **Chất lượng trầm tích**

Kết quả phân tích cho thấy tất cả các thông số kim loại khác (Cu, Zn, Cd, As, Cr) và hóa chất trừ sâu (chlordane, DDT, DDE, DDD, dieldrin, endrin, heptachlorepoxide, lindan) trong trầm tích trên địa bàn Hà Tĩnh (thực hiện quan trắc vào đợt 2 năm 2023) đang ở mức an toàn so với giới hạn cho phép theo QCVN 43:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

❖ **Chất lượng không khí xung quanh**

Kết quả quan trắc thường niên trong Báo cáo trên cũng cho thấy chất lượng môi trường không khí trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, đặc biệt khu vực thực hiện dự án cơ bản đáp ứng yêu cầu về chất lượng môi trường không khí xung quanh theo các quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

❖ **Chất lượng đất**

Kết quả quan trắc phân tích 17 vị trí mẫu đất ở các khu vực khác nhau đại diện cho các loại hình tác động đến môi trường (như: tác động do các hoạt động sản xuất nông nghiệp, hoạt động nuôi trồng thủy sản, tác động bởi hoạt động công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp,...) so sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất (QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất) cho thấy các thông số có sự biến động (thực hiện quan trắc vào đợt 2 năm 2023) không lớn và đều có hàm lượng thấp hơn giá trị giới hạn đối với từng mục đích.

2.2.1.2. Hiện trạng môi trường khu vực dự án

Công tác quan trắc chất lượng môi trường trong quá trình thực hiện lập báo cáo ĐTM cho dự án được Công ty cổ phần Đầu tư phát triển Công nghệ tài nguyên và Môi trường Việt Nam là đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường (số VIMCERTS236).

Công tác đo đạc, lấy mẫu tại hiện trường được thực hiện trong ngày 02 tháng 11 năm 2025. Thông tin vị trí lấy mẫu như sau::

Bảng 2.11. Vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng môi trường

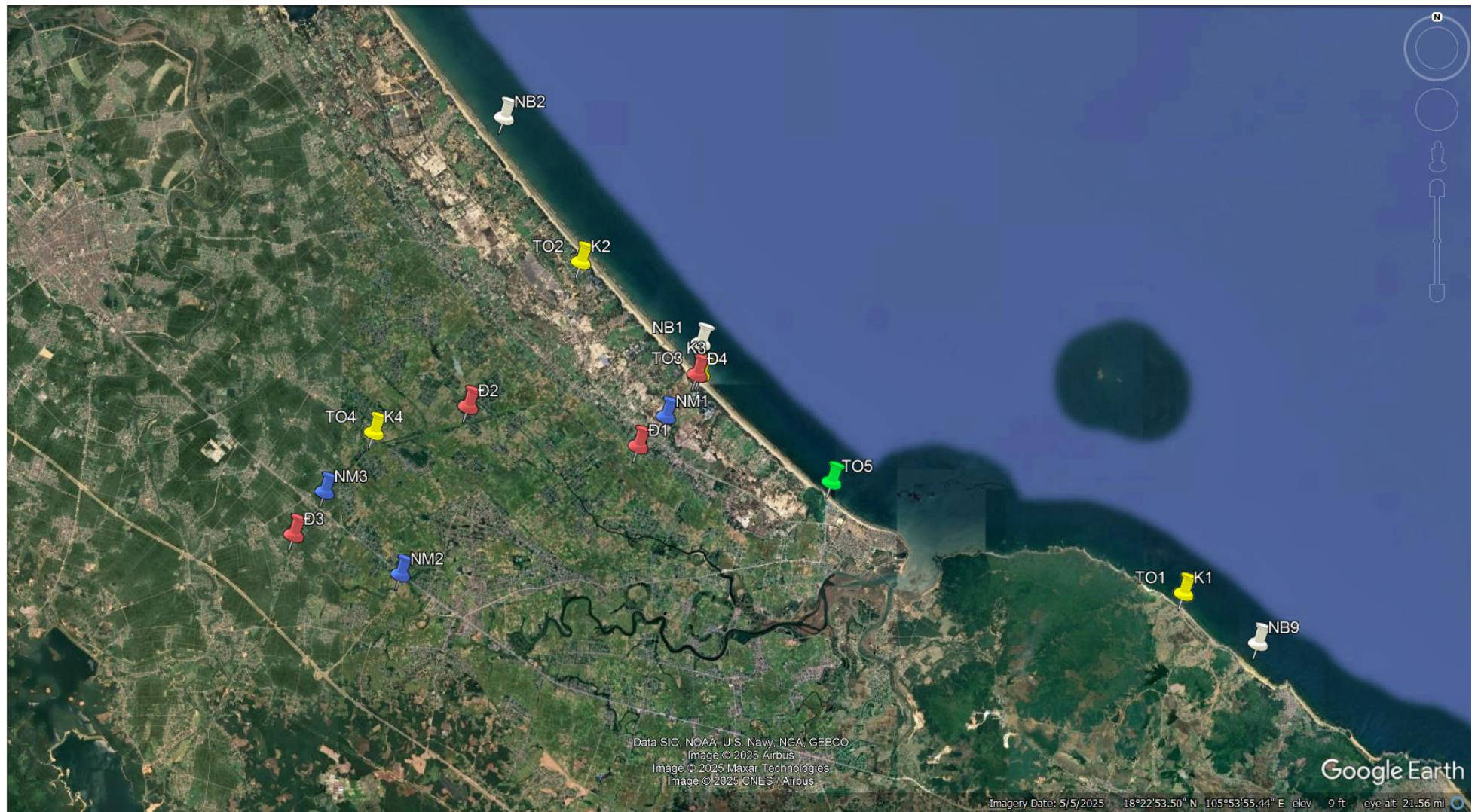
TT	Ký hiệu mẫu	Địa chỉ	X	Y
I	Không khí			
1	K1	Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh	2.018.982	572.231
2	K2	Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên	2.027.916	555.747
3	K3	Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên	2.024.889	559.014
4	K4	Thôn Đông Trung, xã Cẩm Xuyên	2.023.270	550.111
II	Nước mặt			
1	NM1	Thôn Trung Dương, xã Cẩm Xuyên	2.023.724	558.075
2	NM2	Thôn Nam Trảng, xã Cẩm Xuyên	2.019.420	550.843
3	NM3	Thôn Đông Hoa, xã Cẩm Xuyên	2.021.652	548.762
III	Đất			
1	Đ1	Thôn Trung Dương, xã Cẩm Xuyên	2.022.926	557.334
2	Đ2	Thôn Bình Thọ, xã Cẩm Xuyên	2.023.985	552.683
3	Đ3	Thôn Trung Nam, xã Cẩm Xuyên	2.020.493	547.935
4	Đ4	Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên	2.024.874	558.934
IV	Nước biển ven bờ			
1	NB1	Khu vực gần cột WT39	2.025.597	558.937
2	NB2	Khu vực gần cột WT58	2.031.748	553.533
9	NB9	Khu vực gần cột WT1	2.017.510	574.171
VI	Tiếng ồn			
1	TO1	Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh	2.018.982	572.231
2	TO2	Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên	2.027.916	555.747
3	TO3	Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên	2.024.889	559.014
4	TO4	Thôn Đông Trung, xã Cẩm Xuyên	2.023.270	550.111
5	TO5	Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm	2.021.970	562.612

Ghi chú: Hệ trục tọa độ VN2000, Kinh tuyến trục 105°30' múi chiếu 3°.

- Một số hình ảnh lấy đo đạc, lấy mẫu:



Hình 2.15. Hình ảnh lấy mẫu tại hiện trường



Hình 2.16. Sơ đồ vị trí quan trắc chất lượng môi trường

a. Hiện trạng môi trường đất

Bảng 2.12. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng đất

TT	Thông số	Đơn vị	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	GHCP
1	As	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	25
2	Cd	mg/kg	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	4
3	Pb	mg/kg	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	200
4	Zn	mg/kg	25,9	41,3	33,2	41,1	300
5	Cu	mg/kg	<11	<11	<3,5	<11	150

Nguồn: Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam, 11/2025.

Quy chuẩn so sánh: QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất. Loại 1 bao gồm các loại đất sau đây:

- Nhóm đất nông nghiệp gồm: Đất trồng cây hàng năm, Đất trồng cây lâu năm và Đất nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai;
- Đất nuôi trồng thủy sản;
- Đất làm muối;
- Đất ở gồm đất ở tại nông thôn, đất ở tại đô thị;
- Đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm đồ gốm;
- Đất có di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; đất sinh hoạt cộng đồng, khu vui chơi, giải trí công cộng; đất chợ và đất công trình công cộng khác.

Nhận xét:

Các kết quả phân tích mẫu đất khu vực thực hiện dự án khi so sánh với QCVN 03:2023/BTNMT thấy rằng: Hàm lượng các kim loại nặng tại các mẫu trong đợt phân tích đều nằm trong GHCP.

Do đó có thể đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường đất khu vực thực hiện dự án chưa chịu nhiều ảnh hưởng tiêu cực từ các hoạt động sinh sống, sản xuất, dịch vụ trong khu vực.

b. Hiện trạng môi trường nước mặt

Bảng 2.13. Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng nước mặt

T T	Nước mặt	Đơn vị	NM1-1	NM2-1	NM3-1	NM1-2	NM2-2	NM3-2	GHC P
1	COD	mg/L	9,2	<9,0	9,2	<9,0	<9,0	9,2	15
2	BOD	mg/L	3,8	3,7	3,8	3,7	3,6	3,8	6
3	TSS	mg/L	26,9	28,7	33,1	30,0	28,0	34,0	100
4	Tổng dầu mỡ	mg/L	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	5
5	NH4+	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,3
6	NO2-	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	0,05
7	NO3-	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
8	PO43-	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
9	Cl-	mg/L	22,58	25,40	26,81	26,10	23,99	26,10	250

T T	Nước mặt	Đơn vị	NM1-1	NM2-1	NM3-1	NM1-2	NM2-2	NM3-2	GHCP
10	Coliform	MPN/100 mL	3.300	2.700	2.700	3.400	2.700	2.700	5.000
11	Cd	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,005
12	As	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
13	Hg	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001
14	Zn	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,03	0,5
15	Cu	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,1
16	Pb	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,02
17	Ph		6,9	7,0	6,8	7,1	7,2	7,4	6,0 - 8,5
18	Nhiệt độ	°C	18,2	18,7	19,0	18,8	18,4	18,6	
19	DO	mg/L	7	6,8	6,9	6,5	6,7	7	5
20	TDS	mg/L	120,3	130,5	140,2	150,2	138,2	142,4	-

Nguồn: Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam, 11/2025.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt; Mức B: 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 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.

*** Nhận xét:**

Chất lượng nước mặt tại các nguồn nước sông ngòi khu vực thực hiện dự án đều phù hợp trong ngưỡng GHCP của QCVN 08:2023/BTNMT.

c. Chất lượng nước biển

Bảng 2.14. Kết quả phân tích hiện trạng nước biển khu vực dự án

TT	Thông số	Đơn vị	NB1	NB2	NB9	GHCP
1	Nhiệt độ	°C	18,2	18,8	18,6	-
2	pH	-	7,1	7,4	7,3	-
3	DO	mg/L	6,1	6,5	6,2	5
4	Độ muối	‰	25,2	26,2	28	-
5	TDS	g/L	16,1	18,0	17,2	-
6	TSS	mg/L	96,3	106,7	121,2	50
7	BOD	mg/L	<3,0	<3,0	<3,0	-
8	NH ₄ ⁺	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
9	NO ₂ ⁻	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009	-
10	NO ₃ ⁻	mg/L	0,11	0,12	0,11	-
11	F ⁻	mg/L	1,1	1,0	1,1	1,5

TT	Thông số	Đơn vị	NB1	NB2	NB9	GHCP
12	PO ₄ ³⁻	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
13	Tổng N	mg/L	<0,3	<0,3	<0,3	-
14	Tổng P	mg/L	0,07	0,09	0,08	-
15	Fe	mg/L	0,21	0,21	0,22	0,5
16	Mn	mg/L	0,03	0,04	0,04	0,5
17	Cu	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	0,02
18	Zn	mg/L	0,03	0,02	0,02	0,1
19	Pb	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	0,05
20	As	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
21	Hg	mg/L	<0,00013	<0,00013	<0,00013	0,0005
22	Tổng dầu mỡ	mg/L	<1,2	<4,0	<1,2	-
23	Coliform	MPN/100 mL	700	790	790	1.000

Nguồn: Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam, 11/2025

- Quy chuẩn so sánh:

QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển; Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển ven bờ nhằm mục đích bảo vệ môi trường sống dưới nước và Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển ven bờ nhằm mục đích bảo vệ sức khỏe con người và hệ sinh thái biển.

* **Nhận xét:** Chất lượng nước biển ven bờ khu vực thực hiện Dự án đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép trong QCVN 10:2023/BTNMT.

e. Hiện trạng môi trường không khí xung quanh

Bảng 2.16. Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh

TT	Thông số	Đơn vị	K1-1	K2-1	K3-1	K4-1	K1-2	K2-2	K3-2	K4-2	GHCP
1	Nhiệt độ	°C	20,2	21	21,4	20,5	21,2	22,6	21,8	20,9	-
3	Độ ẩm	%RH	89,1	88,3	86,4	84,7	84,2	86,8	88,2	85,7	-
5	Hướng gió	°	41,1	46,2	53,0	43,7	44,9	44,8	48,9	52,2	-
7	Vận tốc gió	m/s	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,8	2,9	3,0	-
9	Độ rung	dB	47,1	42,8	50,0	49,8	48,4	47,2	45,8	49,1	70
12	TSP	ug/Nm ³	56,0	53,5	49,5	42,0	55,0	53,3	48,0	51,0	300
14	SO ²	ug/Nm ³	38,6	38,5	<35,0	<35,0	<35,0	41,9	35,9	37,8	350
16	NO ²	ug/Nm ³	21,1	24,1	23,6	28,8	23,2	<20,0	20,1	21,4	200
19	CO	ug/Nm ³	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	<3.00 0	30.000

Nguồn: Công ty Cổ phần đầu tư phát triển công nghệ tài nguyên và môi trường Việt Nam, 11/2025.

Quy chuẩn so sánh:

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

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

Nhận xét: So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy: các thông số tại vị trí lấy mẫu phân tích đều thấp hơn giới hạn cho phép trong QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

Bảng 2.17. Kết quả đo đặc tiếng ồn

Lần đo	Đơn vị	TO1	TO2	TO3	TO4	TO5	GHCP
1	dBA	60,0	70,8	63,8	64,9	60,4	70
2	dBA	71,3	72,8	65,8	62,2	64,8	
3	dBA	62,8	68,2	58,3	64,1	64,2	
4	dBA	67,1	74,2	70,1	61,8	67,2	
5	dBA	64,8	66,1	61,2	61,6	68,1	
6	dBA	64,1	61,2	64,7	64,2	63,8	
7	dBA	66,1	63,3	65,2	61,7	64,9	
8	dBA	66,2	66,9	71,6	63,0	63,0	
9	dBA	62,0	70,2	69,1	69,8	62,9	
10	dBA	65,1	74,0	62,7	70,0	62,8	

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

Nhận xét:

So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT cho thấy đa số các kết quả đo đặc tiếng ồn tại vị trí đều thấp hơn giới hạn cho phép trong QCVN 05:2023/BTNMT. Tiếng ồn vượt giới hạn cho phép chủ yếu ở vị trí ngã tư Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên, nơi có nhiều phương tiện dân cư qua lại.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1. Dữ liệu đa dạng sinh học khu vực

1. Nguồn dữ liệu về đa dạng sinh học khu vực dự án

Nguồn dữ liệu về đa dạng sinh học khu vực dự án được tham khảo từ các tài liệu nghiên cứu về đa dạng sinh học khu vực Kỳ Anh trước đây và các kết quả khảo sát hiện trường khu vực dự án, bao gồm:

- Báo cáo tổng hợp các số liệu nghiên cứu của Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hà Tĩnh những năm gần đây đã được công bố trong các tài liệu gồm: Thiên nhiên và Môi trường vùng bờ Hà Tĩnh (Trần Đức Thạch chủ biên & NNK);

- Báo cáo chuyên đề “Cấu trúc thảm thực vật, tiềm năng nguồn lợi và khả năng khai thác” thuộc “Đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên - môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020” do Viện Khoa học Việt Nam thực hiện;

Các kết quả đánh giá tổng hợp về hiện trạng tài nguyên sinh vật của khu vực dự án được trình bày chi tiết dưới đây.

- Nhiệm vụ “Nghiên cứu đánh giá tài nguyên sinh vật biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh” do Sở Khoa học và Công nghệ Hà Tĩnh thực hiện năm 2025.

2. Kết quả đánh giá tổng quan tài liệu về đặc trưng sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án

Căn cứ các mô tả về vị trí dự án và khối lượng, quy mô triển khai dự án cho thấy khả năng gây ra các tác động đối với khu hệ sinh thái khu vực xung quanh khu vực dự án với đặc trưng chủ yếu là các hệ sinh thái trên cạn, nuôi trồng thủy sản, và đất bãi ven bờ,... Đặc trưng sinh thái của khu vực dự án bao gồm: Hệ sinh thái của sông, ven biển; Hệ sinh thái rừng ngập mặn; Hệ sinh thái nuôi trồng thủy sản,... Chi tiết đánh giá đặc trưng của các hệ sinh thái khu vực trên cơ sở số liệu thu thập và tổng hợp từ các tài liệu hiện có được trình bày chi tiết dưới đây:

- Hệ sinh thái vùng cửa sông, ven biển:

Khu vực dự án nằm tại thị xã Kỳ Anh là vùng chuyển tiếp từ cửa sông Quyền đến vùng biển ven bờ biển Vũng Áng với nhiều kiểu sinh thái, có địa hình phức tạp, phần cát nhiều nằm dọc bờ là nơi cư trú và sinh sản của nhiều giống loài hải sản sinh sống trong môi trường ven biển nước mặn, lợ, phèn cát... Hệ sinh thái vùng triều thấp đáy mềm:

Về phân bố: Dựa vào đặc điểm của nền đáy có thể chia thành 2 kiểu:

- (1) Kiểu bãi triều là cát bột, bùn sét tiếp giáp với rừng ngập mặn;
- (2) Kiểu bãi triều là các cồn cát, doi cát nổi lên ở phía ngoài cửa sông.

Về đa dạng loài: Đây là khu vực phân bố các loài nhuyễn thể 2 mảnh vỏ như ngao, sò, vạng và giáp xác biển như: bòng bòng, tôm, cua... Các số liệu nghiên cứu đã ghi nhận tại khu vực cửa sông Quyền và ven biển Vũng Áng có 105 loài thực vật nổi, 62 loài động vật nổi, 150 loài động vật đáy và 79 loài cá biển. Một số loài sinh vật có giá trị kinh tế cao phân bố tại các hệ sinh thái bãi triều như:

+ Tại bãi triều lầy ven các RNM:

. Loài thân mềm: Sò an ti *Anadara antiquata*, sò huyết *A. granosa*, sò gạo *A. nodifera*, sò lông *A. subcrenata*, hào cửa sông *Crassostrea rivularis*, ngao *Meretrix meretrix*, ngao *M. lusoria*, ngao *M. lyrata*, ngao hoa *Paphia textile*, ngao đỏ *Callista erycina*, ngao sừng *Callista chinensis*, phi *Hiatula diplos*, trùng trục *Sinonovacula constricta*, móng tay *Solen grandis*, *S. truncata*, dất *Aloidis leavis*, don *Glaucomya chinensis*, vọp *Mactra quadrangularis*, mực ống *Uroteuthis edulis*, *Loligo tagoi*, *L. duvaucelii*, mực nang *Sepia aculeata*, *S. lycidas*, *Metasepia tullbergi*, mực sim *Sepiadarium kochii*, *Euprymna berryi*, *Sepiola birostrata*;

. Loài giáp xác: Cây 3 khía *Episesarma versicolor*, rạm *Varuna litterata*, mây may *Macrophthalmus dilatatus*, *M. simdentatus*, *M. definitus*, *Cleistoma dilatatum*, bẹ bẹ sú *Cloridopsis scorpio*, cua bùn *Scylla serrata*, *Portunus trituberculatus*, *P. sanguinolentus*, *P. pelagicus*, tôm sú *Penaeus monodon*, tôm he mùa, tôm lột p, *Metapenaeus ensis*, tôm rảo *Metapenaeus ensis*, tôm sắt cứng *Parapenaeopsis hardwickii*, tôm m. *Merguiensis*.

+ Tại các cồn cát vùng cửa sông:

Loài thân mềm gồm có: Ốc mút *Cerithidea cingulata*, ốc giáo *Turitella*

fortilirata, sò an ti *Anadara antiquata*, sò huyết *A. granosa*, sò gạo *A. nodifera*, sò lông *A. subcrenata*, hào cửa sông *Crassostrea rivularis*, ngao *Meretrix meretrix*, ngao *M. lusoria*, ngao *M. lyrata*, ngao hoa *Paphia textile*, ngao đỏ *Callista erycina*, ngao sừng *Callista chinensis*, phi *Hiatula diplos*, trùng trục *Sinonovacula constricta*, móng tay *Solen grandis*, *S. truncata*, dất *Aloidis leavis*, don *Glaucomya chinensis*, vọp *Mactra quadrangularis*, mực ống *Uroteuthis edulis*, *Loligo tagoi*, *L. duvaucelii*, mực nang *Sepia aculeata*, *S. lycidas*, *Metasepia tullbergi*, mực sim *Sepiadarium kochii*, *Euprymna berryi*, *Sepiolo birostrata*.

Loài giáp xác gồm có: Bè bể *Oratosquilla oratoria*, cua bùn *Scylla serrata*, *Portunus trituberculatus*, *P. sanguinolentus*, *P. pelagicus*, tôm sú *Penaeus monodon*, tôm he, tôm lột *P. merguensis*, tôm rảo *Metapenaeus ensis*, tôm sắt cứng *Parapenaeopsis hardwickii*, tôm sắt vằn *P. cultrirostris*, tôm thẻ *P. semisulcatus*, tôm he Nhật Bản *P. japonicus*, tôm Nương *P. chinensis*, tôm sắt lẳng *P. tenella*; Sam biển *Carcinoscorpius rotundicauda*.

+ Tại các bãi triều cát:

Loài thân mềm gồm có: Ốc giáo *Turitella fortilirata*, ốc mút *Cerithidea cingulata*, ốc hương *Babylonia areolata*, sò an ti *Anadara antiquata*, sò huyết *A. granosa*, sò gạo *A. nodifera*, sò lông *A. subcrenata*, ngao *Meretrix meretrix*, ngao *M. lusoria*, ngao *M. lyrata*, phi *Hiatula diplos*, trùng trục *Sinonovacula constricta*, móng tay *Solen grandis*, *S. truncata*, dất *Aloidis leavis*, don *Glaucomya chinensis*, bản mai *Pinna pectinata*, *P. tenuata*, điệp hồng *Amusium pleuronectes*, điệp giấy *Placuna placenta*, vạng *Cardium latum*, vạng *Trachycardium flavum*, go *Gafrarium pectinatum*, con sặc *Anomalodiscus squamosa*, *Anomalocardia flexuosa*, ba khía *Circe gibba*, con thiệp *C. scripta*, ngó *Cyclina sinensis*, ngó *Dosinia laminata*, vọp *Mactra quadrangularis*.

Loài giáp xác: Cua bùn *Scylla serrata*, ghẹ xanh *P. pelagicus*, sam biển *Carcinoscorpius rotundicauda*, sá sùng *Sipunculus nudus*, bóng thừa *Phascolosoma similis*.

+ Tại các bãi triều cát bùn:

Loài thân mềm gồm có: Ốc mút (*Cerithidea cingulata*), sò an ti (*Anadara antiquata*), sò huyết (*A. granosa*), sò gạo (*A. nodifera*), sò lông *A. subcrenata*, ngao *Meretrix meretrix*, ngao *M. lusoria*, ngao *M. lyrata*, phi *Hiatula diplos*, trùng trục *Sinonovacula constricta*...

Loài giáp xác gồm có: Bè bể *Oratosquilla oratoria*, cua bùn *Scylla serrata*, ghẹ xanh *Portunus pelagicus*, *Portunus trituberculatus*, *Thalamita danae*, cây 3 khía *Episesarma versicolor*, còng *Ommatocarcinus macgillivrayi*, còng đỏ *Uca marionis*, *U. lacteus*, *U. dussumieri*, mỳ may *Macrophthalmus dilatatus*, *M. simdentatus*, *Cleistoma dilatatum*; sam biển *Carcinoscorpius rotundicauda*...

+ Tại bãi triều từng áng:

Loài thân mềm: Sò kẹp đá *Barbatia decussata*, vẹm xanh (*Perna viridis*), bản

mai *Pinna pectinata*, *P. attenuata*, *P. vexillum*, trai ngọc *Pinctada martensii*, gò *Gafrarium pectinatum*, con sặc *Anomalodiscus squamosa*, *Anomalocardia flexuosa*;

Giáp xác: Ghẹ *Portunus trituberculatus*, *P. sanguinolentus*, *Charybdis cruciata*, *Thalamita danae*, *Th. Stimpsoni*;

Hải sâm: Hải sâm đen *Holothuria vagabunda*, hải sâm bông trắng *H. scabra*, hải sâm nâu *Holothuria (Halodeima) atra*;

Sao biển: Sao biển cánh ngắn *Anthenea pentagonula*.

- Về giá trị hệ sinh thái:

Hệ sinh thái vùng triều thấp đáy mềm có các giá trị là nơi cư trú, cung cấp thức ăn và bãi đẻ cho các loài hải sản; tham gia vào hệ sinh thái rừng ngập mặn, đới bờ, bảo vệ bờ biển khỏi tác động của bão; hạn chế sự rửa trôi, xói mòn đất, giảm nhẹ tác động của sóng gió và ổn định địa hình. Ngoài ra, hệ sinh thái này còn giữ ảm lượng khí CO₂, làm nơi trú ngụ cho các loài ở vùng cửa sông, ven biển, đồng thời giữ gìn sự cân bằng sinh thái tự nhiên cho những vùng đất bị ngập nước...

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

Căn cứ theo vị trí, phạm vi của dự án cho thấy toàn bộ phần diện tích của dự án không thuộc phạm vi, ranh giới của Khu dự trữ sinh quyển quốc gia. Do đó, các đặc trưng về hệ sinh thái và đa dạng sinh học của dự án được đánh giá theo hiện trạng sử dụng đất, bao gồm: Hệ sinh thái trên cạn; Hệ sinh thái cửa sông ven biển; Hệ sinh thái nuôi trồng thủy sản. Chi tiết đánh giá đặc trưng các hệ sinh thái và tài nguyên sinh học của dự án được trình bày dưới đây:

1. Lựa chọn phương pháp điều tra, khảo sát hiện trạng tài nguyên sinh học khu vực dự án

a. Nhóm các phương pháp chung:

Phương pháp kế thừa: Các số liệu, tài liệu liên quan đến các nội dung nghiên cứu được thu thập, phân tích, tổng hợp và tham khảo kế thừa để thực hiện đánh giá tổng quan về hiện trạng sinh học khu vực dự án.

Phương pháp điều tra thực địa: Sử dụng các phương pháp điều tra, khảo sát truyền thống như:

+ Phương pháp đánh giá nhanh RRA (Rapid Rural Appraisal) và phương pháp đánh giá nhanh có sự tham gia của cộng đồng PRA (Participatory Rural Appraisal), được thực hiện thông qua phỏng vấn người dân địa phương và cán bộ quản lý có trách nhiệm liên quan nhằm tìm hiểu thông tin và thống kê các mẫu động thực vật còn lưu giữ trong nhân dân.

+ Điều tra xã hội học: được thực hiện thông qua phiếu điều tra, nhằm thu thập thông tin từ dân địa phương và các bên có liên quan.

+ Khảo sát thực địa: được thực hiện nhằm xác định các sinh cảnh, các hệ sinh thái chủ yếu; lựa chọn các khu vực và địa điểm để điều tra khảo sát về tính đa dạng sinh vật tại vùng nghiên cứu. Đồng thời, sơ bộ đánh giá tác động của các hoạt động chính

của Dự án đến tính đa dạng sinh vật tại vùng nghiên cứu.

+ Thu thập và xử lý mẫu vật: được thực hiện bằng các phương pháp chuyên ngành sinh học và sinh thái học của từng nhóm động thực vật, sinh vật thủy sinh, nhằm xác định đánh giá đa dạng sinh học tại khu vực nghiên cứu.

+ Phân tích thống kê xử lý số liệu: các tài liệu thu thập được xử lý, phân tích bằng phương pháp phân tích thống kê định lượng.

b. Các phương pháp nghiên cứu cụ thể:

b1. Phân loại các sinh cảnh, các hệ sinh thái:

Dựa theo đặc điểm môi trường (trên cạn, dưới nước) và thành phần sinh vật chiếm ưu thế trong sinh cảnh đó (khu hệ thực vật, khu hệ động vật) kết hợp với phương pháp của GS Thái Văn Trùng (2000) để phân chia các hệ sinh thái.

b1. Phân loại các sinh cảnh, các hệ sinh thái:

Dựa theo đặc điểm môi trường (trên cạn, dưới nước) và thành phần sinh vật chiếm ưu thế trong sinh cảnh đó (khu hệ thực vật, khu hệ động vật) kết hợp với phương pháp của GS Thái Văn Trùng (2000) để phân chia các hệ sinh thái.

b2. Phương pháp nghiên cứu hệ sinh thái trên cạn:

- Điều tra, khảo sát hệ thực vật trên cạn:

+ Điều tra thu thập số liệu:

Để thu thập số liệu về đặc trưng của các quần thể thực vật và thành phần khu hệ thực vật sử dụng phương pháp điều tra theo tuyến và ô tiêu chuẩn theo phương pháp thông dụng. Các bước cụ thể được tiến hành như sau:

. Căn cứ vào bản đồ thảm thực vật và khảo sát sơ bộ, xác định các kiểu thảm thực vật, các quần xã thực vật chính trong vùng.

. Điều tra theo tuyến trong các trạng thái thực vật: Lựa chọn các tuyến điều tra đảm bảo đại diện tất cả môi trường sống của khu vực nghiên cứu. Trên mỗi tuyến điều tra, tiến hành kiểm kê tất cả các loài thực vật nằm trong phạm vi 10m ở mỗi bên tuyến.

. Điều tra theo ô tiêu chuẩn: Trên các tuyến điều tra, chọn một số điểm đại diện trong từng kiểu thảm thực vật, thiết lập các ô tiêu chuẩn kích thước 10x10m để điều tra về thành phần loài và cấu trúc của các quần xã thực vật.

+ Xác định và kiểm tra tên khoa học của các loài thực vật:

Tên cây được xác định theo sự hiểu biết và kinh nghiệm của người điều tra, kết hợp với việc thu tiêu bản để xác định sau dựa vào công trình Danh lục các loài thực vật Việt Nam tập 1 (NXB NN, 2001²), tập 2 (NXB NN, 2003), tập 3 (NXB NN, 2005) và tham khảo công trình Cây cỏ Việt Nam quyển I (1991), II (1992), III (1993) của GS Phạm Hoàng Hộ.

- Điều tra thú:

Thực hiện các đợt điều tra động vật có vú ở những khu vực đại diện của từng sinh cảnh khác nhau. Điều tra để đưa ra một danh sách các loài trong khu vực nghiên cứu

thông qua hoạt động tìm kiếm khảo sát, tìm kiếm sự hiện diện thông qua dấu hiệu, theo dõi, vết phân vẫn còn và hang hốc, và các nơi trú ẩn tiềm năng, theo đó:

. Nhận diện trên thực địa bằng sách có hình ảnh hoặc hình vẽ màu của Francis, C.M., 2001; Nguyễn Vũ Khôi, Julia C. Shaw, 2005; Phạm Nhật, Nguyễn Xuân Đăng, G. Polet, 2001; Nguyen et al. (2009); Das (2010).

. Xác định các loài thú hoang dã dựa trên các khóa phân loại về các loài thú (Van Peenan, 1969; Corbet & Hill, 1992), dấu chân của các loài thú dựa vào sách nhận dạng dấu chân của Van Strien (Văn Strien, 1993). Tên khoa học của động vật có vú theo Wilson và Reeder (1993).

. Định loại và tên khoa học tham khảo theo các tài liệu sau: Đào Văn Tiến (1977, 1978, 1979), Ohler (2000), Ohler et al. (2011), Bourret (2009), Nguyễn Văn Sáng (2009), Corbet, G.B. & J.B. Hill (1992), Lekagul B., McNeely (1988). Tên Việt Nam theo Đặng Huy Huỳnh và cs., 1994, Lê Vũ Khôi, 2001 và Đặng Ngọc Cần và nnk, 2008; Nguyễn et al. (2009).

. Xác định đối tượng quý hiếm:

Đánh giá các loài bị đe dọa theo Sách Đỏ Việt Nam (SDVN, 2007); Danh lục Đỏ của Hiệp hội Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN, 2015); Nghị định 06/2019/NĐ-CP của Chính phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm; Công ước CITES (2015) về Buôn bán quốc tế các loài động thực vật bị đe dọa.

- Điều tra, thu mẫu lưỡng cư, bò sát:

. Thu mẫu lưỡng cư và bò sát:

Tiến hành điều tra về lưỡng cư và bò sát thông qua quan sát trực tiếp và tìm kiếm ở những nơi trú ẩn tiềm năng như các ổ, lá, bên trong các cốc, lưới đá và những ghi nhận trong khu vực khảo sát, trong đó:

Nghe tiếng kêu phân biệt của các loài ếch nhái để xác định các nhóm loài.

Sử dụng lưới để khảo sát nông nọc trong môi trường sống thủy sinh.

Ghi nhận tất cả các loài bò sát và lưỡng cư nhìn thấy và nghe thấy trong các đợt khảo sát.

. Định danh các loài lưỡng cư, bò sát:

Xác định các loài ếch nhái dựa trên các khóa phân loại về các loài ếch nhái trên thế giới (Bourret, 1942; Frost 2009); xác định các loài rắn.

. Phương pháp điều tra chim:

Thu mẫu điều tra: Dùng ống nhòm, máy ảnh ghi nhận và chụp lại; ngoài ra dùng lưới mờ bẫy chim, chụp ảnh, phân tích hình thái mẫu để định loại. Tiến hành điều tra và ghi nhận quần xã chim trong mỗi loại sinh cảnh khác nhau của khu vực khảo sát theo tuyến đi bộ hay di chuyển bằng thuyền.

Dấu hiệu của nuôi con (ví dụ như tổ, chim non) trong khu vực nghiên cứu được ghi lại. Nếu có thể, sử dụng ống nhòm 8x để quan sát và ghi nhận hình ảnh các loài chim.

Loài chim gặp bên ngoài điểm quan sát nhưng trong khu vực nghiên cứu cũng được ghi lại để thành lập một danh sách các loài chim đầy đủ.

Định danh các loài chim: Tên loài chim được xác định dựa trên các khóa phân loại về các loài chim ở Thái Lan và Đông Nam Á (Robson, 2008). Sử dụng Sách Đỏ Việt Nam (RDBVN, 2007) và Quyết định 32 của Chính phủ Việt Nam (2006) để xác định loài quý hiếm.

b3. Phương pháp điều tra, khảo sát hệ sinh thái dưới nước:

- Phương pháp điều tra thực vật rừng ngập mặn:

+ Phương pháp khảo sát thực tế dựa theo phương pháp nghiên cứu rừng ngập mặn của UNESCO (1984), S. English (1997) và Phan Nguyên Hồng (2003) (*Sổ tay hướng dẫn*). Theo đó, các khu vực nghiên cứu được khảo sát theo tuyến theo hướng từ bờ hướng ra biển. Tại mỗi tuyến xác định 3 ô tiêu chuẩn (10 m x 10 m) đại diện cho các mức triều, cụ thể:

. Xác định nhanh thành phần loài bằng khóa phân loại thực vật có hoa của Nguyễn Tiến Bân (1997), Võ Văn Chi và Dương Đức Tiến (1978) và khóa phân loại của UNESCO (1984), FAO & Wetlands International (2006) bằng phương pháp so sánh hình thái.

. Xác định mật độ phân bố và mức độ phân tầng bằng cách đo chiều cao, đường kính thân của tất cả các cây có trong ô tiêu chuẩn.

. Xác định khả năng tái sinh bằng cách đếm số lượng cây con, bằng cách đo chiều cao cây và đếm số lượng các cây con tại 3 điểm (trên bãi triều, giữa rừng và ven phía ngoài rừng giáp biển hoặc bờ đê) trên mỗi mặt cắt với ô có kích thước 1 m x 1 m (1m²).

. Xác định vị trí khảo sát, ranh giới thảm thực vật ngập mặn bằng thiết bị định vị vệ tinh cầm tay.

+ Phương pháp xác định tên khoa học: Áp dụng phương pháp hình thái so sánh để xác định tên khoa học cho các mẫu thu được.

+ Phân tích mẫu:

Các mẫu không xác định được thì so sánh với bộ mẫu chuẩn, được tiến hành định loại theo các tài liệu phân loại chuyên khảo Phạm Hoàng Hộ (1991–1993, 1999–2000), Nguyễn Tiến Bân (1997, 2003), Thái Văn Trùng (1978), Trần Hợp (2002), Brummitt R.K. (1992), Brummitt and Powell (1992), Danh lục các loài thực vật Việt Nam.

+ Chính lý tên khoa học: Tên khoa học của các loài sau khi phân loại xong được chuẩn hóa danh pháp theo tài liệu Danh lục các loài thực vật Việt Nam.

+ Phân tích đánh giá:

Đánh giá, phân tích một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam do Lê Trần Chấn áp dụng trong tài liệu “*Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật Việt Nam*”; theo phương pháp phân tích hệ thực vật của Nguyễn Nghĩa Thìn, giới thiệu trong “*Các phương pháp nghiên cứu thực vật*” và “*HST rừng nhiệt đới*” (2004).

Phân tích đánh giá mức độ loài quý hiếm theo SDVN năm 2007 và IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>).

- Phương pháp nghiên cứu sinh vật nổi:

+ Thu mẫu: Thu mẫu sinh vật nổi bằng lưới vớt hình chóp nón, đường kính miệng lưới 25cm, chiều dài lưới 90cm. Vải lưới vớt thực vật nổi cỡ 75 (75 sợi/cm²), vải lưới vớt động vật nổi cỡ 49.

+ Phân tích mẫu: Các mẫu thủy sinh được phân tích trong phòng thí nghiệm theo hai chỉ tiêu định tính và định lượng, theo đó:

. Phân tích định tính: Các mẫu sinh vật nổi theo các sách định loại của các tác giả Việt Nam và nước ngoài: Đặng Ngọc Thanh và nnk (1980, Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải (2001)). Các kính lúp soi nổi MBI 10 của Nga và kính hiển vi soi nổi Olympus, Nikoh của Nhật Bản được sử dụng để phân tích, định loại vật mẫu sinh vật.

. Phân tích định lượng: Mẫu định lượng thực vật phù du được phân tích theo các phương pháp buồng đếm Sedgewick Rafter. Mẫu định lượng động vật phù du và ĐVKXSCL được phân tích bằng cách đếm tất cả các cá thể có trong mẫu định lượng.

- Định danh thủy sinh vật: Việc định danh thủy sinh vật được dựa trên cơ sở hình thái học (morphology) với sự trợ giúp của các tài liệu phân loại trong và ngoài nước. Từ kết quả quan sát hình thái, thành phần loài, cấu trúc quần xã, mật độ thủy sinh, độ tương đồng, loài ưu thế, loài đặc trưng và các chỉ số sinh học được tính toán, áp dụng cho việc đánh giá đặc điểm môi trường nước khu vực khảo sát trên cơ sở thủy sinh vật.

- Phương pháp thu mẫu động vật không xương sống cỡ lớn (ĐVKXSCL):

. Đối với khu vực mặt nước và bãi triều: Mẫu ĐVKXSCL được thu bằng dụng cụ hình vuông với kích thước 25 x 25 cm. Đặt dụng cụ hình vuông lên mặt bùn và tiến hành thu khối lượng mẫu (25 cm x 25 cm x 5 cm). Bỏ tất cả vật chất trong ô vào sàng có mắt lưới 0,3 mm, đảm bảo không có cá thể nào lọt ra ngoài. Sàng loại bỏ bớt vật chất để dễ dàng nhặt mẫu trong phòng thí nghiệm.

. Đối với khu vực rừng ngập mặn: Tại các khu vực rừng ngập mặn của vùng khảo sát, tiến hành xác định 3 mặt cắt từ nơi có thủy triều thấp đến cao, sau đó tại mỗi mặt cắt chọn 3 điểm. Mẫu ĐVKXSCL được thu bằng dụng cụ hình vuông với kích thước 25 x 25 cm. Đặt dụng cụ hình vuông lên mặt bùn và tiến hành thu khối lượng mẫu (25 cm x 25 cm x 5 cm). Bỏ tất cả vật chất trong dụng cụ vào sàng có mắt lưới 0,3 mm, đảm bảo không có cá thể nào lọt ra ngoài. Sàng loại bỏ bớt vật chất để dễ dàng nhặt mẫu trong phòng thí nghiệm. Ghi nhận thành phần loài ĐVKXSCL ở rừng ngập mặn bao gồm cả ở trên mặt bùn và bám trên cây.

- Phương pháp điều tra động vật đáy:

. Động vật đáy trong thảm cỏ biển và rừng ngập mặn được thu mẫu bằng khung định lượng (kích thước 50 cm x 50 cm) và lọc mẫu bằng sàng sinh vật đáy. Có thể thu mẫu bằng ống hình trụ bằng nhựa (PVC, Acrylic, Polyacabonat), đường kính 10–15 cm, dài 20–30 cm. Thu mẫu động vật đáy ở dưới sâu được thực hiện bởi thợ lặn SCUBA. Thu mẫu động vật đáy theo độ sâu, bắt đầu tầng mặt, đào sâu 20cm, diện tích 1/16m², lấy mẫu rửa sạch đất cát, sau đó lọc mẫu bằng sàng sinh vật đáy.

. Động vật đáy tại vùng cửa sông: Tùy theo vị trí thu mẫu, đối với mẫu ở vị trí trung bình 2/3 độ sâu, tiến hành lấy mẫu bằng ống hình trụ đường kính 10cm với mẫu ở vị trí sâu thu bằng gầu Ponar Dredge có miệng rộng 0,05 m². Mẫu sinh vật đáy được lọc bằng sàng mắt lưới nhỏ và bảo quản bằng dung dịch Formalin.

- Phương pháp điều tra cá biển:

Cá biển trong thảm cỏ biển, cửa sông, đầm phá sẽ được bằng các loại lưới khác nhau tùy thuộc vào độ sâu và đối tượng nghiên cứu như: cá con ở độ sâu 5m dùng lưới kéo, cá con ở độ sâu 1,5m thả bẫy chụp hoặc bẫy đèn, cá con ở độ sâu 20m dùng lưới giã.

Phân tích định tính các mẫu cá theo các sách định loại của các tác giả Việt Nam và nước ngoài: Mai Đình Yên (1978, 1992), M. Kottelat (2001), Rainboth (1996),...

4.4. Phương pháp phỏng vấn và khảo sát bằng bảng hỏi:

- Xác định mục tiêu và câu hỏi: Đảm bảo rằng tất cả các câu hỏi trong bảng hỏi giúp thu được những dữ liệu phù hợp, tránh trường hợp thiếu dữ liệu cần thiết hoặc thừa dữ liệu không cần thiết.

- Xác định đối tượng và mẫu khảo sát dự kiến: Đối tượng khảo sát ở đây phải ngẫu nhiên hoặc khảo sát trên đủ các nhóm đối tượng khác nhau về nghề nghiệp, trình độ văn hóa, kinh tế,...

- Phương thức thực thu thập dữ liệu: Gặp trực tiếp đối tượng khảo sát và phỏng vấn tham gia trả lời bảng hỏi. Cách này có thể thực hiện qua ngay tức thì với số lượng bảng hỏi được trả lời khá nhiều và giúp độ tin cậy thu được thông tin cao hơn.

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

- Về yếu tố nhạy cảm về môi trường: theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP thì dự án có sử dụng khu vực biển thuộc thẩm quyền giao của UBND tỉnh Hà Tĩnh.

- Loại hình tác động dự án thuộc loại hình có yếu tố nhạy cảm không có điều phương án do có nội dung liên quan đến thay đổi dòng chảy, nền đáy nên cần bảo vệ môi trường và có nguy cơ gây tác động tiêu cực. Tuy vậy đánh giá sơ bộ về mặt tác động đến môi trường cho thấy tác động là không lớn tới môi trường khu vực. Các yếu tố nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng bởi hoạt động xây dựng và vận hành dự án như đánh giá như sau:

STT	Hoạt động	Đối tượng bị tác động yếu tố nhạy cảm	Thời gian tác động
1	Giải phóng mặt bằng, chiếm dụng đất	- Tác động khu vực dự án xây dựng và vận hành khu vực biển - Các công trình phụ trợ (đường dây, đường dây thi công, mốc GPMB, vị trí móng trụ Us/mas... tính từ bờ biển đến đất liền.)	Các bộ, ngành, địa phương có đất bị thu hồi (Bộ TN&MT, Bộ NN&PTNT, UBND tỉnh Hà Tĩnh...)
2	Hoạt động nạo vét, làm thay đổi đáy biển	- Các hoạt động liên quan đến nạo vét, thi công móng trụ Us/mas - Hoạt động gia tải trên biển - Tác động đến các loài sinh vật như cá, cóc...	Các bộ, ngành, địa phương liên quan
3	Hoạt động xây dựng trên đất liền	- Các hoạt động thi công, nạo vét, gia tải, vận chuyển vật liệu, thử tải, đóng cọc, xây dựng trụ điện đường dây hạ tầng kỹ thuật trên đất liền... - Tác động khu vực đất liền	Thời gian hoạt động của dự án kéo dài trong suốt quá trình thi công
4	Hoạt động vận hành	- Hoạt động vận tải đường thủy (hạn chế di chuyển vào khu vực TuaBin gió). - Tác động đến đánh bắt thủy sản trong khu vực phạm vi bán kính an toàn. - Tiếng ồn, gây ảnh hưởng tới người dân trong khu vực. - Các sự cố rò rỉ dầu mỡ, sự cố vận hành thiết bị khác vào khu vực nhà máy trên biển.	Các bộ, địa phương, dài hạn

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

Sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án với điều kiện kinh tế - xã hội của khu vực các xã nói riêng và tỉnh Hà Tĩnh nói chung được thể hiện như sau:

- Dự án nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh được phép đầu tư xây dựng phù hợp với Quyết định Chủ trương đầu tư của UBND tỉnh Hà Tĩnh.

- Dự án phù hợp với định hướng phát triển theo Quy hoạch tổng thể về phát triển năng lượng tái tạo đã được Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015; phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2011–2020 có xét đến năm 2030 đã được phê duyệt tại Quyết định số 9117/QĐ-TTg-CN ngày 15/7/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch danh mục lưới điện đấu nối cho các dự án điện gió.

- Dự án cũng phù hợp với quy hoạch điện VIII được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 về phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến 2050.

- Hiện tại, ngày 01/4/2024, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 262/QĐ-TTg về việc phê duyệt kế hoạch thực hiện quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050, trong đó nhấn mạnh mục tiêu số 5 bảng số 9 Phụ lục III - Danh mục các loại hình nguồn điện vận hành giai đoạn 2023–2030.

- Sự phù hợp với điều kiện tự nhiên:

Dự án tận dụng được tối đa tiềm lực NLTT sẵn có, với toàn tại khu vực chế biến ngành năng lượng tái tạo, thảm thực vật biển và bảo vệ môi trường, sinh vật đáy đặc trưng tiêu cực đến hoạt động xã hội của người dân.

Dự án sản xuất điện từ nguồn năng lượng sạch, góp phần ổn định nguồn điện cung cấp cho khu vực tỉnh Hà Tĩnh, một trong những nguồn năng lượng sạch tiêu biểu của tỉnh Hà Tĩnh.

- Khu vực thực hiện dự án đã được khảo sát, quy hoạch phát triển điện từ nguồn NLTT theo quy hoạch của Bộ Công thương khu vực tỉnh Hà Tĩnh.

Khu vực vùng biển được khảo sát phát triển điện gió sau khi đưa vào hoạt động có khả năng dịch chuyển và phục hồi sinh thái biển, đồng thời làm giảm được các loại chất hải sản động vật biển trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh theo từng mùa thành phần đặc trưng.

- Khu vực triển khai Dự án được đánh giá có môi trường đất ổn định, cứng, phù hợp để thi công các công trình xây dựng, có khả năng sản xuất điện, chuyển đổi tiềm năng quy hoạch đất xây dựng với diện tích khu vực nhỏ, không bị điều chỉnh trong tương lai, đáp ứng được các điều kiện lập quy hoạch.

- Sự phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội:

Dự án khi đưa vào vận hành sẽ đáp ứng các nhu cầu về điện lực quan, thay thế nguồn điện từ nhiên liệu truyền thống, đảm bảo an ninh năng lượng của tỉnh Hà Tĩnh nói riêng và của Việt Nam nói chung, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng tái tạo phát triển hệ thống điện phân tán, truyền tải điện và giảm lượng khí thải CO₂ từ ngành năng lượng.

Ổn định nguồn cung cấp năng lượng cho sinh hoạt, hoạt động sản xuất, thương mại, dịch vụ trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

Góp phần giảm áp lực trong ngành năng lượng cho các công trình xây dựng hạ tầng cơ sở.

- Về mặt môi trường sinh thái, khi vận hành điện gió sẽ làm giảm đáng kể lượng khí thải gây hiệu ứng nhà kính, giảm lượng CO₂ so với các nhà máy điện sử dụng nhiên liệu hóa thạch; góp phần giảm ô nhiễm không khí, đặc biệt là khu vực địa phương. Chính vì thế, dự án nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh sẽ góp phần thúc đẩy phát triển nền kinh tế xanh, giảm thiểu các chi phí vận tải điện và chi phí trong tương lai trường do người dân có thể về nhà.

- Sự phù hợp với môi trường:

Dự án sản xuất điện từ NLTT, không làm phát thải khí nhà kính và các thải khác nguy hại khác.

Vị trí thực hiện dự án nằm trong quy hoạch đã được phê duyệt, do đó không làm ảnh hưởng đến tài nguyên, sinh vật, môi trường biển.

+ Kết luận: Từ các đánh giá trên có thể đưa ra kết luận vị trí xây dựng Dự án nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh là phù hợp và thuận lợi cả về điều kiện môi trường tự nhiên lẫn kinh tế xã hội.

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

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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

3.1.1.1.1. Tác động của bụi, khí thải

a. Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển

Giải pháp vận chuyển vật tư, thiết bị trong giai đoạn thi công được thực hiện bằng 2 phương án:

- Phương án vận chuyển đường thủy: chiếm khoảng 95% khối lượng vật tư lắp đặt gồm nhóm vật tư chính sau: Tuabin, cọc PHC, cấu kiện thép, thiết bị vận hành, phân lớn cát, đá, sắt, thép.

- Phương án vận chuyển bằng đường bộ: chiếm khoảng 5% khối lượng vật tư gồm có sắt, thép, cát, đá và các vật tư nhẹ, gọn.

Dự báo ô nhiễm từ hoạt động của phương tiện vận chuyển như sau:

*** Bụi thải và khí thải**

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công vận chuyển bốc xếp sẽ làm ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí.

Nồng độ bụi và khí thải phát sinh khác nhau phụ thuộc vào mức độ các công việc, các điều kiện về khí hậu, thời tiết và tính chất đất. Các hoạt động này không liên tục và chỉ phát sinh trong giai đoạn ngắn.

Bụi và khí thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn vận chuyển, bốc dỡ vật liệu, thiết bị xây dựng: Quá trình bốc dỡ vật tư và vận hành máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng (cát, xi măng, đất, đá, sắt thép...) tạo ra lượng bụi đáng kể.

Ngoài ra khí thải đi kèm tiếp xúc với vật tư, vật liệu xây dựng từ trên xe xuống cũng gây ô nhiễm không đáng kể cho nhà công và môi trường xung quanh.

a.1. Phương tiện vận chuyển đường bộ

Đối với phương tiện vận chuyển đường bộ vận chuyển khối lượng vật tư khoảng gần 5.000 tấn, tải trọng một đường cho phép là 3,5 tấn. Ước tính có khoảng 1.429 lượt xe vận chuyển/ngày trong 1 năm thi công và chia đều đến các địa điểm xây dựng. Việc vận chuyển các hạng mục bằng các phương tiện trên đất liền chiếm 5% hạng mục, cần bản vận chuyển tốt để giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Bụi và khí thải phát thải bụi và khí thải từ xe ô tô có tải trọng lượng 3,5T–16T được trình bày bằng bảng sau:

Tất cả các phương tiện vận chuyển đều sử dụng dầu DO là nhiên liệu vận hành. Quá trình đốt cháy dầu DO sẽ phát sinh ra bụi, SO₂, NO_x, CO, VOC. Tải lượng ô nhiễm được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.1. Tải lượng ô nhiễm do phương tiện vận chuyển bằng đường bộ

Chất ô nhiễm	Tải trọng xe < 3,5 tấn (kg/1000 km)	Tải trọng xe 3,5 - 16 tấn (kg/1000 km)
	Trong TP	Ngoài TP
Bụi	0,2	0,3
SO ₂	0,3	0,2
NO ₂	0,9	0,8
CO	2,3	2,1
VOC	0,2	0,1

Ghi chú: S là tỉ lệ % của lưu huỳnh có trong nhiên liệu. Trong dầu DO tỉ lệ lưu huỳnh có chứa là 0,5%.

Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông lưu thông trên đường ngoài thành phố với công thức (theo GS.TS. Phạm Ngọc Hồ - Giáo trình Cơ sở môi trường không khí):

$$E = \sum_{i=1}^n N_i \times G_i / 3.600$$

Trong đó:

E: Tải lượng ô nhiễm (g/s)

N_i: Số lượng phương tiện xe lưu hành trung bình (xe/giờ)

G_i: Hệ số phát thải chất ô nhiễm (g/km.xe)

Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện giao thông

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/km.xe)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)
1	Bụi	1,0	0,40
2	SO ₂	1,0	0,40
3	NO ₂	4,0	1,60

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/km.xe)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)
4	CO	10,0	4,00
5	VOC	0,8	0,32

Áp dụng công thức Sutton trên tính được nồng độ ô nhiễm các chất theo khoảng cách đối với bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu như sau:

$$C = \frac{0,08E}{S_z \times U} \left[\exp \left(-\frac{h^2}{2S_z^2} \right) + \exp \left(-\frac{(h + 2H)^2}{2S_z^2} \right) \right]$$

Trong đó:

C: Nồng độ các chất ô nhiễm, mg/m³

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải, mg/m.s

H: Độ cao của điểm tính toán, 10 m

S_x, S_y: Hệ số khuếch tán theo phương x, y theo chiều gió

S_z: Hệ số khuếch tán theo phương z, lấy theo chiều cao

U: Tốc độ gió trung bình, m/s

x: Khoảng cách các điểm theo chiều gió so với nguồn thải

U: Chọn tốc độ gió trung bình là 2 m/s (kết quả quan trắc tốc độ gió tại Chương II, bảng 2.29).

Từ đó tính toán được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách 30 m, 50 m, 100 m từ nguồn thải.

Đối với các thành phần ô nhiễm không khí chính gồm: SO₂, NO₂, CO, C_nH_m, VOC phát sinh trong không khí tại các khoảng cách từ 5–100 m so với nguồn thải.

Bảng 3.3. Nồng độ ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu các công trường

Hoạt động	Khí thải ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm trung bình của từng chất trong không khí (mg/m ³)
1. Đường ngoài công trường	CO	0,0136
	NO ₂	0,0098
	SO ₂	0,0076
	VOC	0,0056
2. Trong nội bộ công trường	CO	0,0135
	NO ₂	0,0097
	SO ₂	0,0076
	VOC	0,0056

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT)

Kết quả tính toán cho thấy, tại các hướng trung phục vụ thi công nồng độ NO_2 , CO, SO_2 , VOC phát sinh từ đốt nhiên liệu khi vận hành các phương tiện vận chuyển là nhỏ hơn nhiều so với quy chuẩn cho phép.

*** Đánh giá:**

- Đối với nồng độ bụi:

Đối với hoạt động vận chuyển ngoài công trường: Tại khoảng cách 5 m, nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.

Đối với hoạt động vận chuyển trong công trường: Nồng độ bụi phát sinh nhỏ hơn GHTCP 1,14 lần ở khoảng cách 10 m. Tại khoảng cách 25 m, nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong GHTCP.

Hầu hết các loại bụi đất đá phát sinh trong giai đoạn này đều có kích thước lớn, khó phát tán xa cũng như tỷ trọng giao không khí lớn, nên yếu tố gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực công trường thi công là chính. Bụi đất, bụi vật liệu là dạng bụi lơ lửng có sẵn. Bên cạnh đó, vào dự án nằm ở nơi thoáng mát, cách xa khu dân cư, có nhiều cây cối và vật lượng mặt bằng công trình rộng được phủ bằng vải môi trường xung quanh và mái che, do đó khả năng gây ảnh hưởng môi trường không lớn.

Các hoạt động thi công đào đắp, san lấp, vận chuyển vật liệu xây dựng và phế thải là nguồn gây bụi chủ yếu trong giai đoạn này. Số lượng công nhân xe máy, thiết bị thi công tham gia hoạt động sẽ ảnh hưởng đến lượng bụi phát sinh.

- Phương tiện vận chuyển:

Trong giai đoạn san nền, các loại xe tải, ô tô, máy xúc, ủi, san gạt hoạt động liên tục để đảm bảo tiến độ thi công.

Bụi chủ yếu phát sinh là bụi đất, cát bay theo gió.

Bụi cát bay có thể phát tán theo hướng gió với khoảng cách nhỏ (dưới 100 m).

Tuy nhiên, để giảm thiểu bụi, cần áp dụng biện pháp: phun nước bề mặt khu vực thi công, che phủ bạt trong quá trình vận chuyển, dọn dẹp đất cát rơi vãi trên mặt đường.

Khi thi công san nền và vận chuyển vật liệu, khối lượng đất đá đào đắp dự kiến khoảng 159,56 nghìn m^3 (cát, đất, đá). Việc này tạo ra bụi cục bộ.

Căn cứ kết quả đo đạc và đánh giá tại công trường, dự báo tại các điểm cách nguồn phát sinh từ 10 m trở đi, nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép.

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu bằng xe tải trọng 3,5–16 tấn, lưu lượng 1.429 lượt xe/năm (≈ 4 lượt/ngày), cự ly vận chuyển 40 km từ cảng Sơn Dương hoặc Vũng Áng đến công trường.

=> Các nguồn gây ô nhiễm bụi và khí thải chủ yếu là tạm thời, mức độ nhẹ và giảm dần theo khoảng cách; không gây ảnh hưởng lớn đến môi trường không khí khu vực xung quanh.

Bảng 3.4. Tải lượng ô nhiễm do phương tiện vận chuyển đường thủy

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000.000 tấn.km)*	Số lượt di chuyển (lượt)	Cự ly (km)	Tải trọng (mg)
1	CO	0,036	66	146	34,69
2	VOC	4,1	66	146	3.949,96
3	NO _x	90,6	66	146	87.379,52
4	SO ₂	7,7	66	146	7.429,36
5	Bụi	6,8	66	146	6.552,48

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Ghi chú:

* Hệ số ô nhiễm theo Tài liệu đánh giá ngành của WHO, 1993. Tải lượng khí thải tính trung bình trên 1 tấn.km.

Theo kết quả tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm không khí từ phương tiện vận chuyển đường thủy rất thấp.

* Phạm vi ảnh hưởng:

Phạm vi ảnh hưởng của bụi, khí thải không cố định, khí thải phát tán theo chiều gió, ảnh hưởng cục bộ dọc tuyến vận chuyển và khu vực thi công, nhưng nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.

* Mức độ ảnh hưởng:

Mức độ ảnh hưởng nhẹ, thời gian ngắn, không gây tác động đáng kể đến môi trường không khí khu vực xung quanh.

b. Bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công các hạng mục của dự án (thi công nhà điều hành, trạm biến áp, tuyến đường dây 220kV)

b.1. Thi công trên đất liền

Hoạt động của máy móc, thiết bị trong quá trình thi công có sử dụng nguồn nhiên liệu là xăng, dầu DO, Diesel, phát thải các khí gây ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi.

Hệ số phát thải của các chất ô nhiễm được tính theo Tài liệu hệ số phát thải ô nhiễm của Diesel theo WHO, 1993, như sau:

Bảng 3.5. Hệ số phát thải các chất ô nhiễm của động cơ Diesel

Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/tấn)
CO	0,71
NO ₂	9,90
SO ₂	2,19

(Nguồn: Tài liệu WHO, 1993)

Theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng quy định về việc áp dụng mức hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình, tổng tải lượng ô nhiễm của phương tiện thi công trên đất liền như sau:

Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm của các phương tiện thi công

Phương tiện	Số lượng (chiếc)	Định mức nhiên liệu (lít/ca)	Lượng tiêu thụ (lít/ngày)
Máy xúc	2	47	94
Máy ủi	2	46	92
Máy đầm (12,20T)	3	35	105
Ô tô vận chuyển đất, đá (12,20T)	6	34	204
Máy trộn bê tông	1	25	25
Cần trục bánh lốp (<75T)	1	34	34
Cầu lắp ráp 250T	2	37,5	75
Máy đầm rung	1	20	20
Tổng	18		529,8

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Ghi chú:

Khối lượng riêng của dầu Diesel ở 15°C là 820 - 870 kg/m³, chọn $\rho = 870 \text{ kg/m}^3$.

Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu lấy bằng $S = 0,3\%$.

Theo Bảng 3.7, lượng dầu Diesel sử dụng cho hoạt động của thiết bị, máy móc thi công đào đắp, san lấp mặt bằng (khi hiệu suất sử dụng thiết bị máy đạt 100%) là 928,56 lít/ngày, tương đương 807,88 kg/ca (tấn trọng của dầu DO là 0,87 kg/lít, tính cho 8 giờ làm việc/ca).

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), khi đốt cháy một tấn dầu diesel sẽ đưa vào môi trường 4,3 kg SO₂, 55,9 kg NO₂, 28,6 kg CO.

Ứng với tổng lượng bụi, khí thải phát sinh sau quá trình đốt cháy nhiên liệu diesel trong một ngày thi công máy móc thiết bị như sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi thải theo không khí

TT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	SO ₂	0,1344	0,1343
2	NO ₂	0,6235	0,6233
3	CO	0,0453	0,0452
4	Bụi	0,0836	0,0835

TT	Thông số	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
5	VOC	10	3

Kết quả tính toán cho thấy, tổng khối lượng khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng nhưng không liên tục, phát sinh chủ yếu trong thời gian thi công nền móng và san lấp mặt bằng.

Nhìn chung, bụi, khí thải từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công có tác động chủ yếu trên khu vực thi công với tải trọng ô nhiễm nhỏ, không đáng kể.

*** Đánh giá mức độ và quy mô tác động**

- Tác động của bụi:

Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng, quá trình bốc dỡ, quá trình thi công xây dựng nền móng, các công trình hạ tầng kỹ thuật... Xét về mặt kỹ thuật thì nguồn gây ô nhiễm bụi trong giai đoạn này thường là nguồn mặt đất hình dòng chảy. Các yếu tố tác động đến hoạt động xây dựng, hướng gió, mật độ phương tiện qua lại, cự ly vận chuyển, độ ẩm không khí trong ngày. Thông thường, bụi phát sinh ban ngày nhiều hơn ban đêm, bụi có khả năng phát tán ở phạm vi không lớn nhưng khu vực dự án là khu vực đồng bằng, gió thổi hướng ổn định nên lượng bụi phát tán chủ yếu theo chiều gió. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp hạn chế và giảm thiểu kiểm soát được bụi.

Bụi tập trung chủ yếu ở phạm vi hoạt động thi công, di chuyển của các loại phương tiện phối, hện xuyên, lao động. Tác động đến vật liệu, làm mài mòn gây rỉ sét, hoen ố, ảnh hưởng đến mỹ quan. Phát sinh ra bụi gây ảnh hưởng trực tiếp đến hô hấp và tinh thần thoải mái của công nhân làm việc trong khu vực.

Bụi phát sinh thường có kích thước lớn, phát tán trong phạm vi khoảng cách không xa khu vực thi công, có thể phát tán xa hơn dưới tác động của gió, đặc biệt trong xây dựng đường. Hầu hết các loại bụi đất đá có tỷ trọng giao không khí lớn, khả năng phát tán cục bộ tại khu vực công trường thi công là chính.

- Khí thải:

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển trong xây dựng như CO, SO₂, NO₂, VOC, là các khí ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người khi hít phải, ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh. Tuy nhiên, các phương tiện thi công đều sử dụng nhiên liệu dầu, có nồng độ phát thải không cao, đồng thời Chủ đầu tư sẽ áp dụng biện pháp giảm thiểu ô nhiễm như bảo dưỡng máy móc, kiểm tra định kỳ, che chắn, hạn chế hoạt động đồng thời của nhiều phương tiện, nên tác động đến chất lượng môi trường không khí là không lớn.

Mức độ ảnh hưởng của bụi, khí thải là tạm thời, không liên tục, phát sinh trong phạm vi hẹp. Ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công, sau khi kết thúc giai đoạn thi công san nền, đào móng, ảnh hưởng này sẽ chấm dứt.

b.2. Bụi, khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục trên biển:

Hoạt động san lấp, gia cố móng trụ, lắp đặt cột trụ gió tại trường lớn cần đến các loại tàu cầu có trọng tải lớn và phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công như sà lan. Trong thời gian thi công, khí thải phát sinh chủ yếu là từ các cần cầu và sà lan. Trong thời điểm thi công, số lượng các phương tiện vận hành không lớn, thời gian hoạt động ngắn nên ảnh hưởng đến môi trường xung quanh không lớn.

Cần cầu hoạt động, chỉ di chuyển từ trụ Tuabin này sang trụ Tuabin khác khi đã hoàn thành.

Để thực hiện công tác thi công trên biển, Chủ đầu tư huy động các cầu 750T và 250T để thi công và sà lan. Công tác lắp dựng Tuabin gió được tiến hành dự kiến trong khoảng 6 tháng với lượng dầu cung cấp cho hoạt động của cần cầu là 300 lít/ngày.

Tải lượng ô nhiễm phát thải được ước tính như sau:

Bảng 3.8. Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện thi công trên biển

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lít dầu Diesel)	Khối lượng dầu tiêu thụ (lít/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
1	CO	72,3	300	21,69
2	VOC	16,5	300	4,95
3	NOx	26,6	300	7,98
4	SO ₂	8,8	300	2,64
5	Bụi	13,2	300	3,96

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Ghi chú:

(*) Hệ số ô nhiễm theo Đinh Xuân Thắng, Ô nhiễm không khí, NXB ĐHQG TP. HCM, 2007.

- Phạm vi ảnh hưởng: Khu vực thi công của dự án.

- Mức độ ảnh hưởng:

Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ phương tiện thi công trên biển là nhỏ, sau khi thi công hoàn thành, các tác động này sẽ chấm dứt. Trong quá trình hoạt động, khí thải phát sinh khuếch tán nhanh nhờ hướng gió và tốc độ gió ngoài biển cao, khả năng lan truyền và hòa loãng khí thải trong không khí nhanh nên nồng độ không khí tại khu vực không bị ảnh hưởng đáng kể.

*** Bụi:**

Bụi phát sinh từ hoạt động của cần cầu, chủ yếu là bụi đất cát khi di chuyển và hoạt động của sà lan, mức độ ảnh hưởng nhỏ.

- Phát tán do gió: Quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng và vận chuyển vật liệu gây ra bụi cục bộ trong phạm vi hẹp, chủ yếu tập trung tại vị trí đặt vật liệu, vận chuyển vật liệu trên các cần cầu và sà lan.

Bụi và khí thải có thể phát tán theo hướng gió, ảnh hưởng cục bộ quanh khu vực, ảnh hưởng đến môi trường không khí và sức khỏe con người. Tuy nhiên, hoạt động của các phương tiện, thiết bị trên biển phân tán, phạm vi nhỏ, mức độ phát tán của bụi là không lớn, hầu như chỉ tác động trong phạm vi hẹp.

Theo nghiên cứu, phần lớn bụi có kích thước từ 0,1 - 10 μm bị phát tán ra môi trường, tuy nhiên loại bụi này có thể lắng nhanh trong nước, nên không gây ô nhiễm đáng kể đến môi trường nước biển.

Kết luận:

Hoạt động thi công trên biển với tải trọng 6 tháng, với lượng dầu Diesel 300 lít/ngày, tương ứng 1.800 lít/tháng, 10.800 lít/6 tháng, mức phát thải khí thải nhỏ, không đáng kể.

Thành phần bụi phát sinh chủ yếu có kích thước lớn (từ 10 - 150 μm), khả năng lắng nhanh xuống mặt nước biển nên không gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, bụi, bụi đất, cát có kích thước (30 - 800 μm). Các bụi lớn, nặng thường lắng đọng do trọng lực, các bụi nhỏ, nhẹ thường lơ lửng trong không khí.

* Phạm vi ảnh hưởng:

Bụi chỉ phát sinh cục bộ tại vị trí kho bãi tập kết, không có khả năng phát tán đi xa.

* Mức độ ảnh hưởng:

Đây là nguồn thải cục bộ, gián đoạn, tác động của nguồn thải này đến môi trường là không đáng kể. Tuy nhiên, do phát tán cục bộ trong phạm vi hẹp nên có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công tại vị trí máy móc, bãi tập kết.

e.2. Bụi từ hoạt động đào đắp, san lấp, cải tạo mặt bằng

Hiện trạng khu vực thi công: Khu vực dự án là vùng quy hoạch sử dụng lâu dài, thành phần chủ yếu là đất phù sa, sản phẩm phong hóa, đường giao thông nội bộ... Độ ẩm nền hiện đóng trung bình, khi mưa dễ thấm nước, khô dễ bốc bụi (1,5 - 2,0%).

Hoạt động san ủi, đào đắp là nguồn ô nhiễm được dự báo có thể phát sinh bụi và được tính toán như sau:

Bảng 3.9. Tổng hợp khối lượng các công đào/đắp trong giai đoạn xây dựng

STT	Hạng mục công trình	Khối lượng đào, đắp (m^3)
1	Tuyến cáp ngầm đấu nối các Tuabin và nhà điều hành	15.569,57
2	Nhà QLVH	40.796,88
3	Khu vực TBA 66/500kV	46.372,65
4	Khu vực nhà điều hành	5.597,53

(Nguồn: Thuyết minh, ĐTM Dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh)

Lượng bụi phát sinh thay đổi theo khối lượng đào đắp, thời gian, các điều kiện tự nhiên, hướng gió, độ ẩm và các yếu tố khác.

Khối lượng đất đá đào đắp là nguồn thải cục bộ, gián đoạn, tác động của nguồn thải này đến môi trường là không đáng kể.

Tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp được tính theo hệ số ô nhiễm bụi E (kg/tấn) theo công thức của Ngân hàng Thế giới (WB):

$$E = k \times 0,016 \times (U/2,2)^{1,4} / (M/2)^{1,4}$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm bụi (kg/tấn)
- k: Hệ số phát thải trung bình (0,35)
- U: Tốc độ gió trung bình (U = 2 m/s, kết quả quan trắc tốc độ gió tại Chương II)
- M: Ẩm độ trung bình của đất (lấy bằng 20%)

Bảng 3.10. Tổng lượng bụi phát sinh từ khối lượng đào/đắp - giai đoạn xây dựng

STT	Hạng mục	Khối lượng đào đắp (m ³)	Hệ số ô nhiễm (kg/m ³)	Tổng lượng bụi (tấn)
1	Tuyến cáp ngầm đầu nối	15.569,57	0,035	0,55
2	Khu vực TBA	46.372,65	0,035	1,62
3	Khu vực tuyến D	41.464	81,97	0,013
4	Khu vực NXT	6.340	61,98	0,035
	Tổng	66.120,57	231,85	0,3853

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Ghi chú: Các mức vào trên đều thực hiện dự án: thời gian lao động mỗi ngày khoảng 10 giờ và thời gian thi công công tác đào đắp trong mùa khô khoảng 2 tháng.

Dựa trên tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào/đắp tại khu vực dự án có thể ước tính nồng độ bụi phát sinh tại khu vực công trường theo công thức sau:

$$C = Q/V + C_0 \quad C = \frac{Q}{V} + C_0 \quad C = VQ + C_0$$

Trong đó:

C: Nồng độ của bụi tổng TSP tính trung bình 1 giờ (µg/m³)

Q: Tải lượng bụi tổng gây ra do hoạt động đào đắp tính trung bình trong 1 giờ (µg)

V: Thể tích vùng tính toán (m³): thể tích vùng dự trù diện tích khu vực tiến hành thi công, chiều cao khuếch tán trung bình 10 m.

C₀: Nồng độ bụi tổng nền tại khu vực dự án, nồng độ nền dựa trên giá trị trung bình các kết quả đo đạc thực tế (lấy C₀ = 84 µg/m³).

Tổng tải lượng bụi sinh ra trung bình cho đào đắp $Q = 0,38 \times 10^6$ ($\mu\text{g}/\text{giờ}$).

Diện tích khu vực tính toán ($19,9 \text{ ha} = 199.000 \text{ m}^2$).

Chiều cao khuếch tán trung bình $h = 10 \text{ m}$.

$\rightarrow V = 1.990.000 \text{ m}^3$.

Từ đó tính toán được nồng độ bụi trung bình trong 1 giờ tại khu vực thi công đào đắp là:

$$C = 0,38 \times 10^6 / 1.990.000 + 84 = 84,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$$
$$C = 0,38 \times 10^6 / 1.990.000 + 84 = 84,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Theo kết quả trên, nồng độ bụi trung bình tại khu vực công trình biển đạt là $329,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$, thấp hơn giá trị giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Như vậy, lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công chủ yếu là bụi đất, cát có kích thước lớn ($30 - 800 \mu\text{m}$), có khả năng lắng nhanh, giảm dần theo khoảng cách và gió thổi.

*** Đối tượng ảnh hưởng:**

Không khí, công nhân lao động thi công, môi trường khu vực xung quanh.

3.1.1.1.2. Tác động do nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Nguồn phát sinh nước thải trong quá trình thi công của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng (tại thời gian tập trung đông nhất khoảng 100 công nhân).

Số lượng công nhân thi công tại mỗi vị trí phụ thuộc vào giai đoạn thi công và phương tiện thi công. Việc thi công phân bố trên toàn khu vực dự án và không mang tính chất tập trung.

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2019/BXD, lượng nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 80 lít/người/ngày đêm.

Dự kiến tại thời điểm cao nhất mỗi ngày có khoảng 100 công nhân tham gia thi công, như vậy lượng nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng của dự án được tính toán như sau:

$$100 \text{ người} \times 60 \text{ lít/người/ngày đêm} = 6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án là $6 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$.

Thành phần nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất hữu cơ hòa tan (thông qua các chỉ tiêu BOD5, COD), các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phốtpho) và vi sinh vật.

Bảng 3.12. Dự báo khối lượng NTSH phát sinh trên từng khu vực thi công

STT	Khu vực thi công	Số lượng (người)	Lưu lượng (m ³ /ngày)
1	Khu vực Tuabin	20	1,2
2	Khu vực TBA 66/500kV và nhà QLVH	40	2,4
3	Khu vực Tuyến đường dây 220kV và NXT 220kV	40	2,4
	Tổng cộng	100	6

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Bảng 3.13. Nồng độ ô nhiễm của NTSH chưa qua xử lý

Stt	Thông số	Hệ số ô nhiễm (*)	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2
1	BOD ₅ (20°C)	45–54	703,1 - 843,8	60
2	COD	72–102	1.125,0 - 1.593,8	–
3	TSS	70–145	1.093,8 - 2.265,6	120
4	Dầu mỡ	16–35	156,3 - 468,8	24
5	Tổng nitơ	6–12	93,8 - 187,5	40
6	Tổng phosphor	0,8–4	12,5 - 62,5	12
7	Amonia (tính theo N)	3,6–7,2	56,3 - 112,5	12
8	Tổng coliforms	10 ⁶ –10 ⁸	1,5×10 ⁷ - 1×10 ⁹	5.000

(Nguồn: Đơn vị tư vấn tổng hợp)

Ghi chú: (*) Hệ số ô nhiễm theo TS. Lê Anh Dũng, Môi trường trong xây dựng, 2006.

Qua tính toán, NTSH phát sinh tại dự án chưa qua xử lý có nồng độ ô nhiễm vượt gấp nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, hệ số K=1,2. Do đó, cần phải thu gom và xử lý.

b. Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng chủ yếu là nước vệ sinh thiết bị, máy móc phục vụ thi công với lưu lượng nhỏ. Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải xây dựng là đất, cát, không có thành phần nguy hại. Cặn lắng trong nước dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Vì thế khả năng xâm nhập gây ô nhiễm cho nguồn nước mặt của khu vực chỉ ở mức độ thấp.

Lượng nước thải phát sinh tùy thuộc vào nhiều yếu tố như điều kiện thời tiết trong lúc thi công, đặc điểm địa chất công trình, quy mô công trình, phương pháp và công

nghệ thi công, chất lượng vật liệu xây dựng. Báo cáo tạm tính lượng nước thải xây dựng dựa trên số lượng phương tiện thi công chính trên công trường. Ước tính lượng nước vệ sinh thiết bị khoảng 0,3 - 0,5 m³/thiết bị.

Số lượng phương tiện thi công chính tại 01 công trường là 7 phương tiện.

Dự kiến 2 ngày vệ sinh thiết bị một lần, lượng nước vệ sinh thiết bị tại mỗi công trường trong 1 lần vệ sinh như sau:

$$7 \text{ thiết bị} \times 0,3 - 0,5 \text{ m}^3/\text{thiết bị} = 2,1 - 3,5 \text{ m}^3/\text{lần} (2 \text{ ngày}).$$

Tuy nhiên, thời gian thi công xây dựng dự án khoảng 15 tháng, lưu lượng phát sinh không lớn, tính chất nước thải cũng không chứa nhiều yếu tố độc hại và dễ dàng lắng trong thời gian ngắn nên tác động này được nhận định là không lớn.

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

a. Chất thải rắn xây dựng

Bao gồm các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như sắt, thép vụn, gạch, đá, xi măng, ... Lượng chất thải này phát sinh tại các khu vực thi công (khu vực thi công tua bin trên biển). Ước tính lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh tại các khu vực thi công như sau:

- Khu vực thi công tua bin trên biển: 20-30 kg/ngày;

Chất thải này không thải ra môi trường mà sẽ được tái sử dụng để san lấp mặt bằng (gạch, đá, xà bần,...) và chuyên giao cho các cá nhân, tổ chức thu mua phế liệu. Do đó, tác động của chất thải xây dựng là không đáng kể.

b. Chất thải rắn sinh hoạt

Sự tập trung lực lượng lao động sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt.

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2019/BXD, lượng chất thải rắn sinh hoạt bình quân đầu người ở khu vực dự án (Vùng V) là 0,8 kg/người/ngày.

Với lượng công nhân thi công tối đa của dự án là 100 người/ngày. Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng:

- Khu vực thi công tua bin trên biển: 100 người x 0,8kg/người/ngày = 80 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...

Hàng ngày, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, tập trung và phân loại tại khu vực tập kết rác thải.

c. Tác động do phát sinh chất thải nguy hại

Chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm: giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu, sơn, dung môi, que hàn, ... phát sinh không nhiều trong suốt quá trình xây dựng. Khối lượng CTNH dự kiến phát sinh tại các khu vực thi công trên biển (thi công tua bin gió) được trình bày trong bảng sau:

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

a. Tác động do tiếng ồn:

a1. Giai đoạn chuẩn bị:

Sẽ phát sinh tiếng ồn do quá trình khoan đào khảo sát địa chất khu vực dự án do các thiết bị chuyên dụng dùng để lấy mẫu khoan và khảo sát tầng địa chất, tuy nhiên tác động này không đáng kể chỉ mang tính rất nhỏ và cục bộ tại 01 khu vực khảo sát, không làm ảnh hưởng tới các khu vực khác.

a2. Giai đoạn thi công

Nguồn phát sinh tiếng ồn đến từ thiết bị thi công, vận chuyển và có mức âm lớn, diễn biến liên tục trong suốt quá trình xây dựng. Tiếng ồn chủ yếu từ các nguồn sau:

Tiếng ồn, rung phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị xây dựng (máy ủi, máy đầm, máy kéo v.v.);

Tiếng ồn, rung phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị xây dựng.

Theo WHO, 1993, mức ồn của một số thiết bị phục vụ thi công tại dự án như sau:

Bảng 3.14. Mức ồn của một số thiết bị thi công ở khoảng cách 15m

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15m	Giá trị trung bình (dBA)
1	Máy ủi	93,0	93,0
2	Máy đầm nén (xe lu)	72,0 - 74,0	73,0
3	Máy xúc gầu trước	72,0 - 84,0	78,0
4	Gầu nghịch	72,0 - 93,0	82,5
5	Máy kéo	77,0 - 96,0	86,5
6	Xe tải	82,0 - 94,0	88,0
7	Cần trục di động	76,0 - 87,0	81,5
8	Máy phát điện	72,0 - 82,5	77,3
9	Máy đóng cọc	95,0 - 106,0	100,5
10	Máy đầm bê tông	70-90	56,55
11	Bơm bê tông	80-83	46,82

(Nguồn: *Assessment of sources of Air, Water, and Land pollution*, WHO, 1993 và Tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế, 2003).

Dự báo ảnh hưởng của tiếng ồn theo khoảng cách như sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_e$$

Trong đó:

L_1 : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d (m);

L_p : Mức ồn tại điểm cách nguồn 15 m;

ΔL_1 : Mức ồn giảm theo khoảng cách d , ở tần số i ;

$$\Delta L_1 = 20 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a_i} \text{ (dBA)}$$

r_1 : Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m);

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên, tính toán mức ồn của các loại thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách (50–200m) được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.15. Dự báo mức độ lan truyền của tiếng ồn tại khu vực dự án

Thiết bị	Trung bình (dBA)	50m		100m		150m		200m	
		ΔL_d	L	ΔL_d	L	ΔL_d	L	ΔL_d	L
Máy ủi	93,0	10,5	82,5	16,5	76,5	20,0	73,0	22,0	70,5
Máy đầm nén (xe lu)	73,0	10,5	62,5	16,5	56,5	20,0	53,0	22,0	51,0
Máy xúc gầu trước	78,0	10,5	67,5	16,5	61,5	20,0	58,0	22,0	56,0
Máy xúc gầu nghịch	82,5	10,5	72,0	16,5	66,0	20,0	62,5	22,0	60,5
Máy kéo	86,5	10,5	76,0	16,5	70,0	20,0	66,5	22,0	64,5
Xe tải	88,0	10,5	77,5	16,5	71,5	20,0	68,0	22,0	66,0
Cần trục di động	81,5	10,5	71,0	16,5	65,0	20,0	61,5	22,0	59,5
Máy phát điện	77,3	10,5	66,8	16,5	60,6	20,0	57,3	22,0	55,3
Máy đóng cọc	100,5	10,5	90,0	16,5	84,0	20,0	80,5	22,0	78,5

Tại khu vực công trường, các thiết bị gây ồn lớn sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân xây dựng. Tác động này được đánh giá là tiêu cực nhưng chỉ mang tính cục bộ và tạm thời.

* Phạm vi ảnh hưởng: So sánh kết quả tính toán với QCVN 26:2010/BTNMT, phạm vi ảnh hưởng của một số phương tiện thi công như sau:

Bán kính 50m: máy đầm nén, máy xúc gầu trước, máy phát điện.

Bán kính 100m: cần trục di động, máy kéo, máy xúc gầu nghịch.

Bán kính 150m: xe tải.

Bán kính 200m: máy đóng cọc, máy ủi.

* Mức độ ảnh hưởng: Dự báo mức ảnh hưởng của tiếng ồn đối với từng khu vực thi công như sau:

- Đối với người dân sinh sống xung quanh khu vực dự án:

- Khu vực Tuabin: sử dụng nhiều thiết bị có tải trọng lớn, mức ồn cao. Tuy nhiên, khoảng cách từ khu vực này đến cụm dân cư gần nhất trên 5.000m → không ảnh hưởng đến người dân sinh sống trong khu vực.

- Khu vực TBA: hạng mục thi công này có một số vị trí thi công gần với một số hộ dân sinh sống, tuy nhiên mật độ nhà dân thấp, chỉ có một vài hộ sinh sống và làm nghề bắt nuôi trồng thủy sản khu vực này. Khi dự án xây dựng có thể ảnh hưởng một phần đến sinh hoạt thường nhật của người dân → mức độ ảnh hưởng dự báo thấp do khu vực xây dựng đồng ruộng, không nằm trong khu vực rải thừa thuận lợi cho người dân sinh sống.

- Khu vực Tuyến ĐD 500kV: thi công trên đất trống, ao nuôi thủy sản, hầu như không có nhà dân sinh sống → không ảnh hưởng bởi tiếng ồn.

- Đối với công nhân xây dựng: tiếng ồn có tác động trực tiếp đến công nhân lao động trong giờ giấc, ảnh hưởng đến thính giác → Mức độ ảnh hưởng trung bình.

b. Tác động do độ rung

Hoạt động thi công của dự án có phát sinh độ rung trong thời gian đóng cọc. Theo USEPA, 1992, mức rung phát sinh như sau:

Bảng 3.16. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng

STT	Tên thiết bị	Mức độ rung động (theo hướng thẳng đứng Z dB)		QCVN 27:2010/BTNMT
		Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây rung động 30m	
1	Máy đào đất	80	71	75
2	Máy ủi đất	79	69	
3	Xe lu	82	71	
4	Máy đào bằng hơi	85	73	
5	Máy đóng cọc bằng rung chấn	93	83	
6	Xe vận chuyển nặng	74	64	

(Nguồn: *Effects of Vibration on Construction*, USEPA, 1992)

Phạm vi ảnh hưởng:

Khu vực thi công trong bán kính 30m, so sánh với khoảng cách từ các vị trí xây dựng đến nhà dân gần nhất → độ rung không ảnh hưởng đến công trình nhà ở, kiến trúc của người dân.

Các tác động của rung động từ hoạt động thi công các trụ tuabin, đường cáp ngầm có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái dưới nước và ảnh hưởng đến các loài cá, tôm và một

số động vật thủy sinh cư ngụ tại khu vực, một số loài có thể bỏ chạy đi cư sang khu vực khác, gây mất cân bằng sinh thái cục bộ khu vực đang thi công.

Đánh giá mức độ và quy mô tác động:

Hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công các hạng mục gây ra mức rung dao động trong khoảng 64 - 93 dB tại vị trí cách nguồn 30m. Trong đó, rung chấn do quá trình đóng cọc có mức rung chấn cao nhất là 93 dB. Mức rung gây ra cao hơn quy định tại QCVN 27:2010/BTNMT (75 dB). Tuy nhiên, các tuabin được thi công ở nơi trống trải.

Xung quanh khu vực dự án chỉ thưa thớt dân cư. Do đó, tác động này được đánh giá là tác động tiêu cực cục bộ, ngắn hạn và sẽ kết thúc khi hoàn thành công tác đóng cọc móng tuabin.

Tham khảo thực tế thi công các dự án tương tự, tác động của búa đóng cọc chỉ ảnh hưởng rung chấn trong phạm vi khoảng 150 m.

- Tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe con người, mức độ ảnh hưởng tùy thuộc vào giá trị của độ ồn.

- Đối với ngưỡng nghe thấy: Có thể làm biến đổi nhịp tim, kích thích mạnh mạch máu, là nguyên nhân dẫn đến rối loạn tuần hoàn, huyết áp tim mạch, huyết áp cao, giảm thính lực, làm việc lâu dài trong môi trường này sẽ gây ra bệnh mãn tính, suy nhược thần kinh.

- Đối với ngưỡng chói tai: Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp, đau chói tai, gây bệnh mắt đỏ, tăng nhịp tim, tăng áp lực và chấn thương màng nhĩ. So với tiếng ồn, ảnh hưởng của độ rung không rõ rệt và khó cảm nhận.

- Khi cường độ nhỏ: Độ rung có tác dụng mát-xa nhẹ, đôi khi gây ảnh hưởng tốt như tăng huyết áp, làm giảm mệt mỏi.

- Khi cường độ lớn: Độ rung làm thay đổi huyết áp, khó chịu cơ thể. Những rung động có tần số thấp thường dễ bị lớn thường gây ra lắc sóc các tạng cơ tác hại cho người.

Tác động độ rung mạnh có thể làm ảnh hưởng tới nền móng của các công trình gần đó, gây nứt gãy, làm giảm tính bền vững của công trình trong thời gian ngắn nếu không kiểm soát.

Mức độ ảnh hưởng: Trong quá trình thi công các trụ tại đảo, không có công trình kiến trúc nên ảnh hưởng của độ rung là không xảy ra.

3.1.1.1.5. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a. Tác động đến hệ sinh thái biển do quá trình đóng cọc thi công móng tua bin

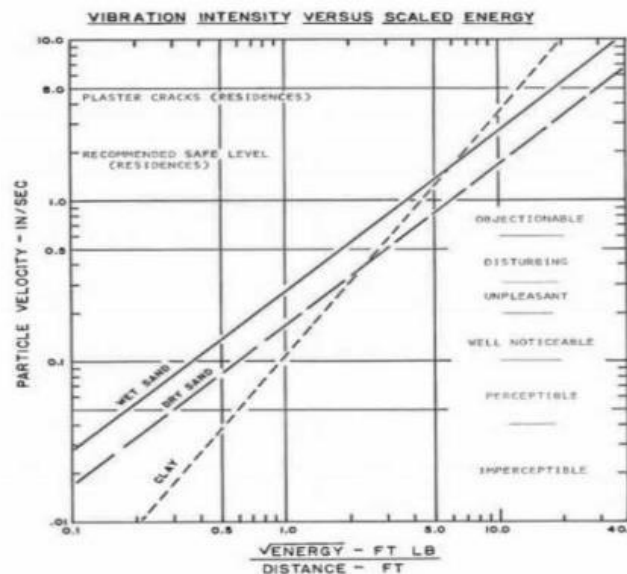
Việc vận chuyển thiết bị bằng đường thủy có thể gây xáo trộn hệ sinh thái dưới nước. Nguồn gây ồn ảnh hưởng đến các loài động vật chủ yếu là từ còi tàu, máy đóng cọc... tiếng ồn có thể khiến các loài động vật thủy sinh hay thậm chí các loài động vật sống ven bờ có thể bị giết mình. Nhưng các nguồn gây ồn này chỉ mang tính chất cục

bộ và tạm thời nên không ảnh hưởng nhiều đến sinh vật và sẽ chấm dứt khi hoàn thành công tác vận chuyển.

Đối với việc di chuyển đưa vật liệu, thiết bị vào khu vực các tua bin, đơn vị thi công sẽ sử dụng tàu, xà lan có trọng tải nhỏ có thể di chuyển trong phạm vi mực nước nông.

Do địa hình đáy tương đối bằng phẳng và có độ sâu trung bình thấp, cộng với nền đáy cát đặc trưng và không có san hô hay quần thể cỏ biển, nên hệ sinh thái ngoài khơi chỉ có thể kể đến các hệ sinh thái các loài động vật thủy sản, động vật đáy và động thực vật phù du. Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước do quá trình tàu di chuyển vào khu vực móng tua bin sẽ hạn chế ánh sáng chiếu vào các tầng nước, ảnh hưởng tới quá trình quang hợp của tảo, rong, rêu và gây khó chịu cho cuộc sống loài cá (do hạt nhỏ chui vào mang làm ngạt) buộc sinh vật phải di chuyển (nếu còn có thể) ra khỏi khu vực do mất nơi cư trú ổn định.

Khi thi công xây dựng các tua bin gió, thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển sẽ gây xung động trong một khu vực cố định tại vị trí đang xây dựng (<1000 m² đất/1 thời điểm) nhất là công tác đóng cọc tại các móng tua bin.



(Nguồn: John, 1994)

Hình 3.1. Ước lượng xung động từ việc đóng cọc trên nền cát ướt, cát khô và đất sét

Hình trên cho thấy được mức độ xung động tối đa dự kiến khi đóng cọc trên các nền khác nhau (nền cát ướt, cát khô và đất sét). Các mức độ xung động sẽ thay đổi ở xung quanh chân của cọc, hình trên cũng chỉ ra các mức độ và sự đánh giá của chuyên gia về các rung động khi đóng cọc, trong cuộc điều tra, kết quả xung động cho thấy không có sự khác nhau nhiều về xung động khi đóng cọc trên các nền khác nhau.

Rung động từ việc đóng cọc có thể gây ra các ảnh hưởng lớn đến các loài động vật thủy sinh như làm ảnh hưởng thính giác hay rối loạn hành vi.



(Nguồn: John, 1994)

Hình 3.2. Mối liên hệ giữa khoảng cách và rung động khi đóng cọc

Tác động tiềm tàng từ rung động của việc đóng cọc phụ thuộc vào tần số và vị trí của nguồn rung động. Hình 3.2 cho thấy với tỉ lệ nghịch giữa khoảng cách và rung động

cũng như vận tốc truyền, khi ra càng xa nguồn rung động thì sóng truyền động càng giảm và vận tốc cũng giảm theo (vận tốc truyền giảm từ 0,766 inch/giây xuống còn 0,024 inch/giây khi di chuyển từ khoảng cách 2,13 m ra đến 30,48m).

Bên cạnh đó, quá trình đóng cọc để thi công móng các tua bin sẽ gia tăng độ đục của nước biển làm giảm lượng DO trong nước biển. Đồng thời, lớp trầm tích đáy bị xáo trộn nên hệ thủy sinh như các loài phiêu sinh, động vật đáy, cá sẽ chịu ảnh hưởng mạnh.

Lượng bùn, cát bị khuấy lên sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống của hệ thủy sinh vì sự tăng độ đục sẽ làm giảm sự thâm nhập ánh sáng vào nước biển và sẽ dẫn đến giảm năng suất quang hợp và gián tiếp ảnh hưởng đến nguồn dinh dưỡng, tốc độ sinh sản và tăng trưởng của các động thực vật phiêu sinh. Tuy nhiên, sự gia tăng nồng độ TSS do các hoạt động thi công móng tua bin là không đáng kể và chủ yếu trong khu vực dự án. Tác động này được đánh giá là nhỏ và ngắn hạn (trong thời gian xây dựng) và các loài sẽ thích nghi với sự thay đổi môi trường.

Khu vực tăng trên các động thực vật chịu tác động do hoạt động của các xà lan, tàu thuyền phục vụ thi công. Tuy nhiên, qua khảo sát, tại vị trí xây dựng các turbin gió không có điều kiện lý tưởng cho các loại động vật thủy sản làm bãi đẻ tập trung. Trên phương diện này, sự mất đi nguồn lợi thủy sản không đáng kể, mà các loài tôm cá sẽ di chuyển sang một vị trí xung quanh tạm thời để tránh các tác động. Tác động này mất khi thi công đến trụ móng kế tiếp.

Qua khảo sát và trao đổi với chính quyền địa phương, trong vùng xây dựng các tua bin không có bất kỳ động vật thủy sản quý hiếm cần được bảo vệ, hoặc bất cứ động vật thủy sản đặc trưng nào, bởi vì mực nước tại khu vực thi công các tua bin thấp không phải là điều kiện tối ưu cho các loại động vật nước cỡ lớn. Đây cũng là điều kiện không lý tưởng cho sự cư ngụ của các loại thủy hải sản. Trong quá trình thi công các turbin gió trên biển thì các loài động vật bay ít bị tác động.

b. Tác động đến hệ sinh thái biển do hiện tượng rò rỉ dầu từ phương tiện thi công

Một tác động khác cần đặc biệt quan tâm trong quá trình thi công các tua bin trên biển là hiện tượng rò rỉ dầu máy từ các phương tiện thi công (sà lan, cần cẩu, búa đóng cọc, tàu thuyền...). Dầu rò rỉ có thể tác động động trực tiếp hoặc gián tiếp lên các hệ sinh thái biển ở các khía cạnh sau:

- Làm biến đổi cân bằng ôxy của hệ sinh thái: Dầu có tỷ trọng nhỏ hơn nước, khi chảy loang trên mặt nước, dầu tạo thành váng và bị biến đổi về thành phần và tính chất. Khi dầu tràn, hàm lượng dầu trong nước tăng cao, các màng dầu làm giảm khả năng trao đổi oxy giữa không khí với nước, làm giảm hàm lượng oxy của hệ, như vậy cán cân điều hoà oxy trong hệ bị đảo lộn.

- Làm nhiễu loạn các hoạt động sống trong hệ: Đầu tiên phải kể đến các nhiễu loạn áp suất thẩm thấu giữa màng tế bào sinh vật với môi trường: các loài sinh vật bậc thấp như sinh vật phù du, nguyên sinh động vật luôn luôn phải điều tiết áp suất thẩm thấu giữa môi trường và cơ thể thông qua màng tế bào. Dầu bao phủ màng tế bào, sẽ làm mất

khả năng điều tiết áp suất trong cơ thể sinh vật, sẽ là nguyên nhân làm chết hàng loạt sinh vật bậc thấp, các con non, ấu trùng. Dầu bám vào cơ thể sinh vật, sẽ ngăn cản quá trình hô hấp, trao đổi chất và sự di chuyển của sinh vật trong môi trường nước.

- Nồng độ dầu trong nước đạt 0,1 mg/l có thể gây chết các loài sinh vật phù du, mất xích đầu tiên trong lưới thức ăn ở biển. Đối với các sinh vật đáy, ô nhiễm dầu có thể ảnh hưởng rất lớn đến con non và ấu trùng. Đối với các cá thể trưởng thành, dầu có thể bám vào cơ thể hoặc được sinh vật hấp thụ qua quá trình lọc nước, dẫn đến làm giảm giá trị sử dụng do có mùi dầu. Ảnh hưởng của dầu đối với chim biển chủ yếu là thấm ướt lông chim, làm giảm khả năng cách nhiệt của bộ lông, làm mất tác dụng bảo vệ thân nhiệt của chim và chức năng phao bơi, giúp chim nổi trên mặt nước. Khi bị nhiễm dầu, chim thường di chuyển khó khăn, ở mức độ nhẹ chúng tỏ ra khó chịu, có khi phải di chuyển chỗ ở, ở mức độ nặng có thể bị chết.

Cá là nguồn lợi lớn nhất của biển và cũng là đối tượng chịu tác động tiêu cực mạnh mẽ của sự cố dầu tràn, ảnh hưởng này phụ thuộc vào mức độ tan của các hợp chất độc hại có trong dầu vào trong nước. Dầu bám vào cá, làm giảm giá trị sử dụng do gây mùi khó chịu. Đối với trứng cá, dầu có thể làm trứng mất khả năng phát triển, trứng có thể bị “ung, thối”. Dầu gây ô nhiễm môi trường làm cá chết hàng loạt do thiếu oxy hoà tan trong nước. Khu hệ cá ở khu vực khảo sát đã ghi nhận được 43 loài thuộc 40 giống, 30 họ thuộc 12 bộ cá khác nhau. Đa dạng nhất là bộ cá vược (Perciformes) có 22 loài, chiếm 47,83% tổng số loài ghi nhận. Trong số 46 loài cá ghi nhận, có 24 loài được xem là những đối tượng có thể khai thác và 22 loài di cư trong khu vực, chiếm tỷ lệ lần lượt là 52,17% và 47,82% trong tổng số loài cá.

- Gây ra độc tính tiềm tàng trong hệ sinh thái: Ảnh hưởng gián tiếp của dầu loang đến sinh vật thông qua quá trình ngăn cản trao đổi oxy giữa nước với khí quyển tạo điều kiện tích tụ các khí độc hại như H₂S, và CH₄ làm tăng pH trong môi trường sinh thái. Dưới ảnh hưởng của các hoạt động sinh - địa hoá, dầu dần dần bị phân huỷ, lắng đọng và tích lũy trong các lớp trầm tích của hệ sinh thái làm tăng cao hàm lượng dầu trong trầm tích gây độc cho các loài sinh vật sống trong nền đáy và sát đáy biển.

Do đó, công tác quản lý các phương tiện thi công sẽ được chủ dự án yêu cầu nhà thầu đặc biệt chú trọng, đảm bảo không để rò rỉ dầu từ các phương tiện ra biển.

Đối với hoạt động thi công tua bin trên biển, hệ sinh thái dưới nước sẽ bị tác động là chủ yếu, các động vật bay sẽ rất ít bị ảnh hưởng.

d. Tác động đến nền đáy biển do thi công móng turbin gió và rải cáp ngầm

Trong quá trình thi công móng tua bin và rải cáp ngầm sẽ dẫn đến xáo trộn trầm tích đáy biển, tăng độ đục trong nước biển cũng như ảnh hưởng đến các quần xã sinh vật đáy.

Dựa vào kích thước hạt và cơ chế lắng, thấy rằng với các loại hạt có kích cỡ trung bình và lớn sẽ di chuyển và lắng đọng sau khoảng 2 giờ ở khoảng cách gần dự án, khoảng cách này phụ thuộc vào vận tốc và lưu lượng dòng chảy. Với các hạt có kích thước nhỏ hơn (từ 10-103µm), khoảng cách lắng đọng sẽ xa hơn tính từ khu vực thi công

và thời gian lắng lâu hơn. Các dạng hạt có kích thước nhỏ từ (10-4 - 10-6 mm) được gọi là hạt keo và các hạt nhỏ hơn 10-6 mm là các ion hòa tan và các phân tử vô cơ hoặc các tổ hợp sẽ khó lắng đọng trong nước hoặc sẽ lắng đọng sau một thời gian dài. Tùy thuộc vào mật độ hạt trong nước sẽ làm nước có màu và vẩn đục.

Tuy nhiên, sau khi hoạt động thi công móng tua bin và rải cáp ngầm được hoàn tất, trầm tích đáy sẽ lắng đọng trở lại và hình thành nên lớp trầm tích mới trên nền đáy biển, các khu vực bị xáo trộn sẽ được hoàn trả và không còn bị can thiệp, khi đó sinh vật đáy sẽ phát triển và phục hồi trở lại. Do đó, tác động này được đánh giá là cục bộ, ngắn hạn và sẽ kết thúc khi hoàn thành công tác thi công móng tua bin.

Tác động đến giao thông do hoạt động vận chuyển vật liệu, thiết bị

Quá trình vận chuyển, tập kết vật tư thiết bị phục vụ thi công chủ yếu bằng giao thông đường bộ và đường biển, quá trình vận chuyển bao gồm:

- Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng như đất, cát, xi măng, đá, ... đến vị trí thi công.
- Vận chuyển các thiết bị có tải trọng và kích thước lớn đến vị trí thi công.
- Vận chuyển các vật liệu, thiết bị khác như thép cột, dây dẫn, cách điện, phụ kiện, ... đến vị trí thi công.
- Vận chuyển các thiết bị của tua bin gió đến vị trí thi công trên biển.

3.1.1.2.5.1 Ảnh hưởng đến giao thông đường bộ

Quá trình vận chuyển phục vụ thi công vẫn có thể tác động đến giao thông đường bộ như sau:

- Tăng mật độ phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường (QL 53, QL 53B, các tuyến đường liên xã...) dẫn đến khu vực dự án.
- Việc vận chuyển các vật liệu thi công như đất, cát, đá, xi măng ... trên các tuyến đường có nguy cơ rơi vãi trên mặt đường gây ra nguy cơ mất an toàn giao thông giữa các phương tiện vận chuyển với các phương tiện khác lưu thông trên tuyến đường. Và tình trạng rơi vãi nguyên vật liệu trên đường sẽ cản trở giao thông, đặc biệt trong ngày mưa, đường trở nên lầy lội nếu không được dọn vệ sinh sạch sẽ.
- Quá trình chuyên vận vật liệu, thiết bị đặc biệt là các thiết bị, máy móc có tải trọng lớn như thép cột, ... có nguy cơ làm xuống cấp, gây ra hỏng, lún sụt mặt đường,...

Từ những ảnh hưởng trên, dự án sẽ áp dụng các biện pháp thích hợp để hạn chế tối đa các ảnh hưởng đến giao thông và sức khỏe của người dân xung quanh.

3.1.1.2.5.2 Ảnh hưởng đến giao thông đường thủy

Công tác thi công các tua bin gió trên biển sẽ gia tăng mật độ các phương tiện tại khu vực (phương tiện chuyên chở thiết bị, phương tiện phục vụ thi công). Tuy nhiên, do khu vực thi công khá gần bờ (tua bin gió xa nhất cách bờ khoảng 3 km) và qua quan sát thì tại khu vực thi công các tua bin gió lưu lượng tàu thuyền không nhiều nên quá

trình thi công ít ảnh hưởng đến giao thông thủy của khu vực. Trong quá trình tham gia thi công tại khu vực dự án, các phương tiện giao thông thủy sẽ thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn hàng hải.

3.1.1.2.6 Tác động đến an ninh, trật tự tại khu vực

Việc tập trung các công nhân xây dựng tại vị trí thi công dự án có thể dẫn đến các vấn đề về tệ nạn xã hội nhất định như tranh cãi gây mất trật tự, xảy ra tình trạng trộm cắp, mâu thuẫn giữa các công nhân với nhau và mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương. Các đơn vị thi công và chủ dự án có các quy định nghiêm ngặt và biện pháp quản lý để không gây mất trật tự, gây nên các vấn đề xã hội trong khu vực dự án.

Ngoài ra, việc tập trung công nhân xây dựng có thể lây lan bệnh dịch từ công nhân xây dựng cho người dân địa phương và ngược lại trong điều kiện thiếu vệ sinh và thường xuyên tiếp xúc hàng ngày. Tác động này được đánh giá là nhỏ do tại các địa phương đều có trạm y tế và các công nhân xây dựng được trang bị kiến thức về phòng ngừa bệnh truyền nhiễm.

3.1.1.2.7. Tác động đến hoạt động nuôi thủy sản, đánh bắt hải sản tại khu vực dự án

Việc xây dựng các móng trụ tua bin trên biển cũng có thể ảnh hưởng đến hoạt động ra khơi đánh bắt hải sản và nuôi thủy sản trên biển của các hộ dân. Tuy nhiên qua trao đổi với chính quyền và người dân địa phương thì khu vực biển thi công các tua bin gió của dự án không phải là ngư trường đánh bắt hải sản của người dân địa phương do gần bờ và mực nước thấp. Đây cũng là điều kiện không lý tưởng cho sự cư ngụ của các loại thủy hải sản. Bên cạnh đó, tại khu vực thi công các tua bin gió trên biển cũng không có hoạt động nuôi thủy sản. Vị trí, khu vực xây dựng các tua bin gió đã nằm trong khu vực quy hoạch thành đất năng lượng, không phải là ngư trường đánh bắt thủy sản cũng như nuôi trồng thủy hải sản của người dân nên việc này không ảnh hưởng đáng kể đến sản lượng nông nghiệp, thủy sản của huyện.

3.1.1.2.8. Tác động đến di tích lịch sử văn hóa

Trong giai đoạn thiết kế dự án, vị trí dự án+ đã được xem xét cẩn thận để tránh các địa điểm quan trọng. Do đó, dự án sẽ không gây ra bất kỳ ảnh hưởng gì đối với cảnh quan, khu vực cần bảo vệ.

Kết quả thực hiện khảo sát ngoài thực địa cho thấy dự án không đi gần hoặc cắt ngang bất kỳ khu quân sự hay khu di tích văn hóa, lịch sử nào. Tuy nhiên, trong quá trình thi công, nếu phát hiện được di tích lịch sử hoặc di vật khảo cổ, chủ đầu tư và nhà thầu báo cáo tức thời với Sở Văn hoá Thể thao và Du lịch xem xét để có phương án xử lý kịp thời.

3.1.1.2.9. Tác động đến sức khỏe cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án

Trong giai đoạn xây dựng sẽ có những hoạt động ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư:

- Vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.

- Vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ thi công.

Những hoạt động trên được xem là nguồn gây tiếng ồn từ dự án và khu vực xung quanh dự án. Nếu không được quản lý đúng cách sẽ gây ra những nguy cơ gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Các hoạt động gây tiếng ồn chính trong khu vực dự án là hoạt động đóng cọc thi công tua bin gió trên biển. Giá trị tiếng ồn tại các hộ gia đình có vượt so với giá trị quy định trong QCVN 26:2010/BTNMT tại khu vực thông thường vào ban ngày (70 dBA). Quá trình thực hiện đóng cọc tại mỗi móng ngắn (khoảng 5- 7 ngày/móng) và khi di chuyển thực hiện đóng cọc ở các vị trí móng xa hơn thì giá trị tiếng ồn tại các nhà hộ dân sống gần dự án sẽ giảm. Đồng thời, quá trình đóng cọc chỉ thực hiện vào ban ngày. Vì vậy, tác động của tiếng ồn từ hoạt động sử dụng búa đóng cọc được đánh giá là cục bộ, ngắn hạn và sẽ kết thúc khi hoàn thành công tác đóng cọc.

Tác động từ tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng đến khu vực xung quanh là ngắn hạn. Mức độ đánh giá cho quá trình xây dựng gây ra tiếng ồn làm ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư xung quanh là không đáng kể.

3.1.1.2.10 Tác động đối với các hoạt động kinh tế xã hội khác

Do tính chất đặc thù của công việc, ngoài các công tác chính của việc xây dựng dự án đòi hỏi phải được các nhân viên chuyên nghiệp đã qua đào tạo về kỹ thuật chuyên môn từ các công ty xây dựng điện thực hiện, còn lại các công việc khác như vận chuyển vật liệu, xây dựng cơ bản, ... có thể huy động các nguồn lao động tại địa phương. Công việc này có thể cung cấp việc làm tạm thời cho các lao động nhân rỗi ở địa phương.

Số lượng công nhân xây dựng làm tăng cục bộ nhu cầu tiêu thụ các dịch vụ và tiện nghi xã hội. Nhu cầu của công nhân xây dựng về thực phẩm, các vật dụng cần thiết hàng ngày và các dịch vụ dẫn đến việc thúc đẩy phát triển của một số loại hình dịch vụ tại địa phương.

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

3.1.1.3.1 Tai nạn lao động

Với đặc thù công việc thi công lắp đặt tua bin, tai nạn lao động rất dễ xảy ra. Do đó vấn đề tai nạn được quan tâm ngay từ đầu và nghiêm túc thực hiện trong suốt quá trình thi công và lắp đặt thiết bị. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động gồm:

- Các thiết bị thi công không đảm bảo các điều kiện an toàn, các thiết bị không được kiểm định an toàn lao động theo hướng dẫn.
- Không thực hiện tốt các quy định về an toàn lao động khi làm việc với các loại cần cẩu, thiết bị thi công, các loại vật liệu xây dựng, ...
- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với thiết bị sử dụng điện.
- Thi công trên cao trong trường hợp thời tiết xấu có thể gây ra tai nạn.

- Trong những ngày mưa thì khả năng gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao: đất trơn dẫn đến sự trượt té cho người lao động và các đồ vật liệu xây dựng, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc thiết bị thi công...

Xác suất xảy ra sự cố tùy thuộc vào ý thức chấp hành các quy định về an toàn đối với thiết bị cũng như quy trình thi công của nhà thầu và ý thức chấp hành nội quy, quy tắc an toàn lao động của công nhân trong từng trường hợp cụ thể.

Khi công tác xây dựng được quản lý tốt, các quy định về an toàn được chấp hành nghiêm chỉnh công nhân được trang bị đủ phương tiện bảo hộ lao động chất lượng cao thì tác động này có thể ít xảy ra hoặc không xảy ra.

Kinh nghiệm của các nhà thầu xây dựng chuyên nghiệp, cùng với việc tuân thủ nghiêm ngặt quy định về an toàn lao động trong khi thi công và lắp đặt thiết bị cũng như việc giám sát chặt chẽ và ứng cứu kịp thời có thể giảm đến mức thấp nhất thiệt hại về người và tài sản.

3.1.1.3.3 Sự cố ngã đổ cần cẩu trong quá trình thi công

Trong quá trình thi công, do một số điều kiện khách qua như mưa to, gió lớn, bão... hoặc do sự bất cẩn của con người có thể dẫn đến ngã đổ cần cẩu phục vụ thi công tác tua bin gió trên biển.. Sự cố này có thể gây tác hại cho công trình và ảnh hưởng đến tính mạng công nhân thi công.

Do đó, vấn đề an toàn lao động, đảm bảo tính mạng con người cần được đặc biệt quan tâm. Trong điều kiện thời tiết xấu, sẽ tạm ngừng thi công để hạn chế nguy cơ xảy ra tai nạn.

3.1.1.3.4 Nguy cơ cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu phục vụ cho các thiết bị thi công. Sự cố cháy nổ có thể gây nên nhiều thiệt hại về người và tài sản trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (son, xăng, dầu, ...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường;

- Việc sử dụng thiết bị gia nhiệt trong thi công (cắt, hàn kim loại...) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa;

- Quá trình thi công với các thiết bị sử dụng điện có thể gây ra các sự cố chạm, chập điện gây cháy nổ.

Do các trường hợp sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên nhà thầu thi công sẽ bảo đảm áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

3.1.1.3.5. Nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này hoàn toàn phòng tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật các phương tiện vận tải để đảm bảo an toàn giao thông, tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông cho công nhân.

3.1.1.3.6. Rủi ro ảnh hưởng đến các di tích văn hóa, lịch sử

Từ vị trí dự án được xác định như được trình bày ở chương 1, kết quả thực hiện khảo sát ngoài thực địa cho thấy dự án không đi gần hoặc cắt ngang bất kỳ khu quần thể hay khu di tích văn hóa, lịch sử, thắng cảnh nào. Do đó, dự án không gây ra bất kỳ ảnh hưởng gì đối với khu vực quần thể hay cảnh quan, và khu di tích cần bảo vệ.

Trong quá trình thi công, nếu phát hiện được di tích lịch sử hoặc di vật khảo cổ, chủ đầu tư và nhà thầu lập tức dừng việc thi công và báo cáo cho Sở Văn hoá, Thể thao và Du lịch tỉnh xem xét. Công nhân được cung cấp kiến thức về các điều cần thực hiện khi phát hiện các di vật khảo cổ.

3.1.1.3.7. Rủi ro ảnh hưởng do các loại bom mìn tồn dư sau chiến tranh

Việc thực hiện thi công các hạng mục của dự án tại các khu vực còn sót lại các loại bom mìn sau chiến tranh có thể dẫn tới những hậu quả nghiêm trọng, gây nguy hiểm đến tính mạng con người và tài sản, ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường của khu vực.

Trước khi triển khai các hoạt động xây dựng, dự án sẽ hợp đồng với đơn vị quân sự chuyên môn để thực hiện rà tìm bom mìn, vật nổ tại các vị trí thi công.

Do đó, nguy cơ xảy ra tai nạn do bom mìn còn tồn dư là thấp.

3.1.1.3.8. Sự cố tràn dầu, nhớt vào đất, môi trường nước mặt do máy móc, thiết bị

Hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công có thể gây ra sự cố tràn dầu, rò rỉ dầu từ các bình chứa dầu khi hoạt động hoặc sự cố do bất cẩn.

Phần dầu tràn, rò rỉ dầu đến môi trường nước có thể làm giảm khả năng khuếch tán oxy vào trong nước, thay đổi tính chất hoá lý của nước như thay đổi màu, mùi, vị, tăng độ nhớt,... ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy sản tại khu vực, ngoài ra còn có khả năng gây cháy nổ.

Phạm vi tác động của sự cố tràn dầu, dầu rò rỉ tùy thuộc vào hướng gió, chế độ dòng chảy và khối lượng dầu tràn.

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

3.1.2.1. Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động từ chất thải

3.1.2.1.1. Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động từ nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn được thực hiện như sau:

- Hình thức thi công: Theo kiểu cuốn chiếu, làm đến đâu gọn đến đó tại các hạng mục công trình cần đào đắp, mặt bằng thi công được san gạt và gia cố kịp thời. Khi tiến hành quy hoạch chi tiết lập hệ thống thu gom nước mưa hoàn chỉnh, không để xói lở các công trình hạ tầng đã xây dựng.

- Xây dựng kế hoạch thi công: Tránh tình trạng lắp kết nhiều vật tư tại một thời điểm.

- Khi vệ sinh cho các vật tư (xi măng, sắt, thép, vật liệu khác): Phải che chắn cẩn thận để tổng hợp, bố trí nơi đặt cố định, tránh nơi cao hơn mặt bằng tự nhiên và có hệ thống thoát nước mưa đã dạng.

- Lắp đặt hệ thống thoát nước mưa: Đảm bảo che chắn cẩn thận, tránh rò rỉ nhiên liệu hóa lẫn vào nước mưa.

- Làm rãnh thoát nước: Dẫn dòng nước đến nơi có địa hình trũng để giảm ảnh hưởng do nước cuốn trôi bề mặt, giảm thiểu ô nhiễm nước mặt tại khu vực thi công.

- Kiểm tra và xây dựng hệ thống rãnh thu và thoát nước mưa với hệ thống hố ga lắng:

Đảm bảo nước mưa được thu gom hợp lý, không để nước chảy lan gây xói lở hoặc mang theo chất bẩn ra môi trường xung quanh gom để xử lý cặn và bùn lắng bao quanh khu vực thi công tại một số khu vực xây dựng hạng mục chính như nhà QLVH và khu vực TBA. Nước mưa chảy tràn được thu theo đường rãnh thoát nước thiết kế hình thang tại chân tường có kích thước (0,6×0,4×0,4)m, để hướng nước chảy vào hố ga lắng cặn có kích thước (1,2×0,9×0,8)m, bố trí cách nhau trung bình 25m. Những chỗ địa hình dốc, chỗ giao nhau của các rãnh cũng sẽ bố trí các hố lắng để lắng cặn. Đây rải dốc để từ 1–3% tùy địa hình để phù hợp với hướng thoát nước tự nhiên.

Tại các hố ga bố trí song chắn rác để loại bỏ các loại rác thô trước khi đi cùng theo nước mưa, cặn lắng sau khi được loại bỏ sẽ được thu gom theo quy định.

- Khu vực lán trại thi công, khu vực nhà tạm bếp ăn: Đặt bố trí thùng chứa rác có nắp đậy để phòng ngừa ảnh hưởng nước mưa chảy tràn.

- Đảm bảo không để vật liệu xây dựng, phế thải rắn, chất thải rắn khác thải ra được thu gom đúng quy định, che chắn cẩn thận và phải xây dựng kế hoạch thu gom, xử lý định kỳ.

- Quản lý giám sát:

- + Kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước mưa (1 tháng/1 lần).

- + Không để cặn bẩn, rác thải, chất lỏng độc hại xâm nhập vào hệ thống thoát nước mưa.

- + Thực hiện tốt công tác vệ sinh quét dọn để giảm bớt hàm lượng các chất cặn bẩn trong nước mưa.

b. Nước thải sinh hoạt

Biện pháp giảm thiểu tác động do NTSH như sau:

- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước riêng biệt giữa nước mưa và vệ sinh.
- Phải thực hiện thu gom, xử lý nước thải bằng bể tự hoại 03 ngăn cho khu vực xây dựng, kho bãi, khu dân cư cho cán bộ, công nhân và sinh hoạt.

Chủ đầu tư sẽ không tiến hành xả nước thải khu vực này ra ngoài môi trường mà tiến hành xây dựng một nhà vệ sinh khép kín có kích thước BxRxH=(3,4x2,9x3,0)m kết hợp bể tự hoại có thể tích khoảng 7,22m³ (3x1,8x1,3)m tại khu vực nhà vệ sinh, tại khu vực bếp ăn bố trí bể tách mỡ. Toàn bộ nước thải phát sinh và nước thải khu vực bếp ăn sẽ được thu gom, xử lý qua hầm chứa nước thải có dung tích 9,6m³ kết cấu BTCT, sau đó Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định, không để phát tán ra môi trường bên ngoài.

Sơ đồ quy trình:

Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại 03 ngăn, bể tách mỡ → Hầm chứa nước thải → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- Khu vực tuyến đường dây 220kV và NXT 220kV:

Khu vực này có thi công các hố móng của trụ tuabin gió, khối lượng thi công nhỏ. Dự báo lưu lượng tại khu vực này ước tính khoảng 2,4m³/ngày.

Chủ đầu tư sẽ xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm 02 nhà vệ sinh di động, mỗi nhà vệ sinh có bể chứa nước thải dung tích 9,6m³, bố trí cách khu vực thi công khoảng 150m, thuận tiện cho việc sử dụng của công nhân và không gây ảnh hưởng đến môi trường.

Trong số đó, bố trí 02 nhà vệ sinh di động trên một sà lan, 01 hầm chứa nước thải dung tích 9,6m³, bố trí tại khu vực nhà quản lý vận hành và TBA 66/500kV.

Tiêu chuẩn cơ bản: Mỗi nhà vệ sinh di động phải có buồng nam và buồng nữ riêng, có mái che và thông thoáng.

Yêu cầu về vật liệu: Nhà vệ sinh di động phải được thi công chắc chắn, vật liệu nhựa composite dày, không gây thấm, dễ dàng di chuyển và đảm bảo vệ sinh.

Trong quá trình thực hiện, để đảm bảo vệ sinh tại công trường, công trình sẽ bố trí thùng chứa rác thải sinh hoạt, thu gom định kỳ, có nắp đậy.

c. Nước thải xây dựng

Phát sinh chủ yếu tại khu vực thi công TBA, tuyến 500kV. Trên công trình, các máy móc thiết bị thi công thường không hoặc rất ít xảy ra rò rỉ nhiên liệu, dầu mỡ, do công tác vận hành luôn có kỹ thuật viên giám sát.

Vì vậy, khối lượng dòng chảy tràn do mưa cuốn theo dầu mỡ, xi măng, vật liệu xây dựng được đánh giá là không đáng kể, mức độ ảnh hưởng không lớn đến môi trường.

- Nước vệ sinh máy móc và rửa xe: Để giảm thiểu ảnh hưởng, nước thải vệ sinh phương tiện được thu gom, lắng tách cặn, sau đó được dùng để tưới đường giảm bụi

Tại khu vực nhà QLVH nước vệ sinh máy móc (nếu có) sẽ được xử lý qua hố lắng, nước sau khi lắng cặn và tách dầu được tái sử dụng để rửa bánh xe và tưới nước dập bụi trên công trường thi công; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Kích thước hố lắng cặn khoảng (2x1,3x1)m (thể tích 2,6m³) đủ để lưu chứa lượng nước thải phát sinh.

- Nước hồ móng:

Nước thải hồ móng được thu gom, xử lý tại 01 bể lắng dung tích (2m³/bể lắng) tại khu quản lý vận hành. Nước thải sau lắng cặn được sử dụng tưới nước dập bụi trên công trường thi công. Bùn, cát, cặn lắng được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Nước thải thi công từ hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh máy móc trên sà lan được thu gom, xử lý tại bể lắng (dung tích khoảng 1,2m³) tại khu vực sà lan. Nước sau lắng cặn và tách dầu được tái sử dụng rửa, vệ sinh máy móc trên sà lan; váng dầu được thu gom, lưu giữ cùng chất thải nguy hại; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Quy trình xử lý:

Nước thải từ hoạt động bảo dưỡng, vệ sinh máy móc → Bể thu nước lần đầu → Bể chứa xử lý sơ bộ (lắng cặn và lọc dầu SOS) → Bể chứa nước sau xử lý → Sử dụng để rửa vệ sinh máy móc trên sà lan.

- Nước dẫn tàu:

Trên mỗi con tàu sẽ được trang bị lắp đặt một hệ thống xử lý nước dẫn trên tàu. Một số công nghệ xử lý nước dẫn thông dụng:

Công nghệ đèn UV: Thế mạnh là cấu hình đơn giản, có thể chia ra Block, không dùng hóa chất, giá thành kinh tế nhất.

Công nghệ điện phân: Thế mạnh là nhẹ điện, có thể chia Block, không cần lọc tinh, diệt sạch vi sinh vật (điện giật và I-on tồn tại trong kết dính).

Công nghệ sục Nitrogen: (phải trang bị thêm máy tạo Nitrogen) Dùng bộ lọc đa tầng (hiệu năng không cao, tụt áp nhiều).

Hóa chất: (độc hại với môi trường).

Tùy vào từng loại tàu và điều kiện mà Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu trang bị thiết bị dẫn tàu phù hợp với công nghệ hiện nay của các tàu đang trang bị.

3.1.2.1.2. Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động từ CTR thông thường

a. Sinh khối thực vật

Biện pháp giảm thiểu tác động từ sinh khối thực vật phát quang như sau:

Xác định phạm vi, diện tích cần thực hiện phát quang mặt bằng thi công.

Sinh khối thực vật sau khi được bóc tách, phân loại sẽ được thu gom sạch sẽ, đảm bảo vệ mỹ quan trong khu vực.

Khối lượng thu gom được tập kết ở vị trí thuận tiện tại khu vực thi công và chia ra hai nhóm chính để bố trí xử lý. Tận dụng kết tái những khu vực dọc theo trục giao thông chính (đường bộ hoặc đường thủy).

Những loại sinh khối có giá trị sử dụng sẽ được Chủ đầu tư liên hệ các đơn vị hoặc người dân có nhu cầu thu hoạch nông - lâm sản để bán cho đơn vị cần để sử dụng lượng sinh khối đó.

Đối với lượng sinh khối còn lại không có giá trị, công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định. Bên cạnh đó, công ty sẽ kiểm tra, giám sát công tác thu gom, xử lý chặt chẽ, đảm bảo hiệu quả.

b. Đất đào

Tại các hạng mục phát sinh đất đào như tuyến dây dẫn, đường dây 500kV, TBA... thì khối lượng đất đào xử lý như sau:

Ưu tiên hoàn nguyên lại vị trí thi công hố móng sau khi kết thúc thi công.

Tại tuyến DZ5000kV, khối lượng đất dư sẽ được tận dụng để đắp xung quanh hố móng, tận dụng triệt để lượng đất thừa, không thải bỏ.

Tại tuyến 66kV, khối lượng đất đào dư sau khi lắp hào cáp sẽ được chuyển cở về khu vực TBA để san lấp mặt bằng, vì vị trí TBA trũng thấp, cần khối lượng vật liệu san lấp lớn.

Nhìn chung, toàn bộ khối lượng đất đào sẽ được tận dụng và không để phát sinh ra ngoài môi trường.

c. Chất thải rắn thông thường

Biện pháp giảm thiểu tác động của CTR xây dựng thông thường được thực hiện theo hướng dẫn tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP như sau:

Toàn bộ đất đá phát sinh từ hoạt động đào được sử dụng để san nền trong khu vực Dự án, không đổ thải ra môi trường.

CTR thông thường được thu gom và phân loại theo từng nhóm, tạo thuận lợi cho công tác quản lý, xử lý.

Bê tông, đất, đá được thu gom và tập kết trên diện tích mặt bằng sau, kê tận dụng để san lấp mặt bằng.

Các loại cốp pha hư hỏng, sắt thép vụn được thu gom và bán phế liệu.

Tại mỗi địa điểm thi công sẽ bố trí khu vực lưu giữ hợp lý, phù hợp với điều kiện thực tế tại công trình:

Khu vực Tuabin gió: CTR xây dựng thông thường có thể tái chế được gom trực tiếp lên sà lan để quản lý vì khu vực này là mặt biển. Định kỳ hằng tuần sẽ vận chuyển vào đất liền để xử lý.

Khu vực còn lại: CTR xây dựng thông thường được thu gom và lưu giữ trên diện tích xây dựng (vẫn nằm trong diện tích thực hiện dự án).

Khu vực lưu giữ CTR xây dựng thông thường 21m² được bao che cẩn thận trong thời gian lưu chứa. Hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom và xử lý định kỳ. Phụ thuộc vào tình hình thực tế mà công ty sẽ quyết định tần suất thu gom, xử lý, đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường.

Chủ đầu tư cũng sẽ có trách nhiệm giám sát các đơn vị thi công thực hiện các công tác bảo vệ môi trường này.

d. Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công của dự án chủ yếu là thực phẩm và bao bì với thành phần không độc hại, ước tính khoảng 80kg/ngày.

Biện pháp giảm thiểu tác động của CTRSH như sau:

Ban hành nội quy sinh hoạt cho công nhân và thường xuyên kiểm tra, không để công nhân vứt rác bừa bãi.

Tuyên truyền nâng cao ý thức giữ gìn vệ sinh môi trường khu vực dự án.

Nghiêm cấm không cho công nhân mang thức ăn ra công trình trong thời gian thi công.

Trang bị thùng chứa CTRSH để thu gom, lưu giữ.

+ Khu vực Tuabin gió: Trên mỗi tàu (tổng 02 tàu) thi công bố trí 02 thùng chứa 100 lít màu xanh tuân thủ theo QCVN 17:2011/BGTVT/SD2:2016 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm ngăn ngừa ô nhiễm do phương tiện đường thủy nội địa, phân chất thải rắn. Lưu giữ tạm thời chất thải rắn sinh hoạt trên phương tiện thi công; định kỳ 02–03 ngày/lần thực hiện chuyển giao, lập biên bản bàn giao chất thải rắn sinh hoạt cho đơn vị có chức năng trên địa bàn thi công công trình để thu gom, vận chuyển, xử lý phù hợp với quy định của pháp luật.

+ Khu vực TBA và nhà QLVH: Trang bị 02 thùng chứa 100 lít để thu gom, lưu giữ.

Tất cả chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý đầy đủ theo quy định quản lý chất thải của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, vận chuyển về khu xử lý rác thải địa phương để được xử lý. Phụ thuộc vào tình hình thực tế, công ty sẽ quyết định tần suất thu gom, xử lý, đảm bảo các tiêu chuẩn về vệ sinh môi trường.

- Các biện pháp giảm thiểu sau đây sẽ được nhà thầu thực hiện:

Chủ đầu tư (CĐT) sẽ tiến hành tổ chức phân loại, thu gom, lưu giữ và vận chuyển tuân thủ theo Điều 9 phân loại, thu gom, lưu giữ, chuyển giao CTRSH (Chất thải rắn sinh hoạt) như sau:

- + CĐT sẽ tiến hành thực hiện phân loại xử lý CTRSH theo 5 nhóm: Nhóm chất khả năng sử dụng tái chế, nhóm chất thải hữu cơ, nhóm chất thải công kênh, nhóm CTRSH có yếu tố nguy hại sẽ được phân loại riêng và quản lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và nhóm các loại CTRSH khác.

- + Các loại CTRSH được phân loại sẽ được bố trí tại các thùng theo quy định: Thùng màu xanh lam đựng chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; thùng màu xanh lá đựng chất thải hữu cơ và thùng màu đen đựng chất thải khác.

- + Trong thực tế: Tùy thuộc vào điều kiện công trường, Nhà thầu có thể tận dụng các thùng phuy qua sử dụng đã được làm sạch để chứa rác sinh hoạt theo phân loại.

- + Chất thải rắn sinh hoạt sau khi phân loại và thu gom vào kho chứa 21m² sau đó được cơ quan chức năng thu gom và xử lý tại vị trí khu vực dự án.

- + Đối với các loại có thể tái sử dụng hoặc tái chế như: chai lọ bằng nhựa, thủy tinh sẽ được thu gom để tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

3.1.2.1.3. Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động từ chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh khoảng 41,6kg/tháng từ hoạt động thi công, sửa chữa tại công trường. Với lượng CTNH như thế này, Chủ đầu tư sẽ có các biện pháp giảm thiểu tác động của CTNH như sau:

- Chủ đầu tư cam kết: Giảm thiểu chất thải nguy hại theo Mục 4 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về quản lý chất thải nguy hại. Các CTNH phát sinh sẽ được thu gom, lưu giữ theo đúng quy định tại 240/TCN 101/2002/TT-BKHCN hoặc chứa chất thải nguy hại vào các bao bì chuyên dụng, dán nhãn theo mã CTNH 1,6 m² trong khu vực nhà điều hành, bãi máy móc, thiết bị, kho chứa PCCC, khu vực TBA và tại khu vực nhà QL VH.

CĐT sẽ thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở nhà thầu thực hiện tốt các quy định về quản lý CTNH.

- Quá trình thực hiện thu gom: Sẽ tiến hành hoàn thiện công tác thu gom, phân loại, lưu giữ CTNH trong và sau quá trình hoàn thành công tác thu gom, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

Trang bị dụng cụ chứa CTNH: Chủ đầu tư trang bị các dụng cụ chứa CTNH đạt tiêu chuẩn, đảm bảo các loại chất thải nguy hại phát sinh như: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, chất thải nguy hại khác được chứa trong các thùng phuy có nắp đậy kín, bên ngoài có dán nhãn CTNH ghi rõ tên chất thải, mã CTNH, mã chủ nguồn thải, nơi lưu giữ. Phụ lục 4, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Đối với nhà thầu: Phải thu gom, vận chuyển, lưu giữ riêng biệt các loại CTNH phát sinh tại khu vực thi công và có biện pháp che chắn đảm bảo an toàn.

CTNH phát sinh như: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bao bì dính dầu mỡ, CTNH phát sinh từ khu vực vận hành, bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công, dầu mỡ từ trạm phát điện, các bình ắc quy hỏng, các bóng đèn huỳnh quang hỏng, các vật liệu bao bì chứa hóa chất thải ra trong quá trình thi công và phát sinh từ việc sửa chữa, bảo trì máy móc thiết bị.

Chủ đầu tư cam kết: Lưu giữ CTNH không quá 06 tháng kể từ ngày phát sinh, tổng lượng CTNH phát sinh dưới 240 lít (khoảng 41,6 kg/tháng).

Sau đó, công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH phát sinh phù hợp với quy định của pháp luật hiện hành.

3.1.2.1.4. Biện pháp, công trình giảm thiểu tác động từ bụi và khí thải

Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải trong giai đoạn thi công lắp đặt tuabin gió và khu vực quản lý vận hành được thực hiện như sau:

- Xây dựng kế hoạch thi công hợp lý, phù hợp. Vật tư xây dựng được tập kết vừa đủ đáp ứng cho hoạt động thi công.
- Bố trí, sắp xếp vị trí, khu vực thi công phù hợp. Vật tư, máy móc thi công được bao che cẩn thận để không phát sinh bụi lan tỏa ra ngoài khu vực đang thi công dự án.
- Sử dụng các loại phương tiện hiện đại, tình trạng mới và đảm bảo thường xuyên được bảo dưỡng, tra dầu bôi trơn để có tình trạng hoạt động tốt nhất.
- Tưới ẩm mặt bằng nhằm hạn chế bụi phát sinh trong công tác san ủi mặt bằng.
- Khu vực quản lý vận hành: Quây bạt xung quanh khu vực thi công; định kỳ 02 lần/ngày phun nước trên mặt bằng nhằm hạn chế bụi phát sinh trong quá trình thi công, xây dựng.
- Các loại xe chuyên chở nguyên vật liệu (đất, cát, đá, xi măng, ...) được che phủ hợp lý bằng các tấm bạt để tránh phát tán bụi và rơi vãi đất, cát, vật liệu bụi trên đường vận chuyển.
- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân và phù hợp với mục đích công việc.
- Thu gom, quét dọn đất, cát bị lôi kéo, rơi vãi ra đường giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.
- Chủ đầu tư đôn đốc, giám sát các đơn vị thi công thực hiện các công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn này, v.v.
- Đối với khí thải: Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng có giấy phép hoạt động của Cục Đăng kiểm Việt Nam; tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (cát, xi măng, đá,...) đều được phủ kín thùng xe để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường.

3.1.2.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động từ bom, mìn, vật nổ

Trước khi tiến hành thi công, mặt bằng dự án phải được dò tìm bom, mìn, vật nổ nhằm đảm bảo an toàn mạng lưới xây dựng. Các công tác rà phá bom, mìn, vật nổ được thực hiện như sau:

- Công ty tổ chức bộ đội chuyên môn về chuyên môn, có đầy đủ chức năng để thực hiện công tác rà phá bom, mìn, vật nổ.

- Quy trình rà tìm được thực hiện theo Thông tư số 59/2022/TT-BQP ngày 30/8/2022 và Thông tư số 121/2021/TT-BQP như sau:

- + Xác định vị trí, phạm vi cần rà phá.

- + Cắm cờ mốc phạm vi khu vực để phá, phát hiện và xử lý triệt để bom, mìn, vật nổ.

- + Nghiêm cấm người không có trách nhiệm vào hiện trường trong thời gian rà phá.

- + Khi phát hiện bom, mìn, vật nổ thì phải báo về hiện trường, thông báo và phối hợp với Bộ chỉ huy quân sự tỉnh để tiến hành xử lý. Tuyệt đối không được tự ý xử lý.

- + Trang thiết bị phục vụ công tác rà phá bom, mìn phải được chuẩn kỹ thuật an toàn theo quy định của Bộ Quốc phòng. Đảm bảo tuyệt đối an toàn hoàn thành trong quá trình thi công.

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ an toàn lao động

a. Biện pháp giảm thiểu tác động từ tai nạn lao động

Biện pháp phòng ngừa, ứng phó như sau:

- Tất cả các hoạt động xây dựng đều tăng cường được thực hiện nghiêm ngặt, xây dựng ban đêm, di chuyển và bảo trì thiết bị an toàn, hạn chế tối đa rủi ro, nguy hiểm.

- Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu phải tuân thủ các quy định về an toàn theo Nghị định 39/2016/NĐ-CP và Thông tư 27/2013/TT-BLĐTBXH về công tác huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình xây dựng dự án.

- Kiểm tra, bảo trì định kỳ theo quy định của nhà sản xuất, đảm bảo thiết bị hoạt động trong tình trạng tốt nhất.

- Điều phối phương tiện phục vụ thi công hợp lý, tránh tập trung quá nhiều phương tiện không cần thiết tại cùng một địa điểm.

- Những đơn vị tham gia xây dựng phải cung cấp chứng từ đã huấn luyện an toàn lao động cho công nhân làm việc tại dự án.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định hiện hành.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động từ độ rung

Biện pháp giảm thiểu tác động từ độ rung được thực hiện như sau:

- Máy móc, phương tiện thi công trong công trình phải được thường xuyên kiểm tra chất lượng, còn hoạt động kém theo đúng quy định và đảm bảo tốt mục đích công việc.

- Tại khu vực TBA 66/500kV, Tuyến ĐZ220kV và NXT 220kV, trước khi đóng cọc, CĐT, nhà thầu sẽ phối hợp với chuyên gia địa phương tiến hành khảo sát địa chất, địa tầng, mực nước ngầm để lựa chọn phương pháp thi công phù hợp nhất.

- Tiến hành đóng cọc thử nghiệm, kiểm tra hiện trạng công trình xung quanh, đối chiếu với số liệu khảo sát trước khi thi công chính thức; khi có các tác động xấu phải thực hiện các biện pháp xử lý trước khi thực hiện đóng cọc đại trà.

- Trong giai đoạn đóng cọc trại, nhà thầu phải bố trí cán bộ kỹ thuật theo dõi diễn tiến công việc, hiện trạng rung của khu vực xung quanh. Trường hợp có rung vượt quá giới hạn cho phép thì phải điều chỉnh lại thiết bị và công nghệ thi công phù hợp.

- Chủ đầu tư và đơn vị thi công phải phối hợp với cơ quan chuyên môn để điều tra nguyên nhân và có biện pháp khắc phục nếu gây ảnh hưởng nghiêm trọng như hư hại công trình công cộng, nhà dân, hoặc các hạng mục khác.

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động về tai nạn cháy nổ và khí hậu

a. Biện pháp giảm thiểu tác động từ cháy nổ

Biện pháp phòng ngừa cháy nổ được thực hiện như sau:

- Hạn chế làm những công việc phát lửa hoặc sinh nhiệt cao vào buổi trưa, đặc biệt trong mùa khô hanh.

- Có chế độ làm việc theo ca, bố trí công nhân nghỉ ngơi phù hợp, tránh hiện tượng nhiệt cao trong thời tiết nắng nóng.

- Vệ sinh khu vực dự án định kỳ, dọn dẹp rác thải.

- Thực hiện đúng quy định về phòng cháy chữa cháy, đảm bảo trang bị các phương tiện, thiết bị phòng cháy, chữa cháy đầy đủ tại công trường, kho bãi, nơi tập kết vật liệu.

3.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội, đa dạng sinh học, yếu tố môi trường đất lúa, rừng...

a. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội, an toàn giao thông

- Một số giải pháp được áp dụng trong thi công nhằm ngăn ngừa ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương như sau:

+ Đối với công tác quản lý công nhân:

. Cố gắng sử dụng càng nhiều lao động tại chỗ; lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu và mong muốn được làm việc sẽ được đơn vị thi công tuyển dụng tối đa.

. Tuyên truyền, xây dựng lối sống văn minh, hòa nhã trong lực lượng công nhân.

. Công ty sẽ quản lý chung đối với nhà thầu thi công, TVGS tham gia xây dựng dự án.

. Lập đội tự quản ngay trong lực lượng công nhân tham gia công trình.

. Đảm bảo kế hoạch thi công, phân công công việc hợp lý, không để xảy ra hiện tượng đình công, đình trệ, gây mất trật tự trong công nhân.

. Ban hành nội quy, tiến hành khen thưởng và xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm.

. Thống kê, quản lý danh sách công nhân tại công trường của từng nhà thầu.

. Thông báo đến chính quyền địa phương thực hiện đăng ký số lượng công nhân tại công trường với UBND các xã để quản lý chặt chẽ.

- Đối với công tác thi công tuyến hạ tầng kỹ thuật và khu vực nhà QLVH và tuabin gió:

+ Chủ đầu tư và đơn vị thi công cần phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện đánh dấu và khoanh vùng các khu vực chịu ảnh hưởng hạn chế thi công;

+ Tư vấn giám sát, chính quyền địa phương cùng phối hợp để kiểm tra, giám sát kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn, hạn chế thấp nhất những tác động đến hạ tầng kỹ thuật.

- Biện pháp an toàn giao thông:

+ Trước khi triển khai thi công, Chủ đầu tư phải có phương án cụ thể về giao thông cho xe vận chuyển vật liệu, thiết bị thi công của dự án đảm bảo an toàn, tránh gây ách tắc hoặc làm hư hỏng đường giao thông của địa phương.

+ Đối với khu vực chở thiết bị siêu trường, siêu trọng phải di chuyển với vận tốc thấp, CĐT sẽ bố trí lực lượng điều tiết giao thông, đảm bảo an toàn tuyệt đối trong quá trình di chuyển thiết bị.

- Biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công:

Trước khi vận chuyển thiết bị, CĐT sẽ kiểm tra, gia cố, hoàn thiện toàn bộ tuyến đường, đảm bảo yêu cầu về khả năng chịu tải của nền, móng và kết cấu mặt đường.

Các rủi ro cho tuyến cáp có liên quan đến hoạt động tàu thuyền chủ yếu là do hoạt động đánh bắt thủy hải sản có thể gây ảnh hưởng đến kết cấu của cáp, đã được chủ đầu tư đánh giá hợp lý. Tuyến cáp đi ngầm bên dưới đáy biển an toàn và có các pháp bảo hộ vệ vị trí tuyến cáp theo tiêu chuẩn thiết kế, vì vậy cần có các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Đối với giao thông đường bộ:

+ Tuân thủ nghiêm các quy định của luật giao thông đường bộ.

+ Thực hiện nghiêm các quy định tại Thông tư 46/2015-TT-BGTVT.

+ Chia nhỏ khối lượng thiết bị vận chuyển, tránh ảnh hưởng đến kết cấu hạ tầng giao thông.

+ Tổ chức vận chuyển hợp lý: Trong giờ cao điểm từ 6–8h và 16–18h, các xe vận tải chở vật liệu và đất đá không tham gia giao thông.

+ Vận chuyển đúng tuyến và tốc độ quy định khi di chuyển trên đường quốc lộ, tỉnh lộ, đặc biệt là các tuyến đường gần khu vực dân sinh.

+ Giám sát chặt chẽ tránh để đất đá, vật liệu rơi vãi, gây mất an toàn cho các phương tiện giao thông.

- Tại các vị trí tuyến đường TCVH nối với đường giao thông tại khu vực, CĐT sẽ tiến hành thiết kế đảm bảo các tiêu chuẩn giao thông hiện hành, các đường lượn chọn như độ dốc, bán kính cong, tầm nhìn, khổ giới hạn và kết cấu mặt đường phù hợp nhằm đảm bảo hành lang an toàn giao thông và đảm bảo an toàn giao thông trong suốt quá trình vận hành.

* Đối với an toàn giao thông thủy:

Do khu vực dự án trong quá trình thi công lắp đặt tuabin, có các tàu phương tiện thủy ra vào mặt bằng, di chuyển, hoạt động thường xuyên, cần thực hiện nghiêm trong khu vực nội công trình để đảm bảo trật tự an toàn giao thông thủy.

Chủ đầu tư và đơn vị thi công phải đăng ký giấy phép với Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh theo đúng quy định của Bộ Giao thông vận tải.

Đồng thời, có kế hoạch, quy trình cụ thể về thời gian và địa điểm ra vào neo đậu, không gây ảnh hưởng đến khu vực hàng hải lân cận, đảm bảo an toàn tuyệt đối.

* Lập phương án bảo đảm an toàn hàng hải:

+ Trước khi thi công, Chủ đầu tư phải hoàn thiện các thủ tục đăng ký với Cảng vụ hàng hải Hà Tĩnh.

+ Thời gian các tàu thi công di chuyển ra vào biển dự kiến trong mùa khô từ tháng 5 đến tháng 10 hằng năm, khi điều kiện thời tiết và sóng biển thuận lợi nhất.

+ Bố trí lịch thi công hợp lý, hạn chế di chuyển tàu thuyền qua lại tuyến luồng.

- Giảm thiểu rủi ro, đảm bảo an toàn tuyệt đối trong suốt thời gian thi công.

- Đối với các loại cọc, vật tư, cấu kiện siêu trường siêu trọng: Chủ đầu tư đăng ký và phối hợp chặt chẽ với các đơn vị cung cấp vận chuyển để thực hiện an toàn, đúng quy định.

Tuabin được chia thành các phần khác nhau để vận chuyển. Cụ thể:

+ Phần thân tuabin được chia làm 5 đoạn, mỗi lần vận chuyển 01 đoạn;

+ Cánh tuabin được chia thành 3 lần vận chuyển;

+ 01 Nacelle được vận chuyển 01 lần;

+ 01 Hub được vận chuyển 01 lần.

* Phương án thực hiện:

- Tiếp nhận hàng tại cảng:

+ Tiếp nhận hàng lên phương tiện: cầu bốc xếp hàng từ bãi cảng lên các phương tiện vận chuyển đường thủy chuyên dụng;

+ Đồ dỡ hàng hóa tại công trường: thiết bị được bóc dỡ sắp xếp theo từng khu vực cho mỗi chủng loại hàng để thuận lợi cho quá trình lắp đặt.

- Phương án lắp dựng tuabin: Công tác lắp dựng tuabin bao gồm những giai đoạn chính của công việc sau:

+ Lắp đặt 05 đoạn thân cột ghép nối lên móng đã được hoàn thiện;

+ Lắp đặt 01 Nacelle lên phần cột giáp;

+ Lắp đặt 01 Hub;

+ Lắp đặt 03 cánh quạt (blade);

+ Tiến hành lắp ráp thiết bị điện các đoạn.

Quy trình lắp ráp thiết bị kết cấu các cụm chính và bước thực hiện việc lắp ráp đều tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn của nhà sản xuất, thực hiện theo quy chuẩn sát 24/24 khi điều kiện thời tiết thuận lợi.

Các thiết bị, dụng cụ thi công, cần trục nâng phương tiện vượt quá sức nâng cho phép được bố trí theo thiết kế thi công.

Quy trình vận hành, an toàn kỹ thuật được lập và thực hiện việc lắp ráp sẽ đảm bảo tiến độ, an toàn, chất lượng của nhà máy điện gió.

- Lắp đặt hệ thống điện:

+ Hệ thống điện trong tuabin;

+ Hệ thống điện trạm 220kV;

+ Lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, thông tin.

b. Biện pháp đền bù, giải phóng mặt bằng

Nhằm đảm bảo công tác đền bù, giải phóng mặt bằng cho dự án được thuận lợi, Chủ đầu tư thực hiện như sau:

Đặc điểm của các dự án điện gió là chiếm đất rất ít, chỉ chiếm đất tại vị trí móng trụ tua bin gió, Còn lại phần lớn diện tích là đường dây và đường giao thông vận hành.

Thông báo cho địa phương và hộ dân bị ảnh hưởng. Tất cả những cơ quan, hộ dân ảnh hưởng bởi dự án được thông báo đầy đủ về các thông tin liên quan đến quyền lợi và chính sách bồi thường, hỗ trợ bao gồm: Tiêu chuẩn, quyền lợi, phương thức bồi thường, kế hoạch, địa điểm và thời gian nhận bồi thường,

cũng như hướng dẫn về thủ tục bồi thường và khiếu nại trong quá trình thực hiện dự án.

Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương và các Sở, Ban, Ngành thực hiện bồi thường hỗ trợ đối với người dân mất đất đúng theo quy định.

Những việc liên quan đến bồi, giải phóng mặt bằng thi công dự án sẽ làm việc thông qua Hội đồng đền bù do cơ quan địa phương thành lập.

Giá đền bù được thỏa thuận theo công bằng, đảm bảo người dân nhận được lợi ích trong thi hành dự án.

- Phương án bồi thường về cây cối, hoa màu và nhà ở, vật kiến trúc:

- +Thực hiện bồi thường, hỗ trợ theo giá đất đền bù cho từng loại đất với chi phí phù hợp với từng loại mặt bằng.

- +Dọn dẹp và bàn giao mặt bằng: Sau thời gian quy định, tổ chức làm nhiệm vụ bồi thường, giải phóng mặt bằng sẽ bàn giao toàn bộ mặt bằng cho cơ quan, hộ dân bị thu hồi đất theo phương án được xét duyệt nếu cưỡng chế và người dân bị thu hồi phải bàn giao đất theo phương án đã được phê duyệt, giải phóng mặt bằng.

Việc bồi thường đất của dự án dựa trên các văn bản pháp luật hiện hành theo quy định của nhà nước. Giá trị đền bù sẽ căn cứ theo bảng giá đất của Nhà nước và địa phương, tại thời điểm thực hiện việc bồi thường thi hành dự án sẽ áp dụng mức giá đất mới nhất.

Việc giải phóng hành lang tuyến và di dời công trình tuân theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện, Nghị định 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ về bồi thường, hỗ trợ, điều kiện của Luật Đất đai.

Đồng thời, việc thu hồi đất được đăng ký với Nhà nước khi không được phép, mất, hoặc bồi thường về đất đai phải theo đúng quy định của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh và các cơ quan chức năng có thẩm quyền phê duyệt.

Công ty sẽ liên hệ với các Sở, Ban, Ngành có liên quan để thực hiện chuyển nhượng đất, quyền sử dụng đất, nhằm phục vụ cho dự án.

Đối với công tác đăng ký, cấp sổ đất tại khu vực xây dựng TBA, đường dẫn cáp ngầm, CĐT sẽ thực hiện nộp tiền sử dụng đất đầy đủ, đúng quy định, kèm theo trích lục bản đồ vị trí mặt bằng thi công công trình gây nên.

- Kế hoạch thực hiện:

- + Tổ chức họp các hộ dân bị chiếm dụng đất.

- +Thực hiện kiểm đếm chính xác đối với diện tích và tài sản bị chiếm dụng của các hộ dân.

- +Giám sát và xác nhận các hộ gia đình và các hộ gia sản bị ảnh hưởng.

- +Quy định các vấn đề đền bù và thanh toán bồi thường.
- +Phối hợp giải quyết các khiếu kiện, khiếu nại nếu có.
- +Thực hiện bồi thường, hỗ trợ công khai, minh bạch và thỏa đáng cho người dân và tiến hành chuyển đổi mục đích sử dụng đất.
- Hình thức đền bù: Bằng tiền mặt.
- Mục tiêu và cơ chế chính sách đền bù:
 - +Đảm bảo tất cả người dân bị ảnh hưởng bởi dự án phải được đền bù thỏa đáng. Đảm bảo mức hỗ trợ và đền bù phù hợp theo các chính sách đền bù hiện hành của nhà nước, phù hợp theo thực tế địa bàn.
 - +Đảm bảo điều kiện sống và khả năng tạo thu nhập như trước khi có dự án.
 - +Công tác đền bù do CDA phối hợp với UBND xã bị ảnh hưởng chịu trách nhiệm thực hiện.
- Chính sách đền bù:

Ngoài ra những hộ dân bị ảnh hưởng bởi năng suất lúa thu hoạch vụ đó do dự án gây ra sẽ được bồi thường toàn bộ. Ngoài tiền bồi thường về đất, các hộ bị ảnh hưởng được hưởng các khoản hỗ trợ sau:

 - + Hỗ trợ ổn định đời sống và sản xuất.
 - + Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm.
 - + Hỗ trợ hộ nghèo.
 - + Hỗ trợ khác (nếu có) như chi phí di dời, ngừng làm việc, phá máy móc xây dựng, thiết bị sinh hoạt của người dân.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản, đất nông nghiệp vùng ven biển

Trước khi thi công, thông báo rộng rãi đến UBND xã và người dân trong khu vực ảnh hưởng. Thực hiện khảo sát, đánh giá tình hình thực tế tại khu vực dự kiến thi công để đảm bảo rằng việc triển khai thi công dự án sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản và các vùng đất canh tác nông nghiệp.

Khi thi công, cần tuân thủ đúng quy định, không để nước thải, chất thải rắn, dầu mỡ phát sinh từ các phương tiện vận tải hoặc các hoạt động thi công rơi xuống vùng nước xung quanh. Hóa chất dùng trong vận hành tàu, xà lan hoặc dầu nhớt rơi rớt (nếu có của ngư dân) vì cố gắng khắc phục, làm giảm tác động xấu đến môi trường nước, không làm ảnh hưởng đến hoạt động nuôi trồng thủy hải sản.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đa dạng sinh học, tác động tới đánh bắt cá của người dân

- * Đối với khu vực thi công trên đất liền:

- Tổ chức, áp dụng các biện pháp thi công, áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải đầy đủ tại các hạng mục thi công để không gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

- Thực hiện giám sát môi trường định kỳ để phát hiện và xử lý kịp thời các nguồn gây ô nhiễm.

- Ngoài các biện pháp giảm thiểu khi thiết kế hạn chế tối đa ảnh hưởng đến đất lúa và trong thi biện pháp giảm thiểu quan trọng đối với hệ sinh thái trong giai đoạn xây dựng là biện pháp quản lý nghiêm ngặt các nguồn tài nguyên.

- Ngoài ra, chủ dự án sẽ chỉ thu dọn thảm thực vật mà công trình chiếm dụng, giáo dục nâng cao nhận thức cho công nhân về bảo vệ rừng.

- Nghiêm cấm và có biện pháp xử lý nghiêm khắc đối với những hành vi săn bắt động vật và chặt phá cây cối khu vực lân cận án của cán bộ công nhân.

- Thi công nhanh gọn, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Thu gom, xử lý chất thải do quá trình thi công thải ra môi trường, không thải chất thải không qua xử lý vào khu vực nguồn tiếp nhận.

- Hệ thực vật bị phá huỷ hoàn toàn không thể phục hồi được chính là khu vực các hạng mục công trình như khu vực nhà máy, tuabin, nhà QLVH vv. Tại những khu vực này không thể trồng cây để phục hồi lại lớp phủ thực vật được mà chỉ trồng một lượng cây cảnh nhất định để tạo cảnh quan.

- Đối với diện tích hệ thực vật bị mất hay có khả năng phục hồi lại được là khu vực các công trình phụ trợ như: bãi đỗ xe máy, vật tư thiết bị, đường thi công nội bộ và chỗ ở cho công nhân, chủ đầu tư có phương án phục hồi lại thảm thực vật tại các khu vực nêu trên trồng cây tạo cảnh quan. Các phương án phục hồi lại thảm thực vật đã mất không có khả năng phục hồi sẽ được Chủ đầu tư chi trả kinh phí đền bù cũng như sẽ thực hiện trồng bù rừng thay thế tại một khu vực khác.

*** Đối với tác động đến hệ sinh thái trên cạn:**

Trong quá trình chặt phát cây cối thu dọn mặt bằng chỉ tiến hành tận thu, thu dọn trong phạm vi thu hồi, nghiêm cấm việc tận thu ra các khu vực xung quanh để hạn chế mất lớp phủ rừng.

Chủ dự án, nhà thầu và các đơn vị thi công đưa ra biện pháp tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ rừng của bộ, công nhân xây dựng và người dân địa phương; quản lý chặt chẽ công nhân; phối hợp với chính quyền địa phương, để ngăn chặn chặt phá cây và săn bắt động vật hoang dã trái phép.

Sau khi dự án hoàn thành, các tuyến đường tạm (đường thi công) sẽ được cải tạo bằng cách làm biển báo để làm gián đoạn giao thông trên các tuyến đường tạm.

- Thực hiện các biện pháp dự báo, ngăn chặn kiểm soát các loài động vật ngoại lai xâm lấn vào địa bàn dự án.

- Hàng năm vẫn dành ra những khoản tiền trong quá trình vận hành nhà máy để đóng góp tiền vào quỹ bảo vệ và phát triển rừng, đa dạng sinh học của địa phương để thực hiện các công tác về bảo vệ đa dạng sinh học.

- Thực hiện và lắp chương trình, kế hoạch hợp tác thúc đẩy và nâng cao mục tiêu bảo tồn của khu vực.

- * Đối với tác động đến hệ sinh thái dưới nước:

- Thực hiện tốt các biện pháp thu gom, xử lý nước thải không xả nước thải chưa qua xử lý vào nguồn nước tiếp nhận (dự án bố trí các công trình bảo vệ môi trường để thu gom toàn bộ nước thải và thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý không xả thải ra ngoài môi trường để không làm ảnh hưởng tới môi trường nước khu vực đảm bảo cho hệ sinh thái dưới nước).

- * Biện pháp trên biển: Áp dụng các biện pháp quản lý đóng cọc phù hợp với hướng dẫn đóng cọc tiêu chuẩn của Ủy Ban Hợp tác Bảo tồn Thiên nhiên - JNCC (2010), cụ thể như sau:

- Đào tạo cho công nhân và giám sát viên phụ trách về các kỹ thuật trong quá trình đóng cọc: Quan sát 30 phút trước khi bắt đầu; Thực hiện thủ tục khởi động mềm (tối thiểu 20 phút); Duy trì theo dõi thủy sinh quan sát thấy ở khu vực dự án. Bên cạnh đó là các biện pháp:

- Thu gom triệt để chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng thông thường, CTNH để vận chuyển vào đất liền xử lý.

- Nghiêm cấm xả thải nước thải sinh hoạt ra biển.

- Giám sát các thiết bị thi công để phát hiện hiện tượng rò rỉ dầu. Trong trường hợp xảy ra hiện tượng rò rỉ lan ra ngoài, cán bộ công nhân viên sẽ lập tức thực hiện các phương án khắc phục sự cố thu hồi lại dầu rò rỉ bằng các thiết bị chuyên dụng. Bố trí các thiết bị, dụng cụ ứng phó sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công tại khu vực biển. Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện trong thời gian thi công. Mức độ khả thi: những tác động đến hệ sinh thái này nhỏ và được giảm tới thiểu bằng các biện pháp nêu trên. Các biện pháp này đơn giản, dễ kiểm soát và được đưa vào hồ sơ mời thầu và đấu thầu.

- * *Biện pháp giảm thiểu tác động đối với khu vực ven biển có hoạt động đánh bắt cá tự phát của người dân:*

- Thông báo cho người dân khu vực thời gian kế hoạch thi công, bảo trì của Dự án để người dân có thời gian, kế hoạch đánh bắt phù hợp không bị ảnh hưởng khi di chuyển sà lan trong giai đoạn thi công vận hành.

- Giám sát chặt chẽ quá trình thi công để đảm bảo tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và an toàn không để phát sinh chất thải, nước thải ra ngoài môi trường biển gây ảnh hưởng tới các loài cá.

- Giám sát chặt chẽ nguồn nước biển trong quá trình thi công để kịp thời điều chỉnh biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường biển tránh gây ảnh hưởng tới hiệu quả năng suất đánh bắt cá của người dân.

- Lắp đặt cáp trung thể nội bộ tuabin gió, cáp ngầm chôn dưới biển để không làm ảnh hưởng đến không gian mặt nước cũng như hoạt động đánh bắt cá của người dân từ khu vực bố trí các tuabin đến điểm cập bờ.

3.1.2.5. Giảm thiểu do hoạt động kéo dây đường dây đấu nối

Quá trình căng, rải dây tại vị trí giao chéo với đường giao thông áp dụng các biện pháp như sau:

- Phối hợp với chính quyền địa phương để đảm bảo an toàn giao thông và các đối tượng trong hành lang tuyến.

- Lắp giàn giáo tại vị trí vượt đường giao thông có mặt độ trung bình và cao với độ cao giàn giáo $\geq 8m$.

- Đơn vị thi công cử người canh gác làm biên báo trước khi kéo dây.

- Tránh thi công vào giờ cao điểm.

- Dùng dây mềm kéo từng sợi dây đặt trên giàn giáo, kéo từng sợi dây vượt đường và đặt dây trên giàn giáo, đảm bảo dây dẫn cách mặt đường ô tô $\geq 8m$ và không để dây tụt xuống mặt đường.

- Căng lấy độ võng dây chống sét và cáp quang cho khoảng néo có vượt đường Quốc lộ, tỉnh lộ.

3.1.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ các rủi ro, sự cố

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với giao thông

Các biện pháp phòng ngừa tai nạn giao thông được áp dụng như sau:

* Biện pháp chung:

Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông. Xe chở vật liệu xây dựng không chở quá tải.

Hợp đồng với đơn vị vận tải chuyên môn để chuyên chở thiết bị có tải trọng lớn (tuabin gió, tháp cột,...) đến vị trí công trường. Đơn vị vận tải này phải có giấy phép kinh doanh và có phương tiện vận chuyển phù hợp với trọng lượng và kích thước của máy móc, thiết bị. Phương tiện vận chuyển phải có Giấy chứng nhận an toàn kỹ thuật bảo vệ môi trường còn hiệu lực.

Các tuyến đường giao thông nội bộ Chủ đầu tư đã đầu tư ngoài phục vụ thi công và vận hành cho dự án, thì người dân địa phương có thể sử dụng đường này để đi lại phục vụ sản xuất nông nghiệp.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động của sự cố cháy nổ

Để đảm bảo an toàn cháy nổ, nhà thầu cần thực hiện một số biện pháp phòng ngừa sau:

- Trang bị thiết bị chữa cháy như: bình chữa cháy tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ cao để kịp thời ứng phó khi có cháy v.v.

- Tổ chức giám sát thường xuyên tại công trường để kịp thời phát hiện các nguy cơ cháy nổ và các sự cố bất thường.

- Khi có sự cố phải ngay lập tức ngắt nguồn điện tại khu vực xảy ra cháy nổ để ngăn chặn các nguy cơ điện giật và lan rộng đám cháy và sơ tán tất cả mọi người ra khỏi khu vực nguy hiểm đến nơi an toàn theo các lối thoát hiểm đã được xác định trước.

- Sử dụng các phương tiện chữa cháy tại chỗ như bình chữa cháy, vòi phun nước, chăn chữa cháy... để dập tắt đám cháy nhỏ hoặc ngăn chặn đám cháy lan rộng.

- Báo cáo ngay lập tức cho đội phòng cháy chữa cháy chuyên nghiệp và các cơ quan chức năng liên quan.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a. Nước thải

a1. Nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2019/BXD, lượng nước cấp sinh hoạt cho 1 người là 80 lít/người/ngày đêm.

Theo đó, nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của 22 cán bộ công nhân viên tại dự án là: $22 \text{ công nhân} \times 80 \text{ lít/người/ngày} = 1,76 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày trong giai đoạn vận hành là $1,76 \text{ m}^3/\text{ngày}$, chứa nhiều chất lơ lửng, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất dinh dưỡng (Nitơ, Phốtpho) và vi sinh vật.

a2. Nước thải nhiễm dầu

Trong quá trình bảo trì sửa chữa máy móc sẽ phát sinh nước thải nhiễm dầu từ rửa tay của nhân viên, dầu nhớt bị rơi vãi trong quá trình sử dụng. Lượng nước này phát sinh ít nhưng nếu không có biện pháp xử lý sẽ ảnh hưởng đến môi trường nước khu vực.

Theo tài liệu chuyên đề “Một số biện pháp quản lý, xử lý nước thải nhiễm dầu, ứng phó sự cố tràn dầu và sự cố cháy nổ trong kinh doanh xăng dầu” của Tổng cục môi trường - Bộ TNMT, 2013 thành phần nước thải nhiễm dầu như sau:

Bảng 3.16. Thành phần nước thải nhiễm dầu

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị	QCVN 40:2011/BTNMT Cột B
1	Chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	150	100
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	175	50
3	COD	mg/l	200	150
4	Dầu khoáng	mg/l	1.000	10

Bảng trên cho thấy hầu hết các thông số trong nước nhiễm dầu đều vượt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT (cột B), đặc biệt là dầu khoáng vượt 100 lần.

Nước thải ô nhiễm dầu nếu không được xử lý đưa vào nguồn nước sẽ loang trên mặt nước tạo thành màng dầu gây cản kiệt oxy của nước, gây mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước, ảnh hưởng đến quá trình nuôi trồng thủy sản tại khu vực.

a3. Nước mưa chảy tràn

Tương tự trong giai đoạn xây dựng, giai đoạn vận hành dự án không mở rộng thêm các hạng mục, diện tích bị ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn là như nhau. Vì vậy có thể xem lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong giai đoạn vận hành là 656,64 m³.

Nước mưa chảy tràn qua nền khu vực tua bin gió và trạm biến áp không chứa các chất độc hại, được dẫn về các hố ga thu nước đặt dọc đường của hệ thống thoát nước mưa chung trong dự án.

b. Bụi, khí thải

Trong giai đoạn vận hành, nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu là lượng bụi phát sinh tại chỗ do các tua bin gió được xây dựng trên nền đất, ít cây cỏ che phủ nên dễ bị phát tán đất cát vào môi trường không khí. Về vấn đề này, Chủ dự án tiến hành giải pháp giảm thiểu như trồng thảm thực vật quanh khu vực dự án nên tác động là không đáng kể.

c. Chất thải rắn

c1. Chất thải rắn sản xuất

- Trong quá trình bảo trì bảo dưỡng tua bin gió làm phát sinh một lượng chất thải đặc trưng của việc bảo trì, bảo dưỡng như dây điện bị đứt, cháy; bát sứ cách điện bị rỉ; một số phụ kiện bị hỏng trong các thiết bị đang vận hành của tua bin gió,... Khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình bảo trì, bảo dưỡng này là 20-30 kg/năm.

- Toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh này được Đơn vị vận hành dự án thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

c2. Chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động văn phòng của 22 công nhân viên vận hành làm việc tại dự án sẽ làm phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.

Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2019/BXD, lượng chất thải rắn sinh hoạt bình quân đầu người ở khu vực dự án (Vùng V) là 0,8 kg/người/ngày.

Theo đó, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ước tính:

$$0,8 \text{ kg/người/ngày} \times 22 \text{ công nhân viên} = 17,6 \text{ kg/ngày}$$

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, ...
- Kim loại như vỏ đồ hộp, ...

- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom tập trung và hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương tiến hành vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

d. Chất thải nguy hại

Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động văn phòng nhà điều hành dự án bao gồm hộp mực in, bóng đèn huỳnh quang thải bỏ,....

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động sửa chữa, bảo trì thiết bị, phương tiện cơ giới phục vụ công tác quản lý, vận hành dự án cũng làm phát sinh một lượng chất thải đặc trưng của việc bảo trì, bảo dưỡng như dầu mỡ thải, ắc quy hỏng...

Đối với dầu cách điện:

- Trong quá trình vận hành, dầu cách điện cố định trong MBA và được sử dụng tuần hoàn để làm mát hoặc giữ chức năng như chất cách điện nên bình thường dầu cách điện không phát sinh ra môi trường.

- Một số trường hợp có thể phát sinh dầu cách điện ra bên ngoài do sự cố máy biến áp. Khi đó, dầu tràn sẽ được dẫn vào bể thu dầu sự cố bằng hố thu dầu và ống thép ϕ 250, đồng thời xung quanh bộ đỡ máy biến áp có xây dựng bờ bao bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M200 để tránh hiện tượng dầu tràn ra xung quanh.

- Lượng dầu tràn tối đa tràn ra ngoài khi có sự cố bằng lượng dầu của MBA là 30m³. Tuân thủ đúng quy phạm trang bị điện 11 TCN-20-2006, bể thu dầu sự cố được thiết kế và xây dựng với dung tích hữu ích là 35 m³, đảm bảo chứa được toàn bộ lượng dầu tràn.

- Tuy nhiên, qua tham khảo thực tế từ dự án Nhà máy điện phong điện I thuộc tỉnh Bình Thuận đã đi vào hoạt động từ năm 2009 đến nay và Nhà máy điện gió Phú Lạc hoạt động năm 2016, chưa có tình trạng tràn dầu hoặc phát sinh đột biến lượng chất thải nguy hại nào.

Lượng chất thải nguy hại dự kiến như sau:

Bảng 3.17. Dự báo chất thải nguy hại giai đoạn vận hành

Stt	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/năm)
1	Dầu cách điện	170303	30 m ³ (trường hợp sự cố)
2	Hộp mực in thải	080204	1–2
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	160106	1–2
4	Giẻ lau dầu	180201	1–2
5	Pin thải	190601	1–2
6	Ắc quy	160112	5–8 (2–3 bình)
7	Tụ điện	160114	2–3
Tổng cộng			15–25

CTNH phát sinh trong quá trình vận hành được lưu giữ ở kho lưu giữ CTNH (diện tích khoảng 6 m²) tại trạm biến áp của dự án.

Chủ dự án cam kết chuyển giao toàn bộ CTNH cho đơn vị chức năng (có giấy phép hành nghề vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại) để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại. Công tác vận chuyển và xử lý được thực hiện định kỳ 6 tháng/lần và khi có nhu cầu.

3.2.1.2. Tiếng ồn, độ rung

a. Tại khu vực trên đất liền

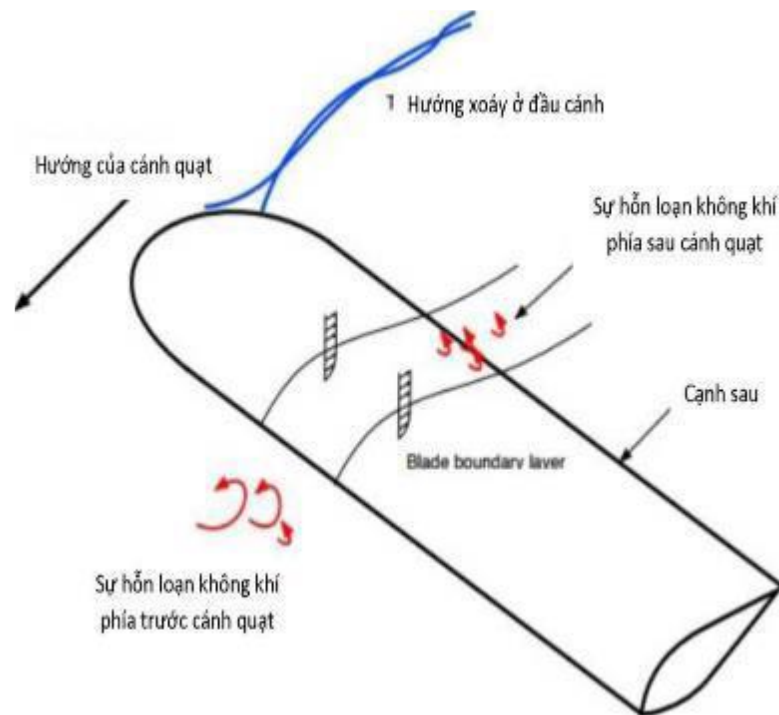
Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông của nhân viên vận hành, khách đến liên hệ công tác,... mỗi loại xe phát ra các mức ồn khác nhau. Tuy nhiên tác động này không đáng kể do tần suất và lưu lượng xe không lớn, các phương tiện đều tắt máy khi đến làm việc. Do đó, tác động của tiếng ồn lên cộng đồng dân cư là rất thấp.

b. Tại khu vực tua bin trên biển

Tiếng ồn phát sinh từ các tua bin gió. Tiếng ồn được tạo ra từ hai khía cạnh, sự hỗn loạn của không khí phía trước và phía sau của cánh quạt khi quay. Theo Rogers & Manwell (2002) về các vấn đề tiếng ồn liên quan đến điện gió, tiếng ồn từ cánh quạt của tua bin được chia thành các loại:

- Âm - sự nhiễu ở tầng số rời rạc: nguyên nhân gây ra bởi sự nhiễu loạn trong không khí khi tương tác với cánh quạt.
- Băng thông rộng: phân bố liên tục áp suất âm với tần số trên 10Hz. Tiếng ồn của băng thông rộng là do sự tương tác của cánh quạt với sự nhiễu loạn của khí quyển
- Tiếng ồn tần số thấp: là tiếng ồn trong khoảng từ 20 - 100Hz.
- Sóng âm: tiếng ồn dưới 20Hz.

- Xung lực: xung âm ngắn thay đổi biên lực theo thời gian. Tiếng ồn xung là do sự tương tác giữa cánh quạt với không khí bị xáo trộn phía sau cánh.



(Nguồn: Rudolf Saavedra and Biswanath Samanta, 2015)

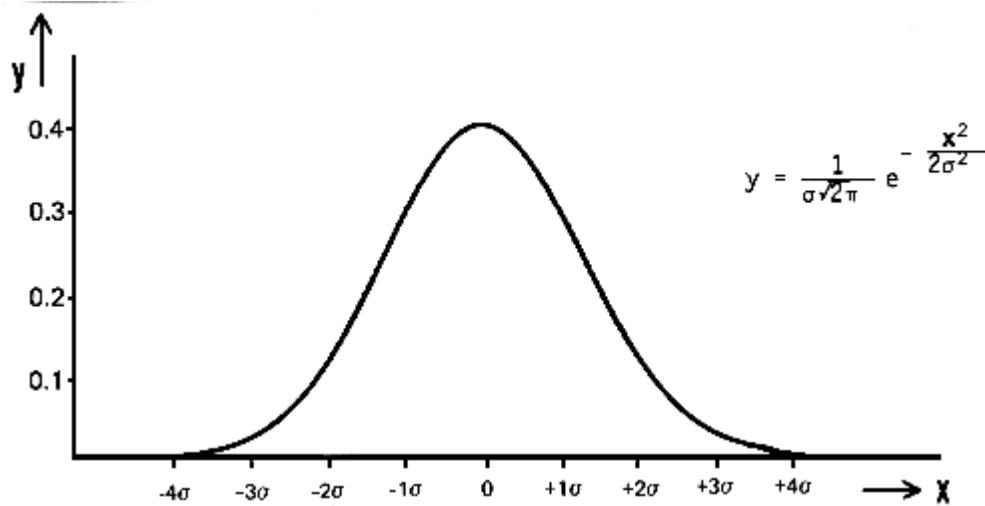
Hình 3.4. Dòng gió thổi qua cánh tua bin gió

Tiếng ồn tác động lên con người ở 3 khía cạnh: Che lấp âm thanh cần nghe làm suy giảm phản xạ tự nhiên của con người với âm thanh; gây bệnh đối với thính giác và hệ thần kinh, gián tiếp gây ra bệnh tim mạch; tiếp xúc với tiếng ồn cao lâu ngày dẫn tới bệnh đau đầu và bệnh di chứng không thể phục hồi. Thậm chí sống trong tiếng ồn với cường độ dày, con người có thể bị tâm thần do mệt mỏi, stress, ù tai, rối loạn tiền đình, ảnh hưởng thần kinh. Không những thế, tiếng ồn còn gây ảnh hưởng đến quá trình giao tiếp - truyền thông... Điều đó sẽ tác động mạnh đến tâm lý như dễ nảy sinh cảm giác khó chịu, cáu gắt.

Hướng gió có xu hướng làm tăng tiếng ồn từ tua bin đến điểm tiếp nhận. Trong nghiên cứu của Martin (2004), với mức độ ồn ở L90, nghiên cứu này được đo ở địa điểm cách xa tua bin 300m, thời gian đo trong 2 tuần với nhiều tốc độ gió khác nhau từ 1 - 10 m/s, thấy được mối tương quan giữa mức âm và tốc độ gió tại vị trí cụ thể này là tương đối thấp, từ đây có thể thấy tiếng ồn giữa tua bin gió và tốc độ gió độc lập với nhau ở khoảng cách 300m.

* Phương pháp tính toán lan truyền tiếng ồn:

Tiếng ồn đơn: tiếng ồn được phân phối theo mô hình Gauss



Đa tiếng ồn: tiếng ồn từ nhiều nguồn được tính theo công thức:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_i^n 10^{0,1 \cdot L_i}$$

- là mức ồn tổng số ;
- L_i là mức ồn nguồn i ;
- n tổng số nguồn ồn.

Tiếng ồn theo khoảng cách

Mức ồn ở khoảng $r_2 > r_1$ sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng r_1 một trị số là ΔL (dB) theo công thức sau:

$$\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a} \text{ (dB)}$$

Trong đó: a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với:

- $a = -0,1$ với đường nhựa và bê tông;
- $a = 0$ với mặt đất trống trải không có cây cối;
- $a = 0,1$ với đất trồng cỏ.

*** Phần mềm của báo cáo**

Phần mềm WinPro có 2 mô đun chính, như sau:

- Mô đun The Decibel để tính toán tiếng ồn từ tuabin gió, cần có các thông tin như sau:

- + Vị trí các trụ tuabin gió WTG (tọa độ x, y, z);
- + Chiều cao của Hub và nguồn phát ra tiếng ồn ở một hoặc nhiều tốc độ gió;
- + Tiếng ồn phát ra từ các thiết bị tuabin gió;
- + Tốc độ gió;
- + Tọa độ các vị trí/ khu vực nhạy cảm với tiếng ồn

+ Mức ồn tối đa có thể chấp nhận được ở bên trong khu vực nhạy cảm
- Mô đun Shadow để tính toán độ nhấp nháy từ tuabin gió, cần có các thông tin như sau:

- Vị trí các trụ tuabin gió WTG (tọa độ x, y, z);
- Số giờ nắng;
- Tọa độ các vị trí/ khu vực nhạy cảm với độ nhấp nháy.

Tài liệu đầu vào mô hình:

Phạm vi nghiên cứu: Phạm vi nghiên cứu của đề tài là vùng bao gồm xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh và khu vực ngoài biển với diện tích khoảng 500 km²:

- Độ cao khoảng +3.0 ~ + 0.0m.
- Ở những khu vực thấp, có ao nuôi tôm có độ cao 0 ~ + 1,0m.
- Khu vực nghiên cứu có hướng gió chủ đạo Tây - Tây Nam, tốc độ gió lớn nhất trung bình từ năm 1977 đến 2011 khoảng 5,86 m/s.

Điều kiện tính toán:

- Tài liệu khí tượng
 - o Tài liệu khí tượng: từ năm 1997 đến năm 2011;
 - o Số liệu địa hình được lấy online từ phần mềm Winpro, với độ phân giải là 30m.
 - o Số liệu số giờ nắng được lấy từ trạm đo nắng của trạm Kota Bharu/ Pengk Alan Chepa của nước Malaysia cách vị trí nghiên cứu khoảng 504km về phía Tây Nam, số liệu giờ nắng trung bình ngày từ năm 1975 - 1993.

Các đối tượng nhạy cảm bị ảnh hưởng như sau:

- Các hộ dân dọc rừng phòng hộ;
- Khu dân cư

*** Nhận xét:**

- Kích bản nhà máy Eco Wind Kỳ Anh hoạt động;
- + Tiếng ồn: tại các khu vực nhạy cảm đều đạt QCVN 26:2010/BTNMT

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 và các tác động khác

a. Tác động đến đa dạng sinh học

Theo kết quả thống kê của Hiệp hội năng lượng gió (AWEA) và Cơ quan bảo tồn Chim của Hoa Kỳ (ABC) và một số nước trên thế giới đang phát triển nhiều nhà máy điện gió cho thấy, tỷ lệ chim hoặc dơi bị chết do va chạm vào cánh quạt của tua bin gió là rất thấp (<1/100) và thấp hơn rất nhiều so với các hoạt động khác của con người.

Khi mới vận hành, một số loài chim chưa ý thức và tránh được các vòng quay của tua bin. Tuy nhiên đối với tua bin gió cỡ lớn có tốc độ vòng quay của roto nhỏ, khoảng 6-16 vòng/phút thì sau một thời gian thích nghi với sự hiện diện của các tua bin thì chúng sẽ biết tránh để khỏi va vào các cánh quạt đang quay.

*** Tác động đến sinh vật đáy**

Sinh vật đáy bao gồm các sinh vật sống trên hoặc trong lớp trầm tích ở đáy biển. Quần xã sinh vật đáy rất phức tạp và bao gồm nhiều loại thực vật, động vật và vi khuẩn từ tất cả các cấp của chuỗi thức ăn. Nó có thể được phân biệt theo môi trường sống của chúng: các động vật và vi khuẩn ở bất kỳ kích thước nào sống trong lớp trầm tích dưới đáy, chẳng hạn như giun và trai. Chúng hình thành các cấu trúc cộng đồng của riêng mình trong các lớp trầm tích dưới đáy. Bên cạnh đó là những loài động vật sống bám trên bề mặt cứng hoặc di chuyển trên bề mặt của lớp trầm tích đá bao gồm hàu, trai, vệt, ốc

Các quần xã này phụ thuộc rất nhiều vào một số yếu tố phi sinh học như độ sâu của nước, nhiệt độ, độ đục và hàm lượng muối. Sự biến động của bất kỳ thông số nào trong số đó dẫn đến những thay đổi về thành phần loài và số lượng cá thể.

Sự ra đời của các cấu trúc cứng như nền móng của tua bin gió cung cấp một chất nền nhân tạo mới giúp phát triển môi trường sống mới cho các sinh vật sống dưới biển. Các cấu trúc móng tua bin có thể thu hút các loài sinh vật đáy cụ thể tạo ra những thay đổi trong quần thể sinh vật đáy trước đây. Các nhóm nhạy cảm nhất là các loài hàu như không di chuyển (trai, sò) hoặc các loài ít di chuyển (ốc, hàu...). Các loài cá nhỏ ăn động vật và thực vật đáy cũng có thể xuất hiện trong khu vực mới. Hơn nữa, các loài cá tầng đáy hoặc cá tầng nổi lớn hơn cũng như các loài chim biển có thể bị thu hút từ các khu vực xung quanh. Do đó, việc xây dựng các nhà máy điện gió trên biển sẽ thay đổi mối quan hệ của các cộng đồng sinh vật đáy, thay đổi đa dạng sinh học hiện có trong khu vực và tạo ra một hệ sinh thái địa phương mới.

Các tua bin gió trên biển được xây dựng trên các trầm tích bùn, cát.... Công trình xây dựng ban đầu sẽ có ảnh hưởng đến hệ sinh thái ở đáy, đặc biệt là các sinh vật đáy. Tuy nhiên, trong giai đoạn bắt đầu vận hành, các tác động từ tua bin trở nên tích cực hơn. Tham khảo nghiên cứu của Lynge (2004), đã cho thấy những thay đổi về độ đa dạng sinh học ở đáy biển trước và sau khi lắp các tua bin gió ngoài khơi của vùng Middelgrunden của eo biển Oresund, Đan Mạch. Sau ba năm lắp tua bin gió, thấy được sự tăng lên của độ che phủ của cỏ biển (*Zostera marina*), và sự đa dạng của loài Trai xanh (*Mytilus edulis*). Sau 5 năm lắp đặt tua bin gió, so sánh chất lượng cỏ biển (*Zostera marina*) với các vùng khác để xác định sự tác động của tua bin gió, kết quả cho thấy không có ảnh hưởng tiêu cực nào đến thảm thực vật này.

*** Tác động đến các loài cá**

Quá trình vận hành các tua bin gió sẽ hình thành các “rạn san hô nhân tạo”, sự tăng cường môi trường sống và tăng đa dạng sinh học được coi là ảnh hưởng tích cực, các “rạn san hô nhân tạo” này cung cấp nơi trú ẩn, thức ăn cho một số loài khác.

Phản ứng của các loài cá đối với sự ra đời của các nền móng của tua bin gió có thể so sánh với các rạn san hô nhân tạo. Quá trình thu hút cá đến các “rạn san hô nhân tạo” đã được chứng minh trong một số nghiên cứu ở châu Âu (Koeller và cộng sự, 2006). Sự phong phú của cá và đa dạng loài sẽ được tăng lên xung quanh các nền móng tua bin khi môi trường sống mới trở nên hòa nhập hơn với môi trường biển.

Điều tra sơ lược hiện trạng nguồn lợi thủy sản tại các trụ móng ở điện gió tỉnh Bạc Liêu (dự án đã đi vào vận hành) chỉ ra rằng nguồn lợi thủy sản sau 1 năm vận hành có xu thế tăng lên về cả thành phần loài và sinh vật lượng. Lý do cơ bản là các quần thể sinh vật này khi sống gần các trụ gió sẽ không bị quấy nhiễu từ hoạt động đánh bắt ven bờ của ngư dân, các móng trụ tua bin cũng là giá thể cho một số loài tôm, cua, cá, 2 mảnh vỏ cư ngụ và sinh sản.

Khi các tua bin gió đi vào hoạt động, tiếng ồn phát ra từ cánh quạt ngay tại trụ móng turbine gió khoảng 57 dBA. Tiếng ồn có thể làm ảnh hưởng tới các sinh vật đang trú ngụ xung quanh các tua bin gió. Tuy nhiên, nếu tiếng ồn được lặp đi lặp lại nhiều lần và liên tục, sẽ trở thành tác nhân gây phản xạ có điều kiện cho các loại sinh vật dưới nước, nhất là các loài tôm cá. Cho nên, việc suy giảm quần thể sinh vật tôm cá trong khu vực trụ móng tua bin gió là khó có thể xảy ra. Hơn nữa, mức độ tiếng ồn do quá trình vận hành các tua bin khá thấp.

*** Tác động đến các loài chim**

Ảnh hưởng của các nhà máy điện gió đối với các loài chim chủ yếu diễn ra tại khu vực các tua bin gió và có thể được tóm tắt như sau:

- Rủi ro va chạm;
- Mất môi trường sống lâu dài do xáo trộn từ các tua bin gió được lắp đặt và vận hành;
- Gây cản trở sự di chuyển trong các tuyến đường di cư.

Những loài chim khác nhau thì có sự cảm nhận âm thanh khác nhau, có rất nhiều loài chim có thể nghe được siêu âm mà con người không thể nghe được, tùy theo từng loài có thể thích hoặc không thích tiếng ồn ở một mức độ nào đó, tiếng ồn có thể làm ảnh hưởng đến khả năng giao tiếp của một số loài chim và dẫn đến ảnh hưởng đến số lượng cá thể của chúng tại khu vực thực hiện dự án.

Các tua bin gió trên đất liền có thể giết chết 2 con chim/tua bin/năm trong khi đó số lượng trên biển ít được biết đến, tuy nhiên dữ liệu cho thấy rủi ro trên biển thấp hơn so với trên đất liền (Rydell và các cộng sự, 2011).

Sự va chạm có ảnh hưởng trực tiếp nhất đến quần thể chim. Theo kết quả thống kê của Hiệp hội năng lượng gió (AWEA) và Cơ quan bảo tồn Chim của Hoa Kỳ (ABC) và một số nước trên thế giới đang phát triển nhiều nhà máy điện gió cho thấy, tỷ lệ chim hoặc rơi bị chết do va chạm vào cánh quạt của tua bin gió là rất thấp ($<1/100$) và thấp hơn rất nhiều so với các hoạt động khác của con người.

Khi mới vận hành, một số loài chim chưa ý thức và tránh được các vòng quay của tua bin. Tuy nhiên đối với tua bin gió cỡ lớn có tốc độ vòng quay của roto nhỏ, khoảng 6-16 vòng/phút thì sau một thời gian thích nghi với sự hiện diện của các tua bin thì chúng sẽ biết tránh để khỏi va vào các cánh quạt đang quay.

Các loài chim hoặc rơi bay qua nơi đặt tua bin gió dù ngày hay đêm đều nhận biết và đổi hướng bay ở khoảng cách 100-200 m phía trước tua bin gió và bay ngang qua trên đỉnh cao nhất của cánh rotor một khoảng cách an toàn. Một số loài chim sẽ

quen và thích nghi nhanh chóng với các tua bin gió. Hơn nữa, các tua bin gió của Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh có kích cỡ lớn, tốc độ quay của cánh quạt thấp nên các loài chim, dơi,... ít có khả năng bị chết nếu va chạm vào cánh quạt của tua bin gió.

b. Các tác động khác

b1. Tác động do sóng hạ âm

Trong quá trình hoạt động của các tua bin gió, khi cánh quay tua bin vượt qua tháp không khí bị nén và giải nén sinh ra gợn sóng. Gợn sóng đó gây ra một loạt hạ âm với tần số dao động từ 1 đến 20 lần mỗi giây, tần số này thấp dưới mức tai người cảm nhận được.

Sóng hạ âm là sóng âm có tần số thấp hơn ngưỡng nghe thấy của người, tần số của chúng thấp hơn 20 Hz. Khi cơ thể bị tác động bởi sóng hạ âm có cường độ lớn, cùng tần số với tần số vốn có của cơ quan nội tạng ở cơ thể thì ngay lập tức sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng gây nguy hại. Sóng hạ âm có tần số 8Hz trùng với nhịp dao động tần số của não sẽ gây ra cảm giác lo sợ, chán nản, bối rối, tức giận... Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, các sóng hạ âm tác động tiêu cực đến sức khỏe con người. Tuy nhiên, các tua bin được xây dựng trên khu vực biển xa khu vực dân cư (các tua bin gió cách các hộ dân khoảng 0,8- 0,9 km), nên tác động của sóng hạ âm đến con người là không đáng kể.

Ngoài ra, sóng hạ âm này cũng tác động đến các loài chim, dơi nếu các loài chim, dơi này bay gần khu vực các tua bin gió.

b2. Tác động do thay đổi luồng gió và sóng biển

Các tua bin gió sẽ lấy một phần động năng của luồng không khí chuyển động để phát điện thông qua các tua bin, làm giảm vận tốc của gió. Về mặt lý thuyết, việc sử dụng hàng loạt tua bin gió sẽ làm giảm tốc độ gió sẽ có ảnh hưởng đến luồng gió khu vực. Từ đó làm giảm cường độ gió dẫn đến giảm cường độ của sóng biển tác động vào bờ giảm nguy cơ xói mòn, sạt lở bờ biển.

Ngoài ra, các trụ đỡ tua bin gió trên biển sẽ có công dụng làm giảm tác động của sóng gió trong điều kiện thời tiết bình thường hoặc khi có bão đến bờ biển, từ đó giảm nguy cơ xói mòn, sạt lở bờ biển. Đây là tác động rất tích cực trong bối cảnh dải ven biển nước ta đang bị tác động mạnh do biến đổi khí hậu.

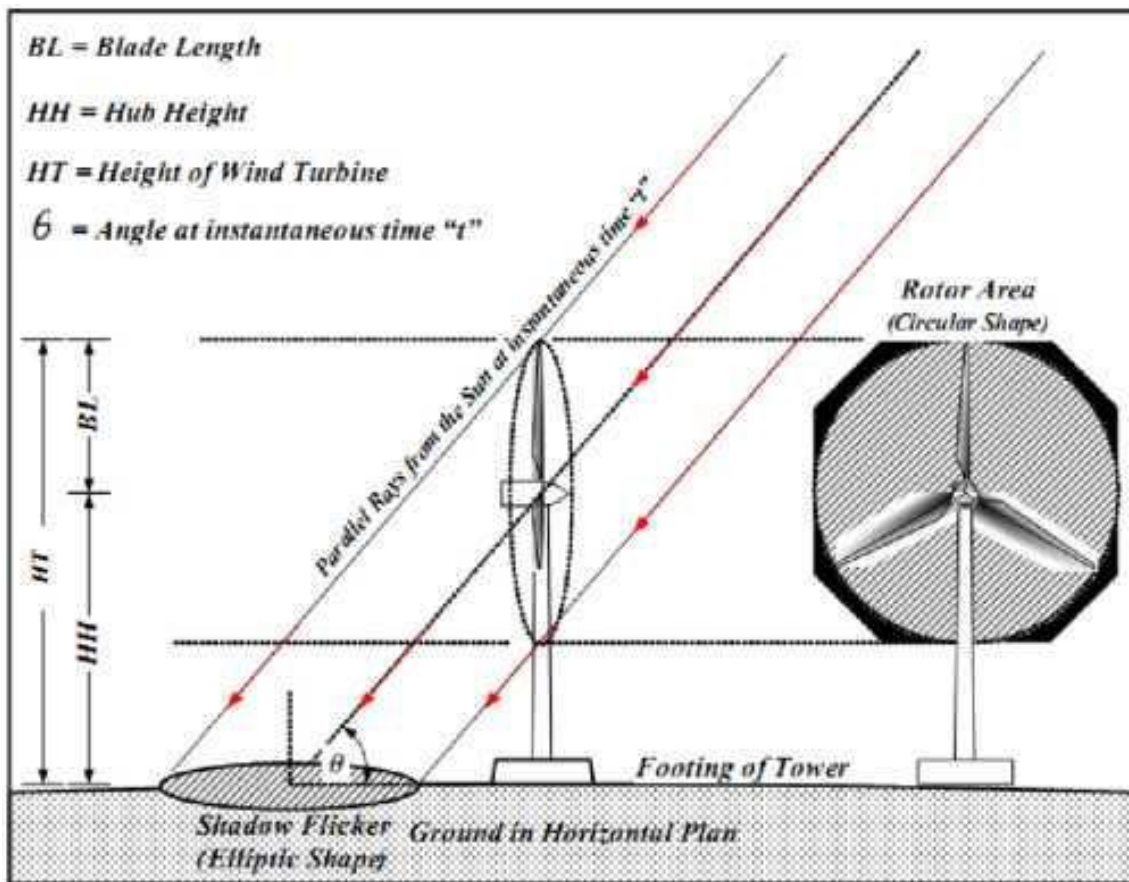
b3. Tác động của bóng râm nhấp nháy

Tua bin gió hoạt động còn gây ra hiệu ứng shading flicker (bóng râm nhấp nháy). Hiệu ứng này gây ra một số tác động nhất định đến môi trường sống của con người.

Cánh tua bin khi quay dưới ánh sáng mặt trời sẽ tạo bóng đổ lên mặt đất và gây ra hiệu ứng nhấp nháy thoáng. Người dân sống lâu dài trong môi trường như vậy rất khó chịu, bị ức chế, thậm chí buồn nôn, gây choáng, nhiều loạn thị giác (ai đã từng sống gần sân bay sẽ cảm nhận được bóng máy bay lúc cất/hạ cánh). Khi bóng tua bin nhấp nháy trên đường giao thông sẽ làm người lái xe mất tập trung, bị thoáng giật mình, ức chế có thể làm mất an toàn.

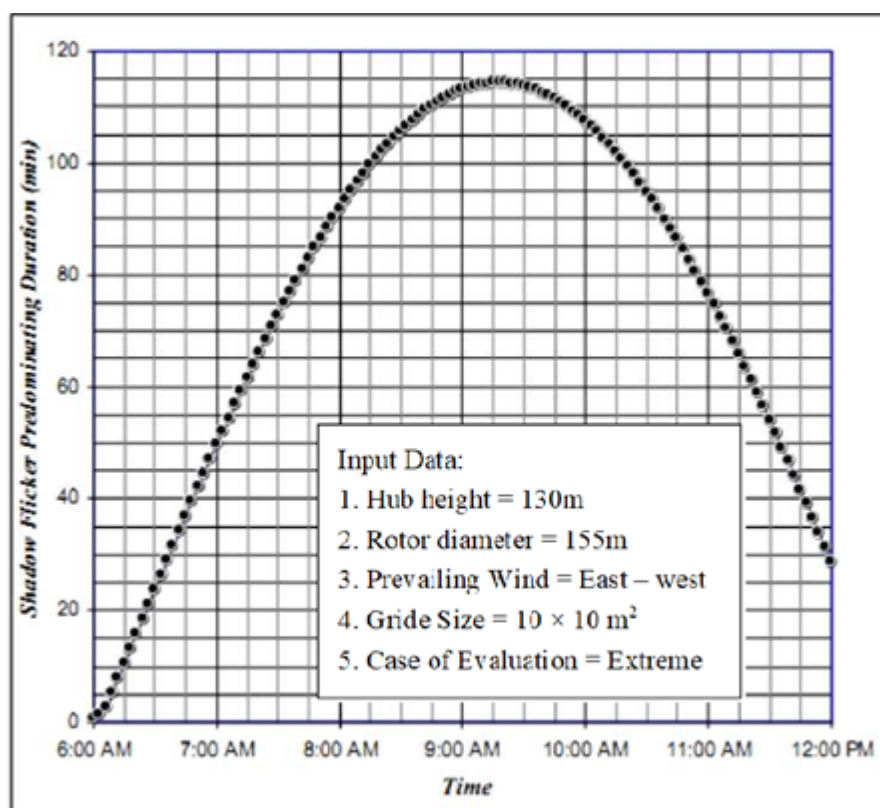
Bóng chiếu được tạo ra bao gồm 2 phần: do phần chuyển động của cánh quạt và do thân tua bin, được gọi là “hiệu ứng sần nháy”, bóng chiếu được tạo ra do sự thay đổi mật độ chiếu sáng, điều này gây ảnh hưởng đến người dân sống xung quanh khu vực (Saidur, 2011).

Khoảng cách đổ bóng: đường kính rotor càng lớn và trụ càng cao thì sẽ tạo ra bóng càng dài. Theo nghiên cứu của Payom *et al.* (2007) với tuabin được sử dụng có chiều cao 130m, bán kính cánh quạt là 77,5m (tổng độ cao đạt được là 207,5m), góc mặt trời được tính toán là 60 vào buổi sáng sớm và nằm phía sau các lưỡi quay của tuabin, chuyển động của bóng có thể được đưa xa đến 1.094m, giả định mặt đất nằm ngang như hình sau:



Hình 3.5. Chiều dài đổ bóng của tua bin

Thời gian đổ bóng: khi mặt trời mọc, bóng chiếu bắt đầu xuất hiện, và sẽ giảm dần khi mặt trời càng lên cao, sau đó bắt đầu tăng lên lại cho đến khi mặt trời lặn. Điều này chứng minh rằng, độ nhấp nháy trên mặt đất của bóng sẽ tăng vào mỗi buổi sáng và chiều khi độ dài của bóng là lớn nhất. Cho đến buổi trưa ($\Phi \sim 900$), độ dài của bóng là ngắn nhất trong ngày. Mặt trời di chuyển khoảng 150 mỗi ngày tùy thuộc vào thời gian trong năm và vĩ độ. Thời gian bóng chiếu rõ nhất và dài nhất là khi đạt 45 - 550 lúc 9 giờ đến 9 giờ 30 (hình 3.10) (Payom *et al.*, 2007).



Hình 3.6. Bóng chiếu dài nhất theo giờ trong từng tháng

Bảng 3.18. Giờ đổ bóng ảnh hưởng đến cộng đồng

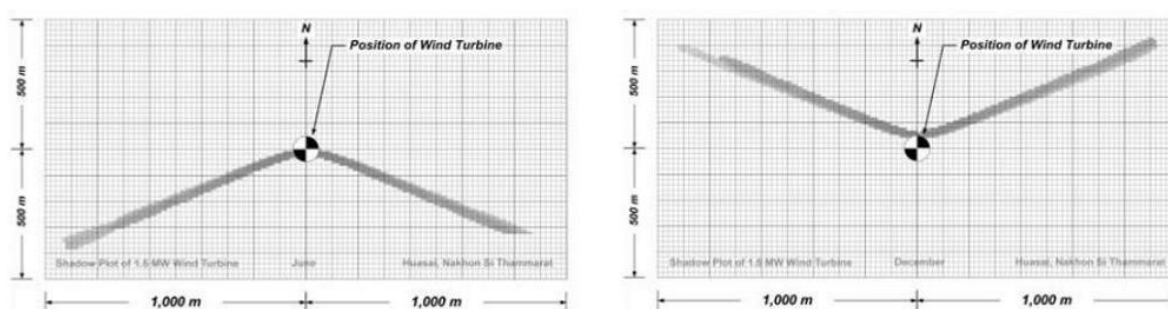
Tháng	Bóng dài nhất (Giờ/ngày)	Giờ đổ bóng ảnh hưởng đến cộng đồng	
		Sáng	Chiều
Tháng 1	1,22	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Tháng 2	1,01	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Tháng 3	0,77	06:15 - 07:15	17:00 - 18:00
Tháng 4	0,80	06:15 - 07:15	17:15 - 18:15
Tháng 5	0,96	06:15 - 07:15	17:00 - 18:00
Tháng 6	1,11	06:15 - 07:15	17:15 - 18:15
Tháng 7	0,94	06:15 - 07:15	17:00 - 18:00
Tháng 8	0,83	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Tháng 9	0,77	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Tháng 10	0,82	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00

Tháng	Bóng dài nhất (Giờ/ngày)	Giờ đổ bóng ảnh hưởng đến cộng đồng	
		Sáng	Chiều
Tháng 11	1,33	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Tháng 12	1,49	06:30 - 07:30	17:00 - 18:00
Trung bình	1,003	—	—

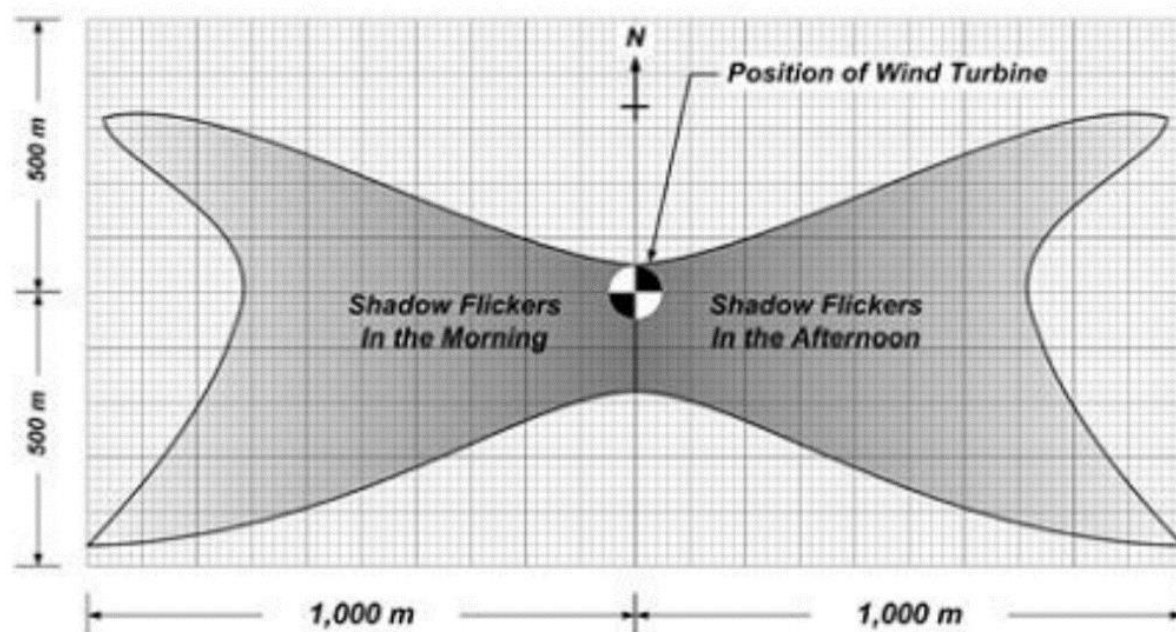
(Nguồn: Payom et al., 2007)

Đánh giá bóng chiếu của tuabin: phân tích các bóng tạo ra từ các tuabin gió bằng SFM (Shadow Flicker Model) được viết bởi Danish Wind Industry Payom et al., 2007).

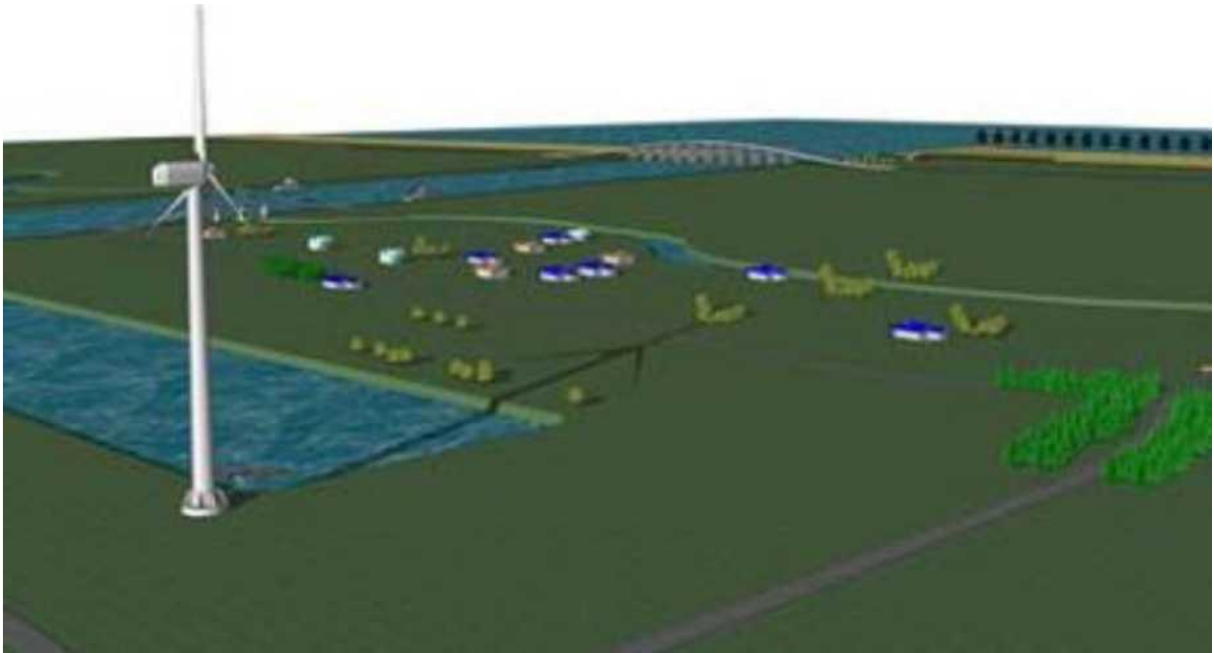
Các ví dụ về đầu ra của mô hình được thể hiện trong hình 3.11 và bằng cách chồng các kết quả lên nhau trong tất cả các tháng sẽ tạo được vùng bóng hàng năm, hình dạng “bướm” điển hình đối xứng vì mặt đất nằm ngang (hình 3.12) (Payom et al., 2007).



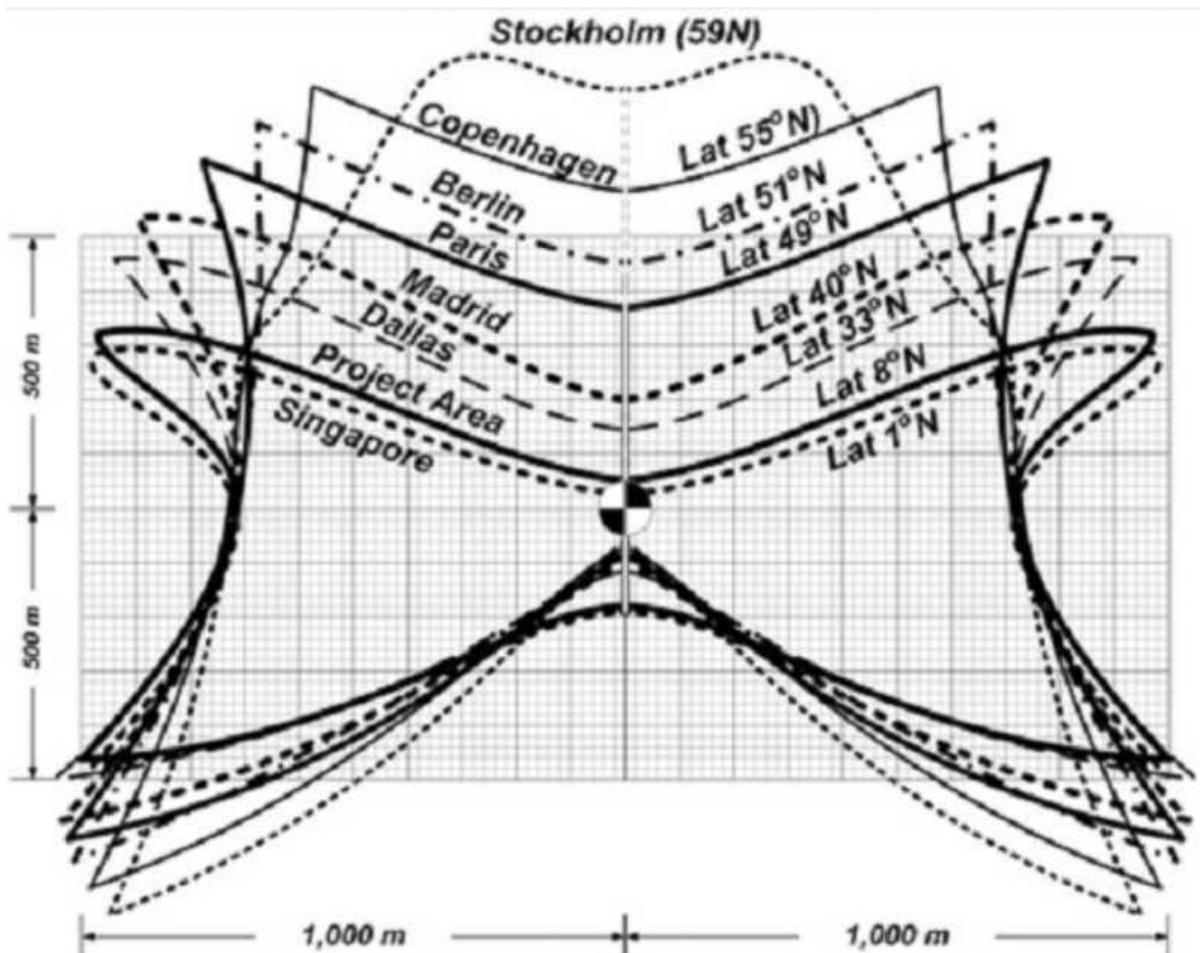
Hình 3.7. Mô hình bóng chiếu trong tháng 6 và tháng 12



Hình 3.8. Mô hình bóng chiếu trong năm



Hình 3.9. Mô phỏng đồ họa về sự đổ bóng của turbine gió



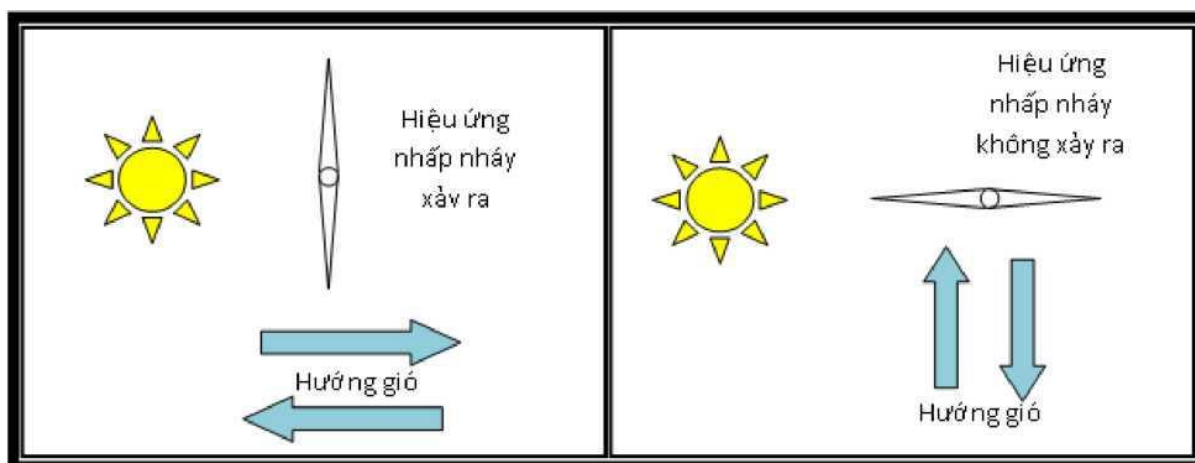
(Nguồn: Payom et al., 2007)

Hình 3.10. So sánh bóng chiếu từ dự án điện gió ở một số nước trên thế giới

Tua bin gió được sử dụng trong dự án có thiết kế với hiệu ứng hướng quay để đón gió, điều này sẽ tạo ra hai trường hợp liên quan đến bóng chiếu:

+ Trường hợp thứ nhất: bề mặt đường quay cánh quạt song song (tạo thành góc 00) với hướng mặt trời. Trong trường hợp này, vùng bóng sẽ không có hiệu ứng nhấp nháy, chỉ xuất hiện một cột bóng thẳng đứng.

+ Trường hợp thứ hai: bề mặt đường quay cánh quạt không song song với hướng mặt trời. Trong trường hợp này, vùng bóng sẽ xuất hiện hiệu ứng nhấp nháy khi cánh quạt chuyển động.



Hình 3.11. Mối quan hệ giữa tuabin, mặt trời, hướng gió và bóng chiếu

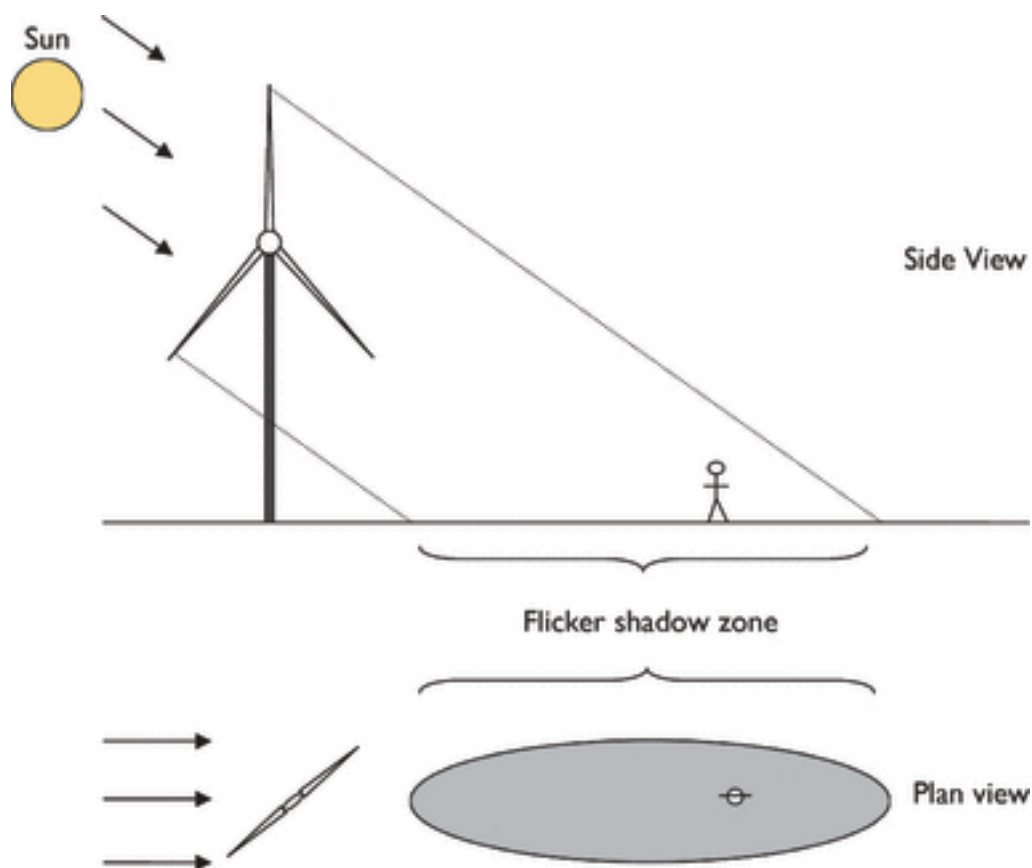
Sự phản chiếu tia sáng được chiếu lên cánh quạt tua bin được thể hiện qua sự tương phản độ sáng, điều này có thể được giảm đến tối thiểu bằng cách tối ưu hóa độ nhẵn bề mặt cánh quạt cũng như việc phủ tua bin với vật liệu có ít tính phản xạ được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3.19. Điều kiện xảy ra các cường độ bóng chiếu

Cường độ của bóng chiếu	Điều kiện
Cường độ bóng chiếu đậm	- Mặt trời mọc hoặc hoàng hôn, nơi bóng đổ đủ dài - Mặt phẳng tua bin gió vuông góc với mặt trời - Tuabin gió lớn - Khoảng cách từ tuabin đến khu dân cư gần
Cường độ bóng chiếu nhạt	- Mặt phẳng tua bin gió cùng hướng với mặt trời

*** Phương pháp tính toán độ nhấp nháy**

Độ nhấp nháy của tuabin gió được thể hiện qua khi ánh nắng chiếu qua tuabin gió đang quay, tạo thành bóng nhấp nháy lên mặt đất, cửa sổ nhà, cây trồng,...: độ nhấp nháy được tính bằng số giờ nắng tác động lên đối tượng nhạy cảm.



* Phần mềm của báo cáo

Phần mềm WinPro có 2 mô đun chính, như sau:

- Mô đun The Decibel để tính toán tiếng ồn từ tuabin gió, cần có các thông tin như sau:

- + Vị trí các trụ tuabin gió WTG (tọa độ x, y, z);
- + Chiều cao của Hub và nguồn phát ra tiếng ồn ở một hoặc nhiều tốc độ gió;
- + Tiếng ồn phát ra từ các thiết bị tuabin gió;
- + Tốc độ gió;
- + Tọa độ các vị trí/ khu vực nhạy cảm với tiếng ồn
- + Mức ồn tối đa có thể chấp nhận được ở bên trong khu vực nhạy cảm

- Mô đun Shadow để tính toán độ nhấp nháy từ tuabin gió, cần có các thông tin như sau:

- Vị trí các trụ tuabin gió WTG (tọa độ x, y, z);
- Số giờ nắng;
- Tọa độ các vị trí/ khu vực nhạy cảm với độ nhấp nháy.

* Tài liệu đầu vào mô hình:

Phạm vi nghiên cứu: Phạm vi nghiên cứu của đề tài là vùng bao gồm các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh và khu vực ngoài biển với diện tích khoảng 500 km²:

Độ cao khoảng +3.0 ~ + 0.0m.

- Ở những khu vực thấp, có ao nuôi tôm có độ cao 0 ~ + 1,0m.
- Khu vực nghiên cứu có hướng gió chủ đạo Tây - Tây Nam, tốc độ gió lớn nhất trung bình từ năm 1977 đến 2011 khoảng 5,86 m/s.

Điều kiện tính toán:

- o Tài liệu khí tượng: từ năm 1997 đến năm 2011;
- o Số liệu địa hình được lấy online từ phần mềm Winpro, với độ phân giải là 30m.
- o Số liệu số giờ nắng được lấy từ trạm đo nắng của trạm Kota Bharu/ Pengk Alan Chepa của nước Malaysia cách vị trí nghiên cứu khoảng 504km về phía Tây Nam, số liệu giờ nắng trung bình ngày từ năm 1975 - 1993.

Các đối tượng nhạy cảm bị ảnh hưởng như sau:

- Các hộ dân dọc rừng phòng hộ;
- Khu dân cư.

*** Nhận xét:**

- Kịch bản nhà máy Eco Wind Kỳ Anh hoạt động: Độ nhấp nháy: tại các hộ dân dọc bóng nhấp nháy khoảng 25 phút/ngày, 58 ngày/năm các khu vực còn lại không ảnh hưởng bởi độ nhấp nháy.

- Kịch bản nhà máy Eco Wind Kỳ Anh và Eco Wind Kỳ Anh cùng hoạt động: Độ nhấp nháy: tại các hộ dân dọc rừng phòng hộ bóng nhấp nháy khoảng 25 phút/ngày, 58 ngày/năm các khu vực còn lại không ảnh hưởng bởi độ nhấp nháy.

b4. Tác động đến sóng radar, sóng vô tuyến

Trong quá trình hoạt động, các tua bin gió luôn phát sinh ra sóng điện từ đến từ vận hành máy phát điện, biến thế... Điều này có thể ảnh hưởng đến các trạm rada, mạng lưới thông tin liên lạc, phát thanh, truyền hình... Tác động này càng lớn khi các cột gió thường đặt ở độ cao từ 50 - 100 m.

Các tua bin gió có thể ảnh hưởng đến hoạt động hàng không, cả dân sự và quân sự, do gây nhiễu các radar quản lý hoạt động của máy bay. Radar là một hệ thống phát hiện sự hiện diện hoặc vị trí hoặc chuyển động của các đối tượng bằng cách truyền sóng vô tuyến, sóng này được phản xạ trở lại máy thu. Sóng vô tuyến được truyền bởi radar có thể bị gián đoạn bởi một đối tượng (còn gọi là mục tiêu), sau đó một phần năng lượng được phản xạ trở lại (gọi là tiếng vang hoặc trở lại) đến một máy thu vô tuyến đặt gần máy phát.

Sự tán xạ có thể xảy ra khi các cánh tua bin gió quay phản xạ hoặc khúc xạ các loại sóng trong khí quyển. Hệ thống nguồn phát sóng vô tuyến hoặc một hệ thống khác có thể hấp thụ sóng và cung cấp thông tin sai lệch cho hệ thống đó.

Hiện tại, Việt Nam chưa có quy định về khoảng của nhà máy đến gió đến các sân bay. Theo khuyến cáo của cơ quản lý hàng không của nước Anh thì khoảng cách tối thiểu từ các dự án điện gió đến các sân bay là 10 km để đảm bảo an toàn hàng không. Các tua bin gió của dự án được thiết kế xây dựng tại khu vực ven biển. Ngoài ra, vị trí nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh có khoảng cách khá xa đến các sân bay trong khu vực như sân bay Vinh, sân bay Đồng Hới (trên 100 km) nên ít tác động đến hoạt động dẫn đường, đảm bảo an toàn hàng không của sân bay.

b5. Tác động đến tầm nhìn

Ngoài những ưu điểm về mặt kinh tế về quan điểm mỹ thuật, các tua bin lớn có thể có ưu điểm trong môi trường cảnh quan bởi vì chúng nói chung có tốc độ quay thấp hơn các tua bin nhỏ hơn. Các tua bin lớn vì thế không thu hút tầm nhìn như các vật thể quay nhanh thường có. Các tua bin gió của nhà máy có cánh quạt quay tốc độ thấp, 6-12 vòng/phút và ở xa khu dân cư vì vậy rất ít ảnh hưởng đến tầm nhìn của con người.

b6. Tác động lên thời tiết, khí hậu

Các tua bin gió sẽ lấy 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 turbin gió, việc 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 thay đổi nhiệt độ.

Nhà máy điện gió có thể ảnh hưởng đến thời tiết vùng lân cận. Các cánh quạt tua bin làm tăng sự pha trộn theo chiều dọc của nhiệt và hơi nước, điều này kéo theo sự thay đổi của nhiệt độ, lượng mưa và hướng gió. Nhìn chung các nhà máy điện gió dẫn đến sự ấm lên nhẹ vào ban đêm và làm mát nhẹ vào ban ngày. Tùy vào từng điều kiện cụ thể mà tác động này có thể có các hậu quả khác nhau. Như việc tăng nhẹ nhiệt độ vào ban đêm có thể giúp ích cho cách hoạt động nông nghiệp vì giảm thiệt hại của sương giá.

Sự hỗn loạn này từ cánh quạt tua bin gió kéo sợi làm tăng sự pha trộn theo chiều dọc của nhiệt và hơi nước ảnh hưởng đến các điều kiện khí tượng theo hướng gió, bao gồm cả lượng mưa.

b7. Tác động ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng

Nhà máy điện gió nằm ở khu vực chủ yếu là đất nông nghiệp, mật độ dân cư sống thưa thớt và thuộc khu vực quy hoạch điện gió của tỉnh vì vậy không gây tác động xấu gì đến dân cư và môi trường.

Dự án tăng cường năng lực cung cấp điện, nâng cao độ tin cậy và giảm tổn thất công suất lưới điện khu vực tỉnh Hà Tĩnh để thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Ngoài ra, dự án sẽ thúc đẩy sự phát triển của nông nghiệp, đô thị hoá và dịch vụ của tỉnh Hà Tĩnh, tạo điều kiện tốt cho việc nâng cao đời sống của người dân, giảm

thiểu tỷ lệ các hộ nghèo. Vì vậy, tác động kinh tế - xã hội của dự án được đánh giá là tích cực.

b8. Tác động đến hoạt động nuôi trồng thủy sản, đánh bắt hải sản

Quá trình vận hành của dự án không phải sinh khí thải chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt của nhân viên vận hành với lưu lượng và khối lượng rất thấp. Nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại và chất thải rắn được thu gom và thuê đội thu gom rác của địa phương đến vận chuyển, xử lý. Vì vậy, không ảnh hưởng đến các hoạt động nuôi thủy sản xung quanh vị trí trạm biến áp và khu quản lý vận hành.

Đối với khu vực các tua bin gió trên biển thì khu vực này không có hoạt động nuôi thủy sản cũng như là ngư trường đánh bắt hải sản của người dân địa phương. Do đó, quá trình vận hành của dự án không gây ảnh hưởng đến hoạt động nuôi thủy sản và đánh bắt hải sản của người dân địa phương.

b9. Tác động của điện trường

(1) Tác động của điện trường tại khu vực tua bin gió do cáp ngầm:

Các loài nhạy cảm với điện có thể bị thu hút hoặc đẩy lùi bởi điện trường do cáp ngầm tạo ra. Cần phải đặc biệt chú ý đến các khu vực sinh sản, cho ăn vì sự tụ họp hoặc phân tán của các cá thể nhạy cảm trong quần xã sinh vật đáy.

Điện từ trường của các loại cáp ngầm được sử dụng trong các nhà máy điện gió trên biển, đều nhỏ hoặc bằng không. Theo các nghiên cứu của Koeller và các cộng sự (2006) trên một số sinh vật đáy tiếp xúc với từ trường tĩnh 3,7 mT trong vài tuần cho thấy không có sự khác biệt về khả năng sống sót giữa các quần thể thí nghiệm và đối chứng. Tương tự, trai sống trong điều kiện từ trường tĩnh này trong ba tháng trong thời kỳ sinh sản không có sự khác biệt đáng kể với nhóm đối chứng. Vì vậy, từ trường tĩnh của truyền dẫn cáp điện đường như không ảnh hưởng đến định hướng, chuyển động hoặc sinh lý của các sinh vật đáy được thử nghiệm.

(2) Tác động của điện trường dọc tuyến 500kV

- Trong HLAT:

Quá trình tính toán thiết kế tuân thủ Quy phạm trang bị điện - phần II 11TCN-19-2006, Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ, Luật điện lực.

Theo Khoản 3 - Điều 51 của Luật điện lực, nhà ở và công trình có người thường xuyên sinh sống, làm việc không được phép tồn tại trong HLT đường dây dẫn điện trên không có điện áp từ 500kV trở lên.

Tuy nhiên, người dân vẫn được canh tác cây nông nghiệp trong HLT với điều kiện đảm bảo khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến điểm cao nhất cây. Do đó, để đánh giá ảnh hưởng của điện trường phát sinh trong quá trình vận hành đến sức khỏe người dân canh tác trong HLT, báo cáo tính toán cường độ điện trường trong HLT như sau:

- Phương pháp tính toán

Điện trường tác động lên người, khi người đứng dưới đường dây điện được xác định theo công thức:

$$E_p = \frac{\varphi_p}{h_p} \text{ (kV / m)}$$

h_p: chiều cao của cơ thể con người (m).

φ_p: thế của điện trường tác động lên người (kV).

Công thức tính thế của điện trường tác động lên người đối với đường dây 2 mạch được xác định như sau: φ_p = φ_{A1} + φ_{B1} + φ_{C1} + φ_{A2} + φ_{B2} + φ_{C2}

Trong đó: φ_i là thế tác động của pha thứ i lên điểm cần xét (kV)

$$\begin{aligned}\varphi_{Ai} &= \frac{C_{Ai} U_A}{2 \pi \varepsilon_0} \ln \frac{D'_{Ai}}{D_{Ai}} \\ \varphi_{Bi} &= \frac{C_{Bi} U_B}{2 \pi \varepsilon_0} \ln \frac{D'_{Bi}}{D_{Bi}} \\ \varphi_{Ci} &= \frac{C_{Ci} U_C}{2 \pi \varepsilon_0} \ln \frac{D'_{Ci}}{D_{Ci}}\end{aligned}$$

- Kết quả tính toán

Dựa trên phương pháp tính toán và số liệu tính toán, đơn vị tư vấn đã xác định phân bố cường độ điện trường theo từng độ cao và khoảng cách tính từ trục tuyến đường dây đến 32m (theo chiều ngang tuyến). Kết quả xem bảng và biểu đồ phân bố cường độ điện trường như sau.

Bảng 3.24. Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây

Đơn vị: kV/m

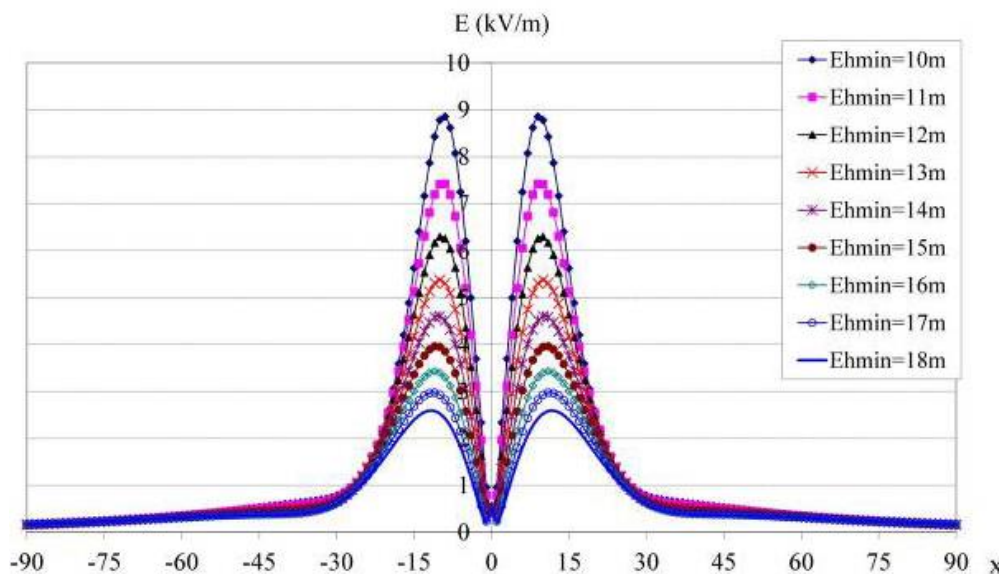
X(m) H(m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	0.4	1.0	2.3	3.7	5.0	6.2	7.2	8.1	8.6	8.9	8.8	8.4	7.9	7.2	6.4	5.6	4.9	4.2	3.6	3.1	2.6
11	0.5	0.8	2.0	3.1	4.2	5.2	6.1	6.7	7.2	7.4	7.4	7.2	6.8	6.3	5.7	5.1	4.5	4.0	3.4	3.0	2.5
12	0.5	0.6	1.6	2.6	3.5	4.4	5.1	5.6	6.0	6.3	6.3	6.2	5.9	5.5	5.1	4.6	4.2	3.7	3.2	2.8	2.5
13	0.5	0.5	1.4	2.2	3.0	3.7	4.3	4.7	5.1	5.3	5.4	5.3	5.1	4.9	4.5	4.2	3.8	3.4	3.0	2.7	2.4
14	0.5	0.4	1.1	1.8	2.5	3.1	3.6	4.0	4.3	4.5	4.6	4.6	4.5	4.3	4.0	3.8	3.4	3.1	2.8	2.5	2.2
15	0.5	0.4	0.9	1.5	2.1	2.6	3.0	3.4	3.7	3.9	4.0	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.1	2.9	2.6	2.4	2.1
16	0.5	0.3	0.7	1.2	1.7	2.2	2.5	2.9	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0
17	0.5	0.2	0.6	1.0	1.4	1.8	2.1	2.4	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8
18	0.5	0.3	0.7	1.2	1.7	2.2	2.5	2.9	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0
X(m)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

H(m)																					
10	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
11	2.2	1.9	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
12	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
13	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
14	2.0	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
15	1.9	1.7	1.5	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4
16	1.8	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
17	1.7	1.5	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
18	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Ghi chú:

- X là khoảng cách từ trục tuyến đường dây đến điểm tính toán;
- H là khoảng cách theo phương thẳng đứng từ dây dẫn đến điểm tính toán.

Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây 500kV



Hình 3.12. Phân bố cường độ điện trường dưới đường dây

Theo kết quả tính toán, khoảng cách từ dây dẫn ở trạng thái võng cực đại đến mặt đất, điểm cao nhất của người làm việc trong HLT đảm bảo khoảng cách $\geq 14\text{m}$ thì được làm việc không hạn chế trong HLT.

- Ngoài HLT:

Theo kết quả khảo sát các hộ có nhà cửa, vật kiến trúc ngoài HLT (từ mép HLT ra mỗi bên 53 m). Để giảm thiểu tác động của điện trường đối với các hộ này, đơn vị tư vấn thiết kế đã thiết kế hệ thống tiếp địa bộ phận kim loại của công trình, ngoài ra trong quá trình vận hành đường dây, đơn vị quản lý vận hành cần đo đạc, giám sát điện trường so sánh với các quy chuẩn để đánh giá tác động lên sức khỏe người dân.

*** Kết quả đo cường độ điện trường dưới HLT của các công trình đường dây 500kV tương tự trong khu vực dự án**

Để đánh giá cường độ điện trường dưới HLT của dự án, ngoài việc tính toán theo các công thức lý thuyết, báo cáo còn sử dụng số liệu đo cường độ điện trường thực tế của công trình có cấp điện áp tương đương với dự án là Đường dây 500kV Nho Quan Hà Tĩnh, do Công ty Truyền tải điện 1 là đơn vị quản lý, vận hành công trình cung cấp, thực hiện năm 2016 nên số liệu quan trắc đủ độ tin cậy để đánh giá. Số liệu đo cường độ điện trường được thống kê trong bảng sau:

Bảng 3.25: Thống kê kết quả quan trắc cường độ điện trường của Đường dây 500kV Nho Quan - Hà Tĩnh

Stt	Điểm đo	Cường độ điện trường (kV/m) - 6 tháng đầu năm	Cường độ điện trường (kV/m) - 6 tháng cuối năm
1	Khu dân cư xã Minh Sơn - huyện Ngọc Lặc - Thanh Hóa	0,65	0,38
2	Khu dân cư xã Bình Lương - huyện Như Xuân - Thanh Hóa	0,59	0,43
3	Khu dân cư xã Xuân Thành - huyện Yên Thành - Nghệ An	0,004	0,010
4	Khu dân cư xã Thạch Điền - huyện Thạch Hà - Hà Tĩnh	0,05	0,04
5	Khu dân cư xã Cẩm Minh - Cẩm Xuyên - Hà Tĩnh	0,04	0,009
6	Khu dân cư xã Phú Long - Nho Quan - Ninh Bình	4,74	4,05
7	Khu dân cư xã Đồng Phong - huyện Nho Quan - Ninh Bình	4,90	3,60
8	Khu dân cư thị trấn Ba Sao - huyện Kim Bảng - Hà Nam	4,65	4,31
9	Khu dân cư xã Lạc Long - huyện Lạc Thủy - Hòa Bình	4,38	3,40

(Nguồn: Kết quả quan trắc cường độ điện trường năm 2016 của Công ty Truyền tải điện 1)

Như vậy, qua quan trắc cường độ điện trường thực tế của đường dây cùng cấp điện áp tương tự là đường dây 500kV Nho Quan - Hà Tĩnh thấy rằng: Tại tất cả các điểm đo, cường độ điện trường đều < 5kV/m và nằm dưới ngưỡng quy định tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ, tại khu vực có người làm việc thường xuyên (liên tục 24 giờ/ngày). Do đó, người dân có thể lao động, sản xuất an toàn dưới HLT của dự án.

b10. Tác động đến sinh hoạt của người dân địa phương

- Tác động tích cực

Trong quá trình vận hành dự án có thể tuyển dụng lao động địa phương đối với các công việc phù hợp với yêu cầu của chủ dự án. Góp phần tạo nguồn việc làm và đóng góp cho nguồn ngân sách tại địa phương.

- Tác động tiêu cực

Trong quá trình vận hành, các tác động tiếng ồn, nhấp nháy, gia tăng mật độ giao thông ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của người dân, tuy nhiên các tác động này nhỏ và không gây ảnh hưởng lớn đến người dân địa phương.

b12. Tác động đến phát triển kinh tế xã hội

**** Tác động tích cực***

Giải quyết vấn đề năng lượng hiện nay, giúp tăng cường nguồn điện phát triển kinh tế xã hội cho tỉnh Hà Tĩnh nói riêng và cho cả nước nói chung.

Năng lượng gió được coi là dạng “năng lượng xanh”, “năng lượng sạch”, góp phần tiết kiệm việc sử dụng nguồn nhiên liệu hoá thạch - nguồn tài nguyên không tái tạo, đồng thời giảm lượng phát thải các khí nhà kính gây biến đổi khí hậu toàn cầu.

Cải thiện hiệu quả khai thác đất, giải quyết công ăn việc làm, cung cấp năng lượng đầy đủ và ổn định để phát triển kinh tế, cải thiện hệ thống cơ sở hạ tầng khu vực.

Tận dụng khai thác công trình, phát triển du lịch, các tua bin gió vẫn còn là mới lạ đối với cảm nhận của rất nhiều người. Do vậy, các tua bin gió của nhà máy điện gió sẽ tạo nên cảnh quan mới lạ, góp phần thu hút nhiều khách du lịch tới tham quan, nghiên cứu và sẽ tạo cho khu vực một bước phát triển mới về lĩnh vực kinh tế - văn hóa - xã hội. Bên cạnh đó, người dân trong khu vực sẽ có cơ hội có công ăn việc làm từ các dịch vụ kéo theo khi khách đến tham quan, làm tăng thêm thu nhập và giải quyết một phần lao động tại địa phương, góp phần nâng cao cuộc sống của người dân.

Năng lượng gió được xem là thân thiện nhất với môi trường và ít gây ảnh hưởng tiêu cực đối với xã hội. Gió là nguồn năng lượng sạch, khai thác hiệu quả tiềm năng sức gió sẽ làm giảm đi gánh nặng lệ thuộc vào năng lượng hoá thạch đang ngày càng cạn kiệt. Nguồn năng lượng gió không làm ô nhiễm không khí, đất và nước vì điện tạo ra từ sức gió hoàn toàn không sinh ra phế phẩm, không tạo ra mưa acid do khí thải SO₂, NO_x hay các khí nhà kính CO₂, CH₄,... không gây ra những tác động có hại đến sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp, kiến trúc xây dựng, ao, hồ, sông suối và sức khỏe con người,... Phát triển điện gió cũng đồng thời góp phần làm giảm lượng tiêu thụ nhiên liệu hoá thạch để chuyển hoá thành lượng điện năng tương ứng với điện năng sản xuất từ năng lượng gió. Theo tính toán sơ bộ thì khi Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh đi vào hoạt động, sẽ giúp giảm được 150.000 tấn CO₂ phát thải vào môi trường mỗi năm.

Mặt khác, triển khai dự án sẽ giúp tiếp thu được trình độ quản lý tiên tiến, công nghệ và thiết bị hiện đại của các nước cung cấp thiết bị cho nhà máy. Khi nhà máy đi vào hoạt động sẽ giúp tăng thêm phần đóng góp cho ngân sách của địa phương.

Chính vì các lý do đó, xây dựng nhà máy điện gió trên biển đang là xu hướng chung của các nước trên thế giới, việc xây dựng các nhà máy điện gió trên biển có nhiều thuận lợi như sau:

- Nguồn gió ổn định, không gian không bị che chắn như trên đất liền.
- Ít tác động đến sức khỏe và các hoạt động của con người do các nhà máy điện gió thường đặt ở xa bờ để có thể đón được các nguồn gió ổn định.

Khu vực ven biển là nơi tập trung đông dân cư đồng thời cũng là nơi tiêu thụ nhiều năng lượng. Theo thống kê, khoảng 50,03% dân số Việt Nam tập trung ở khu vực ven biển trong khi đó diện tích đất khu vực này chỉ chiếm 41% diện tích cả nước. Do vậy, nếu đặt trang trại gió ngoài khơi việc truyền tải điện đến nơi tiêu thụ điện rất thuận lợi, giảm thiểu hao phí trên đường dây.

- Không gian biển rộng lớn, ít các hoạt động cản trở đến việc khai thác năng lượng gió.

- Ngoài ra, các trụ đỡ tua bin gió trên biển sẽ làm giảm ảnh hưởng của sóng gió đến bờ biển, từ đó giảm xói lở, sạt lở bờ biển. Các trụ tua bin trên biển còn cung cấp chỗ trú ẩn cho các sinh vật biển, từ đó thu hút các sinh vật lớn hơn đến kiếm ăn săn mồi, tạo nên hệ sinh thái đa dạng ở biển.

*** Tác động tiêu cực**

Khi dự án dần ổn định hoạt động thì bên cạnh việc tăng mật độ người (khách tham quan) trong khu vực sẽ có khả năng phát sinh các tệ nạn có liên quan (móc túi, cướp giật) làm ảnh hưởng đến trật tự xã hội của người dân trong vùng.

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

a. Sự cố an toàn điện, nguy cơ gây cháy nổ

Nguyên nhân chính của cháy nổ chủ yếu là do sự bất cẩn của nhân viên vận hành để cho các thành phần như giấy, nhựa bắt lửa hay để rò rỉ xăng dầu trong khu vực dự án.

Ngoài ra, nguyên nhân các vụ cháy nổ trong dự án cũng có thể do sự cố về chập điện, bị sét đánh gây ra cháy nổ. Nguy cơ cháy nổ trong khu vực dự án tiềm ẩn rất lớn vì vậy dự án phải có các phương án chủ động để phòng tránh sự cố này.

Nguyên nhân gây ra sự cố cháy nổ:

- Vận chuyển các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi phát sinh nhiệt hay qua gần tia lửa điện.
- Sự bất cẩn của nhân viên như vứt tàn thuốc vào những khu vực lưu trữ dầu, nhiên liệu dễ cháy.
- Sự cố như chập điện, nổ cầu chì,...

Nếu hỏa hoạn xảy ra thì gây thiệt hại rất lớn cho con người, tài sản và cả môi trường xung quanh. Do đó, dự án thực hiện các biện pháp an toàn phòng chống cháy nổ, an toàn điện.

b. Rủi ro trượt lở đất

Theo khảo sát điều tra thì khu vực xây dựng dự án không xảy ra mưa lũ và trượt lở đất. Bên cạnh đó, các móng công trình được đào với chiều sâu bảo đảm và đã tính toán đến địa chất khu vực nên các tác động do mưa lũ và trượt lở đất là thấp.

c. Sụt lún, ngã trụ tua bin

Sụt lún công trình có thể xảy ra do: sự ăn mòn móng tua bin gió trong môi trường biển.

Quá trình khảo sát địa chất công trình được thực hiện đầy đủ trước khi xây dựng dự án, kết quả điều kiện địa chất khu vực khá tốt, tầng đất có sức chịu tải tương đối tốt.

Đồng thời, công tác thiết kế và thi công đảm bảo các quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật. Theo điều tra từ trước đến nay, tại khu vực chưa xảy ra sự cố sụt lún nào. Do đó, khả năng xảy ra sự cố sụt lún công trình là thấp.

d. Tai nạn lao động

Trong quá trình vận hành, các tai nạn lao động có thể xảy ra như:

- Tai nạn trong khi điều khiển các thiết bị vận hành của dự án.
- Điện giật, ...
- Tai nạn trong khi sửa chữa và bảo dưỡng công trình.

Vấn đề an toàn và sức khỏe của công nhân viên vận hành tại dự án được quan tâm rất kỹ nên không xảy ra nếu tuân thủ đúng các quy định về an toàn vận hành dự án.

e. Nguy cơ, rủi ro do thiên tai và điều kiện thời tiết xấu

Trong quá trình vận hành, khi có thiên tai hay điều kiện thời tiết xấu như mưa bão, gió lốc, đông, ... có thể xảy ra sự cố ảnh hưởng đến môi trường và con người tại khu vực tua bin.

Khi có thiên tai, mưa bão, gió lốc, đông, ... có khả năng gây đổ, ngã trụ tua bin gió,... gây mất an toàn điện và tổn thất lớn cho dự án.

Các trụ tua bin gió của dự án được thiết kế và xây dựng theo tiêu chuẩn kỹ thuật rất nghiêm ngặt. Các tua bin được thiết kế có thể chịu được sức gió lên đến 50m/s, tương đương với sức gió tâm bão của bão cấp 18. Nhưng theo ghi nhận 25 năm gần nhất của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương, cơn bão mạnh nhất vào tỉnh Hà Tĩnh là bão Bualoi (bão số 10 vào tháng 10/2025) sức gió cao nhất ở cấp 15. Vì vậy, khả năng xảy ra thiên tai bão làm ngã trụ là thấp.

f. Rủi ro, sự cố khi cáp ngầm bị xâm phạm

Cáp ngầm của dự án được thiết kế và đặt hàng chế tạo với các lớp kỹ thuật theo quy phạm và được chôn ngầm dưới đất cách bề mặt đường tối thiểu 1m.

Do đó, khi vận hành tuyến cáp ngầm đảm bảo an toàn. Tuy nhiên, trong trường hợp khách quan, vô ý, đào đắp, tuyến cáp ngầm có thể bị xâm phạm. Khi đó có thể gây ra các tác động sau:

- Giật điện gây thiệt hại đến sức khỏe, tính mạng của con người, đặc biệt là người trực tiếp xâm phạm cáp ngầm.

- Đứt cáp ngầm, gây gián đoạn truyền tải điện.

Dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa sự cố xảy ra và những thiệt hại về người và hệ thống điện truyền tải.

g. Nguy cơ, rủi ro hư hỏng tua bin gió

Trong quá trình vận hành, tua bin gió có thể hư hỏng do một số nguyên nhân sau:

- Điểm yếu về tính năng kỹ thuật, thiết kế /chế tạo kém hiệu quả.

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng kém hiệu quả.

- Các điều kiện vận hành bất lợi.

- Do quá trình lão hoá.

Các tua bin gió của dự án được đặt hàng chế tạo bởi nhà thầu quốc tế đạt tiêu chuẩn quốc tế và được lắp đặt bởi đơn vị chuyên môn có nhiều năm kinh nghiệm. Bên cạnh đó, tua bin gió thường xuyên được kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ nên khả năng xảy ra hư hỏng là thấp.

Trong trường hợp xảy ra sự cố tua bin gió hư hỏng nhẹ, nhà máy sẽ giảm công suất vận hành tạm thời và kịp thời sửa chữa, xử lý để đảm bảo sớm vận hành lại tua bin có sự cố.

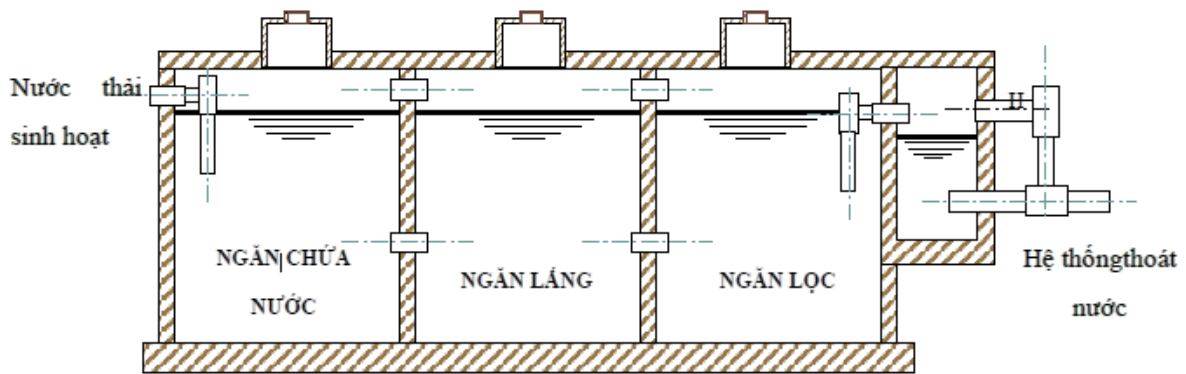
Trong trường hợp tua bin gió hư hỏng nặng và không thể sửa chữa, nhà máy sẽ ngừng hoạt động tua bin hư hỏng này (giảm công suất vận hành) và tiến hành tháo dỡ, thay thế.

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. Công trình xử lý nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Nước thải phát sinh từ quá trình sinh hoạt cá nhân của nhân viên trong quá trình vận hành sẽ được thu gom, xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn.



*** Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại:**

Bể tự hoại có hai chức năng chính là lắng cặn và phân hủy cặn lắng. Thời gian lưu nước trong bể từ 1 - 3 ngày thì có khoảng 90% chất rắn lơ lửng sẽ lắng xuống đáy bể. Cặn được giữ lại trong đáy bể từ 3 - 6 tháng, dưới ảnh hưởng của hệ vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần, một phần tạo ra các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Quá trình lên men chủ yếu diễn ra trong giai đoạn đầu là lên men axit, các chất khí tạo ra trong quá trình phân giải CH_4 , CO_2 , H_2S ,... Cặn trong bể tự hoại được lấy ra định kỳ, mỗi lần lấy phải để lại khoảng 20% lắng cặn đã lên men lại trong bể để làm giống men cho bùn cặn tươi mới lắng, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình phân hủy cặn. Nước thải được lưu trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới chuyển qua ngăn lọc và thoát ra ngoài đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy.

Phần cặn được lưu lại phân hủy kỵ khí trong bể. Lượng bùn dư sau thời gian lưu thích hợp sẽ được nhà máy thuê xe hút hầm cầu chở đổ đúng nơi quy định.

3.2.2.2. Công trình xử lý bụi, khí thải

Đối với bụi, khí thải: Đây là dự án năng lượng sạch nên không phát sinh bụi, khí thải và tiếng ồn trong quá trình vận hành.

3.2.2.3. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Giải pháp thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt được nhà máy thực hiện chặt chẽ và nghiêm túc các giải pháp sau:

Tuyên truyền, nâng cao ý thức giữ gìn vệ sinh chung, không để công nhân vứt rác bừa bãi.

Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào 04 thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy (dung tích 100 lít/thùng); tập kết tại kho chứa chất thải rắn sinh hoạt diện tích 21 m² tại khu quản lý vận hành; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

Hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom, xử lý theo đúng quy định.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Giải pháp quản lý, thu gom:

+ Phân loại CTR thông thường theo giá trị tái sử dụng hoặc xử lý.

+ Chất thải rắn thông thường phát sinh tại các khu vực trộn sắn trong quá trình bảo trì tuabin và các hạng mục khác tại khu quản lý vận hành được thu gom về khu vực nhà kho chứa CTRTT tại khu nhà quản lý vận hành với diện tích 21m² để lưu chứa chất thải phát sinh. Khu vực tập kết được xây dựng đảm bảo các điều kiện về vệ sinh môi trường, an toàn cháy nổ. Khu vực tập kết được bố trí trong khu vực nhà kho chung của dự án.

- Giải pháp xử lý:

+ Bán phế liệu cho các đơn vị, cơ sở có nhu cầu đối với những thành phần CTR thông thường được phân loại là có giá trị tái chế, tái sử dụng.

+ Hợp đồng thu gom, xử lý với những đơn vị có chức năng xử lý được pháp luật công nhận.

+ Quy trình thu gom và vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt và thông thường phát sinh → Phân loại thu gom vào các thùng chứa rác thải → Kho chứa CTRTT và CTRSH → Hợp đồng đơn vị có chức năng xử lý.

3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải nguy hại

* Giải pháp thu gom, xử lý CTNH tại dự án như sau:

- Tuyên truyền phổ biến kiến thức về CTNH đến nhân viên của dự án.

- CTNH phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án, đặc biệt tại các vị trí tuabin gió sẽ được thu gom về kho chứa để lưu trữ chờ xử lý.

- Thiết bị lưu giữ chất thải tại dự án có thể là thùng nhựa cứng, phuy sắt nhưng vẫn phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật được quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT như:

- Kết cấu cứng chịu được va chạm, không bị hư hỏng, biến dạng, rách vỡ bởi trọng lượng chất thải trong quá trình sử dụng.

- Vỏ có khả năng chống được sự ăn mòn, không bị gỉ, không phản ứng hoá học với CTNH chứa bên trong, có khả năng chống thấm hoặc thẩm thấu, có gia cố hoặc thiết kế đặc biệt tại điểm tiếp nối và vị trí xếp, dỡ hoặc nạp, xả chất thải để tránh rò rỉ.

- Thiết bị lưu chứa CTNH ở thể lỏng đều có nắp đậy kín, không phản ứng, không bị ăn mòn bởi chất lỏng bên trong. Mỗi thiết bị lưu giữ đều được dán nhãn rõ ràng, dễ đọc, không bị mờ và phai màu. Nhãn bao gồm các thông tin sau: Tên và mã CTNH, tên và địa chỉ nơi phát sinh CTNH, ngày bắt đầu được đóng gói; dấu hiệu cảnh báo.

- Bố trí kho chứa CTNH tạm thời diện tích 11,6 m² (khu lưu giữ CTNH được thiết kế theo đúng quy định tại khoản 6 Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT: Kho được gia cố kiên bằng tôn, có mái che; sàn bê tông chống thấm, có rãnh xung quanh và hố thu gom chất thải lỏng chảy tràn. Trong kho bố trí thiết bị PCCC (bình CO₂, bình bột chữa cháy), các thiết bị hấp thụ như cát khô... sử dụng trong trường hợp rò rỉ, đổ tràn

CTNH ra ngoài. Bên ngoài kho có gắn biển cảnh báo. Diện tích kho chứa CTNH đảm bảo khả năng lưu chứa đối với lượng CTNH phát sinh. Trong kho bố trí 4 thùng chứa CTNH, dung tích 120 lít (chứa giẻ lau, găng tay dính dầu, bóng đèn huỳnh quang, các loại chất thải có thành phần nguy hại hữu cơ); 02 thùng phụ dung tích 240 lít (chứa chất thải có chứa dầu, dầu nhiên liệu thải). Mỗi thùng có dán nhãn mác để phân loại CTNH theo TCVN 6707:2009/BTNMT. Vị trí kho chứa CTNH được xây dựng trong khuôn viên của khu vực QLVH nhà máy. Lắp đặt hệ thống chiếu sáng đầy đủ, đảm bảo kho đủ ánh sáng, thông thoáng. Bên ngoài kho đặt biển cảnh báo và hạn chế người ra vào.

Bố trí bể chứa dầu sự cố: dung tích $68,4\text{m}^3$ BxRxH = (5,7x5x2,4) để lưu chứa toàn bộ dầu từ trạm biến áp nếu phát sinh sự cố.

Trang bị dụng cụ lưu trữ, phân loại, dán nhãn, tên, mã số từng loại CTNH.

Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng về xử lý chất thải nguy hại vận chuyển từ kho chứa để xử lý tuân thủ theo đúng Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT quy định về Quản lý chất thải nguy hại.

Định kỳ hằng năm báo cáo quản lý CTNH về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh đúng quy định.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không có liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của điện từ trường

Một số giải pháp ngăn ngừa ảnh hưởng của điện từ trường như sau:

- Giải pháp ngăn ngừa từ trong bước nghiên cứu khả thi, thiết kế cơ sở, xây dựng:
 - + Tính toán chuẩn xác công suất thiết bị điện phù hợp với quy mô đầu tư.
 - + Lắp đặt thiết bị phục vụ vận hành TBA, nâng áp phù hợp theo thiết kế đã được phê duyệt.
- Tuân thủ đúng khoảng cách giữa các dây pha, hành lang an toàn của lưới điện.
 - + Khi bố trí cột trên cắt dọc, khoảng cách an toàn từ điểm thấp nhất của dây dẫn 220kV theo đúng quy định tại Nghị định 14/2014/NĐ-CP.
 - + Các khoảng cách an toàn giao chéo đường dây thông tin, đường dây điện lực, vượt sông, cắt qua khu dân cư... tuân thủ theo 11TCN-19-2006, Nghị định 14/2014/NĐ-CP, Thông tư 03/2010/TT-BCT.
 - + Các điểm nối dây tuân thủ theo đúng quy trình kỹ thuật của ngành điện lực, không để mối nối lỏng lẻo sẽ dễ phát sinh tia lửa, phóng điện.
- Giải pháp ngăn ngừa trong thời gian vận hành nhà máy:
 - + Ban hành các quy định về trang bị điện đối với các đường dây cao áp. Ban hành các tiêu chuẩn về mức cường độ điện trường cho phép và quy định việc kiểm tra ở chỗ làm việc.

+ Xác định cường độ điện trường tại nơi làm việc trước khi thực hiện các công việc sửa chữa, bảo trì. Đảm bảo cường độ điện trường và thời gian tiếp xúc theo đúng quy định tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP.

+ Không cho phép làm việc ở những nơi có cường độ điện trường lớn hơn 25 kV/m nếu không có phương tiện bảo vệ.

+ Dây dẫn điện sử dụng cho các tuyến 220kV, cáp ngầm 36kV đảm bảo tuân thủ theo tiêu chuẩn IEC 61089 và TCVN 5064:1994/SDD1:1995 - Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không.

+ Tất cả các kết cấu kim loại của công trình, nhà cửa, cột, xà, dầm kim loại, hàng rào, dây cáp kim loại... cách đường dây và giao chéo với đường dây điện cao áp đều phải được nối đất. Tiết diện dây nối đất theo tiêu chuẩn IEEE 80-2000, tiết diện dây nối đất đảm bảo khả năng truyền tải dòng điện chạm đất lớn nhất. Toàn bộ vỏ thiết bị và các phần kết cấu thép của trạm được nối hệ thống nối đất của trạm bằng cáp đồng bền Cu-95 mm².

+ Hàng năm, công ty sẽ tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho cán bộ công nhân làm việc trong các trạm và đường dây theo quy định.

- Phải đo cường độ điện trường ở chỗ làm việc của người lao động trong các trường hợp:

+ Khi đưa thiết bị mới vào vận hành.

+ Khi tổ chức chỗ làm việc mới

+ Khi thay đổi kết cấu của thiết bị và các phương tiện bảo vệ cố định để phòng tránh ảnh hưởng của điện trường.

+ Khi sử dụng các sơ đồ thao tác mới, kiểm tra vệ sinh định kỳ.

Hoạt động bảo trì nhà máy như kiểm tra thiết bị, vệ sinh chuỗi sứ, kiểm tra tính dẫn điện các thiết bị, kiểm tra thiết bị nối đất, thiết bị chống sét phải được thực hiện định kỳ, đảm bảo hoạt động hiệu quả, an toàn.

Hoạt động bảo trì đường dây như phát quang thảm thực vật nằm trong hành lang an toàn lưới điện, kiểm tra tiếp địa, nối đất, vệ sinh chuỗi sứ nhằm hạn chế hiện tượng phóng điện, tổn thất điện áp đường dây.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ phương tiện giao thông nên giải pháp giảm thiểu như sau:

- Ban hành nội quy ra vào dự án, chỉ dẫn vị trí đỗ xe bên trong khu vực nhà máy.

- Trong trường hợp không cần thiết thì tài xế phải tắt máy động cơ và đảm bảo các quy tắc an toàn.

- Phương tiện ra vào dự án chạy với tốc độ quy định của nhà máy, nghiêm cấm các hành động gù ga.

- Định kỳ bảo trì bảo dưỡng Tuabin gió, máy biến áp, máy phát điện, hạn chế tiếng ồn phát sinh.
- Nhân viên bảo trì khi làm việc bên trong tháp Tuabin phải được trang bị bảo hộ lao động theo đúng quy định.
- Cân bằng tốt các vật quay để giảm rung động phát sinh tiếng ồn cơ khí. Đặt máy có rung động gây tiếng ồn lên các bộ đàn hồi để chống lan truyền rung động.
- Phía dưới các loại máy móc được gia cố nền dưới để hạn chế rung động tránh gây ảnh hưởng tới cán bộ vận hành nhà máy.

3.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan và tầm nhìn

Tác động cảnh quan chính của dự án trong giai đoạn vận hành là do sự tồn tại của khu vực Tuabin gió trên khu vực ven biển. Các biện pháp sau đây sẽ được áp dụng:

- Các tia sáng phản xạ từ các cánh tuabin được tạo ra do độ phản sáng, có thể được giảm thiểu bằng cách tối ưu hoá độ nhẵn của bề mặt cánh quạt cũng như sơn phủ bằng vật liệu ít phản xạ hơn.
- Chọn Tuabin gió tiên tiến nhất hiện có, tuabin được thiết kế gọn gàng và nhỏ gọn, giảm tác động của dự án đến cảnh quan.
- Thực hiện lắp biển báo, tín hiệu khu vực trụ tuabin theo đúng quy định về an ninh quốc phòng và hàng hải.

3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái, nuôi trồng thủy sản

Biện pháp giảm thiểu được áp dụng như sau:

- Chủ đầu tư sẽ tập huấn cán bộ công nhân viên về tất cả các quy tắc, quy định và thông tin liên quan đến việc bảo vệ đa dạng sinh học, cũng như những hình thức kỷ luật nếu vi phạm. Cấm các hoạt động săn bắn đối với cán bộ công nhân...
- Không nuôi nhử chim trong khu vực dự án để không làm ảnh hưởng đến hoạt động của Tuabin, không làm tổn hại đến các loài chim khác.
- Hiệu chỉnh hoạt động của Tuabin gió đảm bảo phù hợp với điều kiện thời tiết và hài hòa với môi trường tự nhiên.
- Hạn chế để Tuabin quay tự do (Rotor quay tự do trong các điều kiện ít gió mà không tạo ra điện).
- Tránh các nguồn ánh sáng nhân tạo nếu có thể. Ánh sáng trắng và ổn định đặc biệt thu hút con mồi (ví dụ: côn trùng), từ đó thu hút những loài chim săn mồi. Nếu cần sử dụng đèn, nên sử dụng đèn nhấp nháy màu đỏ hoặc trắng hoặc xung sáng là tốt nhất. Cần tránh đèn chiếu sáng ổn định hoặc nhấp nháy chậm.
- Hoạt động của tuyến đường dây tại khu vực dự án cũng có nguy cơ ảnh hưởng đến hệ chim trong khu vực. Chim có thể va chạm với đường dây và tuabin vì vậy sẽ có thêm một số biện pháp được cân nhắc.

- Tránh thu hút chim, đặc biệt là các loài chim ăn thịt, đến các nguồn thức ăn chẳng hạn như khu vực, thùng chứa chất thải tại các khu vực thông qua biện pháp quản lý chất thải.

Trong quá trình vận hành sẽ cần nhắc:

+ Hạn chế để tuabin quay tự do (rotor quay tự do trong các điều kiện ít gió mà không tạo ra điện).

+ Giảm cường độ hoạt động của cánh quạt bằng cách quay dọc cánh quạt (cánh quạt nghiêng góc 90° và song song với hướng gió) bằng hoặc thấp hơn so với vận tốc gió khởi động có thể giảm đáng kể lượng động vật bay chết khi tuabin không tạo ra điện hoặc tăng tốc khởi động lên 5m/s so với ban đêm.

+ Sử dụng một số màu tương phản trên thân tuabin và cánh quạt để giúp các loài chim dễ quan sát và tránh đường bay.

- Đối với tuyến đường dây:

+ Xem xét lắp đặt bộ chuyển hướng bay của chim trên đường truyền để giảm va chạm với chim nếu cần thiết.

+ Tránh các lỗ hổng trên tất cả các cột, thiết bị trên tuyến đường dây tải điện có thể hình thành các tổ chim. Giảm thiểu các vị trí có thể tạo chỗ đậu và trú chân cho chim (đường dây, gờ, giá).

- Đối với khu vực nuôi trồng thủy sản gần khu vực tuabin gió:

+ Chia sẻ thông tin: Chia sẻ thông tin về kế hoạch vận hành, các sự cố có thể xảy ra, và các biện pháp an toàn.

+ Giải quyết khiếu nại: Có cơ chế giải quyết khiếu nại một cách nhanh chóng, công bằng và minh bạch.

+ Bồi thường thiệt hại: Đối với quá trình vận hành, trường hợp gây ảnh hưởng tới hoạt động đánh bắt cá thủy sản của người dân nguyên nhân do vận hành... dự án, Chủ đầu tư sẽ tiến hành bồi thường thỏa đáng cho người dân nếu có thiệt hại do hoạt động của dự án tùy theo mức độ thiệt hại.

3.2.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông và an ninh quốc phòng

Biện pháp giảm thiểu được đề xuất áp dụng như sau:

Dự án xin ý kiến Cục Tác chiến thuộc Bộ Tổng Tham mưu về chấp thuận độ cao tĩnh không về xây dựng dự án. Ngoài ra còn trang bị dụng cụ, thiết bị, tín hiệu cảnh báo theo đúng quy định của Bộ Quốc phòng. Về mặt cảnh báo hàng không, cơ quan chuyên môn yêu cầu thực hiện như sau:

+ **Khu vực tuabin:** thực hiện theo quy định tại Phụ lục 4, Nghị định 32/2016/NĐ-CP, trụ Tuabin phải được đánh dấu bằng một trong các phương pháp sau: màu sơn hoặc cắm cờ hoặc sử dụng mốc. Ngoài ra, trụ tuabin phải được chiếu sáng theo đúng quy định.

+ **Tuyến đường dây 500kV:** thực hiện theo quy định tại Điều 16, Nghị định 14/2014/NĐ-CP, cột điện phải được sơn màu trắng, đỏ từ khoảng cách từ 50m trở lên, tại nơi giao chéo với LSH phải có biển báo phù hợp để các phương tiện giao thông đường thủy nhận biết vào ban đêm và các quy định khác theo hướng dẫn của Nghị định 14/2014/NĐ-CP.

→ Như vậy, các yếu tố tác động đối với an ninh quốc phòng được áp dụng các biện pháp giảm thiểu thỏa đáng, khả thi và phù hợp với các quy định của pháp luật có liên quan.

+ Đối với các trụ móng Tuabin bên ngoài sẽ được CĐT tiến hành lắp đặt biển cảnh báo theo đúng quy định của hàng hải.

+ Theo đánh giá thì tác động đến sóng vô tuyến của dự án là rất nhỏ. Tuy nhiên, để dự án đi vào hoạt động hiệu quả, không làm ảnh hưởng đến công tác quốc phòng an ninh, CĐT sẽ làm việc với cơ quan chuyên môn của Bộ Quốc phòng về tác động này, kết quả làm việc sẽ được áp dụng vào dự án nếu có yêu cầu.

3.2.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động ngập úng tiêu thoát nước

Tại khu vực nhà QLVH của dự án sẽ tiến hành xây dựng cống D200 và D400 dài khoảng gần 300m và bố trí 12 hố ga loại HN và HT để thực hiện quá trình tiêu thoát nước trong khu vực.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố

3.2.2.3.1. Công tác đảm bảo an toàn lao động

Biện pháp đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn vận hành như sau:

- Công nhân, cán bộ kỹ thuật được tuyển dụng phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về trình độ, sức khỏe, khả năng thích ứng với công việc của ngành điện.
- Đo mức điện từ trường tại nơi làm việc trước khi bước vào khu vực làm việc, tiến hành công việc theo kế hoạch.
- Áp dụng đúng, đầy đủ, tuyệt đối tuân thủ quy trình sửa chữa, bảo trì đã được ban hành áp dụng tại nhà máy.
- Đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định tại Nghị định số 14/2014/NĐ-CP.
- Kiểm tra mức độ an toàn của hiện trường, không gian sửa chữa trước khi thực hiện công việc sửa chữa.
- Quá trình sửa chữa phải ngắt điện, có biển cảnh báo tại vị trí, thiết bị đóng ngắt hoặc bố trí nhân viên túc trực trong thời gian sửa chữa, bảo trì.
- Không để vật dụng va chạm vào dây dẫn mang điện, vi phạm các quy tắc, giới hạn hành lang an toàn của TBA, đường dây 220kV.
- Nhân viên được trang bị dụng cụ bảo hộ lao động. Đối với nhân viên ngành điện sẽ được trang bị các dụng cụ bảo hộ đặc thù theo công việc.

- Trong quá trình thực hiện công việc, kiên quyết không thực hiện các công việc không đảm bảo an toàn theo quy định của ngành.
- Thành lập đội ứng cứu sự cố về điện, tai nạn lao động trong nội bộ công ty, đảm bảo các biện pháp sơ cứu, ứng cứu luôn kịp thời để hạn chế hậu quả xảy ra.
- Trang bị tủ thuốc y tế cơ sở, bố trí nhân viên y tế đúng chuyên môn phục vụ cho quá trình hoạt động của dự án.
- Tuân thủ hướng dẫn vận hành trạm biến áp, trụ Tuabin của công trình.
- Treo bảng cấm đối với khu vực nguy hiểm và không cho người lạ ra vào trạm điện.
- Đường cáp điện ngầm dưới đất phải đặt cột mốc hoặc dấu hiệu cho người vận hành biết.
- Bố trí người trực theo ca để hạn chế tàu thuyền vào dự án.
- Định kỳ kiểm tra sức khỏe cho nhân viên. Định kỳ đo đặc chất lượng môi trường lao động tại dự án.

3.2.2.3.2. Biện pháp PCCC nhà máy

Để giảm thiểu những rủi ro về cháy nổ có thể xảy ra, công ty đã áp dụng các biện pháp sau:

- Thiết kế phương án PCCC, trình cơ quan chức năng thẩm định, phê duyệt.
- Tính toán công suất, số lượng trang thiết bị phục vụ công tác PCCC.
- Tuyên truyền, phổ biến kiến thức về cháy nổ, các biện pháp PCCC cho nhân viên. Xác định ý thức PCCC là trách nhiệm chung của mọi người, khi xảy ra cháy, nổ tất cả mọi người phải có trách nhiệm tham gia chữa cháy.
- Sắp xếp, bố trí máy móc gọn gàng, trật tự và đảm bảo khoảng cách an toàn trong quá trình làm việc, cho hoạt động triển khai thiết bị ứng cứu sự cố cháy nổ.
- Phân tổng mặt bằng và các hạng mục công trình trong nhà máy được thiết kế phù hợp với yêu cầu về đường giao thông, khoảng cách an toàn phòng cháy, chống cháy và lối thoát nạn theo TCVN 2622-1995.
- Công ty sẽ trang bị hệ thống, thiết bị PCCC theo đúng phương án PCCC đã được phê duyệt kèm theo tiêu lệnh, nội quy về PCCC.
- Xây dựng bể chứa nước PCCC theo TCVN 2622 - 1995.
- Hệ thống báo cháy được kết nối trực tiếp về nhà điều khiển trung tâm để hoạt động ứng cứu diễn ra nhanh chóng, kịp thời.
- Thành lập đội ứng phó cơ sở, tập huấn, huấn luyện hằng năm.
- Kiểm tra thiết bị PCCC định kỳ, đảm bảo thiết bị PCCC luôn luôn hoạt động tốt.

3.2.2.3.3. Giải pháp xử lý sự cố về cháy nổ máy biến áp, đường dây, các trụ Tuabin

Nhà máy được trang bị các hệ thống điều khiển, quan sát, bảo vệ. Khi có sự cố cháy nổ máy biến áp, hoặc gãy đổ đường dây và các trụ Tuabin gió hay các sự cố khác thì hệ thống điều khiển sẽ lập tức ngắt điện. Tùy theo tính chất và mức độ sự cố mà chủ dự án sẽ liên hệ với chính quyền, đơn vị có chức năng phối hợp xử lý đảm bảo an toàn và phù hợp với quy của pháp luật.

3.2.2.3.4. Ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải

Trong quá trình hoạt động của dự án có thể phát sinh các sự cố do vận hành các bể tự hoại, hoặc sự cố tắc, vỡ đường ống thoát nước mưa, nước thải. Nguyên tắc xử lý là không để nước thải chảy ra ngoài môi trường và phải khắc phục toàn bộ hệ thống trước khi hoạt động.

Bảng 3.20. Sự cố phát sinh và biện pháp giảm thiểu, ứng phó trong quá trình vận hành công trình xử lý nước thải

Sự cố	Nguyên nhân	Giải pháp
Sự cố nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu theo quy định	- Lượng vi sinh vật trong bể không đủ. - Lượng bùn trong bể quá tải.	- Định kỳ bổ sung chế phẩm vi sinh; - Thường xuyên nạo vét bùn cặn tại bể tự hoại nhằm tăng khả năng lắng của nước thải. (tần suất 6 tháng/lần) - Toàn
Tắc, vỡ đường ống thoát nước mưa, nước thải	- Chất lượng đường ống lắp đặt không đảm bảo. - Bùn, đất, dầu mỡ hoặc các chất rắn khác bịt kín các đường ống.	- Thường xuyên tổ chức nạo vét hệ thống thoát nước, tránh hiện tượng tắc nghẽn gây hiện tượng ngập úng khi có mưa lớn. - Khi xảy ra sự cố: + Cử cán bộ tìm kiếm, xác định các vị trí bị tắc, vỡ. + Thông đường ống tắc nghẽn. + Thay thế đường ống thoát nước bị hỏng.

3.2.2.3.5. Biện pháp đảm bảo an toàn trong giai đoạn vận hành

- Biện pháp đảm bảo an toàn được CĐT thực hiện như sau:
 - + Hành lang an toàn luôn đảm bảo các điều kiện kỹ thuật theo đúng Nghị định 14/2014/NĐ-CP, như vậy sẽ không xảy ra sự cố cháy do đường dây gây ra.
 - + Tiến hành lắp đặt biển cảnh báo phù hợp cho từng khu vực, đảm bảo an toàn trong giai đoạn vận hành. Quy định về biển cảnh báo được CĐT thực hiện theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 31/2014/TT-BCT. Một số loại biển cấm, biển cảnh báo liên quan như: cấm treo, điện áp cao, nguy hiểm chết người, đào nổi đất, độ cao tối thiểu, cáp điện lực,...
 - + Thảm thực vật dưới hành lang an toàn được khuyến khích chuyển đổi sang loại cây có chiều cao thấp đúng theo quy định.
 - + Kiểm tra định kỳ và cắt bỏ các nhánh cây cao trong hành lang an toàn lưới điện đường dây đầu nối.

- + Kiểm tra định kỳ đường dây đầu nối trên toàn tuyến có bị trạ nát, xuống cấp.
- + Việc quản lý vận hành và sửa chữa thuộc phạm vi dự án bao gồm: công tác sửa chữa, bảo dưỡng thường kỳ các TBA, khắc phục kịp thời các sự cố đường dây.
- + Để giảm thiểu các tác động tiêu cực, hạn chế các loại sự cố điện, đảm bảo lưới điện vận hành an toàn, hạn chế tai nạn lao động, trong quá trình quản lý vận hành, công nhân vận hành, bảo dưỡng phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa. Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu thao tác và các thủ tục cho phép làm việc theo quy định.
- Tuân thủ các quy định cụ thể về các biện pháp an toàn chủ yếu sau:
 - + Biện pháp an toàn khi tiếp xúc với thiết bị điện.
 - + Biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa.
 - + Trong quá trình vận hành, khi có sự cố hệ thống role bảo vệ tại mỗi trạm biến áp và trên tuyến đường dây sẽ tự động ngắt mạch hạn chế tối đa ảnh hưởng do sự cố điện gây ra.
 - + Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng trạm và tuyến đường dây, kịp thời phát hiện, khắc phục các sự cố sụt lún, ngăn ngừa sự cố gãy trụ, đứt dây và phóng điện.

3.3. Đánh giá, dự báo các tác động và đề xuất các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn kết thúc dự án

3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Sau khi kết thúc vòng đời dự án, tác động trong giai đoạn tháo dỡ dự án được dự báo như sau:

3.3.1.1. Tác động của chất thải rắn thông thường

Do các hạng mục như Nhà quản lý vận hành, TBA, Trụ Tuabin gió, đường dây 500kV cấp điện và tự dùng, hệ thống phụ trợ được tháo dỡ sẽ phát sinh chất thải như sau:

- Tháo dỡ trạm biến áp: phát sinh sắt vụn, dây điện, lõi đồng, chuỗi sứ, máy biến áp, máy cắt,...
- Tháo dỡ Tuabin gió: móng trụ bê tông, thân tháp, Tuabin.
- Tháo dỡ nhà điều hành: phát sinh dụng cụ, thiết bị văn phòng, dây điện, bóng đèn, xà bàn,...
- Tháo dỡ nhà kho: phát sinh tole, khung sắt, xà bàn và thiết bị bên trong.
- Tháo dỡ các thiết bị phụ trợ khác: phát sinh sắt vụn, xà bàn,...

Hoạt động tháo dỡ sẽ làm phát sinh khối lượng chất thải rắn lớn, chủ yếu là chất thải rắn thông thường. Nếu không được thu gom, xử lý triệt để sẽ ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, ảnh hưởng đến môi trường đất của dự án. Thời gian lâu dài sẽ bị ảnh hưởng bởi nước mưa, gây tác động xấu đến môi trường.

- Phạm vi ảnh hưởng: khu vực dự án, thời gian lâu dài sẽ có khả năng tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh.

- Mức độ ảnh hưởng: chất thải rắn thông thường phát sinh trong giai đoạn này có tác động cảnh quan môi trường, tác động đến môi trường vật lý ở mức thấp.

3.3.1.2. Tác động của bụi, khói thải từ phương tiện tham gia tháo dỡ

Tháo dỡ công trình ngoài nguồn lực là con người thì thiết bị hỗ trợ đóng vai trò quan trọng. Một số thiết bị có thể được sử dụng trong tháo dỡ như xe cẩu, cần cẩu, máy đào, xe tải. Như đã phân tích tại các phần trên thì hầu hết các phương tiện này hoạt động đều phát sinh ra bụi, SO₂, NO_x, VOC. Tuy nhiên số lượng phương tiện, thời gian làm việc ngắn nên phạm vi tác động chủ yếu là vị trí tháo dỡ với mức độ tác động đến môi trường ở mức rất thấp.

Ngoài phương tiện tháo dỡ, giai đoạn này còn có sự tham gia của phương tiện vận chuyển. Phương tiện vận tải chính là tàu, sà lan tự hành, xe tải với nhiệm vụ bốc dỡ, vận chuyển chất thải còn giá trị sử dụng về kho chứa của công ty (ngoài phạm vi dự án), xe tải của đơn vị xử lý đến tiếp nhận chất thải. Số lượt phương tiện, thành phần, tải trọng ô nhiễm của phương tiện vận chuyển trong giai đoạn này khá tương đồng với giai đoạn xây dựng. Kế thừa kết quả dự báo trong giai đoạn xây dựng dự báo mức độ ảnh hưởng của phương tiện trong giai đoạn này ở mức thấp, phạm vi ảnh hưởng là tại các khu vực dọc theo tuyến đường vận chuyển gồm đường thủy và đường bộ.

3.3.1.3. Tác động của chất thải nguy hại

Mức độ tác động đến môi trường của điện gió trong thời gian vận hành là không đáng kể và được xác định trên phạm vi toàn cầu là dạng năng lượng sạch.

Tuy nhiên quá trình tháo dỡ còn phát sinh một số chất thải khác như bóng đèn huỳnh quang, dầu nhớt,... Những CTNH này nếu không được thu gom, xử lý sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh.

- Phạm vi ảnh hưởng: khu vực dự án.

- Mức độ ảnh hưởng: CTNH có mức ảnh hưởng rất lớn đến môi trường vật lý, kinh tế - xã hội.

3.3.1.4. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố

Tai nạn lao động là vấn đề rất được quan tâm trong giai đoạn này. Những vấn đề thường gặp trong lúc phá dỡ như:

- Môi trường làm việc có nhiều bụi, tiếng ồn lớn, có thể có nước bắn ở cống chảy ra do đường ống bị vỡ. Đây là những nguyên nhân trực tiếp ảnh hưởng tới sức khỏe của lao động.

- Những vật nặng như bê tông, cốt thép, gỗ,... có thể rơi vào người bất cứ lúc nào.

- Khả năng chịu tải của cột, dầm, sàn có thể bị thay đổi trong quá trình phá dỡ nên công trình có thể bị sụp đổ bất cứ lúc nào.

- Khi một kết cấu nào đó sụp đổ ngoài dự định thì những kết cấu hoặc là bộ phận khác cũng có khả năng bị đổ, gây tai nạn lao động.

- Người lao động có thể dẫm vào các vật sắc nhọn trong quá trình vận chuyển phế thải hoặc sản phẩm của quá trình phá dỡ.

- Không quản lý nghiêm ngặt những người ra vào công trình cũng là nguyên nhân dẫn tới những tai nạn bất ngờ, vì những người không có nhiệm vụ sẽ không có đủ bảo hộ lao động cũng như những kiến thức an toàn cơ bản nên dễ bị ảnh hưởng, do đó cần phải xây dựng quy định về phá dỡ công trình xây dựng chi tiết, cụ thể.

- Công nhân thi công phá dỡ không được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ đầy đủ cũng như các phương tiện thi công không có thiết bị bảo vệ phù hợp.

- Sử dụng thiết bị phá dỡ không phù hợp với hiện trạng của công trình.

Một số trường hợp tai nạn kèm theo nguyên nhân là những ví dụ cụ thể về tai nạn lao động trong giai đoạn phá dỡ. Mức độ ảnh hưởng của tai nạn lao động là rất nặng nề, đã được trình bày tại các phần trên.

3.3.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực giai đoạn kết thúc dự án

3.3.2.1. Phương án tháo dỡ

Khối lượng vật tư, chất thải trong giai đoạn kết thúc dự án là rất lớn, cho nên cần có kế hoạch cụ thể để không bị động, lúng túng trong xử lý chất thải phát sinh tại giai đoạn này. Giải pháp được đề xuất như sau:

a. Phương án tháo dỡ hạng mục của nhà máy và đường dây 220kV

Sau khi kết thúc dự án, tất cả các thiết bị, hệ thống cột, cánh gió, dây cáp, giá đỡ... phải được tháo dỡ và di chuyển ra khỏi khu vực dự án. Quy trình thực hiện bao gồm:

- Tháo dỡ các cánh Tuabin gió.
- Tháo dỡ các cột trụ và lưu trữ tạm thời tại khu vực dự án, sau đó vận chuyển bằng xe tải hoặc tàu, sà lan đến khu vực tái chế hoặc quay trở lại nhà máy sản xuất.
- Vận chuyển biến tần, trạm biến áp đến các khu vực thích hợp.
- Tất cả các chất thải rắn cần phải được xử lý theo quy định xử lý chất thải hiện hành.
- Tái tạo thảm thực vật cho khu vực diễn ra dự án.
- Phối hợp với cơ quan quản lý điện địa phương để tiến hành tháo dỡ đường dây, trực tháp.
- Ngắt điện toàn bộ TBA 66/500kV để tháo dỡ thiết bị trọng trạm.
- Quá trình tháo dỡ phải phân loại thiết bị có khả năng tái sử dụng, thiết bị phải xử lý. Thu gom về kho chứa theo đúng chủng loại.

b. An toàn lao động trong tháo dỡ

Hoạt động tháo dỡ phải đảm bảo an toàn cho công nhân, người dân lân cận phạm vi tháo dỡ. Không làm ảnh hưởng đến hoạt động của lưới truyền tải điện trong khu vực. Công ty sẽ tuyên truyền, huấn luyện an toàn lao động cho công nhân tham gia tháo dỡ; phổ biến quy tắc làm việc trong giai đoạn này để hoạt động tháo dỡ diễn ra an toàn, hiệu quả, nhanh chóng. Công nhân tham gia tháo dỡ được công ty trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định.

3.3.2.2. Phương án xử lý chất thải

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu đối với chất thải thông thường

- Bố trí kho tạm để lưu chứa thiết bị, vật tư tháo dỡ.
- Bố trí các thùng chứa CTR thông thường tại khu vực nhà QLVH để thu hồi toàn bộ CTR trước khi lưu chứa tại kho tạm để đơn vị thu gom xử lý.
- Đánh giá chất lượng, giá trị sử dụng của thiết bị, vật tư nhằm đưa ra quyết định xử lý phù hợp, tiết kiệm chi phí:
 - + Thiết bị còn giá trị sử dụng sẽ liên hệ với các nhà đầu tư khác cùng ngành nghề, bán lại để giảm chi phí trong giai đoạn xử lý.
 - + Thiết bị hết giá trị sử dụng mà có giá trị tái chế như sắt thép sẽ bán lại cho các đơn vị tái chế.
 - + Thiết bị không còn giá trị sử dụng: sẽ thuê đơn vị chức năng xử lý theo đúng quy định.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu đối với chất thải nguy hại

- Bố trí kho chứa tạm để lưu chứa hoặc tận dụng kho chứa hiện hữu của dự án để chứa CTNH phát sinh.
- Thu gom và thuê đơn vị xử lý theo đúng quy định của pháp luật.
- Công ty cam kết sẽ xử lý CTNH phát sinh theo đúng quy định, đồng thời sẽ dự trù khoản kinh phí để thực hiện công việc này. Đảm bảo giai đoạn tháo dỡ an toàn, không gây ô nhiễm môi trường.

c. Đánh giá biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu đối với phương tiện tháo dỡ và phương tiện vận chuyển

- Phương tiện tham gia hoạt động tháo dỡ, vận chuyển chất thải trong giai đoạn này phải được kiểm tra an toàn, thiết bị - phương tiện còn trong hạn đăng kiểm.
- Nhiên liệu sử dụng cho phương tiện theo đúng với khuyến cáo của nhà sản xuất, thân thiện môi trường.
- Người điều khiển phương tiện phải có bằng cấp phù hợp với phương tiện.
- Phương tiện phải được che chắn cẩn thận trong quá trình di chuyển.
- Đảm bảo an toàn khi ra vào dự án, tham gia giao thông.

- Công nhân tham gia hoạt động tháo dỡ được trang bị dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định.

3.3.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố môi trường

Một số giải pháp đảm bảo an toàn lao động trong phá dỡ công trình như sau:

- Trước khi tháo dỡ công trình phải tiến hành khảo sát đánh giá đúng tình trạng của nền móng, tường, cột, dầm, sàn trần và các kết cấu khác của công trình. Kết quả khảo sát phải lập thành văn bản để làm căn cứ thiết kế thi công tháo dỡ.

- Kiểm tra lại toàn bộ hệ thống điện nếu đảm bảo an toàn mới sử dụng. Trong trường hợp không xử lý được phải cắt bỏ hệ thống cũ thay bằng đường dây điện mới để phục vụ thi công.

- Có biện pháp chống đỡ các kết cấu có khả năng sụp đổ bất ngờ khi tháo dỡ công trình hoặc tháo dỡ các bộ phận có liên quan đến kết cấu đó.

- Khu vực tháo dỡ phải có rào ngăn và biển cấm người và phương tiện giao thông qua lại, ban đêm phải có đèn đỏ báo hiệu. Khi cần thiết phải có người cảnh giới giám sát an toàn công việc phá dỡ.

- Cấm tháo dỡ công trình trong các trường hợp sau:

+ Khi có gió từ cấp 5 trở lên.

+ Ở hai hoặc nhiều tầng cùng một lúc trên cùng một phương thẳng đứng.

+ Khi đang có người làm việc ở bên dưới khu vực đang tháo dỡ mà chưa có biện pháp che chắn an toàn.

- Cấm giật đổ tường lên sàn.

- Khi cắt các kết cấu của công trình ra từng phần nhỏ phải có biện pháp đề phòng những bộ phận còn lại bị sập bất ngờ đồng thời phải có biện pháp phòng tránh các bộ phận kết cấu bị cắt rơi văng vào người.

- Tháo dỡ ở văng hoặc các bộ phận cheo leo phải làm giàn giáo, trường...

- Tháo dỡ công trình bằng cơ giới phải cấm mọi người vào các lối đi lại của máy và dọc hai bên đường cáp kéo.

- Máy hoặc thiết bị dùng để tháo dỡ công trình phải đặt ngoài phạm vi sập lở công trình.

- Khi sửa chữa các bộ phận ở trên sàn tầng phải lót kín hoặc rào chắn các lỗ hổng ở sàn, phải làm lan can chắn giữa các khoang trống.

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

Nhằm đảm bảo các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được thực hiện thật sự có hiệu quả, mang lại lợi ích thiết thực cho nhà máy. Công ty xây dựng phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trên 2 tiêu chí cơ bản sau:

- Đối với nhóm giải pháp quản lý: Công ty sẽ trực tiếp thực hiện trên cơ sở đánh giá hiệu quả của nhóm giải pháp này đã áp dụng trước đó.

- Đối với nhóm giải pháp xử lý: Bố trí 01 nhân viên phụ trách chung về PCCC, an toàn lao động, môi trường. Công ty sẽ liên hệ với đơn vị có chuyên môn trong từng lĩnh vực để phối hợp thực hiện.

Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động của dự án như sau:

Bảng 3.21. Công trình, biện pháp BVMT của dự án

Stt	Công trình/giải pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí dự kiến	Thực hiện	Giám sát
I. Giai đoạn xây dựng				
1	Nhà vệ sinh di động	100 triệu đồng	Nhà thầu	Chủ đầu tư
2	Hợp đồng xử lý hút phân (cặn)	4 triệu/lần	Nhà thầu	Chủ đầu tư
3	Phát quang thực vật	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư
4	Hợp đồng xử lý sinh khối phát quang	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư
5	Thùng chứa CTRSH	15 triệu đồng	Nhà thầu	Chủ đầu tư
6	Hợp đồng xử lý CTRSH	1,25 triệu đồng/tháng	Nhà thầu	Chủ đầu tư
7	Hợp đồng xử lý CTNH	Thỏa thuận	Nhà thầu	Chủ đầu tư
8	Rà phá bom mìn	Theo HĐ	Nhà thầu	Chủ đầu tư
9	Dụng cụ bảo hộ lao động	300 triệu đồng	Nhà thầu	Chủ đầu tư
10	Giải phóng mặt bằng	Theo báo cáo FS	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
II. Giai đoạn vận hành				
1	Công trình xử lý NTSH	250 triệu đồng	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
2	Công trình thu gom, thoát nước mặt	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư
3	Thùng chứa CTRSH	5 triệu đồng	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
4	Hợp đồng xử lý CTRSH	0,225 triệu đồng/tháng	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
5	Kho chứa chất thải	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư
6	Hợp đồng xử lý CTR thông thường	Thỏa thuận	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
7	Hợp đồng xử lý CTNH	Thỏa thuận	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
8	Đảm bảo an toàn tính không, hàng hải	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư

Stt	Công trình/giải pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí dự kiến	Thực hiện	Giám sát
9	Hệ thống PCCC	Theo HĐXD	Nhà thầu	Chủ đầu tư
10	Dụng cụ bảo hộ lao động	3 tỷ đồng	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
11	Khám sức khỏe định kỳ	100 triệu/năm	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
12	Quan trắc môi trường định kỳ	100 triệu/năm	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư

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

3.5.1. Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM

- *Phương pháp thống kê*: Đơn vị Tư vấn lập Báo cáo ĐTM đã thực hiện khảo sát, thu thập số liệu về khu vực Dự án, các số liệu thu thập được cập nhật trong năm 2023-2024. Do đó, phương pháp này cho kết quả định lượng chính xác và độ tin cậy cao.

- *Phương pháp điều tra xã hội học*: Phương pháp này được sử dụng trong quá trình tham vấn UBND phường Hưng Lộc và cộng đồng chịu tác động. Ngoài việc tham vấn ý kiến của UBND phường, nhóm nghiên cứu lập báo cáo đã tiến hành trao đổi thông tin liên quan đến dự án và thu thập các số liệu về kinh tế - xã hội tại các địa phương. Phương pháp điều tra xã hội học được sử dụng khá phổ biến và có độ tin cậy khác cao.

- *Phương pháp đánh giá so sánh*: Đơn vị tư vấn đã tiến hành so sánh số liệu về hiện trạng môi trường, số liệu dự báo tải lượng chất ô nhiễm, tiếng ồn, rung động với các QCVN/TCVN hiện đang áp dụng. Do đó, kết quả so sánh, đánh giá có độ tin cậy và phản ánh được bản chất/mức độ của tác động.

- *Phương pháp kế thừa*: trong quá trình xây dựng báo cáo ĐTM, nhóm nghiên cứu đã kế thừa tài liệu ĐTM từ các dự án tương tự để xây dựng các nội dung tương ứng cho báo cáo ĐTM này. Đây là phương pháp đã được nhiều đơn vị tư vấn áp dụng, do đó có độ tin cậy cao.

- *Phương pháp điều tra khảo sát, đo đạc và lấy mẫu hiện trường, phương pháp phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm*: được thực hiện theo quy trình, quy phạm. Việc thực hiện các công việc trên do các cán bộ, chuyên gia lấy mẫu, phân tích tiến hành nên các số liệu thu được đảm bảo độ tin cậy và xác thực.

- *Phương pháp đánh giá nhanh*: áp dụng theo quy định của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để xác định tải lượng của các chất ô nhiễm dựa vào hệ số ô nhiễm đối với các thành phần môi trường. Phương pháp này cho kết quả nhanh và khá chính xác.

- *Phương pháp phân tích đánh giá tổng hợp*: là phương pháp đánh giá tổng hợp các tác động tới môi trường của dự án, để trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu các

tác động và phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường có tính khả thi. Tuy phương pháp này mang tính chủ quan của người đánh giá nhưng được thực hiện bởi các chuyên gia có kinh nghiệm về lĩnh vực môi trường nên các đánh giá đảm bảo độ tin cậy.

- *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: là phương pháp được thực hiện với sự tham gia của người dân, chính quyền địa phương, toàn bộ thông tin, ý kiến tham vấn được ghi nhận trung thực, có xác nhận của chính quyền địa phương và cơ quan chủ trì thực hiện tham vấn qua trang thông tin điện tử.

Nhìn chung các phương pháp trên đã sử dụng để đánh giá các tác động tới môi trường của dự án. Những phương pháp này đã được giới thiệu trong các nghiên cứu cũng như trong các hướng dẫn về đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Vì vậy, mức độ tin cậy là khá cao.

3.5.2. Nhận xét về mức độ chi tiết của các đánh giá

Đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- + Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) gây tác động của dự án.
- + Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.
- + Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Các đánh giá về các tác động của dự án là khá chi tiết và cụ thể. Cũng chính vì vậy mà trên cơ sở các đánh giá, dự án sẽ đề ra các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu môi trường một cách khả thi.

3.5.3. Nhận xét về độ tin cậy của các đánh giá

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó, việc đánh giá các tác động và mức độ tác động của dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện của dự án là thực tế. Nhà đầu tư sẽ có những cam kết trình bày chi tiết trong báo cáo này để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu và phòng ngừa ô nhiễm nhằm đảm bảo phát triển dự án và bảo vệ môi trường khu vực.

Độ tin cậy của các phương pháp trong ĐTM được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.22. Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM

STT	Phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy	Ghi chú
1	Phương pháp thống kê	Cao	Thu thập và xử lý số liệu khí tượng thủy văn dựa theo số liệu thống kê chính thức của trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia
2	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và	Cao	Thiết bị lấy mẫu, phân tích mới, hiện đại.

STT	Phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy	Ghi chú
	phân tích trong phòng thí nghiệm		Dựa vào phương pháp lấy mẫu theo tiêu chuẩn Việt Nam. Định lượng được nồng độ các chất ô nhiễm.
3	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình	Định lượng được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm tuy nhiên mức độ chính xác không cao do chưa thật sự phù hợp với điều kiện ở Việt Nam.
4	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn	Cao	- Có thể đánh giá được mức độ ô nhiễm trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn môi trường Việt Nam. - Kết quả phân tích có độ tin cậy cao.
5	Phương pháp tham vấn cộng đồng	Cao	Quá trình thực hiện do cơ quan chức năng phối hợp và chủ trì thực hiện.

Chương V. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

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

Chương trình quản lý môi trường trong quá trình thi công, vận hành khai thác và ước tính kinh phí đầu tư chương trình quản lý môi trường của dự án được tóm tắt tổng hợp như trong bảng 5.1.

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	Giai đoạn xây dựng						
1.1.	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông cơ giới sẽ gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường không khí.	Các phương tiện vận tải, các máy móc, thiết bị sử dụng có giấy phép hoạt động của Cục Đăng kiểm Việt Nam. Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên liệu (cát, xi măng, đá...) sẽ được phủ kín thùng xe. Việc vận chuyển nguyên vật liệu hay thiết bị nặng phải dùng các xe vận tải chuyên dùng. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trước khi dùng. Bảo quản, che chắn nguyên,	Bao gồm trong chi phí xây dựng.	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			vật liệu trong quá trình thi công tại các công trường.				
		Tăng áp lực lên hệ thống giao thông công cộng: tăng mật độ phương tiện giao thông tham gia, tăng nguy cơ hỏng, sụt lún mặt đường.	Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông.... Xe chở vật liệu xây dựng không chở quá tải. Đối với những thiết bị, máy móc kích thước và tải trọng lớn phải có xe chuyên chở riêng để tránh gây ra hư hỏng, lún sụt nền đường. Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.				
1.2	Hoạt động của các thiết bị thi công	Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.	Tất cả các hoạt động xây dựng được tiến hành vào ban ngày, nếu muốn xây dựng vào ban đêm, Chủ dự án thông báo trước và có sự đồng ý của người dân địa phương bị ảnh hưởng. Hoạt động đào đất, vận chuyển thiết bị điện, vật liệu xây	Bao gồm trong chi phí xây dựng.	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			dựng được tiến hành vào thời điểm phù hợp. Xe vận chuyển vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhân còi khi cần thiết. Hạn chế tối đa việc vận chuyển vật liệu và thiết bị vào ban đêm.				
		Phát sinh dầu thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường.	Lượng nhớt thải phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa và tập trung tại khu vực tập kết. Dự án hợp đồng với công ty có chức năng về vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại (có giấy phép hoạt động) để vận chuyển và xử lý toàn bộ chất thải nguy hại sinh ra tại công trường. Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại trong	Thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại: 10.000.000 đồng/6 tháng	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.				
		Phát sinh nước thải xây dựng rừ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị	Lắng sơ bộ nước thải xây dựng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.				
1.3	Xây dựng các hạng mục	Phát sinh rác thải xây dựng như đất đá, sắt thép, bao xi măng và xà bần nếu không được tập kết đúng nơi quy định sẽ ảnh hưởng đến mỹ quan tự nhiên của khu vực.	Thu gom rác, vật liệu, ... tại công trường. Phân loại để san lấp mặt bằng và hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý theo quy định. Đảm bảo trả lại cảnh quan khu vực sau thời gian thi công	Bao gồm trong chi phí xây dựng.	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương
1.4	Tập trung đông lực lượng lao động phục vụ thi công	Rác thải sinh hoạt của lực lượng lao động trên công trường nếu không được thu gom và thải đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực còn là nguy cơ ô	Không đổ các chất thải xây dựng (đá, cát...) vào nguồn nước. Các loại chất thải này được sử dụng để san lấp móng, phần còn lại được thu gom và chuyển đến khu vực quy định; Ngăn cấm xả bỏ chất thải sinh hoạt từ công trường vào nguồn	Thu gom, vận chuyển chất thải rắn: 2.000.000 đồng/tháng	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		nhễm môi trường nước, đất. Lượng nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng nếu không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ làm ô nhiễm môi trường nước.	nước. Chất thải sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết và được vận chuyển, xử lý bởi đội thu gom rác tại địa phương. Bố trí 06 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt của công nhân. Định kỳ 2 tháng sẽ thuê đơn vị chức năng tới hút đi xử lý theo quy định.	Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt: 5.000.000 đồng/tháng			
		Lực lượng lao động từ nơi khác đến sẽ xáo trộn nếp sống truyền thống của dân địa phương, tăng nguy cơ xảy ra mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng với dân địa phương.	Huy động các nguồn lao động tại địa phương cho các công việc xây dựng cơ bản như đào đắp, bê tông móng, ... Đăng ký tạm trú cho công nhân từ nơi khác đến với công an địa phương, thông báo, phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý hành chính những người vào làm trong dự án nhằm tránh phát sinh các tệ nạn xã hội, giảm thiểu xung đột giữa	Bao gồm trong chi phí xây dựng.	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			công nhân địa phương và người dân khu vực. Xây dựng nội quy và quản lý kỷ luật đối với tất cả các công nhân làm việc trên công trường. Thực hiện quan hệ đoàn kết tốt giữa công nhân và người dân địa phương.				
1.5	Các rủi ro, sự cố	Tai nạn lao động. Sự cố cháy nổ. Tai nạn giao thông. Sự cố do bom mìn tồn dư sau chiến tranh.	Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình thi công. Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường. Đào tạo, nâng cao ý thức công nhân về vấn đề PCCC. Kiểm tra, bảo dưỡng và kiểm định các trang thiết bị thi công, phương tiện PCCC định kỳ nhằm sẵn sàng ứng cứu khi xảy ra sự cố. Trước khi triển khai các hoạt động xây dựng, dự án sẽ hợp đồng với đơn vị quân sự chuyên môn để thực hiện rà tìm	Bao gồm trong chi phí xây dựng.	Trong suốt quá trình xây dựng.	Nhà thầu xây dựng Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			bom mìn, vật nổ tại tất cả vị trí thi công.				
II	Giai đoạn vận hành						
2.1	Sinh hoạt của nhân viên vận hành	Phát sinh nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt, nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực và nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước, đất.	Chất thải rắn sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết trong nhà máy và thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý. Nước thải sinh hoạt của nhân viên vận hành được xử lý bằng bể tự hoại.	500.000 đồng/tháng.	Quá trình vận hành.	Chủ dự án, sử dụng chung từ dự án NMĐG Đông Thành 1	Chủ dự án, Chính quyền địa phương
2.2	Các rủi ro, sự cố	Tai nạn lao động. Sự cố cháy nổ. Sụt lún đứt dây đầu nối. Sự cố sụt lún, ngã trụ tua bin. Sự cố máy biến áp. Sự cố hư hỏng tua bin gió.	Thực hiện các biện pháp an toàn trong quá trình quản lý và vận hành nhà máy. Thành lập đội hành động ứng cứu sự cố khi có hỏa hoạn. Thường xuyên diễn tập PCCC. Kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị PCCC. Nâng cao ý thức cán bộ, công nhân vận hành về vấn đề PCCC. Thiết kế móng máy biến áp trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất có tham khảo tài liệu địa chất	Bao gồm trong chi phí thiết kế, xây dựng và vận hành trạm.	Quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành.	Chủ dự án, sử dụng chung từ dự án NMĐG Đông Thành 1	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			của khu vực trạm và các vị trí xung quanh. Quá trình thi công tuân thủ đúng thiết kế và các quy định, quy trình kỹ thuật về thi công móng. Định kỳ kiểm tra chất lượng công trình, kịp thời khắc phục các sự cố sụt lún xảy ra. Bố trí bể thu dầu để thu gom toàn bộ dầu rò rỉ, dầu tràn từ máy biến áp khi có sự cố.				
III	Giai đoạn kết thúc và tháo dỡ						
3.1	Hoạt động của các thiết bị, máy móc phục vụ việc tháo dỡ	Phát sinh tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực xung quanh	Hoạt động tháo dỡ tránh thời gian nghỉ ngơi của người dân. Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc ở nơi có cường độ ồn cao.	Bao gồm trong chi phí tháo dỡ dự án	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương
		Phát sinh bụi và khí thải từ quá trình đốt cháy nhiên liệu	Áp dụng các biện pháp tháo dỡ tiên tiến, cơ giới hoá tới mức tối đa, sử dụng các máy móc hiện đại và hiệu suất sử dụng nhiên liệu cao nhằm hạn chế phát tán bụi và khí thải.	Bao gồm trong chi phí tháo dỡ dự án	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			Yêu cầu công nhân kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị trước khi tháo dỡ nhằm nâng cao tuổi thọ cũng như tăng hiệu suất sử dụng nhiên liệu và giảm phát thải khí. Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại dự án.				
		Phát sinh chất thải nguy hại: dầu nhớt rơi vãi, giẻ lau dính dầu, dầu nhớt, ...	Bố trí 02 thùng chứa (thể tích 2000 lít/thùng) và hướng dẫn công nhân bỏ CTNH vào thùng chứa. Khi hoàn thành tháo dỡ, chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định.	1.000.000 đồng 6.000.000 đồng	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương
3.2	Tháo dỡ các hạng mục dự án	Phát sinh rác thải là thiết bị máy móc, trụ tua bin, cánh quạt,...	Trụ tua bin, cánh quạt sẽ chuyển giao cho nhà sản xuất; xà bần, thiết bị,... hợp đồng chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý	Bao gồm trong chi phí tháo dỡ dự án	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương
3.3	Tập trung đông lực lượng lao động phục vụ thi công	Rác thải sinh hoạt của lực lượng lao động nếu không được thu gom và thải đúng quy định sẽ làm mất đi mỹ quan của khu vực và gây ra ô	Bố trí 04 thùng rác (thể tích 240 lít/thùng) tại khu vực tháo dỡ trụ tua bin để chứa rác thải. Dự án sẽ hợp đồng với đơn vị thu gom rác để vận chuyển đi xử lý.	2.000.000 đồng	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		nhiễm môi trường nước, đất.					
3.4	Các rủi ro, sự cố	Tai nạn lao động.	Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. Không làm việc vào thời điểm trời mưa, giông bão. Các máy móc thiết bị được định kỳ bảo dưỡng nhằm hạn chế hư hỏng tại thời điểm thi công;...	Bao gồm trong chi phí tháo dỡ dự án	Quá trình tháo dỡ	Chủ dự án	Chủ dự án, Chính quyền địa phương

5.2. Chương trình giám sát môi trường

Chương trình giám sát môi trường là một trong những nội dung quan trọng trong công tác quản lý chất lượng môi trường và công tác đánh giá tác động trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án tới môi trường. Thông qua các diễn biến về chất lượng môi trường giúp xác định lại các dự báo trong Báo cáo ĐTM hoặc mức độ sai lệch giữa tính toán và thực tế.

Để đảm bảo toàn bộ hoạt động của dự án trong quá trình chuẩn bị, xây dựng, đi vào vận hành không gây tác động tiêu cực đến môi trường và để đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm, chương trình giám sát ô nhiễm môi trường của dự án thực hiện trong suốt thời gian xây dựng, vận hành và chủ dự án thường xuyên báo cáo đến Sở Tài nguyên và Môi trường cấp tỉnh.

5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng.

Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị chuyên môn thực hiện giám sát môi trường như sau:

a. Giám sát chất thải rắn

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh hàng tháng, biện pháp và tần suất thu gom, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và CTNH.

- Vị trí giám sát: Công trường thi công tua bin trên biển. Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng về quản lý chất thải rắn xây dựng.

b. Giám sát chất lượng nước biển

- Chỉ tiêu giám sát: pH, Amoni, Photphat, Cadimi, Chì, sắt, tổng phenol, tổng dầu, Coliform.

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy định tuân theo QCVN 10-MT:2015/BTNMT, Bảng 1 cột 3 (các nơi khác).

5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Do trong giai đoạn vận hành không phát sinh chất thải nên không thực hiện giám sát môi trường.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Với việc xây dựng và vận hành Dự án Nhà máy Eco Wind Kỳ Anh sẽ thúc đẩy kinh tế xã hội của tỉnh Hà Tĩnh nói chung và từng xã mà dự án triển khai xây dựng nói riêng, góp phần nâng cao đời sống của nhân dân địa phương, tăng cường xây dựng hạ tầng giao thông, hạ tầng dân sinh và môi trường đô thị, góp phần đưa cơ cấu kinh tế của địa phương từ nông, lâm, ngư nghiệp lên công nghiệp.

Dự án Nhà máy Eco Wind Kỳ Anh có nhiệm vụ chủ yếu là phát điện lên hệ thống lưới điện quốc gia.

Báo cáo ĐTM đã nhận dạng và đánh giá đầy đủ các tác động môi trường cũng như đưa ra được các biện pháp giảm thiểu tác động trong suốt các giai đoạn của chu trình Dự án.

Nhà máy Eco Wind Kỳ Anh được triển khai trên địa bàn các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh, Chủ đầu tư rút ra một số kết luận sau đây:

1.1. Tác động tích cực của Dự án Nhà máy Eco Wind Kỳ Anh đến môi trường kinh tế xã hội của địa phương

Dự án được thực hiện góp phần tạo nguồn năng lượng sạch, đảm bảo nguồn cung cấp điện năng cho tỉnh Hà Tĩnh nói riêng và vùng Bắc Trung Bộ nói chung.

Dự án sẽ thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội trong khu vực, bằng việc lấn, cân đối nhu cầu điện năng của khu vực, góp phần ổn định hệ thống điện tổng thể của ngành công nghiệp năng lượng.

Tạo động lực phát triển cơ sở hạ tầng giao thông, phục vụ cho sản xuất công nghiệp và nhân sinh tại địa phương.

Góp phần nâng cao đời sống, văn hóa, giáo dục, thông tin cho nhân dân các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân.

1.2. Một số tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên

- Chiếm dụng đất đai, gây thay đổi hiện trạng sử dụng đất tại khu vực dự án.

- Hoạt động xây dựng, thi công có thể ảnh hưởng đến cảnh quan, môi trường, hệ sinh thái trong khu vực.

- Ô nhiễm không khí, tiếng ồn, chất thải rắn trong giai đoạn thi công, nếu không được quản lý tốt sẽ gây tác động đến môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh.

Tuy nhiên, các tác động tiêu cực trên đều có thể được giảm thiểu ở mức thấp nhất nếu thực hiện nghiêm túc các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề xuất trong báo cáo này. Chủ đầu tư cam kết tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và giám sát chặt chẽ các hoạt động thi công và vận hành dự án.

- Để giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án gây ra thì công ty đã đề ra các biện pháp giảm thiểu về bụi, khí thải, nước thải, CTR, CTNH trong quá trình triển khai dự án. Các giải pháp áp dụng đều mang tính khả thi, khoa học và hiệu quả xử lý cao.

- Xây dựng chương trình quản lý, giám sát định kỳ để kịp thời có những điều chỉnh phù hợp với diễn biến của chất lượng môi trường dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền các cấp có liên quan như Ủy ban nhân dân các xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân và cơ quan quản lý Nhà nước tại địa phương trong quá trình xây dựng và hoạt động. Công ty luôn tuân thủ và chấp hành tốt các quy định hiện hành của pháp luật Nhà nước Việt Nam.

- Thực hiện nghiêm các biện pháp an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy như đã nêu trong báo cáo này.

2. Kiến nghị

Thông qua báo cáo đánh giá tác động môi trường, Công ty cổ phần Năng lượng VINENERGO kiến nghị:

Cơ quan có thẩm quyền cấp Bộ: Nông nghiệp và Môi trường cùng các Sở, Ban, Ngành xem xét thẩm định chấp thuận phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án để có thể tạo điều kiện để dự án sớm triển khai thực hiện, góp phần phát triển kinh tế địa phương, cũng như ngành điện năng lượng gió nói chung theo hướng tiến tới công tác bảo vệ môi trường.

Ngân hàng và các tổ chức tín dụng: xem xét cho doanh nghiệp trong nước có nhu cầu, đặc biệt là các doanh nghiệp đầu tư dự án năng lượng tái tạo, được tiếp cận nguồn vốn ưu đãi, hỗ trợ vay vốn.

Các cấp chính quyền địa phương: tạo điều kiện thuận lợi về mặt thủ tục, hỗ trợ giải phóng mặt bằng, an ninh trật tự trong quá trình triển khai dự án.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp bảo vệ môi trường, đảm bảo sự phát triển bền vững về kinh tế - xã hội, hài hòa với môi trường sinh thái và lợi ích của cộng đồng dân cư trên địa bàn các xã có dự án.

Công ty luôn xác định việc bảo vệ môi trường là trách nhiệm hàng đầu của mình, đồng thời cam kết thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình hoạt động.

Chủ đầu tư cam kết sẽ sử dụng công nghệ tiên tiến, thiết bị hiện đại, an toàn cho môi trường, quản lý và giám sát môi trường nghiêm ngặt, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định.

Khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư sẽ thường xuyên theo dõi, quan trắc, kiểm tra chất lượng môi trường, kịp thời có biện pháp xử lý khắc phục nếu có sự cố xảy ra, nhằm đảm bảo không gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh và cộng đồng dân cư trong khu vực trong quá trình triển khai Dự án.

3.2. Chủ dự án cam kết đầu tư xây dựng Dự án với đầy đủ chuyên công nghệ và thiết bị đồng bộ đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Nhằm phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng.

3.3. Chủ dự án cam kết đầu tư xây dựng Dự án với đầy đủ chuyên công nghệ và thiết bị đồng bộ đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Nhằm phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng và phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường trong các giai đoạn của Dự án.

3.4. Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các quy định của Cục Hàng Hải Việt Nam đối với dự án điện gió theo công văn số 4273/HHVN-KHTĐ ngày 14/10/2021.

3.5. Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến môi trường, xã hội đã nêu trong Chương trình quản lý ĐTM đã được phê duyệt này. Trong đó, Chủ dự án cam kết thực hiện một số nội dung chính dưới đây:

- Sau khi có quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án, Chủ đầu tư sẽ chủ động lập và triển khai các biện pháp bảo vệ môi trường với quy hoạch chi tiết, dự án sẽ nghiêm túc tuân thủ các quy định, biện pháp BVMT và quy hoạch chi tiết, dự án sẽ nghiêm túc tuân thủ các quy định của pháp luật về môi trường. Báo cáo ĐTM Công ty cam kết sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa các tác động xấu của dự án nêu trong báo cáo này. Đồng thời cam kết thực hiện các quy định của pháp luật về an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, an ninh trật tự và các quy định liên quan đến quá trình triển khai dự án.

- Cam kết phối hợp với UBND xã xã Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh, các cơ quan có thẩm quyền trong việc thực hiện dự án. Đảm bảo công tác giải phóng mặt bằng, an ninh trật tự trong khu vực thực hiện dự án. Chủ đầu tư chịu trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng của địa phương trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- Với phương châm tuân thủ pháp luật, đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường, dự án sẽ được thực hiện theo đúng trình tự pháp luật phê duyệt, thiết kế, xây dựng, vận hành, bảo dưỡng, bảo trì.

- Để xử lý triệt để các chất thải phát sinh trong quá trình xây dựng, Công ty đã ban hành kế hoạch quản lý môi trường, an toàn, sức khỏe nghề nghiệp, được phổ biến và quán triệt đến toàn thể cán bộ, công nhân viên.

- Chủ đầu tư cam kết sau khi Dự án đi vào hoạt động sẽ thực hiện nghiêm túc công tác bảo vệ môi trường trong suốt thời gian hoạt động của dự án. Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng tại địa phương tổ chức kiểm tra định kỳ chất lượng môi trường xung quanh khu vực dự án.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định trong vận hành khu vực giới tuyến phòng vệ, khu vực quy hoạch xây dựng hệ thống công trình phòng ngừa thiên tai, phòng chống thiên tai khu vực phát triển công nghiệp, trạm tán ảnh hưởng của dự án các hoạt động diễn tập, huấn luyện quốc phòng.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên, môi trường biển; các quy định về phòng cháy chữa cháy, rà phá bom mìn, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu những rủi ro cho môi trường.

- Cam kết chịu trách nhiệm về số liệu, tài liệu trong báo cáo.

- Cam kết cao chất lượng quản lý môi trường khi dự án được đưa vào vận hành.

- Cam kết áp dụng đầy đủ các biện pháp trong TMM, việc chuyển ngán thiết bị vận hành nhà máy, lắp đặt thiết bị, đảm bảo an toàn giao thông.

- Chủ đầu tư cam kết đảm bảo tính khả thi của các nội dung, giải pháp đã nêu trong báo cáo ĐTM; thực hiện đúng, đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường mà dự án sẽ tuân thủ, gồm:

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- QCVN 05:2023/BTNMT - Chất lượng không khí - Tiêu chuẩn chất lượng không khí;

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

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

Đối với chất thải rắn thông thường: thực hiện theo hướng dẫn Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Đối với bức xạ điện từ trường: Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 và QCVN 25:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp 50 Hz - Mức tiếp xúc cho phép.

Nghiêm túc thực hiện chương trình quản lý môi trường, quan trắc môi trường theo nội dung đã cam kết trong báo cáo và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

Thực hiện tốt công tác PCCC, đảm bảo an toàn cháy nổ trong suốt quá trình hoạt động của dự án; thực hiện đầy đủ công tác PCCC theo đúng Luật PCCC hiện hành.

Thực hiện đúng quy định của Luật bảo vệ môi trường, các quy định khác có liên quan trong quá trình triển khai dự án; đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, an ninh trật tự, sức khỏe cộng đồng.

Chủ đầu tư cam kết giám sát, kiểm tra, cải tiến, áp dụng các giải pháp công nghệ tiên tiến nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án đến môi trường, góp phần phát triển kinh tế - xã hội bền vững của địa phương./.

Số: 59 /QĐ-UBND

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ
Dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh
(Cấp lần đầu: ngày 26 tháng 11 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020; Luật Điện lực ngày 30/11/2024; Luật Đấu thầu ngày 23/6/2023; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Đầu tư, Luật Nhà ở, Luật Đấu thầu, Luật Điện lực, Luật Doanh nghiệp, Luật Thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật Thi hành án dân sự ngày 11/01/2022; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 25/6/2025;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 18/01/2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai, Luật Nhà ở, Luật Kinh doanh Bất động sản và Luật các tổ chức tín dụng ngày 29/6/2024;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư; số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 115/2024/NĐ-CP ngày 16/9/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất; số 225/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư;

Căn cứ các Thông tư của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính): số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 sửa đổi, bổ sung một

số điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021;

Căn cứ Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 của UBND tỉnh về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh;

Căn cứ các Quyết định của Chủ tịch UBND tỉnh: số 2520/QĐ-UBND ngày 14/10/2025 về việc phê duyệt Hồ sơ mời quan tâm lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh; số 2868/QĐ-UBND ngày 18/11/2025 về việc phê duyệt kết quả mời quan tâm dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh;

Theo đề nghị của Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 8463/BC-STC ngày 22/11/2025 (kèm theo hồ sơ đề xuất chấp thuận nhà đầu tư của Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco; ý kiến của các sở, ngành, địa phương liên quan); ý kiến thống nhất của các Thành viên UBND tỉnh (bằng Phiếu biểu quyết).

QUYẾT ĐỊNH:

Chấp thuận Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco là nhà đầu tư thực hiện dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh được UBND tỉnh chấp thuận chủ trương đầu tư tại Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 với các nội dung sau:

Điều 1. Thông tin về Nhà đầu tư thực hiện dự án

- Tên nhà đầu tư: Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0110983521, đăng ký lần đầu ngày 10/3/2025 (thay đổi lần thứ 3 ngày 22/10/2025), do Phòng Đăng ký doanh nghiệp và Tài chính doanh nghiệp - Sở Tài chính thành phố Hà Nội cấp.
- Địa chỉ: Tòa văn phòng Symphony, đường Chu Huy Mân, Khu đô thị Vinhomes Riverside, phường Phúc Lợi, thành phố Hà Nội.

Điều 2. Thông tin về dự án đầu tư

1. Tổng vốn đầu tư dự án: 22.647.000.000.000 đồng (Hai mươi hai nghìn, sáu trăm bốn mươi bảy tỷ đồng). Trong đó:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 3.397.000.000.000 đồng (Ba nghìn, ba trăm chín mươi bảy tỷ đồng);
- Vốn vay và huy động khác: 19.250.000.000.000 đồng (Mười chín nghìn, hai trăm năm mươi tỷ đồng).

2. Diện tích:

- + Diện tích sử dụng đất có thời hạn: 6,04ha.

+ Diện tích sử dụng khu vực biển có thời hạn: 1.035,07ha.

+ Diện tích sử dụng đất tạm thời: 23,5ha.

+ Diện tích sử dụng khu vực biển tạm thời: 116,0ha.

3. Địa điểm thực hiện dự án: các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cẩm, Cẩm Trung, và Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh.

4. Tiến độ thực hiện dự án:

a) Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

- Vốn góp của chủ sở hữu:

TT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		Tỷ đồng	Tương đương USD			
1	Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnerg	3.397		100	Tiền mặt	Theo tiến độ thực hiện dự án

- Vốn huy động khác: 19.250 tỷ đồng (*Mười chín nghìn, hai trăm năm mươi tỷ đồng*).

b) Tiến độ thực hiện các mục tiêu hoạt động chủ yếu của dự án đầu tư:

- Hoàn thành các hồ sơ, thủ tục theo quy định chậm nhất trong quý III/2026.

- Khởi công xây dựng dự án chậm nhất trong quý IV/2026.

- Đưa vào vận hành khai thác dự án: quý IV/2028.

5. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm kể từ ngày được Nhà nước giao đất, cho thuê đất, mặt nước, giao khu vực biển.

Điều 3. Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnerg (đơn vị đề xuất) và Sở Tài chính (cơ quan chủ trì thẩm định, tham mưu) chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh và các cơ quan liên quan về hồ sơ, thủ tục, tính chính xác, đúng quy định pháp luật của các thông tin, số liệu, nội dung báo cáo, đề xuất, thẩm định, tham mưu và quá trình tổ chức thực hiện, đảm bảo tuân thủ quy định của pháp luật về đầu tư, điện lực, quy hoạch, đất đai, biển, hải đảo, môi trường và các quy định có liên quan.

Điều 4. Trách nhiệm của Nhà đầu tư

1. Tuân thủ đúng quy định của pháp luật, chính sách hiện hành của Nhà nước và của tỉnh Hà Tĩnh.

2. Triển khai thực hiện dự án đầu tư theo đúng mục tiêu, nội dung, tiến độ đã cam kết và các quy định tại Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 của UBND tỉnh, hồ sơ đăng ký thực hiện dự án; tuân thủ các quy định pháp luật về quy hoạch, đầu tư, xây dựng, đất đai, biển, điện lực, lâm nghiệp, môi trường, thuế, phòng cháy chữa cháy, an ninh trật tự và các quy định pháp luật khác có liên quan trong quá trình triển khai thực hiện dự án đầu tư.

3. Tiếp thu ý kiến thẩm định của Sở Tài chính và các đơn vị liên quan tại các Văn bản thẩm định, góp ý; hoàn thiện các hồ sơ thủ tục đầu tư và các thủ tục liên quan theo quy định; đảm bảo nguồn vốn thực hiện dự án theo đúng nội dung dự án đã được phê duyệt và quy định của pháp luật.

4. Thực hiện ký quỹ hoặc bảo lãnh ngân hàng về nghĩa vụ ký quỹ để bảo đảm thực hiện dự án theo đúng quy định của pháp luật.

5. Định kỳ hằng quý, hằng năm có báo cáo bằng văn bản gửi các sở, ngành, địa phương: Tài chính, Công Thương, Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng, Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Khoa học và Công nghệ, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, Thuế tỉnh Hà Tĩnh; UBND các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cẩm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân và các cơ quan liên quan về tình hình thực hiện dự án đầu tư, gồm các nội dung: (i) tiến độ xây dựng dự án; (ii) vốn đầu tư thực hiện; (iii) kết quả hoạt động đầu tư kinh doanh; (iv) thông tin về lao động; (v) nộp ngân sách nhà nước; (vi) xử lý và bảo vệ môi trường; (vii) các chỉ tiêu chuyên ngành theo lĩnh vực hoạt động và các nội dung liên quan của dự án.

6. Cơ quan có thẩm quyền sẽ xem xét ngừng, chấm dứt hoạt động dự án trong trường hợp nhà đầu tư thực hiện không đúng hoặc không đầy đủ các nội dung cam kết và các nội dung quy định tại Quyết định chấp thuận chủ trương dự án, Quyết định chấp thuận nhà đầu tư hoặc vi phạm các quy định khác mà theo quy định của pháp luật dự án thuộc trường hợp ngừng, chấm dứt hoạt động.

Điều 5. Giao trách nhiệm các sở, ngành và địa phương liên quan

1. Thực hiện đầy đủ, kịp thời các nhiệm vụ được giao tại Điều 3 Quyết định số 40/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 của UBND tỉnh về chấp thuận chủ trương đầu tư dự án và các nội dung liên quan theo quy định pháp luật.

2. Theo chức năng, nhiệm vụ, đơn đốc, hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện đầy đủ các hồ sơ thủ tục theo quy định; giám sát, theo dõi, chủ động tham mưu tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc của dự án, tạo điều kiện thuận lợi để nhà đầu tư thực hiện dự án theo quy định.

Điều 6. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ban hành;

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc (Thủ trưởng) các sở, ngành: Tài chính, Công Thương, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Khoa học và Công nghệ, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh; Chủ tịch UBND các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân; Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này cấp cho Công ty Cổ phần Năng lượng VinEnergco; lưu tại Sở Tài chính và Văn phòng UBND tỉnh Hà Tĩnh./.

Nơi nhận:

- Như Điều 6;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- CVP, Phó CVP theo dõi lĩnh vực;
- Trung tâm CB - TH tỉnh;
- Lưu: VT, KT, KT₂.



TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH

PHÓ CHỦ TỊCH



Trần Báú Hà

Số: 40 /QĐ-UBND

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ

Dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh

(Chấp thuận lần đầu: ngày 18 tháng 9 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020; Luật Điện lực ngày 30/11/2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đầu tư công, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Đầu tư, Luật Nhà ở, Luật Đấu thầu, Luật Điện lực, Luật Doanh nghiệp, Luật Thuế tiêu thụ đặc biệt và Luật Thi hành án dân sự ngày 11/01/2022; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 25/6/2025;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 18/01/2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai, Luật Nhà ở, Luật Kinh doanh Bất động sản và Luật các tổ chức tín dụng ngày 29/6/2024;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư; số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 115/2024/NĐ-CP ngày 16/9/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất; số 225/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà đầu tư;

Căn cứ các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 1363/QĐ-TTg ngày 08/11/2022 phê duyệt quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050; số 1117/QĐ-TTg ngày 07/10/2024 phê duyệt quy hoạch tổng thể khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên vùng bờ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch

vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 893/QĐ-TTg ngày 26/7/2023 phê duyệt quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2030;

Căn cứ các Thông tư của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính): số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021;

Căn cứ Nghị quyết số 255/NQ-HĐND ngày 27/6/2025 của HĐND tỉnh về việc thông qua danh mục khu đất thực hiện đấu thầu dự án đầu tư có sử dụng đất trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh (đợt 2) năm 2025;

Theo đề nghị của Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 6458/BC-STC ngày 15/9/2025 và Văn bản số 6543/STC-DNĐT ngày 18/9/2025 (kèm theo hồ sơ đề xuất dự án đầu tư của Tập đoàn Vingroup - Công ty CP; ý kiến của các Bộ, sở, ngành, địa phương liên quan);

Thực hiện Thông báo số 494/TB-UBND ngày 05/9/2025 của UBND tỉnh; Thông báo số 03-TB/ĐU ngày 05/9/2025 của Ban Thường vụ Đảng ủy UBND tỉnh; ý kiến thống nhất của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh tại Kết luận số 318-KL/TU ngày 11/9/2025; chỉ đạo của Ban Thường vụ Đảng ủy UBND tỉnh tại Văn bản số 40-CV/ĐU ngày 12/9/2025; ý kiến đồng ý của các thành viên UBND tỉnh (qua Phiếu biểu quyết).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh, với các nội dung như sau:

1. Hình thức lựa chọn nhà đầu tư: lựa chọn nhà đầu tư thông qua hình thức mời quan tâm, đấu thầu dự án có sử dụng đất.

2. Tên dự án: Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh.

3. Mục tiêu đầu tư: sản xuất điện, truyền tải và phân phối điện.

4. Địa điểm thực hiện dự án: các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, và Kỳ Xuân, tỉnh Hà Tĩnh.

5. Quy mô đầu tư (dự kiến):

- Công suất thiết kế: 498 MW.

- Sản phẩm, dịch vụ cung cấp: điện năng 1.322,4 GWh/năm.

- Hệ số công suất (Cf): 30,3%.

- Diện tích:

+ Diện tích sử dụng đất có thời hạn: 6,04ha.

- + Diện tích sử dụng mặt nước có thời hạn: 1.035,07ha.
- + Diện tích sử dụng đất tạm thời: 23,5ha.
- + Diện tích sử dụng mặt nước tạm thời: 116,0ha.
- Quy mô kiến trúc xây dựng dự kiến:
- + Số lượng tua bin: 59.
- + Công suất tua bin: 5-8,5 MW.
- Phương án đấu nối vào hệ thống điện:
- + Xây dựng trạm nâng áp 66/500kV-2x300MVA gom công suất Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh.
- + Xây dựng đường dây 500kV mạch kép từ trạm nâng áp Nhà máy Điện gió Eco Wind Kỳ Anh đấu nối transit vào đường dây 500kV Hà Tĩnh - Vũng Áng (*Chi tiết các thông số sẽ chuẩn xác tại giai đoạn sau của dự án*).

6. Tổng vốn đầu tư (dự kiến): 22.647 tỷ đồng (*Hai mươi hai nghìn, sáu trăm bốn mươi bảy tỷ đồng*).

7. Thời hạn hoạt động dự án: 50 năm kể từ ngày được nhà nước giao đất, cho thuê đất, mặt nước.

8. Tiến độ thực hiện dự án: hoàn thành toàn bộ dự án, đưa vào vận hành khai thác trong quý IV/2028, cụ thể:

- Hoàn thành các hồ sơ, thủ tục theo quy định chậm nhất trong quý III/2026.
- Khởi công xây dựng dự án chậm nhất trong quý IV/2026.
- Đưa vào vận hành khai thác dự án: quý IV/2028.

9. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư: thực hiện theo quy định của pháp luật hiện hành.

10. Các điều kiện đối với Nhà đầu tư được lựa chọn:

- Cam kết triển khai dự án đúng theo quy định của pháp luật về quy hoạch, đầu tư, xây dựng, đất đai, biển, điện lực, lâm nghiệp, môi trường, thuế, phòng cháy chữa cháy, an ninh trật tự và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Quá trình lập báo cáo nghiên cứu khả thi, quy hoạch chi tiết, đánh giá tác động môi trường ... của dự án, phải phối hợp chặt chẽ với các cơ quan có liên quan để đánh giá kỹ lưỡng các tác động của dự án, từ đó có giải pháp điều chỉnh phù hợp để đảm bảo dự án không ảnh hưởng đến phát triển du lịch biển, đô thị, sinh kế của người dân, môi trường sinh thái, an toàn hàng hải, quốc phòng, an ninh và các lợi ích cộng đồng khác.

- Thực hiện dự án phù hợp với phạm vi ranh giới được cấp có thẩm quyền cho phép. Quá trình thực hiện các hồ sơ, thủ tục của dự án phải lấy ý kiến các cơ quan liên quan theo quy định pháp luật. Chỉ triển khai đầu tư dự án trên thực địa

sau khi hoàn thành các thủ tục đất đai, môi trường và các điều kiện khác có liên quan theo đúng quy định của pháp luật.

- Thực hiện đúng quy định tại Nghị định số 71/2015/NĐ-CP ngày 03/9/2015 của Chính phủ về quản lý hoạt động của người, phương tiện trong khu vực biên giới biển nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, chủ động phối hợp với Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh và các đơn vị liên quan thực hiện phương án đảm bảo an ninh trật tự, an ninh – Quốc phòng và các nội dung khác có liên quan trong quá trình triển khai và vận hành dự án.

- Sử dụng các thiết bị, công nghệ có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, công nghệ tiên tiến, hiện đại, có kiểm định đánh giá của cơ quan chức năng để bảo đảm khai thác thiết bị an toàn trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành dự án.

- Thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư (bằng văn bản và thông qua Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư) theo quy định của pháp luật về đầu tư; cập nhật đầy đủ, kịp thời, chính xác các thông tin liên quan vào Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư.

- Việc chuyển nhượng một phần hoặc toàn bộ dự án dưới mọi hình thức (kể cả hình thức chuyển nhượng thông qua mua bán cổ phần doanh nghiệp của Nhà đầu tư) phải được sự chấp thuận của UBND tỉnh.

- Đảm bảo tiến độ đầu tư, hoàn thành đưa dự án vào hoạt động đúng thời hạn cam kết. Cơ quan có thẩm quyền sẽ ngừng, chấm dứt hoạt động dự án nếu nhà đầu tư có vi phạm dẫn đến dự án thuộc trường hợp ngừng, chấm dứt hoạt động theo quy định của Luật Đầu tư và quy định pháp luật khác có liên quan.

Điều 2. Đơn vị đề xuất chủ trương đầu tư, Sở Tài chính (cơ quan chủ trì thẩm định, tham mưu), Sở Công Thương và các cơ quan liên quan (đơn vị được lấy ý kiến thẩm định) theo chức năng, nhiệm vụ chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh và các cơ quan liên quan về tính chính xác, đúng quy định pháp luật của các thông tin, số liệu, nội dung báo cáo, đề xuất, thẩm định, tham mưu tại các Văn bản nêu trên.

Điều 3. Tổ chức thực hiện

1. Sở Công Thương:

- Thực hiện chức năng, nhiệm vụ của bên mời quan tâm và khẩn trương thực hiện việc lập, trình phê duyệt hồ sơ mời quan tâm, tổ chức đánh giá hồ sơ, trình phê duyệt kết quả mời quan tâm và tổ chức lựa chọn nhà đầu tư theo quy định pháp luật.

- Chủ trì, phối hợp với Sở Xây dựng, Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, Công an tỉnh và các cơ quan liên quan thẩm định kỹ báo cáo nghiên cứu khả thi dự án theo quy định của pháp luật, đảm bảo dự án khả thi, hiệu quả, không ảnh hưởng đến phát triển du lịch biển, đô thị, an toàn hàng hải, quốc phòng, an ninh, ngư trường, môi trường sinh thái và các lợi ích cộng đồng khác.

- Đơn đốc, hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư thực hiện các hồ sơ, thủ tục của dự án theo quy định của Luật Điện lực và các quy định pháp luật có liên quan; kịp thời tham mưu tháo gỡ khó khăn, vướng mắc để đảm bảo tiến độ thực hiện dự án theo đúng quy định.

2. Sở Tài chính:

- Đăng tải Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư dự án lên mạng đấu thầu quốc gia theo đúng quy định. Thẩm định hồ sơ mời thầu, kết quả lựa chọn nhà đầu tư; tham mưu UBND tỉnh chấp thuận nhà đầu tư theo quy định của pháp luật về đầu tư trong trường hợp chỉ có một nhà đầu tư đăng ký và đáp ứng điều kiện mời quan tâm hoặc có nhiều nhà đầu tư đăng ký nhưng chỉ có một nhà đầu tư đáp ứng điều kiện mời quan tâm.

- Đơn đốc, hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư thực hiện dự án theo quy định của pháp luật về đầu tư. Chủ trì, phối hợp với các cơ quan liên quan, tham mưu UBND tỉnh kịp thời tháo gỡ khó khăn, vướng mắc cho nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

3. Sở Nông nghiệp và Môi trường: đơn đốc, hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục về đất đai, môi trường, lâm nghiệp, thủy sản, giao khu vực biển; kịp thời tham mưu xử lý các khó khăn, vướng mắc của dự án liên quan đến lĩnh vực quản lý.

4. Sở Xây dựng: hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện các hồ sơ thủ tục về quy hoạch, đầu tư xây dựng công trình theo quy định.

5. Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch: kiểm tra, soát xét, hướng dẫn Nhà đầu tư thực hiện dự án và phối hợp chặt chẽ với Sở Công Thương để thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi dự án đảm bảo hiệu quả, không ảnh hưởng đến các quy hoạch phát triển du lịch của tỉnh.

6. Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh, Công an tỉnh và các sở, ban, ngành, đơn vị có liên quan: theo chức năng, nhiệm vụ đơn đốc, hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục và thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật; kịp thời xử lý các khó khăn, vướng mắc theo thẩm quyền hoặc báo cáo cơ quan có thẩm quyền xử lý (nếu vượt thẩm quyền), tạo điều kiện thuận lợi để nhà đầu tư thực hiện dự án có hiệu quả.

7. UBND các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, và Kỳ Xuân: tổ chức tuyên truyền, tạo sự đồng thuận của người dân trong việc thực hiện dự án; phối hợp chặt chẽ với nhà đầu tư và các cơ quan liên quan trong công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng, thực hiện các thủ tục về quy hoạch, đất đai, môi trường ...; đơn đốc, hướng dẫn, giám sát quá trình triển khai dự án; kịp thời báo cáo, đề xuất xử lý các khó khăn phát sinh, đảm bảo an ninh trật tự, tạo điều kiện thuận lợi để nhà đầu tư thực hiện dự án.

Điều 4. Điều khoản thi hành

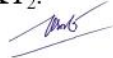
1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ban hành;

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc (Thủ trưởng) các sở, ngành: Tài chính, Công Thương, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Văn hóa, Thể thao và Du lịch, Khoa học và Công nghệ, Công an tỉnh, Bộ Chỉ huy Quân sự tỉnh; Chủ tịch UBND các xã: Đồng Tiến, Yên Hòa, Thiên Cầm, Cẩm Trung, Kỳ Xuân; Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho các sở, ngành, địa phương liên quan và lưu tại Văn phòng UBND tỉnh Hà Tĩnh./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Các Phó CVP UBND tỉnh;
- Trung tâm CB - TH tỉnh;
- Lưu: VT, KT, KT₂.



TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH

PHÓ CHỦ TỊCH



Trần Báú Hà



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idtechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 599/2025/PKQ/25.61/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 4
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				KK1-1	KK2-1	KK3-1	KK4-1	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BTNMT	°C	20,2	21	21,4	20,5	-
2	Độ rung	TCVN 6963:2001	dB	47,1	42,8	50,0	49,8	-
3	Độ ẩm	QCVN 46:2022/BTNMT	%RH	89,1	88,3	86,4	84,7	-
4	Hướng gió	QCVN 46:2022/BTNMT	°	41,1	46,2	53,0	43,7	-
5	Vận tốc gió	QCVN 46:2022/BTNMT	m/s	2,8	2,9	3,1	3,3	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067 : 1995	µg/m ³	56,0	53,5	49,5	42,0	300

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/BTNMT
				KK1-1	KK2-1	KK3-1	KK4-1	Trung bình 1 giờ
7	SO ₂	TCVN 5971:1995	µg/m ³	38,6	38,5	<35,0	<35,0	350
8	CO	IDT/SOP/PT-KK10	µg/m ³	KPH MDL=300 0	KPH MDL=300 0	KPH MDL=30 00	KPH MDL=30 00	30.000
9	NO ₂	TCVN 6137:2009	µg/m ³	21,1	24,1	23,6	28,8	200

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ **KK1-1:** Mẫu không khí Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231

+ **KK2-1:** Mẫu không khí Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747

+ **KK3-1:** Mẫu không khí ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014

+ **KK4-1:** Mẫu không khí ở Thôn Đông Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111

- Quy chuẩn so sánh:

+ **QCVN 05:2023/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng Không khí

+ **Trung bình 1 giờ:** Trung bình một giờ là giá trị trung bình của các giá trị đo được trong khoảng thời gian một giờ.

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Phương Hiên

IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH



GIÁM ĐỐC

Phạm Hoa Cường

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 600/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 4
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/ BTNMT
				KK1-2	KK2-2	KK3-2	KK4-2	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BTNMT	°C	21,2	22,6	21,8	20,9	-
2	Độ rung	TCVN 6963:2001	dB	48,4	47,2	45,8	49,1	-
3	Độ ẩm	QCVN 46:2022/BTNMT	%RH	84,2	86,8	88,2	85,7	-
4	Hướng gió	QCVN 46:2022/BTNMT	°	44,9	44,8	48,9	52,2	-
5	Vận tốc gió	QCVN 46:2022/BTNMT	m/s	3,5	3,8	2,9	3,0	-
6	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067 : 1995	µg/m ³	55,0	53,3	48,0	51,0	300

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả				QCVN 05:2023/ BTNMT
				KK1-2	KK2-2	KK3-2	KK4-2	Trung bình 1 giờ
7	SO ₂	TCVN 5971:1995	µg/m ³	<35,0	41,9	35,9	37,8	350
8	CO	IDT/SOP/PT-KK10	µg/m ³	KPH MDL=3000	KPH MDL=3000	KPH MDL=3000	KPH MDL=3000	30.000
9	NO ₂	TCVN 6137:2009	µg/m ³	23,2	<20,0	20,1	21,4	200

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ **KK1-2:** Mẫu không khí Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231

+ **KK2-2:** Mẫu không khí Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747

+ **KK3-2:** Mẫu không khí ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014

+ **KK4-2:** Mẫu không khí ở Thôn Đông Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111

- Quy chuẩn so sánh:

+ **QCVN 05:2023/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng Không khí

+ **Trung bình 1 giờ:** Trung bình một giờ là giá trị trung bình của các giá trị đo được trong khoảng thời gian một giờ.

PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC

Phạm Hoa Cường

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 601 /2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-1	TO2-1	TO3-1	TO4-1	TO5-1	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	60,0	70,8	63,8	64,9	60,4	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-1: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-1: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-1: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-1: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-1: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Quy chuẩn so sánh:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 602/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT
				TO1-2	TO2-2	TO3-2	TO4-2	TO5-2	Khu vực E (6h00-trước 18h00)
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	71,3	72,8	65,8	62,2	64,8	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-2: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Toạ độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-2: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-2: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-2: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-2: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cẩm. Toạ độ: 2.021.970; 562.612

- Quy chuẩn so sánh:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 603/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-3	TO2-3	TO3-3	TO4-3	TO5-3	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	62,8	68,2	58,3	64,1	64,2	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

- + TO1-3: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231
- + TO2-3: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747
- + TO3-3: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014
- + TO4-3: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111
- + TO5-3: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idtechvn.info@gmail.com

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 604/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-4	TO2-4	TO3-4	TO4-4	TO5-4	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	67,1	74,2	70,1	61,8	67,2	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-4: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-4: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-4: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-4: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-4: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đầu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiền

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 605/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-5	TO2-5	TO3-5	TO4-5	TO5-5	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	64,8	66,1	61,2	61,6	68,1	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

- + TO1-5: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231
- + TO2-5: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747
- + TO3-5: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014
- + TO4-5: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111
- + TO5-5: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đầu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 606/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT
				TO1-6	TO2-6	TO3-6	TO4-6	TO5-6	Khu vực E (6h00-trước 18h00)
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	64,1	61,2	64,7	64,2	63,8	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-6: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Toạ độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-6: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-6: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-6: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-6: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cẩm. Toạ độ: 2.021.970; 562.612

- Quy chuẩn so sánh:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idtechvn.info@gmail.com

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đầu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 607/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-7	TO2-7	TO3-7	TO4-7	TO5-7	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	66,1	63,3	65,2	61,7	64,9	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-7: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-7: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-7: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-7: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đông Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-7: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Quy chuẩn so sánh:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 608 /2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-8	TO2-8	TO3-8	TO4-8	TO5-8	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	66,2	66,9	71,6	63,0	63,0	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-8: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Toạ độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-8: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-8: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-8: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-8: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cẩm. Toạ độ: 2.021.970; 562.612

- Quy chuẩn so sánh:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.

- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty

- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng

- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định

- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 609/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT
				TO1-9	TO2-9	TO3-9	TO4-9	TO5-9	Khu vực E (6h00-trước 18h00)
1	Tiếng ồn	TCVN 7878- 2:2018	dBA	62,0	70,2	69,1	69,8	62,9	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ TO1-9: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Toạ độ: 2.018.982; 572.231

+ TO2-9: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.027.916; 555.747

+ TO3-9: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.024.889; 559.014

+ TO4-9: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2.023.270; 550.111

+ TO5-9: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Toạ độ: 2.021.970; 562.612

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

- Quy chuẩn so sánh:

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 610/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án nhà máy điện gió ECO WIND Kỳ Anh (498MW)
Loại mẫu : Không khí xung quanh Số mẫu: 5
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả					QCVN 26:2025/BTNMT Khu vực E (6h00-trước 18h00)
				TO1-10	TO2-10	TO3-10	TO4-10	TO5-10	
1	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	dBA	65,1	74,0	62,7	70,0	62,8	70

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

- + TO1-10: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Lê Lợi, xã Kỳ Anh. Tọa độ: 2.018.982; 572.231
- + TO2-10: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Phú Hòa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.027.916; 555.747
- + TO3-10: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.024.889; 559.014
- + TO4-10: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Đồng Trung, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2.023.270; 550.111
- + TO5-10: Mẫu tiếng ồn đo ở Thôn Liên Thành, xã Thiên Cầm. Tọa độ: 2.021.970; 562.612

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

- Quy chuẩn so sánh:

+ **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực E bao gồm các công trình sau đây:

- ✓ Nhà ga (hàng không, đường thủy, đường sắt), bến xe ô tô, bãi đỗ xe;
- ✓ Khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung và các công trình công nghiệp theo quy định pháp luật;
- ✓ Các công trình quốc phòng, an ninh mà không sử dụng theo các mục đích tương đương với các công trình tại các khu vực A, B, C, D;
- ✓ Các công trình khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường



IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idtechvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 597/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án: “Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh (498MW)”
Loại mẫu : Nước mặt Số mẫu: 3
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-1	NM2-1	NM3-1	Chất lượng nước mức B
1	pH	TCVN 6492:2011	-	6,9	7,0	6,8	6 ÷ 8,5
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	°C	18,2	18,7	19,0	-
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	IDT/SOP/HT-N02	mg/L	120,3	130,5	140,2	-
4	Hàm Lượng Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	mg/L	7,0	6,8	6,9	≥ 5,0
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	mg/L	26,9	28,7	33,1	≤ 100
6	Nhu cầu oxi sinh hóa BOD ₅	TCVN 6001-1:2021	mg/L	3,8	3,7	3,8	≤ 6

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthevn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-1	NM2-1	NM3-1	Chất lượng nước mức B
7	COD	SMEWW 5220C:2023	mg/L	9,2	<9,0	9,2	≤ 15
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,3
9	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	TCVN 6178:1996	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,05
10	Clorua (Cl ⁻)	TCVN 6194:1996	mg/L	22,6	25,4	26,8	250
11	Phosphat (PO ₄ ³⁻ tính theo P)	TCVN 6202:2008	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
12	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	TCVN 6180:1996	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
13	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,5
14	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	mg/L	<0,003	< 0,003	< 0,003	0,02
16	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,005
17	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	0,01
18	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	0,001

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert

7669379
CÔNG TY
Ổ PHÂN
Ứ PHÁT TRIỂN
HỆ TÀI NGUYÊN
MÔI TRƯỜNG
VIỆT NAM
HÀ NỘI - TP. HÀ



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-1	NM2-1	NM3-1	Chất lượng nước mức B
19	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	mg/L	< 4,0	< 4,0	< 4,0	5
20	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	MPN/100 mL	3,3x10 ³	2,7x10 ³	2,7x10 ³	≤ 5000

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ NM1-1: Nước mặt Thôn Trung Dương, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2023724; 558075

+ NM2-1: Nước mặt Thôn Nam Trảng, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2019420; 550843

+ NM3-1: Nước mặt Thôn Đông Hoa, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2021652; 548762

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt

+ **Chất lượng nước mức B:** 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 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

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Phương Hiên

IDTECH
VÌ MỘT VIỆT NAM XANH



GIÁM ĐỐC

Phạm Hòa Cường

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 598/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án: “Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh (498MW)”
Loại mẫu : Nước mặt Số mẫu: 3
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-2	NM2-2	NM3-2	Chất lượng nước mức B
1	pH	TCVN 6492:2011	-	7,1	7,2	7,4	6 ÷ 8,5
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	°C	18,8	18,4	18,6	-
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	IDT/SOP/HT-N02	mg/L	150,2	138,2	142,4	-
4	Hàm Lượng Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	mg/L	6,5	6,7	7,0	≥ 5,0
5	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	mg/L	30,0	28,0	34,0	≤ 100
6	Nhu cầu oxi sinh hóa BOD ₅	TCVN 6001-1:2021	mg/L	3,7	3,6	3,8	≤ 6

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-2	NM2-2	NM3-2	Chất lượng nước mức B
7	COD	SMEWW 5220C:2023	mg/L	<9,0	<9,0	9,2	≤ 15
8	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	mg/L	0,05	<0,05	<0,05	0,3
9	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	TCVN 6178:1996	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,05
10	Clorua (Cl ⁻)	TCVN 6194:1996	mg/L	26,1	24,0	26,1	250
11	Phosphat (PO ₄ ³⁻ tính theo P)	TCVN 6202:2008	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
12	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	TCVN 6180:1996	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
13	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,03)	<0,1	KPH (MDL=0,03)	0,5
14	Đồng (Cu)	SMEWW 3111B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	0,1
15	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	mg/L	<0,003	< 0,003	< 0,003	0,02
16	Cadimi (Cd)	SMEWW 3113B:2023	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,005
17	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	0,01
18	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	0,001

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert

07669375
CÔNG TY
CỔ PHẦN
ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN
CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ
MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM
HÀ NỘI - TP.



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM1-2	NM2-2	NM3-2	Chất lượng nước mức B
19	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	mg/L	< 4,0	< 4,0	< 4,0	5
20	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	MPN/100 mL	3,4x10 ³	2,7x10 ³	2,7x10 ³	≤ 5000

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ NM1-2: Nước mặt Thôn Trung Dương, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2023724; 558075

+ NM2-2: Nước mặt Thôn Nam Trảng, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2019420; 550843

+ NM3-2: Nước mặt Thôn Đông Hoa, xã Cẩm Xuyên. Toạ độ: 2021652; 548762

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt

+ **Chất lượng nước mức B:** 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 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

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Phương Hiên



- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 595/2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án: “Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh (498MW)”
Loại mẫu : Nước biển
Ngày quan trắc : 02/11/2025
Số mẫu: 3
Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 10:2023/BTNMT
				NB1	NB2	NB9	Chất lượng nước biển ven bờ
1	pH	TCVN 6492:2011	-	7,1	7,4	7,3	6 ÷ 8,5
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023	°C	18,2	18,8	18,6	-
3	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	IDT/SOP/HT-N02	g/L	16,1	18,0	17,2	-
4	Hàm Lượng Oxy hòa tan (DO)	TCVN 7325:2016	mg/L	6,1	6,5	6,2	≥ 5,0
5	Độ muối	SMEWW 2520B:2023	‰	25,2	26,2	28,0	-
6	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625:2000	mg/L	96,3	106,7	121,2	-
7	Nhu cầu oxi sinh hóa BOD ₅	TCVN 6001-1:2021	mg/L	<3,0	<3,0	<3,0	-
8	Florua (F ⁻)	SMEWW 4500-F ⁻ .B&D:2023	mg/L	1,1	1,0	1,1	1,5

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đầu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 10:2023/BTNMT Chất lượng nước biển ven bờ
				NB1	NB2	NB9	
9	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	TCVN 6179-1:1996	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
10	Nitrit (NO_2^- tính theo N)	TCVN 6178:1996	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	-
11	Tổng P	TCVN 6202:2008	mg/L	0,07	0,09	0,08	-
12	Phosphat (PO_4^{3-} tính theo P)	TCVN 6202:2008	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,2
13	Nitrat (NO_3^- tính theo N)	SMEWW 4500- NO_3^- .E:2023	mg/L	0,11	0,12	0,11	-
14	Tổng N	SMEWW 4500-N.C:2023 SMEWW 4500- NO_3^- .E:2023	mg/L	<0,3	<0,3	<0,3	-
15	Sắt (Fe)	SMEWW 3111B:2023	mg/L	0,21	0,21	0,22	0,5
16	Mangan (Mn)	SMEWW 3111C:2023	mg/L	0,03	0,04	0,04	0,5
17	Kẽm (Zn)	SMEWW 3111C:2023	mg/L	0,03	0,02	0,02	0,1
18	Đồng (Cu)	SMEWW 3111C:2023	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,02
19	Chì (Pb)	SMEWW 3113B:2023	mg/L	<0,004	< 0,004	< 0,004	0,05
20	Asen (As)	SMEWW 3114B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	0,02
21	Thủy ngân (Hg)	SMEWW 3112B:2023	mg/L	KPH (MDL=0,00013)	KPH (MDL=0,00013)	KPH (MDL=0,00013)	0,0005
22	Tổng dầu mỡ	SMEWW 5520B:2023	mg/L	KPH (MDL=1,2)	< 4,0	KPH (MDL=1,2)	-

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đầu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả			QCVN 10:2023/BTNMT
				NB1	NB2	NB9	Chất lượng nước biển ven bờ
23	Tổng Coliform	SMEWW 9221B:2023	MPN/100 mL	700	790	790	≤ 1000

Ghi chú:

- KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện;

- Vị trí lấy mẫu:

+ NB1: Nước biển khu vực gần cột WT39. Tọa độ: 2025597; 558937

+ NB2: Nước biển khu vực gần cột WT58. Tọa độ: 2031748; 553533

+ NB9: Nước biển khu vực gần cột WT1. Tọa độ: 2017510; 574171

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước biển

+ **Chất lượng nước biển ven bờ:** Vùng biển ven bờ để quản lý chất lượng nước biển là vùng biển (bao gồm cả các khu vực đầm phá) tính từ đường bờ biển tới đường cách bờ biển 06 hải lý (khoảng 10,8 km).

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG

Nguyễn Phương Hiên

GIÁM ĐỐC



Phạm Hoa Cường

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



CÔNG TY CP ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quan trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idgethvn.info@gmail.com



PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Số: 596 /2025/PKQ/KQTN

Tên khách hàng : Viện Năng Lượng
Địa chỉ : Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội
Địa điểm quan trắc : Dự án: “Nhà máy điện gió Eco Wind Kỳ Anh (498MW)”
Loại mẫu : Đất Số mẫu: 4
Ngày quan trắc : 02/11/2025 Ngày trả kết quả: 18/11/2025

TT	Tên thông số	Số hiệu phương pháp	Đơn vị	Kết quả				QCVN 03:2023/ BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Loại 1
1	Asen (As)	US EPA 3051A US EPA 7062	mg/kg	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	<0,07	KPH (MDL=0,02)	25
2	Cadimi (Cd)	US EPA 3051A US EPA 7000B	mg/kg	KPH (MDL=0,6)	KPH (MDL=0,6)	KPH (MDL=0,6)	KPH (MDL=0,6)	4
3	Chì (Pb)	US EPA 3051A US EPA 7000B	mg/kg	KPH (MDL=6)	KPH (MDL=6)	KPH (MDL=6)	KPH (MDL=6)	200
4	Kẽm (Zn)	US EPA 3051A US EPA 7000B	mg/kg	25,9	41,3	33,2	41,1	300
5	Đồng (Cu)	US EPA 3051A US EPA 7000B	mg/kg	<11,0	<11,0	KPH (MDL=3,5)	<11,0	150

Ghi chú:

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert





CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT NAM (VIMCERT 236)

Phòng quản trắc và phân tích chất lượng môi trường

Địa chỉ trụ sở chính: Số 19C, ngõ 84, phố Yên Hòa, phường Yên Hòa, quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Địa chỉ phòng thí nghiệm: Lô B6 Khu đấu giá Vạn Phúc, Phường Vạn Phúc, Quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Điện thoại: 024.66512336

E-mail: idthechvn.info@gmail.com

- **KPH:** Không phát hiện; **MDL:** Giới hạn phát hiện;

- **Vị trí lấy mẫu:**

+ **Đ1:** Mẫu đất Thôn Trung Dương, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2022926; 557334

+ **Đ2:** Mẫu đất Thôn Bình Thọ, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2023985; 552683

+ **Đ3:** Mẫu đất Thôn Trung Nam, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2020493; 547935

+ **Đ4:** Mẫu đất Thôn Đồng Đoài, xã Cẩm Xuyên. Tọa độ: 2024874; 558934

- **Quy chuẩn so sánh:**

+ **QCVN 03:2023/BTNMT:** Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất. Loại 1 bao gồm các loại đất sau đây:

- ✓ Nhóm đất nông nghiệp gồm: Đất trồng cây hàng năm, Đất trồng cây lâu năm và Đất nông nghiệp khác theo quy định của pháp luật về đất đai;
- ✓ Đất nuôi trồng thủy sản;
- ✓ Đất làm muối;
- ✓ Đất ở gồm đất ở tại nông thôn, đất ở tại đô thị;
- ✓ Đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm đồ gốm;
- ✓ Đất có di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; đất sinh hoạt cộng đồng, khu vui chơi, giải trí công cộng; đất chợ và đất công trình công cộng khác.

**PHÒNG QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH
CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG**

Nguyễn Phương Hiên

Hà Nội, ngày 18 tháng 11 năm 2025

GIÁM ĐỐC



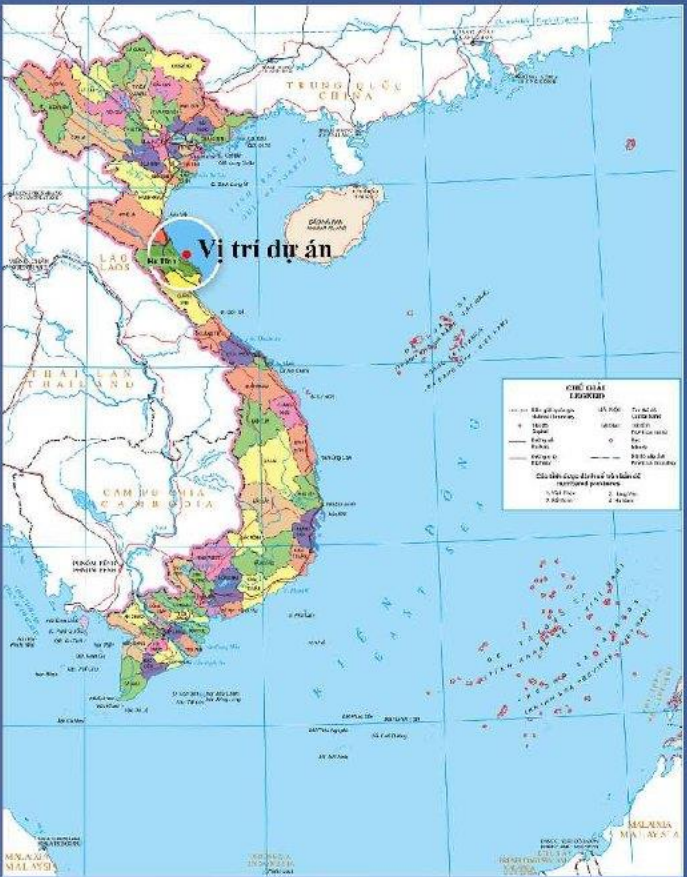
Phạm Hoa Cường

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm.
- Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của Công ty
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Quá thời hạn lưu mẫu phòng phân tích chất lượng môi trường không giải quyết việc khiếu nại

- (-): không quy định
- Các thông số đánh dấu (*) chưa được công nhận Vimcert



NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECOWIND KỲ ANH



Khu vực nghiên cứu Dự án

Zone 2

Zone 1

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



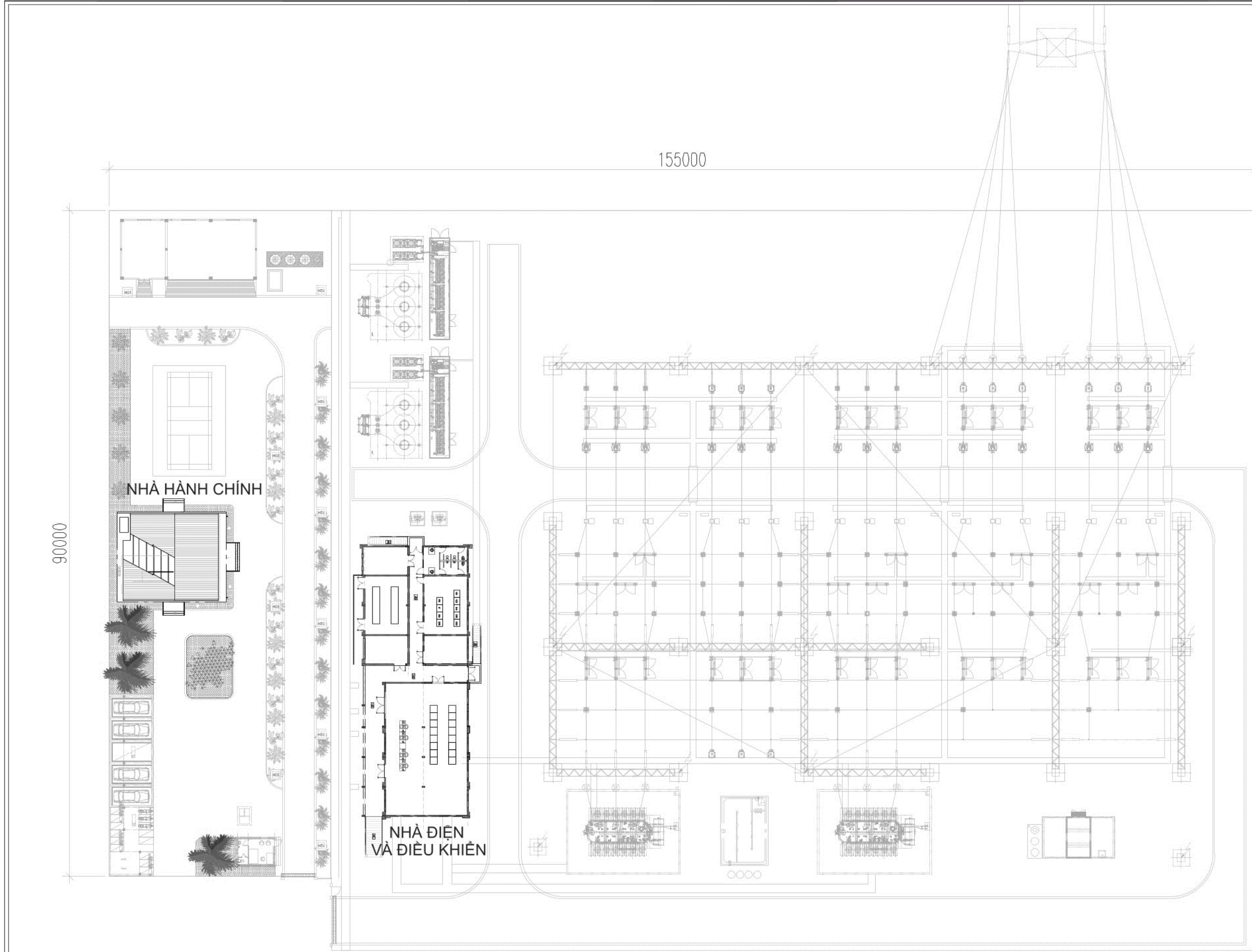
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

BẢN ĐỒ VỊ TRÍ DỰ ÁN

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
GĐ- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ - Drawing No: NCTKT-ECOKA - BD.01	



MẶT BẰNG BỐ TRÍ ĐIỆN HÌNH

Ghi chú - Notes		
Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỶ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

MẶT BẰNG BỐ TRÍ ĐIỆN HÌNH

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - MB.02	

CAO ĐỘ ĐỈNH E.L.
E.L. TOP HEIGHT

CAO ĐỘ HUB E.L.
E.L. HUB HEIGHT

MẶT TRÊN SÀN THAO TÁC
TOP OF WORKING PLATFORM

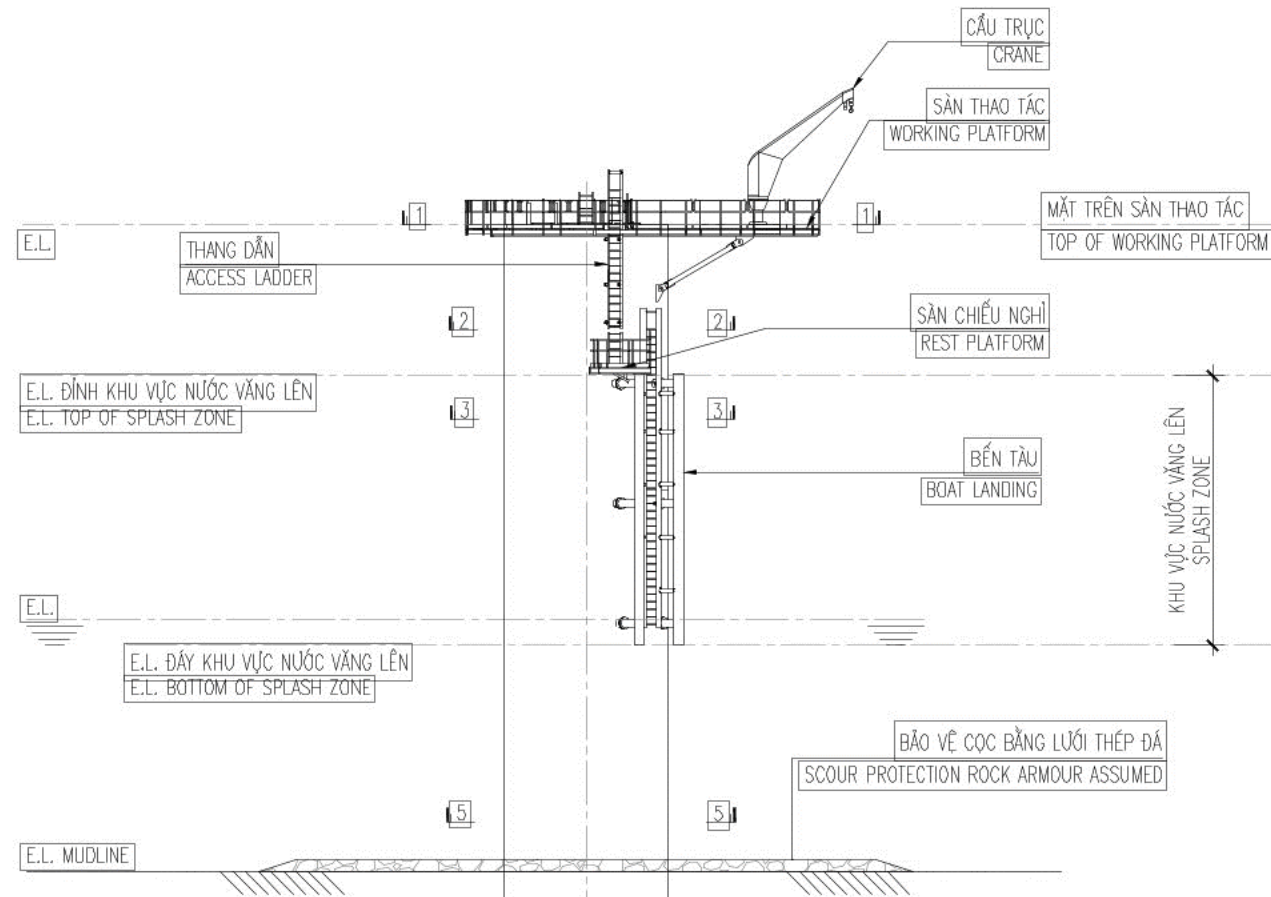
BẢO VỆ CỌC BẰNG LƯỚI THÉP ĐÁ
SCOUR PROTECTION ROCK ARMOUR ASSUMED

E.L. MŨI CỌC
E.L. BOTTOM OF MP

E.L. ĐÁY KHU VỰC NƯỚC VĂNG LÊN
E.L. BOTTOM OF SPLASH ZONE

CHI TIẾT A/ DETAIL A

MẶT ĐŨNG TUABIN LOẠI 1/ ELEVATION TUABINE TYPE 1
(MŨNG MONOPILE/ MONOPILE FOUNDATION)



E.L. MŨI CỌC
E.L. BOTTOM OF MP

CHI TIẾT A/DETAIL A

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

TRỤ TUABIN GIÓ - P.A MŨNG CỌC MONOPILE

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.01.01	

CAO ĐỘ ĐỈNH E.L.
E.L. TOP HEIGHT

CAO ĐỘ HUB E.L.
E.L. HUB HEIGHT

MẶT TRÊN SÀN THAO TÁC
TOP OF WORKING PLATFORM

BẢO VỆ CỌC BẰNG LƯỚI THÉP ĐÁ
SCOUR PROTECTION ROCK ARMOUR ASSUMED

E.L. MÔI CỌC
E.L. BOTTOM OF MP

MẶT ĐỨNG TUABIN LOẠI 2 / ELEVATION TUABINE TYPE 2
(MÔNG CỌC / PILE FOUNDATION)

ĐIỂM QUAN TRẮC LÚN
SEDIMENTATION OBSERVATION POINT

2

THÀNH THÉP HỖ TRỢ LIÊN KẾT VỚI
VÒNG TIẾP ĐỊA BÊN TRONG CỦA MÔNG
THE BURIED IRON OF THE CABLE SUPPORT IS CONNECTED
WITH THE INNER GROUNDING RING OF THE FOUNDATION

ĐỂ MÔNG TUA BIN GIỎ
WTG FOUNDATION PLATFORM
8.300 Ø 700 (10.500)

KHU VỰC CỦA TRỤ THÁP
TOWER TUBE DOOR LANDING

SÀN THAO TÁC CÁN CẦU
CRANE OPERATION PLATFORM

MẶT BẰNG ĐỈNH MÔNG CHO TRỤ TUA BIN LOẠI 2
FOUNDATION TOP LAYOUT ONLY FOR TUABINE TYPE 2

MÔNG ĐỘNG CƠ DIESEL
DIESEL ENGINE FOUNDATION

HƯỚNG CỦA THÁP
TOWER DOOR DIRECTION

SƠN CHỐNG THẤM CHO CẠNH MÔNG
ANTICORROSIVE PAINT FOR THE
SIDE SURFACE OF CAP

BỀ MẶT BÊ TÔNG ĐƯỢC QUÉT SILANE
CONCRETE SURFACE IS IMPREGNATED WITH SILANE

THÂN THÁP
TOWER

C45 / C55

C45 / C55

BÀN MÀ DƯỚI
LOWER ANCHOR PLATE

REMAINING WOOL AND INSERTING
RIBS IN SECONDARY POURING

HÀN CHẮC CHẮN VỚI VÁN KHUÔN
FIRM WELDING TO FORMWORK

MẶT CẮT 2-2
SECTION 2-2

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

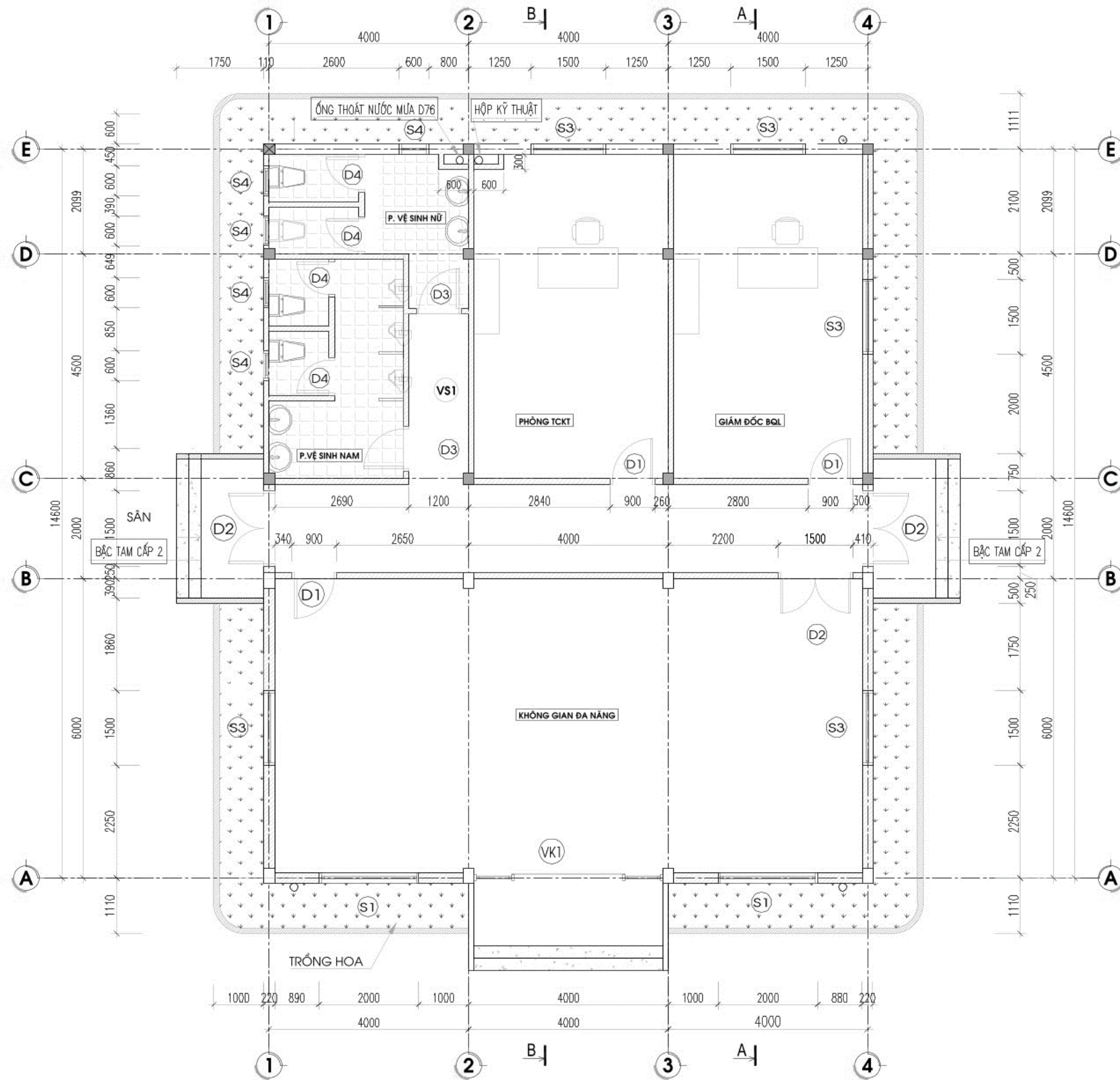
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

TRỤ TUABIN GIÓ - P.A MÔNG CỌC ĐÀI CAO

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.01.02	



Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

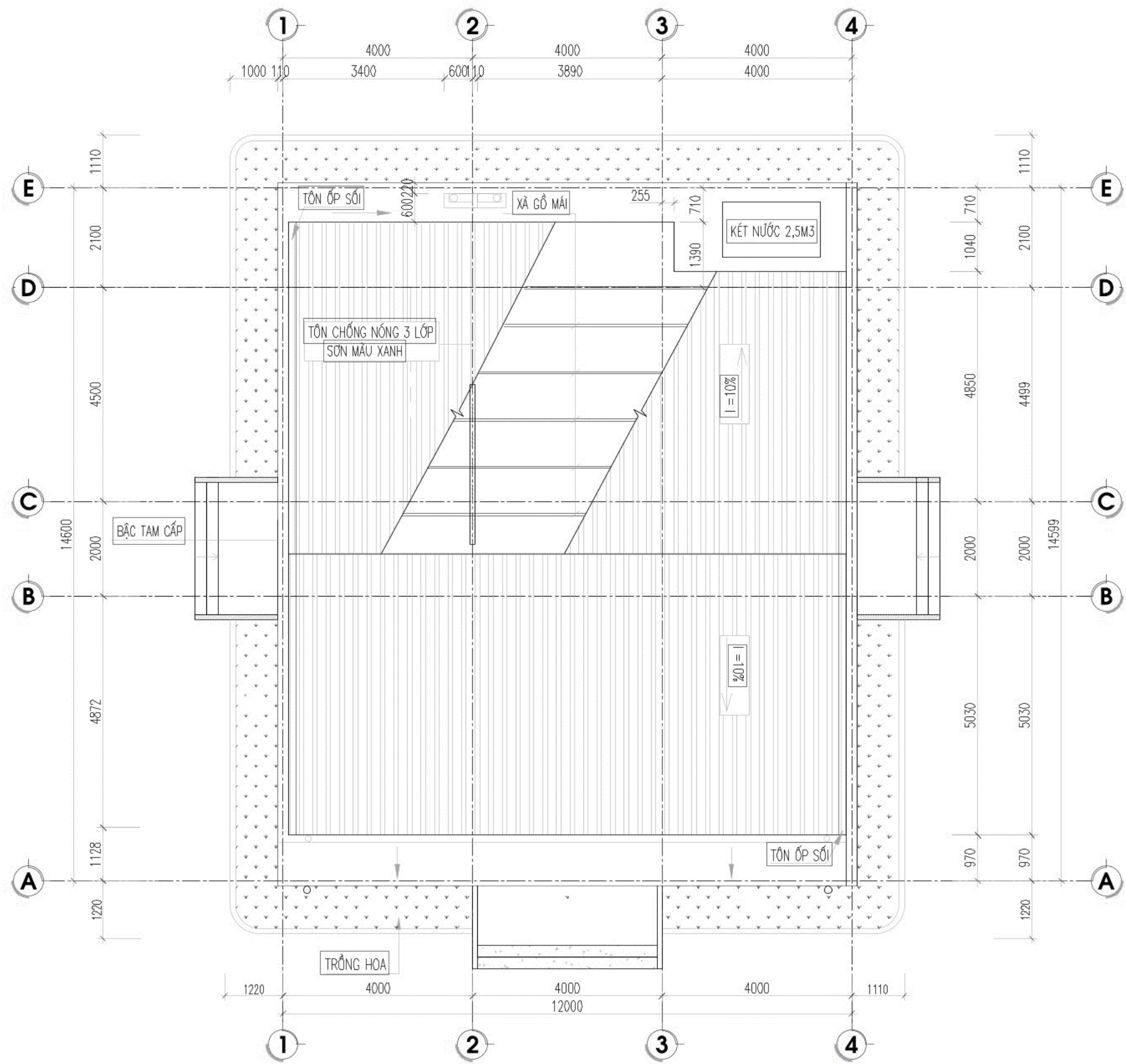
Dự án - Project

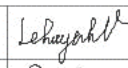
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

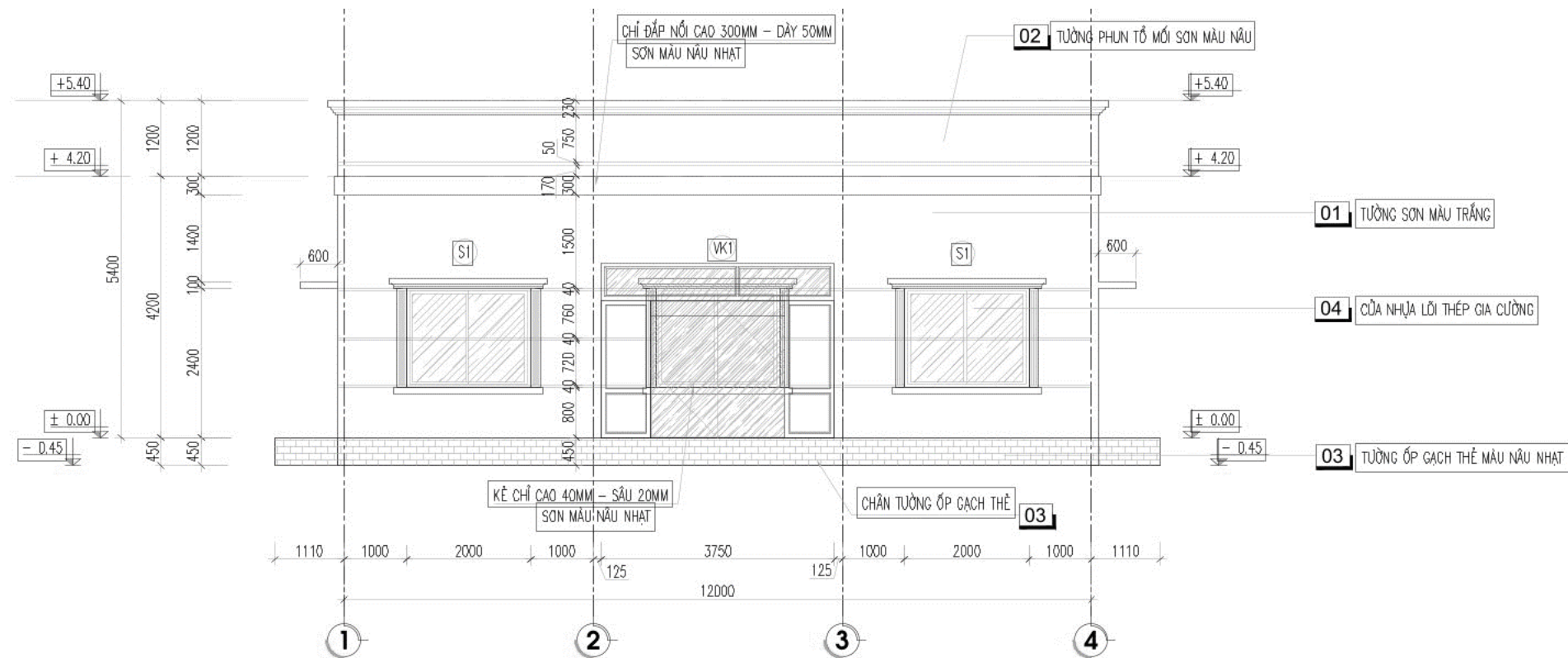
Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ HÀNH CHÍNH - MẶT BẰNG TẦNG 1

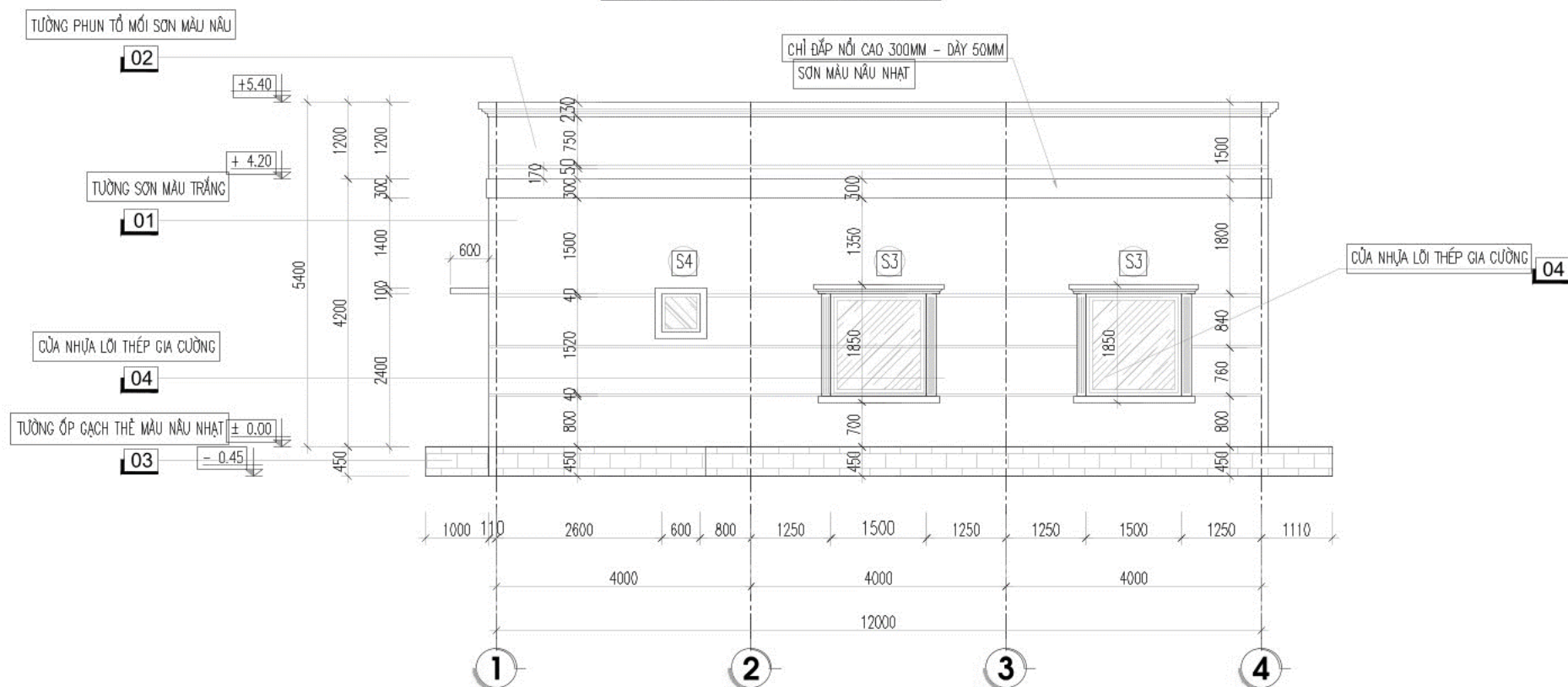
C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.02.01	



Ghi chú - Notes		
Nhà đầu tư - The Investors:		
TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP		
Tư vấn - Consultant:		
		
Dự án - Project		
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỶ ANH		
Tên bản vẽ - Drawing title		
NHÀ HÀNH CHÍNH - MẶT BẰNG MÁI		
C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.02.02	



MẶT ĐỨNG TRỤC 1-4



MẶT ĐỨNG TRỤC 4-1

GHI CHÚ

- KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ ĐỌC LÀ MM, CAO ĐỘ ĐỌC LÀ M.
- TƯỜNG XÂY GẠCH ĐẶC VỮA XI MẮNG M50.
+TƯỜNG HOÀN THIÊN CHẤT VỮA XI MẮNG M75.
+TOÀN BỘ NHÀ BẢ MA TÍT, SƠN 1 NƯỚC LỚT 2 NƯỚC, PHỦ MÀU THEO QUY ĐỊNH.

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

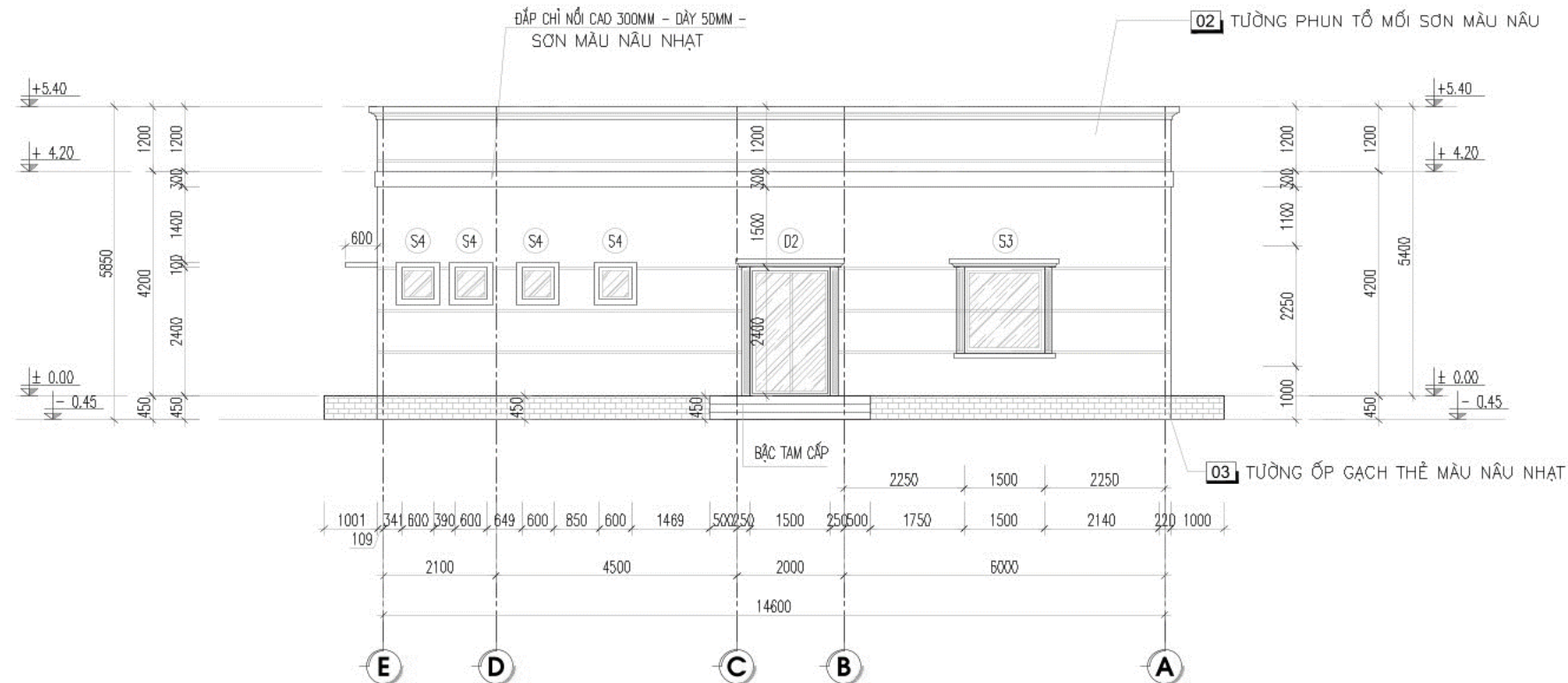
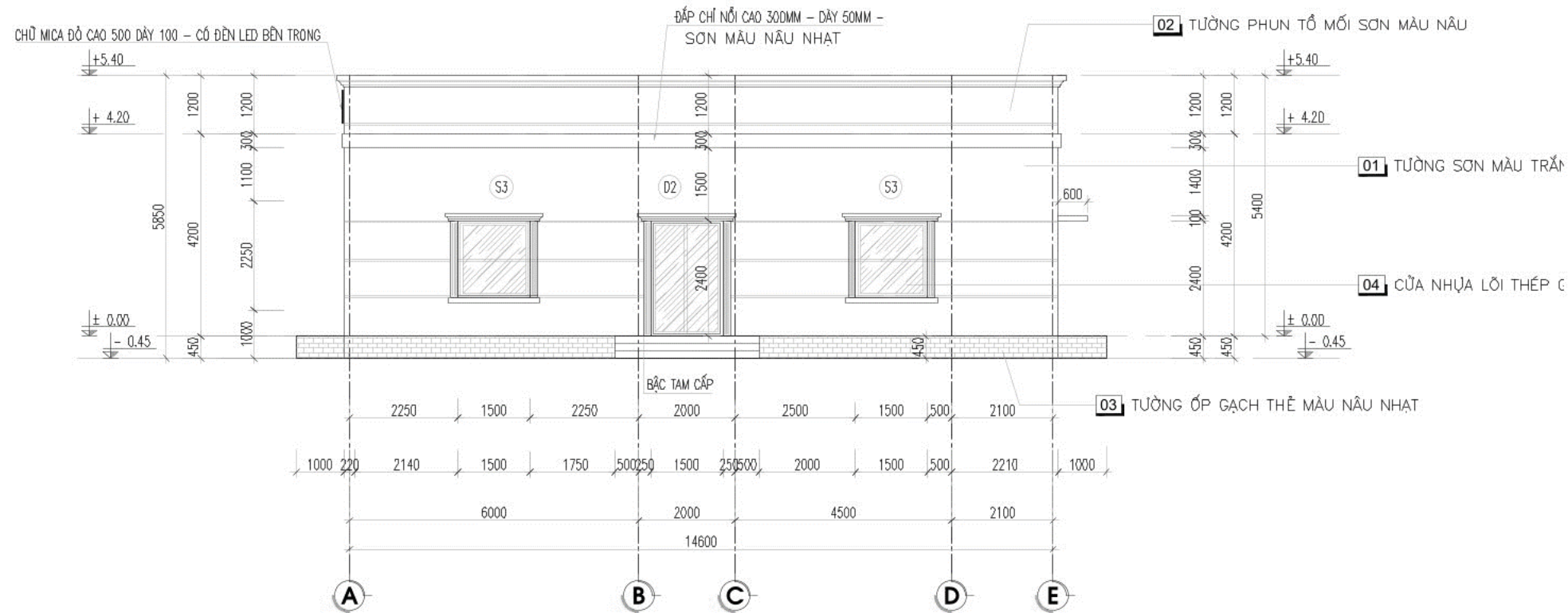
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ HÀNH CHÍNH - CÁC MẶT ĐỨNG (1)

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ - Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ - Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.02.03	



GHI CHÚ

- KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ ĐỌC LÀ MM, CAO ĐỘ ĐỌC LÀ M.
- TƯỜNG XÂY GẠCH ĐẶC VỮA XI MĂNG M50.
+TƯỜNG HOÀN THIỆN CHẤT VỮA XI MĂNG M75.
+TOÀN BỘ NHÀ BẢ MA TÍT, SƠN 1 NƯỚC LÓT 2 NƯỚC, PHỦ MÀU THEO QUY ĐỊNH.

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

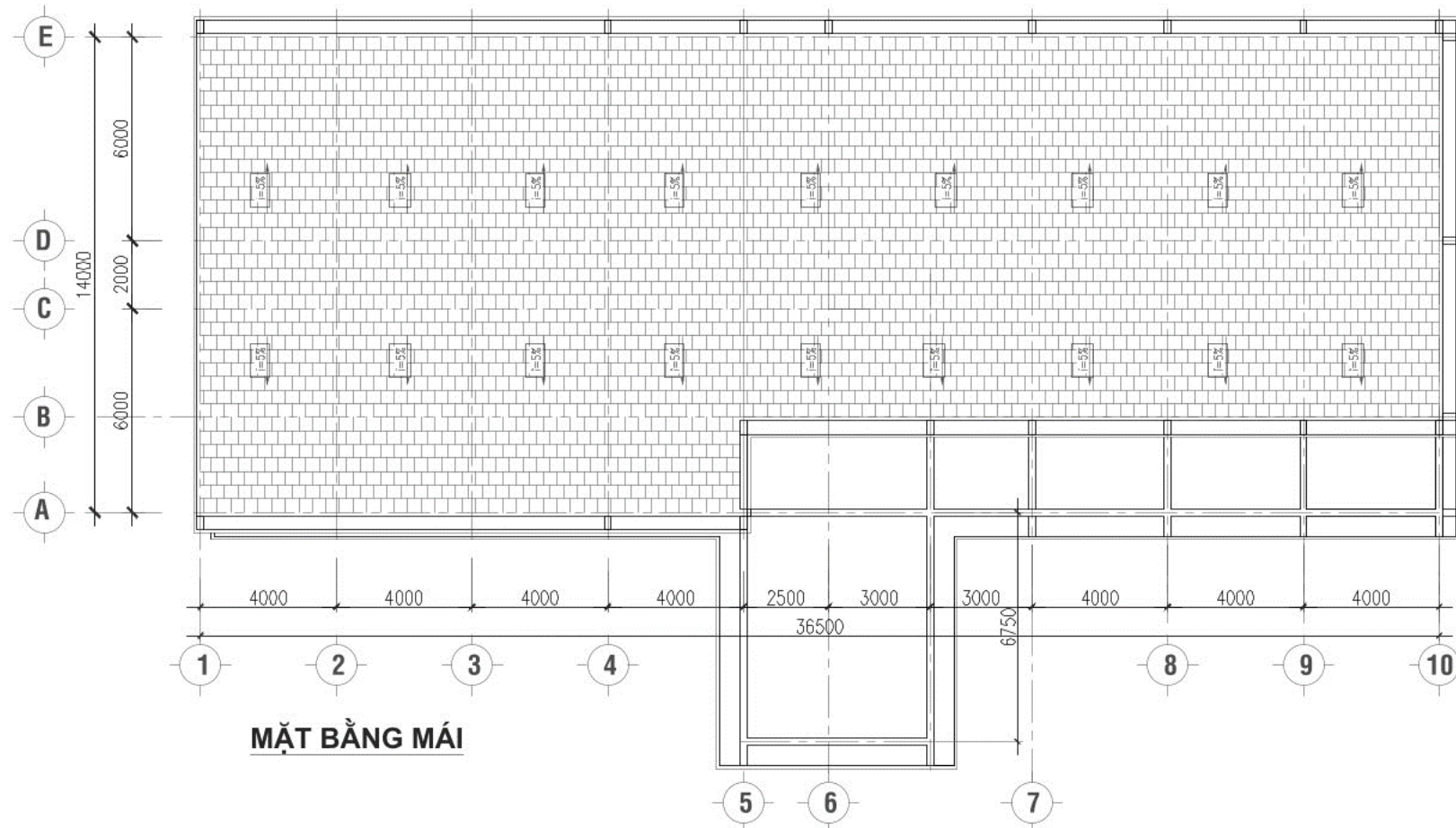
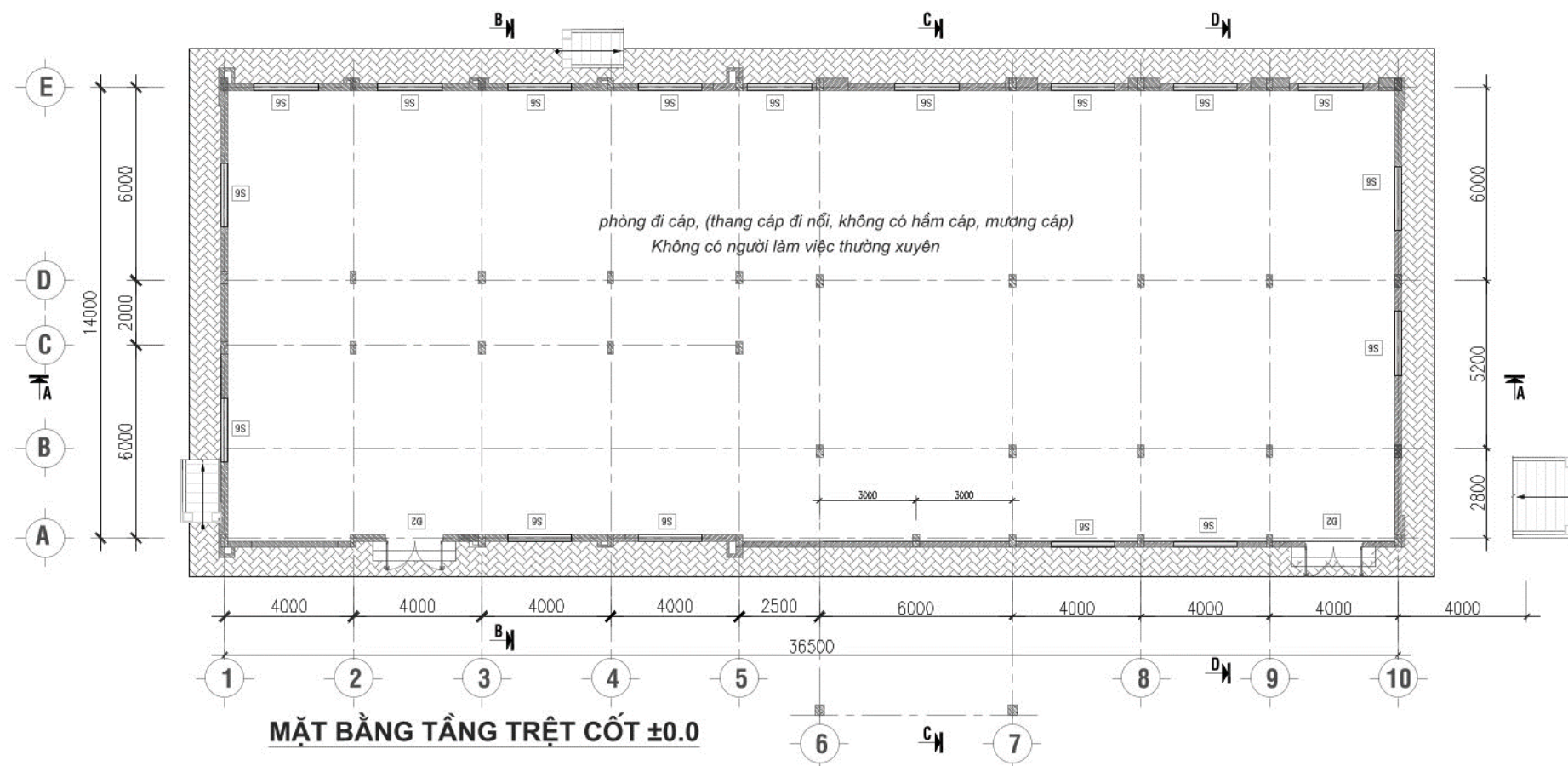
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ HÀNH CHÍNH - CÁC MẶT ĐỨNG (2)

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.02.04	



Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

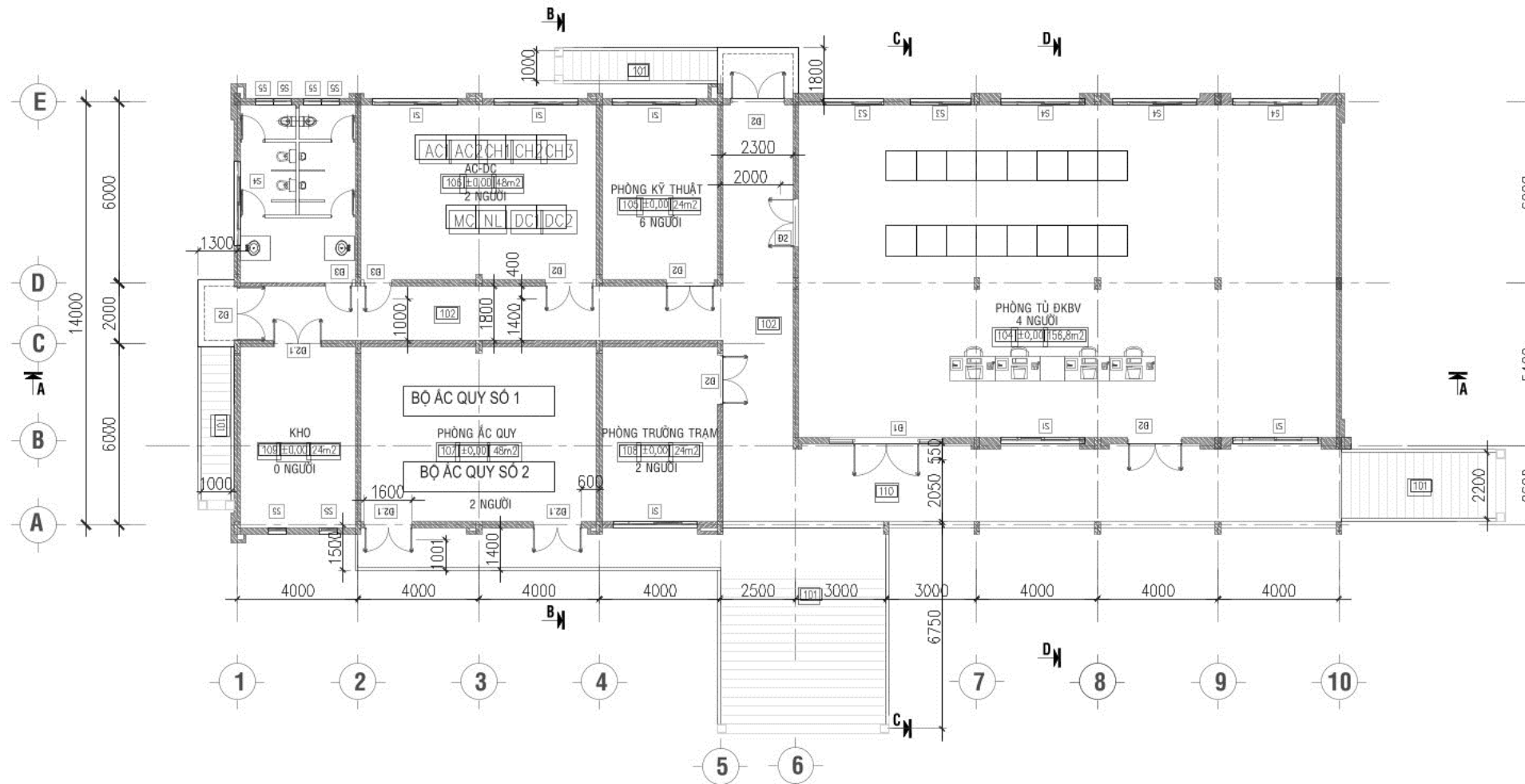
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

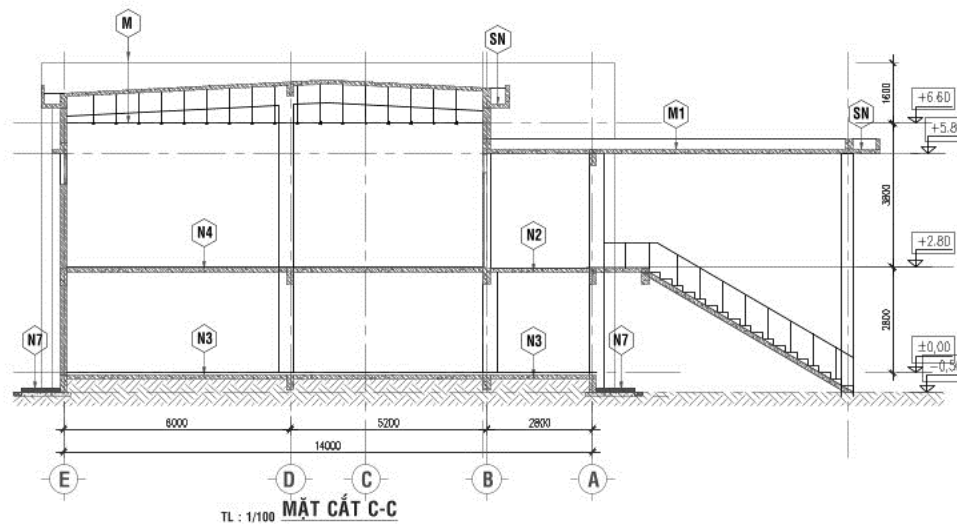
Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN - CÁC MẶT BẰNG

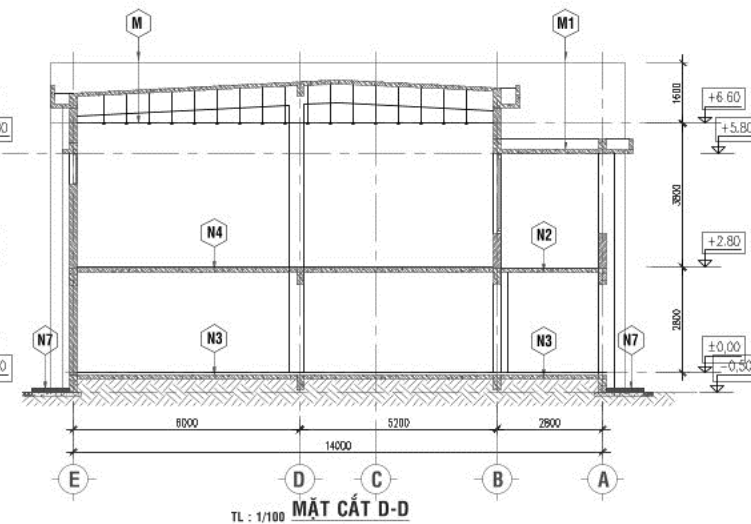
C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.03.01	



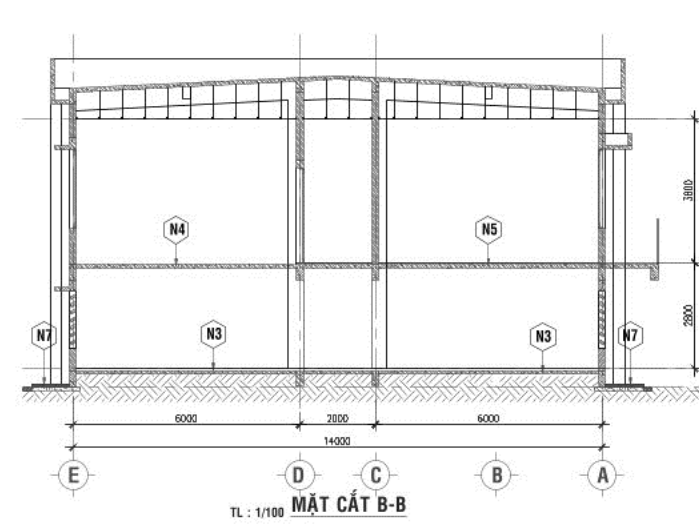
MẶT BẰNG TẦNG 1 CỐT +2.80



TL : 1/100 MẶT CẮT C-C



TL : 1/100 MẶT CẮT D-D



TL : 1/100 MẶT CẮT B-B

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

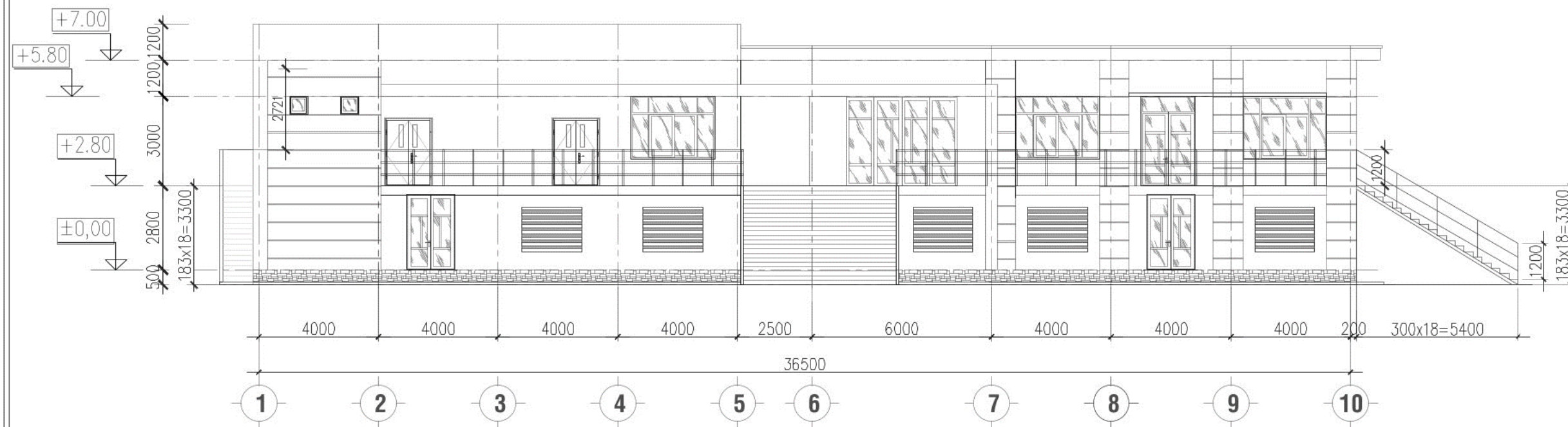
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỶ ANH

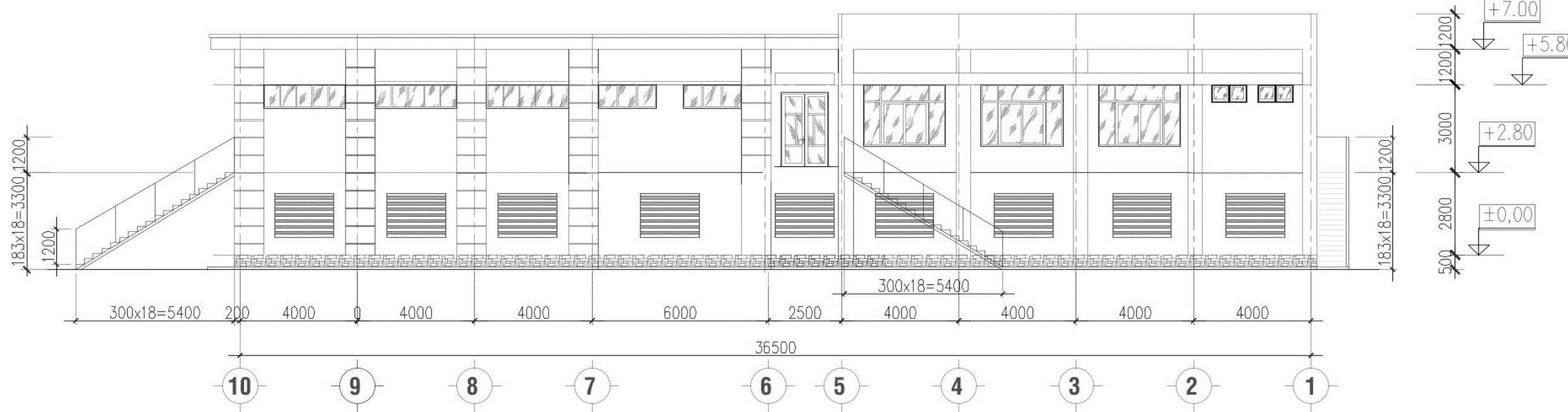
Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN - MẶT BẰNG & MẶT CẮT

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.D- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ - Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.03.02	



MẶT ĐỨNG TRỰC 1-10



MẶT ĐỨNG TRỰC 10-1

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

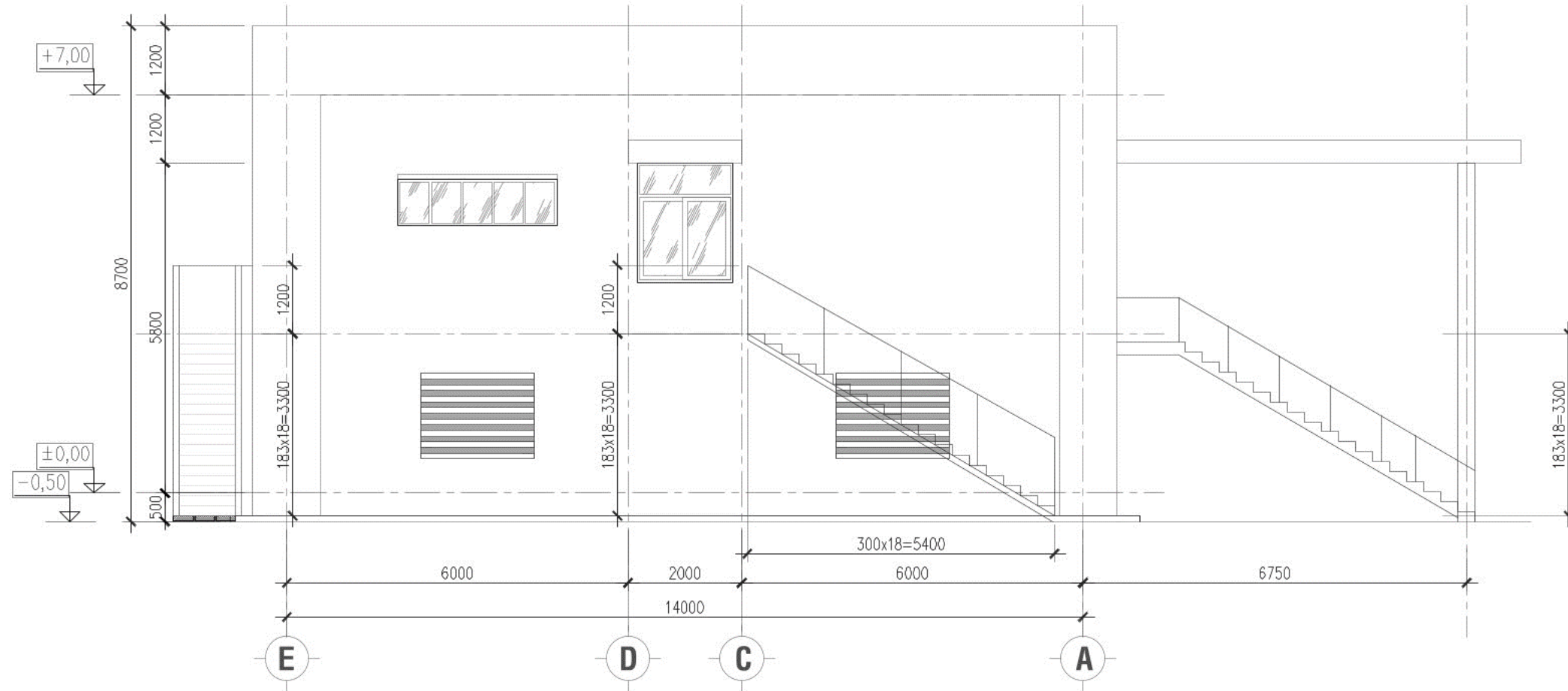
Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

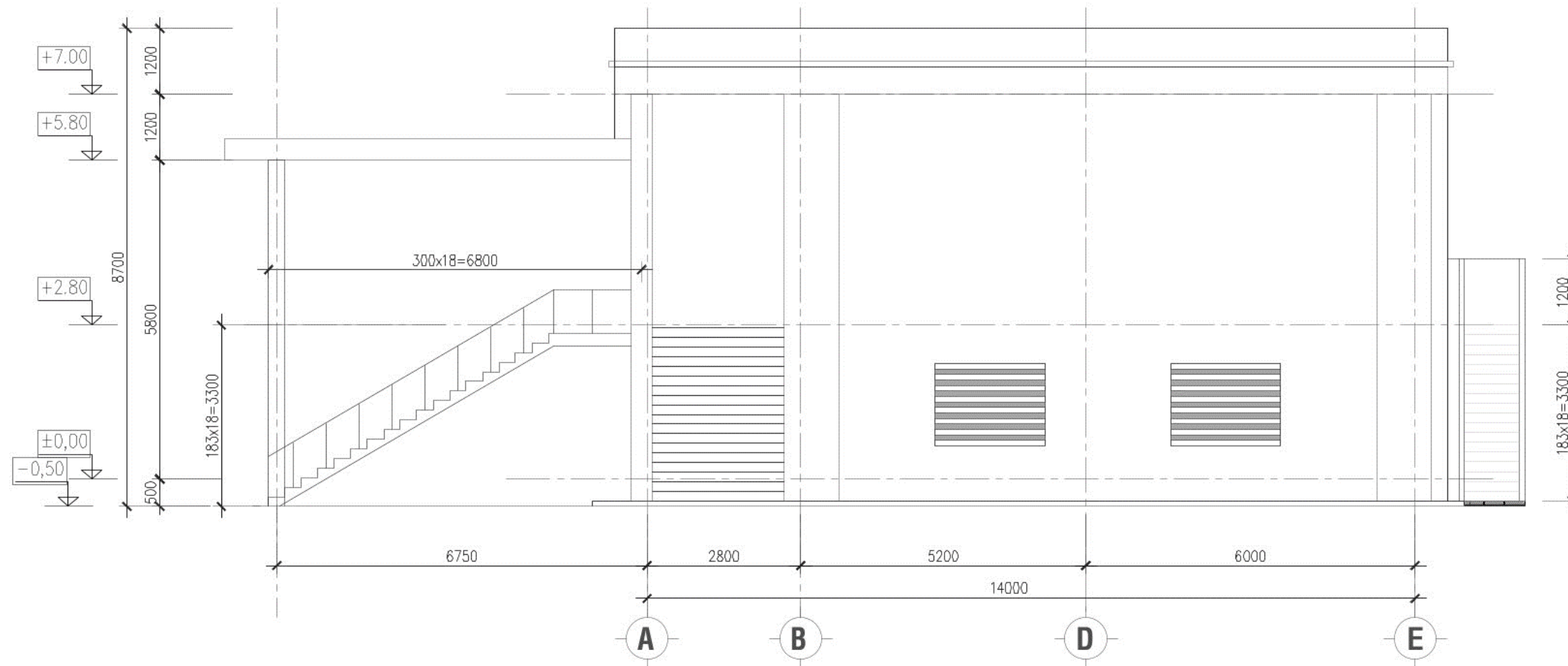
NHÀ ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN
CÁC MẶT ĐỨNG

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.03.03	



MẶT ĐỨNG TRỤC E-A

TL : 1/100



MẶT ĐỨNG TRỤC A-E

TL : 1/100

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

Dự án - Project

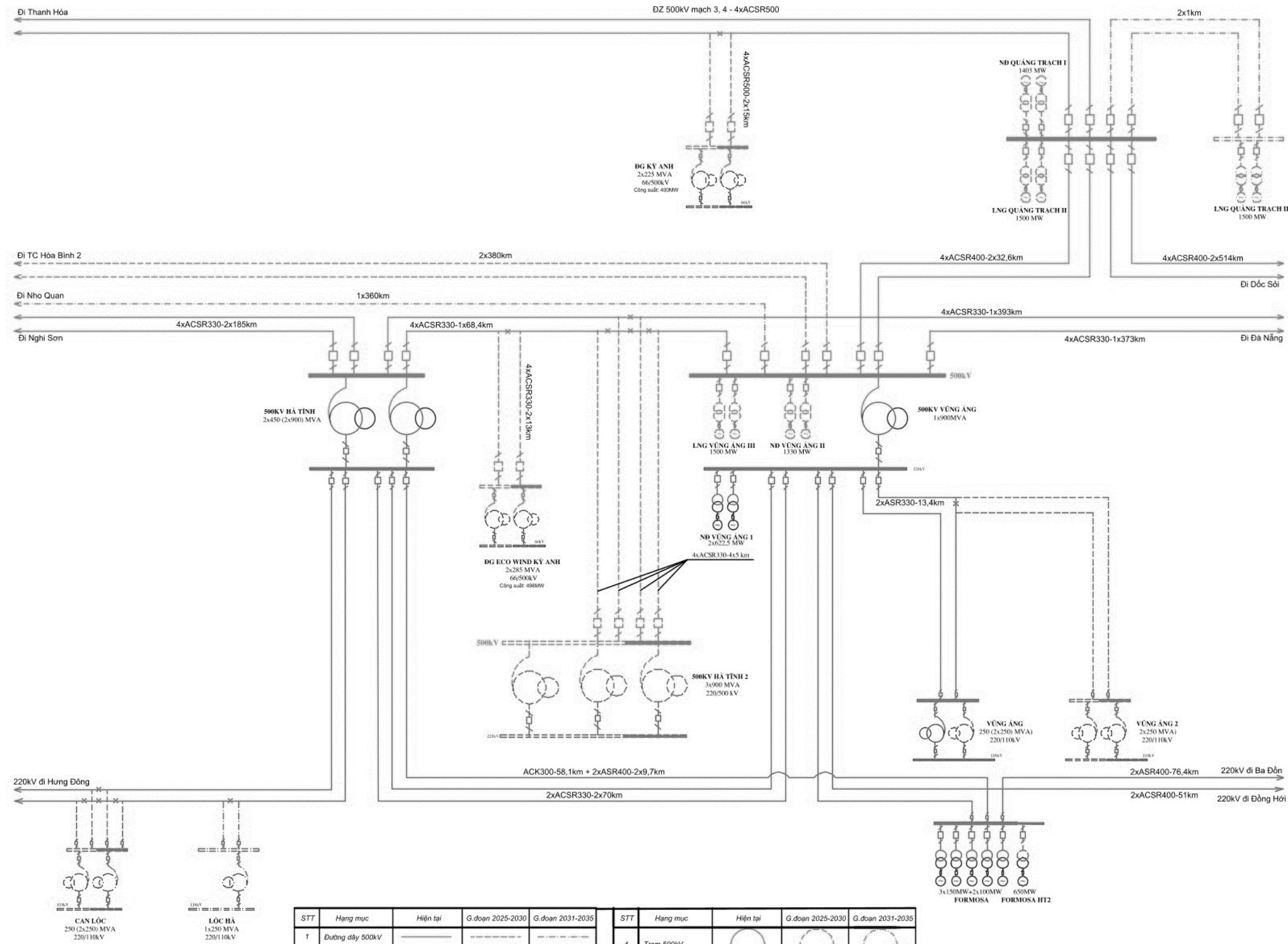
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

NHÀ ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN - CÁC MẶT ĐỨNG

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	PHẠM ĐÌNH ĐỨC	
Kiểm tra Checked by	LÂM QUỐC BÌNH	
Thiết kế Design by	PHẠM MINH HIẾU	
Người vẽ Drawn by	PHẠM MINH HIẾU	
G.Đ- Phase: NCTKT/Pr.FS	Ngày - Date: 07/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.: NCTKT-ECOKA - XD.03.04	

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ LƯỚI ĐIỆN 500, 220KV TỈNH HÀ TĨNH ĐẾN 2035 - PA 1 (PA CHỌN)



STT	Hạng mục	Hiện tại	G.đoạn 2025-2030	G.đoạn 2031-2035
1	Đường dây 500kV			
2	Đường dây 220kV			
3	Đường dây cắt bỏ		✖✖	

STT	Hạng mục	Hiện tại	G.đoạn 2025-2030	G.đoạn 2031-2035
4	Trạm 500kV			
5	Trạm 220kV			

Ghi chú - Notes

An bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:


VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO KỶ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ LƯỚI ĐIỆN

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	
C.T.T.K Design leader	HOÀNG ANH DŨNG	
Kiểm tra Checked by	NG. MẠNH CƯỜNG	
Thiết kế Design by	NG. THANH HẢI	
Người vẽ Drawn by	NG. THANH HẢI	
G.Đ- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 06/2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.:	

Ghi chú - Notes

Ấn bản Rev.	Ngày Date	Nội dung Description

Nhà đầu tư - The Investors:

TẬP ĐOÀN VINGROUP - CÔNG TY CP

Tư vấn - Consultant:



VIỆN NĂNG LƯỢNG
INSTITUTE OF ENERGY

Dự án - Project

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

Tên bản vẽ - Drawing title

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ ĐẦU NỐI TUABIN
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ ECO WIND KỲ ANH

C.N.T.K Design manager	LÊ NHUẬN VỸ	<i>Lehuynh</i>
C.T.T.K Design leader	HOÀNG ANH DŨNG	
Kiểm tra Checked by	NG. MẠNH CƯỜNG	
Thiết kế Design by	NGUYỄN THANH HẢI	
Người vẽ Drawn by	NGUYỄN THANH HẢI	
G.D- Phase: NCTKT/ Pr.FS	Ngày - Date: 2025	P.B - Ver: Rev.00
Tỷ lệ - Scale: NA	Số bản vẽ- Drawing No.:	

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ ĐẦU NỐI TUA BIN
NMĐG ECO WIND KỲ ANH

