

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2 (EVNGENCO2)
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN EVNGENCO2

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 – GIAI ĐOẠN 2

Địa điểm: xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa

Tháng 10/2025.

TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2 (EVNGENCO2)
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN EVNGENCO2

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 – GIAI ĐOẠN 2

Địa điểm: xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa

CHỦ DỰ ÁN
TỔNG CÔNG TY
PHÁT ĐIỆN 2 (EVNGENCO2)
TUQ.TỔNG GIÁM ĐỐC
Q.GIÁM ĐỐC
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN EVNGENCO2



Nguyễn Xuân Diện

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT.TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC



Trần Lê Minh

Khánh Hòa, tháng năm 2025

MỤC LỤC

KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT	6
DANH MỤC BẢNG	7
DANH MỤC HÌNH.....	8
MỞ ĐẦU	10
CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	31
1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	31
1.1.1 Tên dự án.....	31
1.1.2 Chủ dự án	31
1.1.3 Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....	31
1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án	36
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	37
1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án	38
1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN	40
1.2.1 Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình chính.....	41
1.2.2 Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình phụ trợ	47
1.2.3 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	49
1.2.4 Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	51
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 .	52
1.3.1 Giai đoạn xây dựng.....	52
1.3.2 Giai đoạn vận hành	54
1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH.....	55
1.5 TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN	57
1.5.1 Tiến độ thực hiện dự án	57
1.5.2 Tổng mức đầu tư.....	57
1.5.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	59
CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	61
2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ XÃ HỘI.....	61
2.1.1 Dữ liệu về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án.....	61

2.1.2	Nguồn tiếp nhận nước thải từ dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải	75
2.1.3	Điều kiện kinh tế xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án ..	76
2.1.4	Đặc điểm kinh tế - xã hội các hộ dân bị ảnh hưởng	76
2.1.5	Nhận diện các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về kinh tế xã hội khu vực thực hiện dự án.....	78
2.2	HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH VẬT KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	79
2.2.1	Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	79
2.2.2	Hiện trạng đa dạng sinh học	85
2.3	NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	85
2.4	SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	86
2.4.1	Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên....	86
2.4.2	Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hiệu quả kinh tế - xã hội	86
2.4.3	Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về môi trường	86
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.....		88
3.1	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG.....	88
3.1.1	Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn chuẩn bị xây dựng.....	88
3.1.2	Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng.....	92
3.1.3	Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn xây dựng dự án	93
3.1.4	Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng	111
3.2	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH.....	124
3.2.1	Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn vận hành	124
3.2.2	Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành	145
3.3	TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	159
3.3.1	Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	159
3.3.2	Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải.....	160

3.3.3	Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	161
3.4	NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO.....	161
CHƯƠNG 4 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....		164
4.1	CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN	164
4.2	CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	173
4.2.1	Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	173
4.2.2	Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.....	173
4.2.3	Dự trù kinh phí chương trình giám sát môi trường	174
CHƯƠNG 5 KẾT QUẢ THAM VẤN.....		176
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ và cam kết		177
1.	KẾT LUẬN	177
2.	KIẾN NGHỊ.....	178
3.	CAM KẾT	178

KÝ HIỆU CÁC TỪ VIẾT TẮT

BOD	:	Nhu cầu oxy sinh hóa (Biochemical Oxygen Demand)
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
COD	:	Nhu cầu oxy hóa học (Chemical Oxygen Demand)
ĐD	:	Đường dây
ĐTM	:	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	:	Đầu tư xây dựng
NCKT	:	Nghiên cứu khả thi
MTV	:	Một thành viên
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	:	Quy chuẩn Việt Nam
TBA	:	Trạm biến áp
TCVN	:	Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	:	Trách nhiệm hữu hạn
TNMT	:	Tài nguyên Môi trường
TP	:	Thành phố
TPHCM	:	Thành phố Hồ Chí Minh
TKKT	:	Thiết kế kỹ thuật
TVXDĐ3	:	Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3
UBND	:	Ủy ban nhân dân
UB MTTQ	:	Ủy ban Mặt trận tổ quốc
WHO	:	Tổ chức Y tế Thế giới

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1: Danh sách các thành viên tham gia thực hiện ĐTM.....	18
Bảng 1.1: Thông tin chủ dự án.....	31
Bảng 1.2: Tọa độ các vị trí turbine của dự án.....	34
Bảng 1.3: Tọa độ ranh khu vực trạm biến áp 22/110kV	35
Bảng 1.4: Tọa độ tuyến đường dây 110kV.....	35
Bảng 1.5: Tọa độ tuyến đường giao thông nội bộ	35
Bảng 1.6: Tọa độ ranh khu vực quản lý vận hành	36
Bảng 1.7: Hiện trạng quản lý và sử dụng đất trên diện tích đất dự án.....	36
Bảng 1.8: Công suất và sản lượng điện của nhà máy	40
Bảng 1.9: Các hạng mục chính của dự án	40
Bảng 1.10: Diện tích các khu phụ trợ của dự án.....	47
Bảng 1.11: Bảng tổng hợp nhu cầu dùng đất của dự án.....	48
Bảng 1.12: Tổng mức đầu tư của dự án	57
Bảng 1.13: Chi phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng	58
Bảng 1.14: Chi phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	58
Bảng 1.15: Số lượng công nhân trong giai đoạn thi công	59
Bảng 1.16: Số lượng nhân viên trong giai đoạn vận hành	59
Bảng 2.1: Vận tốc gió trung bình tháng tại các độ cao (m/s)	63
Bảng 2.2: Hướng gió trung bình tháng tại các độ cao (độ)	64
Bảng 2.3: Các đặc trưng nhiệt độ không khí	71
Bảng 2.4: Các đặc trưng độ ẩm tương đối không khí	72
Bảng 2.5: Các đặc trưng mưa lượng mưa	72
Bảng 2.6: Các cơn bão đổ bộ vào các vùng bờ biển Bình Thuận đến Ninh Thuận (từ 1978÷2017)	73
Bảng 2.7: Kết quả đo vi khí hậu, tiếng ồn tại khu vực dự án	80
Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án.....	82
Bảng 2.9: Kết quả phân tích chất lượng đất tại khu vực dự án	83
Bảng 3.1: Các tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng.....	88
Bảng 3.2: Sinh khối 1 ha loại thảm thực vật.....	89
Bảng 3.3: Diện tích đất sử dụng có thời hạn của dự án	90
Bảng 3.4: Diện tích đất sử dụng tạm thời của dự án – phân theo hạng mục công trình	91
Bảng 3.5: Các tác động trong giai đoạn xây dựng dự án	93

Bảng 3.6: Hệ số phát thải bụi.....	96
Bảng 3.7: Diện tích ảnh hưởng bởi hoạt động đào đắp.....	97
Bảng 3.8: Khối lượng đào đắp các hạng mục của dự án.....	97
Bảng 3.9: Nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp	98
Bảng 3.10: Khối lượng vận chuyển và cự ly vận chuyển	99
Bảng 3.11: Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với từng loại xe	100
Bảng 3.12: Nồng độ chất ô nhiễm tại các khu vực	101
Bảng 3.13: Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)....	102
Bảng 3.14: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)	102
Bảng 3.15: Chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại công trường thi công.....	105
Bảng 3.16: Mức ồn từ các phương tiện và máy móc thi công.....	105
Bảng 3.17: Các tác động của dự án trong giai đoạn vận hành	124
Bảng 3.18: Thành phần của nước thải nhiễm dầu.....	126
Bảng 3.19. Chất thải nguy hại dự kiến phát sinh	127
Bảng 3.20. Các mức tiếng ồn ảnh hưởng đến con người	129
Bảng 3.21. Bóng chiều dài nhất theo giờ trong từng tháng.....	133
Bảng 3.22. Điều kiện xảy ra các cường độ bóng chiều.....	136
Bảng 3.23: Điện trường tham khảo tại trạm biến áp 110kV Tháp Chàm	138
Bảng 3.24: Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	159
Bảng 3.25: Nhận xét về mức độ chi tiết và tin cậy của các đánh giá	161
Bảng 4.1: Chương trình quản lý môi trường của dự án	165
Bảng 4.2: Ước tính chi phí giám sát môi trường giai đoạn xây dựng.....	174
Bảng 4.3: Ước tính chi phí giám sát môi trường giai đoạn vận hành.....	174

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí dự án nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2.....	33
Hình 1.2. Vị trí dự án nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2.....	38
Hình 1.3. Mặt bằng bố trí các turbine gió.....	42
Hình 1.4. Tham khảo một số hình ảnh vận chuyển các bộ phận của turbine gió.....	54
Hình 1.5. Quy trình vận hành của dự án.....	56
Hình 2.1: Vận tốc gió trung bình tháng tại các độ cao.....	63
Hình 2.2: Hướng gió trung bình theo tháng tại độ cao 78 m.....	64

Hình 2.3: Bản đồ phân bố năng lượng theo hoa gió tại độ cao 78 m.....	66
Hình 2.4: Biểu đồ độ rơi theo vận tốc gió tại các độ cao	67
Hình 2.5: Biểu đồ phân bố vận tốc gió theo 12 hướng	70
Hình 2.6: Các biểu đồ tổng quan thể hiện tính chất gió của khu vực	71
Hình 2.7. Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường	80
Hình 3.1. Sơ đồ xử lý nước thải xây dựng.....	113
Hình 3.2. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn xây dựng	115
Hình 3.3. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn xây dựng.....	116
Hình 3.4. Đường vận chuyển cánh turbine từ cảng Ba Son Phú Mỹ đến công trường	118
Hình 3.5. Dòng gió thổi qua cánh turbine gió	128
Hình 3.6. Tốc độ gió và độ ồn ở dBA L90 so với thời gian.....	130
Hình 3.7. Chiều dài đổ bóng của turbine.....	132
Hình 3.8. Mô hình bóng chiếu trong tháng 6 và tháng 12.....	134
Hình 3.9. Mô hình bóng chiếu trong năm	134
Hình 3.10. Mô phỏng đồ họa về sự đổ bóng của turbine gió.....	135
Hình 3.11. So sánh bóng chiếu từ dự án điện gió ở một số nước trên thế giới	135
Hình 3.12. Mối quan hệ giữa tuabin, mặt trời, hướng gió và bóng chiếu	136
Hình 3.13: Phân bố cường độ điện trường cách mặt đất 1m của đường dây 110kV	140
Hình 3.14: Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt.....	146
Hình 3.15: Sơ đồ bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí.....	147
Hình 3.16: Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn vận hành	149
Hình 3.17: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn vận hành	150

MỞ ĐẦU

1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1 Thông tin chung về dự án

Hiện nay và trong tương lai gần, nhu cầu điện của nước ta luôn tăng trưởng ở mức cao, trong khi đó các nguồn điện lại đáp ứng chậm, thiếu dự phòng. Điện gió đem lại nhiều hữu ích hơn loại năng lượng sạch. Giá thành điện gió ổn định và không chịu ảnh hưởng bởi tính bất ổn của nhiên liệu hóa thạch. Điện gió giúp tạo ra công ăn việc làm cho các địa phương, tăng thu nhập ở các địa phương có nhà máy điện gió. Vì gió là nguồn vô tận, điện gió góp phần an ninh năng lượng khác xa với nhiên liệu hóa thạch là loại nhiên liệu không tái sinh được.

Theo tài liệu của Ngân hàng Thế giới, khu vực tỉnh Khánh Hòa (tỉnh Ninh Thuận cũ) là một trong những địa điểm giàu tài nguyên gió nhất Việt Nam, do vậy việc xây dựng nhà máy điện gió tại tỉnh Khánh Hòa (tỉnh Ninh Thuận cũ) sẽ đem lại hiệu quả cao nhất so với các địa điểm khác. Theo tài liệu này, khu vực xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa (tỉnh Ninh Thuận cũ) nằm trong khu vực có vận tốc gió bình quân ở độ cao 65m từ 7-8,0m/s. Bên cạnh đó, khu vực này cũng tương đối bằng phẳng, trồng trọt thích hợp bố trí các tua bin gió.

Dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” là dự án xây dựng mới, đã được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (mã số dự án 5434583345, chứng nhận lần đầu ngày 30/5/2013, chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 23/6/2022) và Tổng công ty Phát điện 2 (EVNGENCO2) là Chủ đầu tư (được đính kèm trong Phụ lục 1).

Toạ độ ranh đất của dự án đã được Bộ Công thương xác định theo Quyết định số 2574/QĐ-BCT ngày 23/04/2013 của Bộ Công thương về việc quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Ninh Thuận trong giai đoạn 2011-2020 tầm nhìn đến năm 2030 (được đính kèm trong Phụ lục 1).

Quy mô của dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” bao gồm:

- Xây dựng và lắp đặt 05 trụ gió (công suất 5,0MW) với tổng công suất không vượt quá 25MW.
- Xây dựng mới 01 trạm 22/110kV công suất 35MVA.
- Xây dựng hệ thống cáp ngầm 22kV nhằm kết nối các tổ máy phát điện (tuabin gió) với trạm biến áp nâng áp 22/110kV và dự kiến đấu nối vào lưới điện địa phương bằng đường dây 110kV mạch kép dây dẫn phân pha ACSR2x240, chiều dài khoảng 800m chuyển tiếp vào đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện có.
- Xây dựng các trạm compact 0,5-1/22kV, công suất khoảng 5100kVA và các thiết bị 22kV được lắp đặt trong cabin bên trong tuabin.
- Xây dựng đường thi công và vận hành, tổng chiều dài 3,163km.
- Xây dựng khu quản lý vận hành (gồm nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ, nhà xe).

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

Dự án có nhu cầu sử dụng đất là 11,098 ha, trong đó:

- Đất sử dụng có thời hạn (thu hồi đất và đền bù): 8,7367 ha.
- Đất sử dụng tạm thời: 2,3613 ha.

Toàn bộ dự án nằm trên địa bàn xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa. Theo bản đồ phân vùng Khu dự trữ sinh quyển Núi Chúa, diện tích dự án (11,098ha) thuộc vùng đệm của Khu dự trữ sinh quyển Núi Chúa.

Do đó, Dự án có tổng diện tích <50ha và có sử dụng đất > 0,5ha vùng đệm của khu dự trữ sinh quyển. Đối chiếu theo điểm b cột (3) số thứ tự 5a Phụ lục IV kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi, bổ sung tại mục 4 phụ lục kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Dự án thuộc danh mục dự án đầu tư nhóm II quy định tại điểm c, điểm d khoản 4 Điều 28 Luật BVMT. Căn cứ theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 (Điều 30, 35), Dự án thuộc đối tượng lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường và trình Ủy ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa thẩm định, phê duyệt.

1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

Dự án đã được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 224/QĐ-UBND ngày 17/5/2021.

Dự án đã được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, mã số dự án 5434583345, chứng nhận lần đầu ngày 30/5/2013, chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 23/6/2022 và Tổng công ty Phát điện 2 (EVNGENCO2) là Chủ đầu tư.

Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình của dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” do Tổng công ty Phát điện 2 (EVNGENCO2) 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

Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 với mục tiêu quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia (khoản 2 Điều 1) như sau:

- Về mục tiêu tổng quát: chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường;

định hướng thiết lập các khu bảo vệ, khu bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế cac-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Về mục tiêu cụ thể:

- + Đối với phân vùng môi trường: định hướng phân vùng môi trường thống nhất trên phạm vi toàn quốc theo tiêu chí yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến sự sống và phát triển bình thường của con người và sinh vật.
- + Đối với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học: định hướng bảo tồn giá trị tự nhiên và đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên nhằm phục hồi và duy trì các hệ sinh thái tự nhiên, ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học trên cơ sở củng cố, mở rộng, thành lập mới và quản lý hiệu quả các khu bảo tồn thiên nhiên quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng và cơ sở bảo tồn để lưu giữ, bảo tồn và phát triển nguồn gen đặc hữu, nguy cấp, quý, hiếm, mẫu giống cây trồng và vật nuôi.

Dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” được đầu tư xây dựng với ưu điểm sử dụng nguồn năng lượng sạch để sản xuất điện năng, không phát thải khí nhà kính, không gây ô nhiễm môi trường. Dự án sẽ nâng cao độ tin cậy cung cấp điện và giảm tổn thất điện năng phục vụ phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Khánh Hòa và khu vực lân cận.

Dự án lựa chọn và thiết kế không nằm trong vùng lõi vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên quan trọng, vùng ngập nước; đồng thời Dự án sẽ góp phần phát triển năng lượng tái tạo và giảm phát thải khí nhà kính, giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, và giảm ô nhiễm không khí và nước, phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024.

Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tổng thể quốc gia

- Theo khoản 2 Điều 9, Điều 7 và khoản 3 Điều 2 Nghị quyết số 81/2023/QH15 ngày 09/01/2023 của Quốc hội, định hướng phát triển hạ tầng kỹ thuật cấp quốc gia, định hướng phát triển các ngành quan trọng, mục tiêu phát triển đến năm 2030 và nhiệm vụ trọng tâm trong thời kỳ quy hoạch của Quy hoạch tổng thể quốc gia đã xác định phát triển hạ tầng năng lượng đáp ứng yêu cầu đảm bảo vững chắc an ninh năng lượng quốc gia, cung cấp đủ năng lượng ổn định, có chất lượng cao cho phát triển kinh tế - xã hội. Do đó, Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể quốc gia.

Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch điện gió tỉnh

- Theo Quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Ninh Thuận giai đoạn 2011-2020, tầm nhìn đến năm 2030 được Bộ Công thương phê duyệt tại Quyết định số 2574/QĐ-BCT ngày 23/04/2013, dự án Nhà máy điện gió Công Hải thuộc số thứ tự 1 Phụ lục 1 ban hành kèm theo Quyết định số 2574/QĐ-BCT ngày

23/04/2013. Do đó, dự án phù hợp với quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Ninh Thuận (trước đây).

Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh và quy hoạch sử dụng đất

- Theo Phương án phân bổ và khoanh vùng đất đai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (tích hợp Quy hoạch tỉnh) được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1319/QĐ-TTg ngày 10/11/2023, Dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 có trong quy hoạch với quy mô là 6,0 ha (Số thứ tự 23 mục XIII Biểu 06/CT).
- Dự án có trong Danh mục công trình dự án thực hiện trong quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 huyện Thuận Bắc (trước đây) được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ phê duyệt tại Quyết định số 370/QĐ-UBND ngày 28/6/2022, với diện tích 6,0 ha (Phụ biểu 02).

Như vậy, Dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” phù hợp với Phương án phân bổ và khoanh vùng đất đai và trong Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Thuận Bắc (trước đây).

2 CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

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

Các văn bản về lĩnh vực môi trường:

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.
- Văn bản hợp nhất số 01/VBHN-BTNMT ngày 10/01/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết của Luật Bảo vệ môi trường.

Các văn bản về lĩnh vực khác:

- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2010.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/6/2014.
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020.

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024.
- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/6/2024.
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.
- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/07/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản.
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- 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 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.
- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật

Môi trường không khí, tiếng ồn, độ rung

- QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- 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 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Môi trường nước

- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09:2023/ BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
- QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

Môi trường đất

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

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện và an toàn

- QCVN 2015/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện;
- QCVN QTĐ 06:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện;
- QCVN QTĐ 07:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – thi công các công trình điện;
- QCVN 01:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia quy định các nguyên tắc đảm bảo an toàn khi làm việc tại đường dây, thiết bị điện;
- QCVN QTĐ 05:2009 BCT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện - kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
- QCVN 7:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn lao động đối với thiết bị nâng;
- Quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006 - Phần II: Hệ thống đường dẫn điện, Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737-95;
- QCVN 25:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp - mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc;
- QCVN 01/2121/BXD.- Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
- TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống;
- TCVN 7447:2005 về lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ.

Các tiêu chuẩn khác

- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế TCXDVN 356:2005;
- TCVN 4244:2005 - Thiết bị nâng, thiết kế, chế tạo và kiểm tra kỹ thuật;
- TCVN 4086:1995 - Tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng;
- TCVN 3147:1990 - Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ;

- TCVN 2292:1978 - Công việc sơn, yêu cầu chung về an toàn;
- TCVN 5863:1995 - Thiết bị nâng, cáp thép, tang, ròng rọc, xích, đĩa xích. Yêu cầu an toàn;
- QCVN 18:2014/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng;
- TCVN 9385:2002 - Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

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 2574/QĐ-BCT ngày 23/04/2013 của Bộ Công thương về việc phê duyệt “Quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Ninh Thuận trong giai đoạn 2011-2020, tầm nhìn đến năm 2030”.
- Văn bản số 795/TTg-CN ngày 25/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc bổ sung danh mục các dự án điện gió vào quy hoạch phát triển điện lực.
- Quyết định số 224/QĐ-UBND ngày 17/5/2021 của UBND tỉnh Ninh Thuận chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư.
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, mã số dự án 5434583345, chứng nhận lần đầu ngày 30/5/2013, chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 23/6/2022 do UBND tỉnh Ninh Thuận cấp.
- Văn bản số 2377/EVN-KH ngày 24/6/2013 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc chấp thuận mua điện của dự án NMĐG Công Hải 1.
- Hợp đồng chuyển nhượng dự án đầu tư NMĐG Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận giữa EVNIC và Tổng công ty Phát điện 2 (EVNGENCO2).
- Văn bản số 1087/PCCC&CNCH-P6 ngày 24/7/2018 của Cục Cảnh sát PCCC và CNCH góp ý về PCCC đối với hồ sơ thiết kế cơ sở.
- Văn bản số 2851/SXD-QLQHKT&NO ngày 18/9/2018 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về việc thỏa thuận Quy hoạch tổng mặt bằng dự án NMĐG Công Hải 1 – giai đoạn 2 tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc.
- Văn bản số 42/TC-QC ngày 31/01/2019 của Cục Tác chiến – Bộ Tổng tham mưu về việc chấp thuận độ cao tính không xây dựng NMĐG Công Hải 1 – Giai đoạn 2.
- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động dự án NMĐG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 giữa Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia và Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn số 82/2020/ĐĐQD-TTRL ngày 02/10/2025.
- Thỏa thuận đầu nối giữa Tổng Công ty điện lực miền Trung và Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn ngày 26/10/2020.
- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hạng mục SCADA và viễn thông dự án NMĐG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 giữa Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia và Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn ngày 20/01/2021.

- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng và hệ thống thu thập số liệu đo đếm NMDG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 giữa Công ty mua bán điện và Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn số 1069/EPTC-KT&CNTT-KDBĐ ngày 01/3/2021.

2.3 Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án lập được sử dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường

- Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2”; Công ty CP TVXDĐ3, 09/2025.
- Báo cáo Thiết kế cơ sở dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2”; Công ty CP TVXDĐ3, 09/2025.
- Báo cáo khảo sát địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2”; Công ty CP TVXDĐ3, 2018.
- Báo cáo đấu nối nhà máy vào hệ thống điện quốc gia dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2”; Công ty CP TVXDĐ3, 09/2025.
- Kết quả đo đạc môi trường nền khu vực dự án do Công ty cổ phần Công nghệ và Kỹ thuật HATICO thực hiện, 10/2025.

3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1 Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện báo cáo ĐTM

Thực hiện sưu tầm, thu thập các tài liệu: điều kiện tự nhiên môi trường, kinh tế xã hội, luận chứng kinh tế kỹ thuật và nhiều văn bản, tài liệu khác có liên quan đến Dự án cũng như vị trí địa lý của Dự án, các văn bản pháp luật liên quan đến thực hiện ĐTM;

Thực hiện khảo sát điều tra hiện trạng các thành phần môi trường theo các phương pháp chuẩn bao gồm: khảo sát điều kiện KT-XH, khảo sát chất lượng nước mặt, chất lượng không khí, tại khu vực Dự án;

Trên cơ sở thực hiện các bước trên, tiến hành đánh giá các tác động của Dự án đối với các yếu tố môi trường và KT-XH;

Đề xuất các giải pháp BVMT, chương trình giám sát môi trường có cơ sở khoa học và khả thi để hạn chế các mặt tiêu cực, góp phần BVMT trong thời gian triển khai dự án;

Cấu trúc lập báo cáo ĐTM thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 04, Phụ lục II, 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 trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM cho dự án

TT	Trình tự thực hiện
1	Xem xét thông tin về dự án và các hồ sơ pháp lý liên quan. Từ đó, xác định phạm vi công việc phải thực hiện.

TT	Trình tự thực hiện
2	Khảo sát khu vực dự án, lấy mẫu môi trường và thu thập các thông tin về điều kiện kinh tế xã hội tại khu vực dự án.
3	Xem xét, phân tích dự án trong mối quan hệ, nhận diện các vấn đề và các bên liên quan đối với việc triển khai dự án.
4	Nghiên cứu, phân tích hệ thống, nhận dạng các vấn đề về môi trường
5	Trên cơ sở các vấn đề môi trường, đưa ra các tác động môi trường được định tính và định lượng dựa trên các hệ số phát thải đã được thống kê và dựa vào thực tế hoạt động của các dự án tương tự.
6	Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của dự án được đề xuất và xây dựng dựa trên kinh nghiệm của đơn vị tư vấn và các dự án tương tự mà chủ dự án đã triển khai.
7	Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường
8	Viết báo cáo tổng hợp
9	Chủ dự án xem xét lại nội dung báo cáo và hiệu chỉnh một số nội dung.
10	Trình phê duyệt báo cáo.

3.2 Tổ chức thực hiện ĐTM

Đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” được Chủ dự án thực hiện theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Việc lập báo cáo ĐTM của Dự án được Chủ dự án chủ trì thực hiện với sự tư vấn của Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3.

Cơ quan chủ dự án: Tổng công ty Phát điện 2 – Công ty cổ phần (Tổng Giám đốc: Ông Nguyễn Hữu Thịnh, địa chỉ: số 01 đường Lê Hồng Phong, phường Thới An Đông, thành phố Cần Thơ, điện thoại: 0292.246.1507, fax: 0292.6255.500).

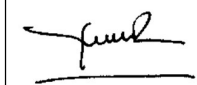
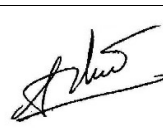
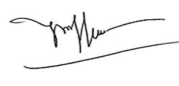
Đại diện chủ dự án quản lý dự án: Ban Quản lý dự án EVNGENCO2 - Chi nhánh Tổng công ty Phát điện 2 (Q.Giám đốc: Ông Nguyễn Xuân Diện, địa chỉ: số 143 đường Xô Viết Nghệ Tĩnh, phường Cẩm Lệ, thành phố Đà Nẵng).

Cơ quan tư vấn thực hiện Nghiên cứu khả thi và báo cáo ĐTM: Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 (TVXDĐ3) (Tổng giám đốc: Ông Lạc Thái Phước, địa chỉ: 32 Ngô Thời Nhiệm, phường Xuân Hòa, thành phố Hồ Chí Minh, điện thoại: 028.22211125, fax: 028.39307938 – Phòng Môi trường).

Danh sách những thành viên tham gia thực hiện ĐTM như sau:

Bảng 0.1: Danh sách các thành viên tham gia thực hiện ĐTM

Stt	Họ tên	Lĩnh vực chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Số năm kinh nghiệm	Chữ ký
A	Chủ dự án					
1	Nguyễn	Kỹ sư	Q.Giám đốc	Quản lý thực hiện	> 20	

Stt	Họ tên	Lĩnh vực chuyên môn	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ	Số năm kinh nghiệm	Chữ ký
	Xuân Diện	điện	– Ban QLDA EVN GENCO2	ĐTM	năm	
2	Đoàn Trung Thông	Kỹ sư điện	Ban QLDA QLDA EVN GENCO2	Theo dõi thực hiện ĐTM	> 20 năm	
B Đơn vị tư vấn						
1	Đỗ Trung Kiên	Thạc sỹ Môi trường	Trưởng phòng Môi trường-TVXDĐ3	Kiểm tra hồ sơ báo cáo ĐTM	> 20 năm	
2	Nguyễn Thái Vũ	Kỹ sư Môi trường	Phó trưởng phòng Môi trường-TVXDĐ3	Tổng hợp báo cáo ĐTM	> 20 năm	
3	Trần Thái Sơn	Kỹ sư Môi trường	Chuyên viên phòng Môi trường-TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu. Đánh giá tác động môi trường	17 năm	
3	Lê Thị Ngọc Xuân	Kỹ sư Môi trường	Chuyên viên phòng Môi trường-TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu và tham vấn cộng đồng. Đề xuất các giải pháp giảm thiểu	> 20 năm	
4	Đỗ Ngọc Anh Dũng	Thạc sỹ Môi trường	Chuyên viên phòng Môi trường-TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu. Lập chương trình quản lý môi trường cho dự án	17 năm	
5	Nguyễn Minh Hiếu	Thạc sỹ Môi trường	Chuyên viên phòng Môi trường-TVXDĐ3	Hỗ trợ khảo sát, điều tra, thống kê số liệu và tham vấn cộng đồng	17 năm	

4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Nghiên cứu đánh giá tác động môi trường dựa trên các kỹ thuật dưới đây:

4.1 Phương pháp ĐTM

❖ *Phương pháp liệt kê (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo ĐTM)*

Phương pháp liệt kê được sử dụng để:

- Liệt kê hiện trạng khu vực dự án như địa hình, thực vật, nhà ở/công trình, sông, kênh, đường giao thông,... là cơ sở thực hiện đánh giá tác động cho hoạt động giải phóng mặt bằng tại Chương 3.
- Liệt kê tất cả các hoạt động của dự án và các tác động môi trường tương ứng trong quá trình thực hiện thi công xây dựng và vận hành dự án, bao gồm: khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, tiếng ồn, rung, các tác động môi trường khác và các sự cố rủi ro có thể xảy ra.

❖ *Phương pháp đánh giá nhanh (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo ĐTM)*

Phương pháp đánh giá nhanh được sử dụng để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án thông qua hệ số ô nhiễm đã được thống kê bởi các cơ quan, tổ chức có uy tín.

Phương pháp này được áp dụng tại Chương 3 của báo cáo ĐTM, cụ thể sử dụng hệ số phát thải ô nhiễm đối với loại xe vận tải có tải trọng 5 - 16 tấn để tính tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sử dụng hệ số ô nhiễm của WHO để tính toán tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án.

❖ *Phương pháp chồng chập bản đồ (áp dụng tại Chương 1 và Chương 2 của báo cáo ĐTM)*

Phương pháp chồng chập bản đồ là phương pháp mang tính trực quan vì kết quả được thể hiện trực tiếp bằng hình ảnh. Nội dung tiến hành của phương pháp này là sử dụng các bản đồ địa lý, bản đồ chuyên ngành để diễn tả về các đặc trưng môi trường của khu vực dự án.

Báo cáo ĐTM sử dụng phương pháp chồng chập bản đồ để thể hiện vị trí tương quan của dự án đối với các đối tượng xung quanh, đối tượng nhạy cảm, vị trí đo đạc hiện trạng môi trường. Ngoài ra, còn thể hiện sơ tổng mặt bằng của dự án để có cái nhìn tổng quan về dự án. Từ đó, đánh giá được các tác động và đề xuất biện pháp giảm thiểu cho dự án.

❖ *Phương pháp mô hình hóa (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo ĐTM)*

Báo cáo sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP) để tính toán cường độ điện trường dưới đường dây cao thế, từ đó đánh giá tác động của điện từ trường phát sinh từ dự án đến các đối tượng xung quanh.

Phương pháp này cho kết quả trực quan, phụ thuộc vào các phép thử và thực hiện chuẩn hóa.

4.2 Phương pháp khác

❖ *Phương pháp khảo sát hiện trường (áp dụng tại Chương 2 của báo cáo ĐTM)*

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu đất thực hiện dự án, các đối tượng lân cận có liên quan, khảo sát để chọn lựa vị trí lấy mẫu, ...

Quá trình khảo sát hiện trường càng tiến hành chính xác và đầy đủ thì quá trình nhận dạng các đối tượng bị tác động cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động càng chính xác, thực tế và khả thi.

❖ *Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu (áp dụng tại Chương 2 của báo cáo ĐTM)*

Việc lấy mẫu và phân tích các mẫu của các thành phần môi trường được thực hiện để xác định và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai Dự án.

Sau khi khảo sát hiện trường, chương trình lấy mẫu và phân tích mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện, kế hoạch bảo quản mẫu, kế hoạch phân tích, ...

Các phương pháp lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn của Việt Nam.

❖ *Phương pháp kế thừa (áp dụng tại Chương 2 của báo cáo ĐTM)*

Kế thừa các số liệu về lượng mưa, số giờ nắng, nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí, các thông số về gió, bão của Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường; các số liệu về kinh tế xã hội trong báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng – an ninh của UBND xã, Từ đó, đánh giá được điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực dự án.

❖ *Phương pháp so sánh (áp dụng tại Chương 2 và Chương 3 của báo cáo ĐTM)*

Đánh giá tác động trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hiện hành, từ đó có cái nhìn khách quan với các vấn đề môi trường của dự án.

❖ *Phương pháp tham vấn (áp dụng tại Chương 5 của báo cáo ĐTM)*

Tham vấn trong quá trình đánh giá tác động môi trường là hoạt động của chủ dự án, theo đó chủ dự án tiến hành tham vấn bằng hình thức đăng tải trên cổng thông tin của Sở Nông nghiệp và Môi trường, tham vấn bằng văn bản với UBND và UB MTTQVN xã, tham vấn tổ chức và cá nhân bị ảnh hưởng trực tiếp bởi dự án. Trên cơ sở ý kiến ghi nhận được từ quá trình tham vấn, chủ dự án sẽ hoàn thiện ĐTM, qua đó hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến môi trường và con người.

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: Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2.
- Địa điểm thực hiện dự án: xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa.
- Chủ dự án: Tổng công ty Phát điện 2 – Công ty cổ phần.
- Địa chỉ liên hệ: số 01 đường Lê Hồng Phong, phường Thới An Đông, thành phố Cần Thơ.
- Dự án đã được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 224/QĐ-UBND ngày 17/5/2021.
- Dự án đã được UBND tỉnh Ninh Thuận cũ cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu

tư, mã số dự án 5434583345, chứng nhận lần đầu ngày 30/5/2013, chứng nhận thay đổi lần thứ 3 ngày 23/6/2022.

5.1.2 Quy mô, công suất

- Xây dựng và lắp đặt 05 trụ gió với tổng công suất không vượt quá 25MW.
- Xây dựng mới 01 trạm 22/110kV công suất 35MVA.
- Xây dựng hệ thống cáp ngầm 22kV nhằm kết nối các tổ máy phát điện (tuabin gió) với trạm biến áp nâng áp 22/110kV và dự kiến đấu nối vào lưới điện địa phương bằng đường dây 110kV mạch kép dây dẫn phân pha ACSR2x240, chiều dài khoảng 800m chuyển tiếp vào đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện có.
- Xây dựng các trạm compact 0,5-1/22kV, công suất khoảng 5100kVA và các thiết bị 22kV được lắp đặt trong cabin bên trong tuabin.
- Xây dựng đường thi công và vận hành, tổng chiều dài 3,163km.
- Xây dựng khu quản lý vận hành (gồm nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ, nhà xe).
- Xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công vận hành.

Dự án có nhu cầu sử dụng đất là 11,098 ha, trong đó:

- Đất sử dụng có thời hạn (thu hồi đất và đền bù): 8,7367 ha.
- Đất sử dụng tạm thời: 2,3613 ha.

5.1.3 Công nghệ sản xuất

Nhà máy sử dụng năng lượng gió để sản xuất điện, cụ thể:

Gió → tuabin gió → hệ thống 22kV nội bộ → trạm biến áp 22/110kV → hệ thống điện quốc gia.

5.1.4 Phạm vi

5.1.4.1 Các hạng mục công trình chính và hoạt động của Dự án đầu tư:

a. Các hạng mục công trình chính

- Tuabin gió: 5 cái, gồm các phần:
 - + Phần quay (rotor): công suất định mức 5000kW, chiều cao trụ (hub height) 120m, đường kính rotor 128m, vận tốc quay 15 vòng/phút, vận tốc gió công suất định mức 12,3 m/s, ...
 - + Phần máy phát (generator): công suất định mức 5,579 MVA, tần số 50Hz.
 - + Bộ phận truyền lực: gồm hộp số, khớp nối, phanh, trục quay nhanh kết nối giữa hộp số và máy phát, máy phát, nguyên lý điều khiển.
- Trạm biến áp 22/110kV:
 - + Loại trạm: trạm biến áp, loại nửa ngoài trời có người trực.
 - + Cấp điện áp: 22/110kV.
 - + Công suất: 35MVA.

- + Nhà điều khiển: 24m x 12m x 4,2m
- + Trạm bơm chữa cháy: 5m x 4m x 4,1m
- + Bể nước chữa cháy: 60 m³
- + Bể dầu sự cố: 22m³
- + Nhà bảo vệ: 3,8m x 2,7m x 3,15m
- Đường dây đầu nối 110kV:
 - + Xây dựng mới đường dây 110kV mạch đơn, chiều dài 800m, 03 cột điện. Dùng cột thép mạ kẽm 02 mạch liên kết bằng bu lông. Móng bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
 - + Dây dẫn điện: phân pha, 2xACSR-240/39 (loại có bọc mỡ trung tính)
 - + Dây chống sét: GSW-50 (loại có bọc mỡ trung tính)
 - + Dây cáp quang: OPGW-50 (loại 24 sợi quang đơn mode)
 - + Hành lang tuyến: chiều rộng 15m (chiều rộng hành lang tuyến được giới hạn bởi hai mặt thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách từ tim về mỗi phía khi dây ở trạng thái tĩnh là 7,5m).
- Trạm compact 0,5-1/22kV: 05 trạm, công suất khoảng 5100kVA, sử dụng trạm biến áp loại hợp bộ, kết cấu kín, gọn, được đặt trong tuabin gió.
- Đường giao thông thi công và vận hành:
 - + Tuyến đường làm mới: dài 3,163km
 - + Tuyến đường nâng cấp: dài 878m
 - + Cấp thiết kế của đường: cấp VI
 - + Bề rộng đường: 7,75m (bao gồm bề rộng đường 6,5m và 1,25m phần lề đường mở rộng để bố trí tuyến cáp ngầm 22kV).
 - + Kết cấu áo đường: sử dụng lớp nhựa thấm nhập dày 6cm.
- Khu quản lý vận hành:
 - + Nhà làm việc: 26m x 16m x 4m
 - + Nhà ở cán bộ công nhân viên: 21,4m x 16m x 4m
 - + Nhà xe: 9,9m x 5,0m
 - + Nhà bảo vệ: 3,8m x 2,7m x 3,15m
- b. Các hạng mục công trình phụ trợ:
 - Bố trí 05 bãi thi công lắp đặt vật tư thiết bị cho tuabin gió (tương ứng với 5 tuabin gió): diện tích từng bãi thi công 65mx65m, bao gồm: khu vực lưu trữ tạm thời vật liệu lắp ráp cho tuabin gió, khu vực kho tạm trữ vật liệu thi công móng và phạm vi đất cho cần cẩu quay và di chuyển, khu vực sân nền để cần cẩu thi công lắp dựng tuabin gió.
 - Bố trí 01 khu chứa thiết bị thi công vận hành trụ tuabin gió: diện tích

65mx65m.

c. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

- Tại mỗi khu vực thi công móng tuabin, khu trạm biến áp 22/110kV và khu quản lý vận hành, bố trí:
 - + 01 nhà vệ sinh di động có bồn chứa chất thải dung tích khoảng 8m³.
 - + 01 hố lắng chất lơ lửng của nước thải xây dựng, thể tích 6m³.
 - + 02 thùng chứa chất thải rắn sau khi phân loại, dung tích mỗi thùng khoảng 200 lít.
 - + 03 thùng chứa chất thải nguy hại, dung tích mỗi thùng khoảng 100 lít, có nắp đậy kín.

5.1.4.2 Các hạng mục công trình và hoạt động không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường:

- Hoạt động khai thác nguyên vật liệu phục vụ thi công Dự án của đơn vị cung cấp vật liệu.

5.1.5 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ theo khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ, dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường như sau:

Dự án có nhu cầu sử dụng đất là 11,098 ha, trong đó:

- Đất sử dụng có thời hạn (thu hồi đất và đền bù): 8,7367 ha.
- Đất sử dụng tạm thời: 2,3613 ha.

Toàn bộ dự án nằm trên địa bàn xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa. Theo bản đồ phân vùng Khu dự trữ sinh quyển Núi Chúa, diện tích dự án (11,098ha) thuộc vùng đệm của Khu dự trữ sinh quyển Núi Chúa.

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

a. Giai đoạn thi công:

- Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình và vận chuyển, lắp đặt máy móc, thiết bị của Dự án phát sinh bụi, khí thải, nước thải xây dựng, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn nguy hại, tiếng ồn, độ rung.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia trong giai đoạn thi công, xây dựng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt.

b. Giai đoạn vận hành:

- Hoạt động của trạm biến áp và đường dây 110kV phát sinh điện từ trường.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân viên phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt.

- Hoạt động duy tu, sửa chữa, bảo dưỡng phát sinh chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại.

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

5.3.1 Nước thải, khí thải

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động của các công nhân thi công tại mỗi vị trí thi công khoảng 1,2 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, BOD₅, sunfua, phosphat, nitrat, amoni, dầu mỡ động thực vật, tổng coliforms.
- Nước thải xây dựng (bao gồm nước ngấm từ hố móng và nước thải từ hoạt động trộn bê tông): phát sinh tại mỗi vị trí thi công tối đa 6 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

b. Giai đoạn vận hành:

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân vận hành khoảng 0,8 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, BOD₅, sunfua, phosphat, nitrat, amoni, dầu mỡ động thực vật, tổng coliforms.

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công, đào đắp tại các vị trí thi công.

b. Giai đoạn vận hành: không phát sinh bụi, khí thải.

5.3.2 Chất thải rắn, chất thải nguy hại

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động của công nhân tại mỗi vị trí thi công khoảng 12 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: các loại bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa và các loại chất thải sinh hoạt khác.
- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động xây dựng: khoảng 50 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: sắt, thép vụn, vỏ bao xi măng và các loại chất thải rắn xây dựng khác.

b. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân viên khoảng 8 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: các loại bao bì, vỏ chai lọ, hộp đựng thức ăn, thức ăn thừa và các loại chất thải sinh hoạt khác.
- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình duy tu, sửa chữa, bảo dưỡng tuabin gió, trạm biến áp và đường dây tùy thuộc phạm vi, quy mô của từng đợt duy tu, sửa chữa, bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu gồm: các loại dây dẫn, sứ cách điện thải bỏ, thanh thép bị thay thế. Khối lượng: 20-30 kg/năm.

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

- a. Giai đoạn thi công, xây dựng
 - Tổng khối lượng phát sinh khoảng 3-5 kg/tháng. Thành phần chủ yếu gồm: giẻ lau dính dầu, bình chứa dầu.
- b. Giai đoạn vận hành
 - Chất thải rắn nguy hại trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị và hoạt động tại nhà làm việc của cán bộ công nhân viên gồm hộp mực in, bóng đèn huỳnh quang thải bỏ, dầu mỡ thải, ắc quy hỏng, Khối lượng: 2-3 kg/tháng.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

- a. Giai đoạn thi công, xây dựng
 - Tiếng ồn, độ rung từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, vận hành thiết bị thi công của Dự án.
- b. Giai đoạn vận hành:
 - Tiếng ồn, độ rung từ vận hành của máy biến áp và tuabin gió.

5.3.4. Các tác động khác

- a. Giai đoạn thi công, xây dựng
 - Dự án không phát sinh đất đá dư thừa phải đổ thải.
 - Nước mưa chảy tràn tại các vị trí thi công móng cột tối đa 10,33 l/s.
- b. Giai đoạn vận hành
 - Phát sinh điện từ trường dưới đường dây với cường độ điện trường cách mặt đất 1 m dưới đường dây nhỏ hơn 2,5kV/m.

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

- a. Giai đoạn thi công, xây dựng
 - Nước thải sinh hoạt: tại mỗi vị trí thi công bố trí 01 nhà vệ sinh di động có bể chứa chất thải dung tích 8 m³. Hợp đồng với đơn vị có chức năng đề định kỳ thu gom, vận chuyển, xử lý nước thải từ nhà vệ sinh di động.
 - Nước thải xây dựng: mỗi vị trí thi công bố trí 01 hố lắng thể tích 6 m³ để thu gom và lắng chất lơ lửng, nước sau lắng cần được tận dụng để tưới giảm bụi xung quanh vị trí thi công.
- b. Giai đoạn vận hành:
 - Nước thải sinh hoạt: nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại, sau đó thu gom về bể chứa, định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng hút và vận chuyển đi xử lý.

5.4.1.2. Đối với xử lý bụi, khí thải

- a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Các phương tiện tham gia hoạt động của Dự án phải tuân thủ quy định về đăng kiểm, an toàn kỹ thuật; phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải; che phủ bạt kín khi vận chuyển, không để rơi vãi vật liệu.
- Quét dọn, thu gom vật liệu, đất rơi vãi với tần suất tối thiểu 01 lần/ngày tại vị trí thi công móng cột.
- Sử dụng phương tiện thi công dùng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; phun ẩm bề mặt trước khi đào đắp vào những ngày không có mưa; phun nước làm ẩm khu vực tập kết nguyên vật liệu trước và sau quá trình tập kết.
- Định kỳ bảo dưỡng, vệ sinh phương tiện, máy móc phục vụ thi công.

b. Giai đoạn vận hành: không phát sinh bụi, khí thải.

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

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt: tại mỗi vị trí thi công, bố trí 02 thùng chứa chất thải rắn sau khi phân loại, dung tích mỗi thùng khoảng 200 lít, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.
- Chất thải rắn thông thường:
 - + Chất thải phát sinh từ quá trình phát quang được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.
 - + Phế liệu phát sinh từ quá trình xây dựng được tái sử dụng hoặc thu gom, bán cho đơn vị thu mua phế liệu.
 - + Các loại chất thải rắn thông thường khác được hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt: bố trí 02 thùng chứa chất thải rắn sau khi phân loại, dung tích mỗi thùng khoảng 200 lít, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.
- Chất thải rắn thông thường phát sinh do hoạt động duy tu, sửa chữa, bảo dưỡng được phân loại, thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý.

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

Tại mỗi vị trí thi công, bố trí 03 thùng chứa chất thải nguy hại, dung tích mỗi thùng khoảng 100 lít có nắp đậy kín, bảo đảm không rò rỉ, bay hơi, rơi vãi, phát tán ra môi trường để thu gom, lưu giữ toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình thi công, xây dựng; hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn vận hành

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành được phân loại và thu gom về trụ sở đơn vị quản lý vận hành tuyến đường dây, hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý theo quy định.

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Sử dụng các phương tiện thi công hiện đại, có mức gây ồn thấp khi thi công.
- Kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe, máy theo đúng quy định.
- Các máy móc cơ giới gây ra chấn động lớn không hoạt động cùng lúc để giảm tần suất cộng hưởng của độ rung.

b. Giai đoạn vận hành:

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

- a. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường: không có (Dự án không thuộc đối tượng phải có phương án cải tạo, phục hồi môi trường).
- b. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học: không có (Dự án không thuộc đối tượng phải có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học).
- c. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ: không có (Dự án không thuộc đối tượng phải có phương án bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ).
- d. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố sạt trượt

- Tuân thủ đúng quy định về sử dụng, vận hành các trang thiết bị, máy móc thi công; tuyên truyền các thông tin về vệ sinh, an toàn lao động cho cán bộ, công nhân viên; lắp hàng rào, biển báo tại các khu vực nguy hiểm.
- Tuân thủ nghiêm các tiêu chuẩn thiết kế khi thi công Dự án.

Giảm thiểu tác động do cháy nổ:

- Thực hiện quy định của pháp luật về phòng chống cháy, nổ theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy trong giai đoạn thi công, xây dựng và giai đoạn vận hành.
- e. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ: không có (Dự án không thuộc đối tượng phải có phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ).

f. Các công trình, biện pháp khác

Giai đoạn thi công, xây dựng

- Bố trí bãi chứa nguyên vật liệu tại vị trí an toàn, che chắn cẩn thận; hạn chế hiện tượng tràn đổ nguyên vật liệu; thường xuyên khơi thông các khe tụ thủy tự nhiên quanh khu vực thi công để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước.
- Tổ chức, bố trí công việc thi công hợp lý để hạn chế tối đa nước chảy tràn

cuốn theo đất, cát, gây ô nhiễm nguồn nước.

Giai đoạn vận hành

- Thường xuyên kiểm tra chiều cao treo dây theo quy định của ngành điện; tiến hành căng dây để đảm bảo chiều cao treo dây tối thiểu, bảo đảm phát sinh điện từ trường và khoảng cách an toàn phóng điện đạt yêu cầu theo quy định.

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

5.5.1. 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.

5.5.1.1 Giám sát tiếng ồn

- Nội dung giám sát: giám sát tiếng ồn trong quá trình thi công;
- Vị trí giám sát: 01 vị trí tuabin đang thi công, 01 vị trí nhà dân gần nhất với tuabin đang xây dựng;
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần;
- Quy định tuân theo:
 - + Trong khu vực thi công (vị trí tuabin đang thi công) so sánh với QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc. (Đối với công nhân thi công, thời gian tiếp xúc với tiếng ồn khoảng 8 giờ, giới hạn cho phép mức áp suất âm tương đương 85dBA);
 - + Ngoài ranh giới khu vực thi công (vị trí nhà dân gần nhất với tuabin đang xây dựng) so sánh với QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

5.5.1.2 Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- 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 chất thải nguy hại;
- Vị trí giám sát: 2 vị trí tại công trường xây dựng;
- Tần suất giám sát: hàng ngày khi có phát sinh;
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

5.5.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

5.5.2.1 Giám sát tiếng ồn, độ rung

- Nội dung giám sát: giám sát tiếng ồn và độ rung trong quá trình hoạt động;
- Vị trí giám sát: tại tất cả các vị trí turbine;
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần;
- Quy định tuân theo: Quy định tuân theo: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy

chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.5.2.2 Giám sát điện trường:

- Số lượng: 02 vị trí;
- Vị trí giám sát: 01 vị trí nhà điều hành TBA và vị trí gần nhà dân.
- Tần suất: 06 tháng/lần.
- Quy định tuân theo: QCVN 25:2016/BYT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về điện từ trường tần số công nghiệp - mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc.

5.5.2.3 Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Nội dung giám sát: giám sát chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại;
- Vị trí giám sát: vị trí kho chứa CTNH tại nhà điều hành;
- Tần suất giám sát: hàng ngày khi có phát sinh.
- Quy định tuân theo: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

CHƯƠNG 1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Tên dự án

Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2.

1.1.2 Chủ dự án

Bảng 1.1: Thông tin chủ dự án

Chủ dự án:	Tổng công ty Phát điện 2 – Công ty cổ phần
Đại diện theo pháp luật:	Ông Nguyễn Hữu Thịnh - Chức vụ: Tổng Giám đốc
Địa chỉ trụ sở chính:	số 01 đường Lê Hồng Phong, phường Thới An Đông, thành phố Cần Thơ
Điện thoại	0292.246.1507
Đại diện chủ dự án:	Ban Quản lý dự án EVNGENCO2 - Chi nhánh Tổng công ty Phát điện 2
Đại diện theo pháp luật:	Ông Nguyễn Xuân Diện - Chức vụ: Q.Giám đốc
Địa chỉ trụ sở chính:	số 143 đường Xô Viết Nghệ Tĩnh, phường Cẩm Lệ, thành phố Đà Nẵng
Điện thoại:	0988260600

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

Dự án "Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2" được thực hiện với quy mô:

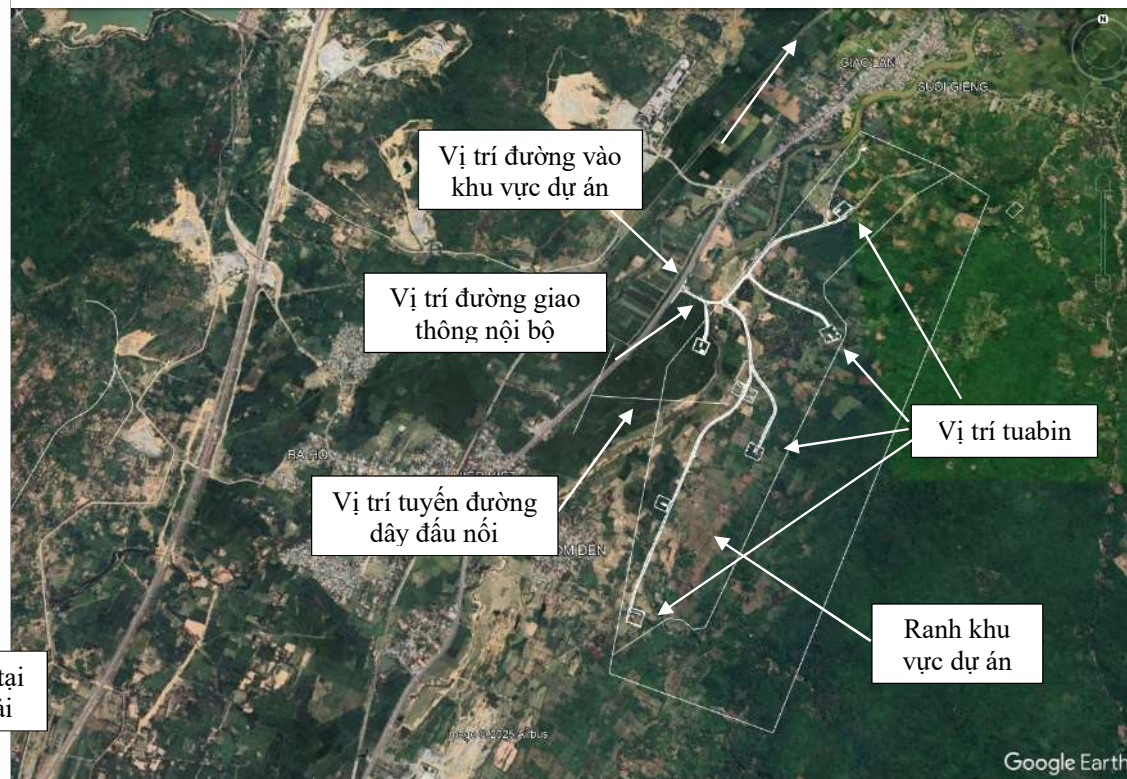
- Xây dựng và lắp đặt 05 trụ gió với tổng công suất không vượt quá 25MW.
- Xây dựng mới 01 trạm 22/110kV công suất 35MVA.
- Xây dựng hệ thống cáp ngầm 22kV nhằm kết nối các tổ máy phát điện (tuabin gió) với trạm biến áp nâng áp 22/110kV và dự kiến đấu nối vào lưới điện địa phương bằng đường dây 110kV mạch kép dây dẫn phân pha ACSR2x240, chiều dài khoảng 800m chuyển tiếp vào đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện có.
- Xây dựng các trạm compact 0,5-1/22kV, công suất khoảng 5100kVA và các thiết bị 22kV được lắp đặt trong cabin bên trong tuabin.
- Xây dựng đường thi công và vận hành, tổng chiều dài 3,163km.
- Xây dựng khu quản lý vận hành (gồm nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ, nhà xe).
- Xây dựng các hạng mục phụ trợ phục vụ thi công vận hành.

Dự án có nhu cầu sử dụng đất là 11,098 ha, trong đó:

- Đất sử dụng có thời hạn (thu hồi đất và đền bù): 8,7367 ha.
- Đất sử dụng tạm thời: 2,3613 ha.

Toàn bộ dự án nằm hoàn toàn trên địa bàn xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa.

Sơ đồ vị trí của toàn bộ dự án được thể hiện trên hình sau:



Hình 1.1. Vị trí dự án nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2

1.1.3.1 Vị trí khu vực nhà máy điện gió

Địa điểm xây dựng Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 đặt tại khu đất có diện tích ranh khảo sát khoảng 160 ha nằm trên địa bàn xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa (trước đây thuộc xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận) với các đặc điểm vị trí như sau:

- Phía Tây giáp đường QL1A;
- Phía Đông và phía Nam giáp núi Bay;
- Phía Bắc giáp khu dân cư Mỹ Thạnh.

Toàn bộ khu vực dự án nằm trên khu vực đất nông nghiệp, chủ yếu để trồng hoa màu. Địa hình phía Tây chạy dọc QL1A tương đối bằng phẳng, trổng trái, địa hình phía Đông và phía Nam là địa hình đồi núi. Trong khu vực dự án có khoảng 4 hộ dân sinh sống, không có các trục lộ giao thông chính đi xuyên qua, tuy nhiên có đường QL1A chạy dọc cách dự án khoảng 250m.

Ngoại trừ khu vực đồi núi ở phía Đông-Nam, địa điểm xây dựng dự án tương đối thuận lợi trong việc tổ chức thi công và vận chuyển thiết bị siêu trường siêu trọng do gần đường bộ quốc gia. Ngoài ra, có tuyến điện 110kV hiện hữu đi gần bên nên thuận lợi cho việc đấu nối lưới điện quốc gia.

Vị trí các turbine:

Tọa độ VN-2000 của các vị trí turbine như sau:

Bảng 1.2: Tọa độ các vị trí turbine của dự án

STT	Vị trí turbine	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15' - Múi chiều 3 ⁰)	
		X (m)	Y (m)
1	WT-1	1304257.372	592249.986
2	WT-2	1303586.320	592117.552
3	WT-3	1303469.260	591456.420
4	WT-4	1302917.912	591686.937
5	WT-5	1302122.600	591086.840

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

1.1.3.2 Trạm biến áp 22/110kV và đường dây đấu nối 110kV

Vị trí trạm biến áp và đoạn đấu nối dự kiến đặt hoàn toàn trong khu đất thuộc nhà máy điện gió Công Hải 1, hiện trạng là đất nông nghiệp thuộc xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa (trước đây thuộc xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận). Diện tích dự kiến xây dựng trạm khoảng 3.500m², bao gồm nhà điều hành và kho lưu trữ. Mặt bằng dự kiến xây dựng trạm bằng phẳng, không vướng nhà dân và các công trình khác.

Tứ cận của trạm bao gồm phía Bắc, Đông và Nam giáp đất nông nghiệp; phía Tây giáp đường mòn nội bộ của khu vực.

Gần vị trí trạm dự kiến có tuyến đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện hữu nên rất thuận lợi cho việc đấu nối lên lưới điện khu vực.

Tọa độ VN-2000 ranh khu vực trạm biến áp 22/110kV:

Bảng 1.3: Tọa độ ranh khu vực trạm biến áp 22/110kV

STT	Điểm ranh	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15' - Múi chiều 3 ⁰)	
		X (m)	X (m)
1	TBA-1	1303251.501	591595.207
2	TBA-2	1303312.309	591629.883
3	TBA-3	1303286.549	591675.055
4	TBA-4	1303225.738	591640.376

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

Bảng 1.4: Tọa độ tuyến đường dây 110kV

STT	Điểm ranh	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15' - Múi chiều 3 ⁰)	
		X (m)	X (m)
1	DD-1	1303185.996	591588.979
2	DD-2	1303207.531	591229.624
3	DD-3	1303229.020	590871.187

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

1.1.3.3 Hệ thống đường giao thông nội bộ

Dự án xây dựng đường giao thông nội bộ để phục vụ cho thi công và vận hành nhà máy với tổng chiều dài xây dựng mới 3,254 km, còn 0,878 km là sử dụng lại tuyến đường giao thông hiện hữu. Các đường kết nối tới các trụ tua bin có chiều rộng kết cấu 3.5m, lề đất mỗi bên rộng 1.5m, độ dốc mái taluy 1:1.5 để vận chuyển vật tư thiết bị.

Toàn bộ tuyến đường nội bộ này được xây dựng trong phạm vi xã Công Hải thuộc dự án, không xây dựng ngoài phạm vi dự án đã được UBND tỉnh/ Bộ Công thương phê duyệt.

Bảng 1.5: Tọa độ tuyến đường giao thông nội bộ

Điểm	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15' - Múi chiều 3 ⁰)		Ghi chú
	X (m)	Y (m)	
TP1	1303817.584	591363.943	Điểm đầu nối vào QL 1-A tại lý trình KM 1527+992
TP2 (IR4-1)	1303747.250	591486.131	Điểm đầu nối giữa tuyến đường nhánh số 3 với đường Bê tông hiện hữu
TP3 (IR-1.1)	1303741.301	591573.143	Điểm đầu nối giữa tuyến đường chính (R1) với đường Bê tông hiện hữu
TP5	1304236.277	592245.492	Điểm đầu nối của khu vực Tua bin số 1 với đường bê tông hiện hữu
TP6 (IR2-1)	1303897.674	591721.170	Điểm đầu nối đường nhánh số 2 với đường hiện hữu

Điểm	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15'- Múi chiều 3°)		Ghi chú
	X (m)	Y (m)	
IR-1.3	1303823.971	591893.013	Giao tuyến chính với khu vực trạm biến áp& Nhà QLVH
IR-1.4	1303221.660	591637.581	Giao tuyến chính với khu vực trạm biến áp& Nhà QLVH
IR1-6	1302118.516	591035.835	Điểm kết nối giữa đường giao thông với Tuabin số 5
IR1-2 (IR3-1)	1303458.612	591705.832	Điểm đầu nối đường nhánh số 2 với đường chính
IR-2	1303608.029	591732.924	Điểm kết nối giữa đường nhánh 1 với Tuabin số 2
IR-1.5	1302562.041	591418.035	Điểm kết nối giữa đường giao thông với cửa thiết bị TCVH Tuabin gió
IR3-2	1302609.553	591728.765	Điểm kết nối giữa đường giao thông với Tuabin số 4
IR4-2	1303252.371	591466.882	Điểm đầu nối giữa tuyến đường nhánh số 3 với Tua bin số 3

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

1.1.3.4 Khu quản lý vận hành

Bao gồm nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ... có kết cấu nhà một tầng, kích thước mặt bằng tính theo trục tường bao che, tường xây gạch không nung, kết cấu chịu lực là hệ khung bê tông cốt thép cấp độ bền B20 đổ toàn khối, mái lợp ngói kết hợp với bản bê tông cốt thép. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0.95$.

Bảng 1.6: Tọa độ ranh khu vực quản lý vận hành

STT	Điểm ranh	Tọa độ VN2000 (Kinh tuyến 108°15'- Múi chiều 3°)	
		X (m)	Y (m)
1	QL-1	1303216.865	591656.037
2	QL-2	1303277.673	591690.714
3	QL-3	1303253.084	591733.832
4	QL-4	1303192.276	591699.156

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

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

Hiện trạng quản lý và sử dụng đất tại khu vực xây dựng các hạng mục của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

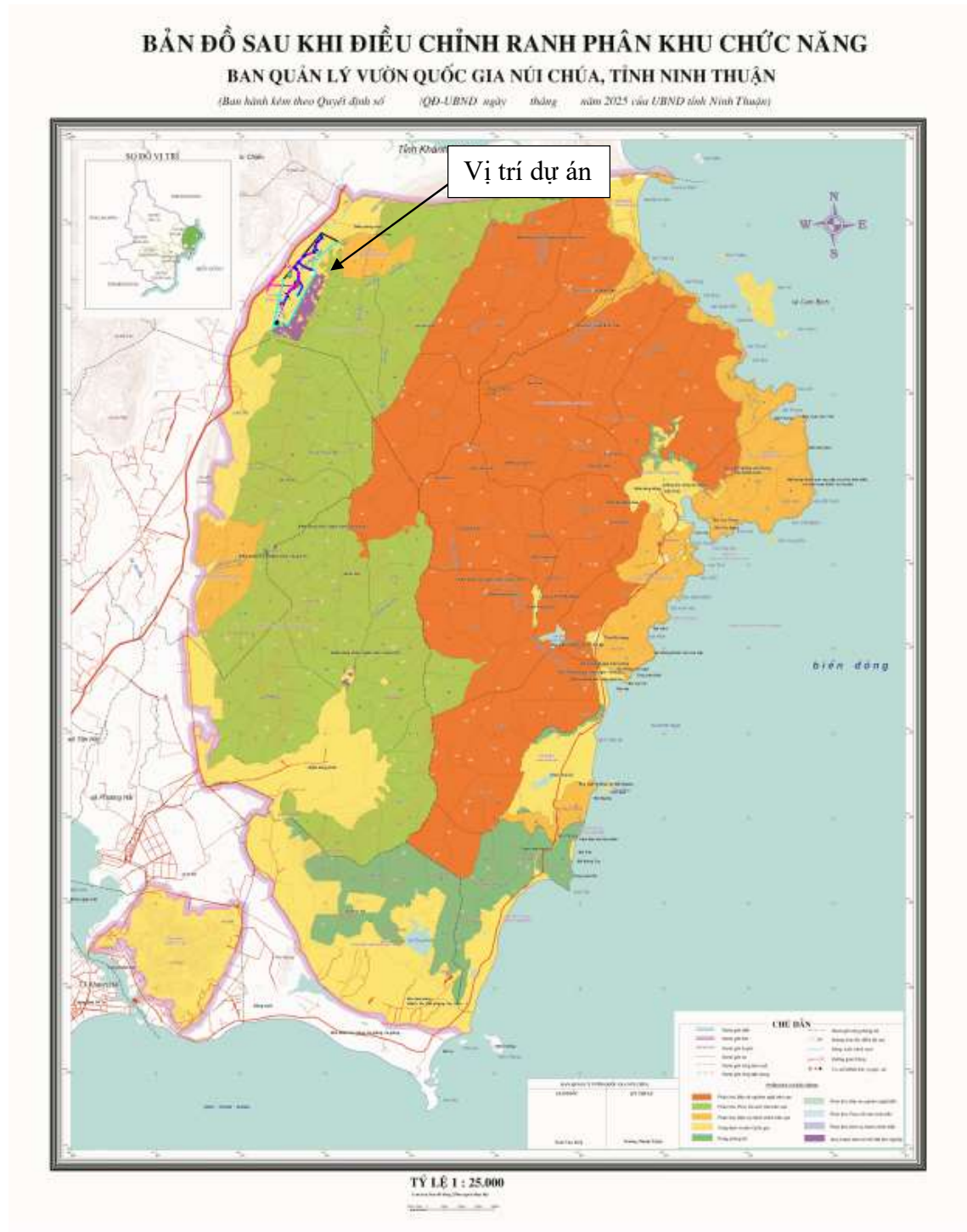
Bảng 1.7: Hiện trạng quản lý và sử dụng đất trên diện tích đất dự án

Nội dung	Đơn vị	Gói thầu EPC	Gói thầu trong nước	Tổng diện tích	Loại đất sử dụng
Thu hồi đất và đền bù (đất sử dụng có thời hạn)	m ²	56.698	30.669	87.367	
Móng trụ gió	m ²	18.812			Đất trồng lúa, điều, trà, chuối và cây tạp
Trạm 110kV, khu quản lý vận hành	m ²		9.358		Đất trồng và đất lúa
Đường giao thông	m ²	36.611	21.311		Đất trồng màu và đường hiện hữu
Móng đường dây 110kV	m ²	375			Đất trồng và đất lúa
Bồi thường đất điểm đầu nối ra Quốc lộ 1 tại Km 1527+992	m ²	528			Đất trồng, đường hiện hữu
Đền bù rãnh thoát nước cho khu QLVH và TBA	m ²	372			Đất trồng và đất lúa
Chiếm đất tạm thời	m²	23.613	-	23.613	
Bãi thi công tạm, trạm trộn bê tông, kho tạm	m ²	6.650			Đất trồng lúa, đất trồng cây hàng năm
Đường dây đầu nối 110kV	m ²	1.068			Đất trồng
Thi công trụ gió	m ²	15.895			Đất trồng

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

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

- Về hệ thống giao thông: khu vực dự án nằm gần đường Quốc lộ 1A, rất thuận lợi trong việc vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng để xây dựng nhà máy, phía bắc nhà máy gần với Cảng Cam Ranh – Khánh Hòa rất thuận lợi cho việc nhập khẩu thiết bị. Ngoài ra còn có đường tạm phục vụ cho giai đoạn 1 có thể tận dụng để phục vụ công tác thi công cho giai đoạn 2.
- Về hệ thống sông suối, kênh rạch và ao hồ: Trong khu vực có 01 suối lớn (suối Vang) cắt qua và nhiều ao hồ nhân tạo.
- Ranh dự án NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 nằm trong vùng đệm Vườn Quốc gia Núi Chúa.



Hình 1.2. Vị trí dự án nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2

1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án

1.1.6.1 Mục tiêu dự án

Dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2” có công suất khoảng 25MW được đầu tư xây dựng làm nguồn phát và liên kết với hệ thống điện lưới Quốc

gia là cần thiết nhằm mục tiêu:

- Khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên năng lượng gió của địa phương tỉnh Ninh Thuận, góp phần bảo vệ môi trường sử dụng năng lượng sạch
- Cung cấp điện cho phụ tải tỉnh Ninh Thuận và khu vực Nam Trung Bộ 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.

Về các nội dung hiệu chỉnh và bổ sung theo công văn số 1421/ĐL-KH&QH ngày 03/08/2018 của Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo:

- Đã bổ sung quy mô công suất và tiến độ vận hành của nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 tại mục 1.3 của báo cáo bổ sung quy hoạch;
- Đã bổ sung số liệu đo gió tại vị trí dự án trong vòng 1 năm tại mục cơ sở pháp lý của báo cáo bổ sung quy hoạch;
- Đã bổ sung năng lực triển khai dự án của nhà đầu tư tại mục cơ sở pháp lý của báo cáo bổ sung quy hoạch;
- Đã cập nhật đầy đủ, chính xác danh mục các dự án điện gió, điện mặt trời và phương án đấu nối được bổ sung quy hoạch sau Quyết định 667/QĐ-BCT ngày 01/03/2018 tại mục 2.4.1 của báo cáo bổ sung quy hoạch;
- Đã tính toán trào lưu công suất các chế độ vận hành lưới điện và lựa chọn phương án đấu nối, tiến độ vận hành tối ưu cho dự án trong báo cáo bổ sung quy hoạch.
- Tất cả các bổ sung trên đã được UBND tỉnh Ninh Thuận thống nhất và đã gửi Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo theo văn bản số 3755/UBND-KT ngày 31/08/2018.

1.1.6.2 Quy mô, loại hình, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

a. Quy mô của dự án

- Xây dựng và lắp đặt 05 trụ gió với tổng công suất không vượt quá 25MW.
- Xây dựng mới 01 trạm 22/110kV công suất 35MVA.
- Xây dựng hệ thống cáp ngầm 22kV nhằm kết nối các tổ máy phát điện (tuabin gió) với trạm biến áp nâng áp 22/110kV và dự kiến đấu nối vào lưới điện địa phương bằng đường dây 110kV mạch kép dây dẫn phân pha ACSR2x240, chiều dài khoảng 800m chuyển tiếp vào đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện có.
- Xây dựng các trạm compact 0,5-1/22kV, công suất khoảng 5100kVA và các thiết bị 22kV được lắp đặt trong cabin bên trong tuabin.
- Xây dựng đường thi công và vận hành, tổng chiều dài 3,163km.
- Xây dựng khu quản lý vận hành (gồm nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ, nhà xe).

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

b. Loại hình

- Căn cứ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/ 2021 của Bộ Xây Dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng, công trình Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2 có công suất 25MW thuộc công trình cấp II (Công trình điện gió có quy mô $> 15 \div < 50$.MW).
- Theo mục 1, Điều 10, Luật Đầu tư công năm 2024, dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2” là dự án công nghiệp điện, có tổng mức đầu tư 891,7 tỷ đồng, thuộc tiêu chí phân loại nhóm B (nhóm có tổng mức đầu tư từ 240 tỷ đồng đến dưới 4.600 tỷ đồng);

c. Công suất của dự án

Bảng 1.8: Công suất và sản lượng điện của nhà máy

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất lắp đặt nhà máy	MW	25
2	Công suất 1 turbine gió	MW	5
3	Điện năng trung bình năm	MWh/năm	73037
4	Hệ số công suất (Capacity factor)	%	33,4

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2 được đầu tư xây dựng với các hạng mục như sau:

Bảng 1.9: Các hạng mục chính của dự án

STT	Hạng mục	Quy cách	Số lượng
1	Tháp đỡ tuabin	120m	5 cái
2	Móng tuabin		5 cái
3	Tua bin gió	5MW	5 cái
4	Khu trạm biến áp 22/110kV		
4.1	Máy biến áp nâng áp 22/110kV	(1x35) MVA	01 máy
4.2	Nhà điều khiển	24m x 12m x 4.2m	01 nhà
4.3	Trạm bơm chữa cháy	5m x 4m x 4.1m	1 trạm
4.4	Bể nước chữa cháy	60 m ³	1 bể
5	Đường dây 110kV đấu nối	Mạch kép	800m
6	Hệ thống TTLL & SCADA		1 bộ
7	Trạm compact 0,5-1/22kV	Khoảng 4100kVA	7 trạm
8	Cáp ngầm nội bộ 22kV		1 hệ thống
9	Đường giao thông nội bộ làm mới	6,5 (7,75m)	3,163 km

STT	Hạng mục	Quy cách	Số lượng
10	Mở rộng lề đường giao thông giai đoạn 1 lên các trụ gió WT-1, WT-6 để bố trí hào cáp		0,878 km
11	Khu quản lý vận hành		
11.1	Nhà làm việc	26m x 16m x 4m	01 nhà
11.2	Nhà ở cán bộ công nhân viên	21,4m x 16m x 4m	01 nhà
11.3	Nhà xe	9,9m x 5,0m	01 nhà
11.4	Nhà bảo vệ	3,8m x 2,7m x 3,15m	02 nhà

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025.

1.2.1 Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình chính

1.2.1.1 Các hạng mục chính phần nhà máy điện gió

a. Turbine gió

Trong giai đoạn lập BCNCKT 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 với các yêu cầu của chủ đầu tư với thông số kỹ thuật như sau:

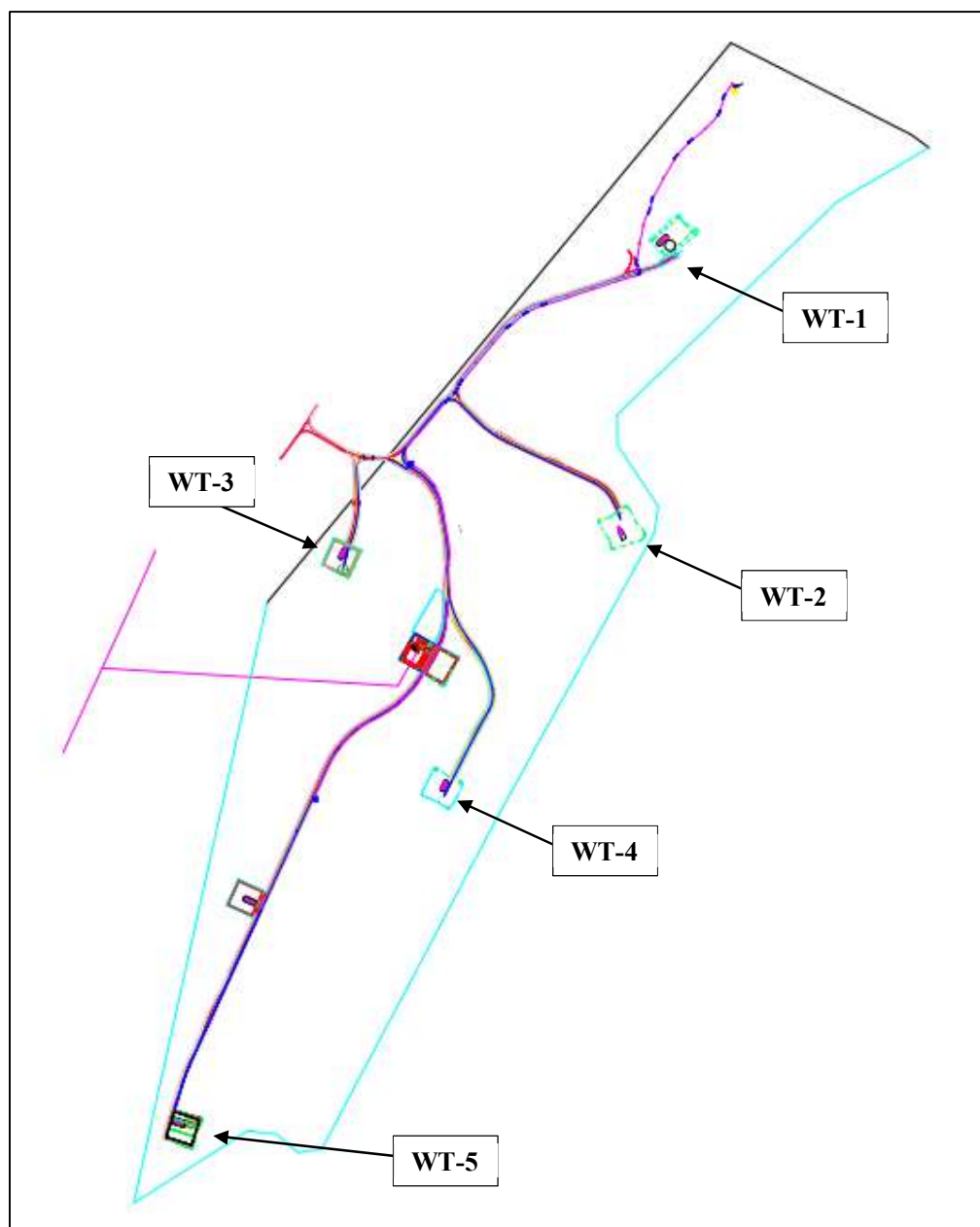
Thông số kỹ thuật chính tua bin MySE5.0-182

- Tua bin:
 - + Chung loại :MySE5.0-182
 - + Công suất định mức : 5000 kW
 - + Cấp tuabin (class) : IEC S
 - + Chiều cao trụ (hub height) : 120 m
 - + Đường kính rotor : 182 m
 - + Vận tốc gió khởi động : 3 m/s
 - + Vận tốc gió công suất định mức : 12.3 m/s
 - + Vận tốc gió dừng phát : 20 m/s
 - + Chiều dài cánh : 89 m
 - + Vật liệu cánh : Nhựa epoxy, thủy tinh gia cường
 - + Tỷ số truyền hộp số : 194.36
- Máy phát:
 - + Loại máy phát : Doubly-fed
 - + Công suất định mức :5,579 MVA
 - + Điện áp định mức : 1140 V
 - + Hệ số công suất tại công suất định mức : ± 0.95

- + Cấp cách điện : H
- + Tần số định mức : 50 Hz
- + Đầu cực : 3 pha
- + Điện áp đầu cực : 1140 V
- + Cấp bảo vệ IP máy phát : IP 54

Mặt bằng bố trí turbine gió:

5 turbine gió của nhà máy được bố trí như sau:



Hình 1.3. Mặt bằng bố trí các turbine gió

1.2.1.2 Các hạng mục chính trạm biến áp 22/110kV

Trạm biến áp 22/110kV được xây dựng để đấu nối từ Nhà máy điện gió Công Hải 1 thuộc xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận lên hệ thống lưới điện 110kV của tỉnh Ninh Thuận.

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

Tổng diện tích trạm khoảng 3.500m².

Các thông số chính của Trạm biến áp 22/110kV:

Cấp điện áp: 22/110kV.

Qui mô máy biến áp: 35MVA.

Sơ đồ đấu nối:

- Phía 110kV: Sơ đồ một thanh cái có máy cắt phân đoạn. Có khả năng đấu nối 02 ngăn lộ tổng 110kV máy biến áp lực, 01 ngăn phân đoạn 110kV và 02 ngăn lộ ra 110kV có dao cách ly by pass. Trong giai đoạn này lắp 02 ngăn lộ ra 110kV có dao cách ly bypass, 01 ngăn 110kV máy biến áp lực và có dự phòng không gian cho tương lai.
- Phía 22kV: Sơ đồ thanh cái đơn, gồm có 01 tủ lộ tổng, 01 tủ biến điện áp, 01 tủ máy biến áp tự dòng 22/0,4kV, 04 tủ lộ ra (để đấu nối đến tổ hợp tuabin gió) và 01 tủ nối thanh cái.

Hệ thống thông tin liên lạc TBA 22/110kV bao gồm các mục tiêu cụ thể sau:

- Truyền/nhận các tín hiệu SCADA/EMS giữa TBA 22/110kV và Trung tâm Điều độ Hệ thống điện miền Trung (A3), Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia (A0) thông qua mạng viễn thông của Trung tâm Viễn thông và Công nghệ thông tin (EVNICT), Công ty Truyền tải Điện 3 hoặc Viettel hoặc VNPT.
- Liên lạc điều hành sản xuất trực tiếp thông qua kênh hotline của A3, A0 đối với TBA 22/110kV.
- Liên lạc quản lý hành chính trong nội bộ TBA 22/110kV nói riêng và NMD gió Công Hải 1 nói chung và liên lạc ra bên ngoài với các đơn vị trong và ngoài ngành điện.

Với các mục tiêu nêu trên, quy mô hệ thống thông tin liên lạc và SCADA tại TBA 22/110kV như sau:

- Thuê 2 kênh riêng leased line tốc độ tối thiểu 128kbit/s của Viettel hoặc VNPT để truyền tín hiệu SCADA và hotline VoIP từ TBA 22/110kV về A0 & A3.
- Thiết bị mạng WAN (Firewall, Router, mã hóa dữ liệu) phục vụ kết nối kênh SCADA A0, A3: 02 bộ.
- Điện thoại VoIP phục vụ kết nối kênh hotline: 02 bộ.
- Trang bị 01 thuê bao điện thoại + 01 thuê bao FAX bưu điện sở tại đóng vai trò liên lạc với các cơ quan khác ngoài ngành điện.

- Trang bị 01 hệ thống SCADA và HMI để điều khiển và giám sát vận hành trạm đồng thời cung cấp kênh tín hiệu SCADA trên máy tính Gateway tại trạm để phục vụ kết nối SCADA về A0 & A3.

(1) Đường dây đầu nối 22kV và 110kV

Đường dây đầu nối 110kV:

Đường dây 110kV đầu nối Nhà máy điện gió Công Hải 1 vào HTĐ Quốc gia có quy mô xây dựng như sau:

+ Điểm đầu	Cột công 110kV của TBA 110kV NMDG Công Hải 1.
+ Điểm cuối	đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện hữu.
+ Cấp điện áp	110kV.
+ Số mạch	02 mạch.
+ Chiều dài tuyến	Khoảng 800m.
+ Dây dẫn	2xACSR240.
+ Dây chống sét	GSW-50.
+ Cách điện	sứ thủy tinh 110kV.
+ Cột	Thép mạ kẽm 02 mạch.
+ Móng	Bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
+ Tiếp địa	Thép mạ kẽm, loại hỗn hợp cọc - tia.

Đường dây 110kV đầu nối Nhà máy điện gió Công Hải 1 có điểm đầu tại TBA 110kV (XD mới) và điểm cuối là đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện hữu; Qua khảo sát tại thực địa thì phương án tuyến đường dây 110kV đầu nối dự kiến nằm trên địa bàn xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận

- + Đoạn từ Thanh cái TBA 110kV đến Đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện hữu được mô tả chi tiết như sau:
- + Chiều dài tuyến: khoảng 800m.
- + Điểm đầu tuyến xuất phát trong khuôn viên trạm biến áp 110kV dự kiến đến đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh hiện hữu, tuyến đi qua đất nông nghiệp, địa hình bằng phẳng.

Đường dây đầu nối 22kV:

Xây dựng mới hệ thống cáp ngầm 22kV 3 pha. Toàn bộ dự án trong giai đoạn này gồm 7 tuabin gió, mỗi tua bin công suất 3,45MW.

(2) Đường giao thông

Dự án làm mới đường giao thông nội bộ (3,254km) để phục vụ cho thi công và vận hành nhà máy. Đối với tuyến đường giao thông hiện hữu (0,878km) dự án không thực hiện việc cải tạo đối với tuyến đường này, dự án chỉ thực hiện mở rộng lề đường giao thông giai đoạn 1 lên các trụ gió WT-1, WT-6 để bố trí hào cáp.

Với đặc điểm chung mặt bằng dự án như trên thì giải pháp xây dựng phần đường giao thông và san nền như sau:

Hệ thống đường giao thông: Làm đường giao thông nối tới các trụ tua bin có chiều rộng kết cấu 3.5m, lề đất mỗi bên rộng 1.5m, độ dốc mái taluy 1:1.5 để vận chuyển vật tư thiết bị.

(3) Nhà làm việc, nhà ở cán bộ công nhân viên, nhà bảo vệ, nhà xe:

Nhà ở cán bộ công nhân viên: có kết cấu nhà một tầng, kích thước mặt bằng tính theo trục tường bao che (21,4 x 16) m², tường xây gạch không nung, kết cấu chịu lực là hệ khung bê tông cốt thép cấp độ bền B20 đổ toàn khối, mái lợp ngói kết hợp với bản bê tông cốt thép. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0,95$.

Nhà làm việc: có kết cấu nhà một tầng, kích thước mặt bằng tính theo trục tường bao che (26 x 16) m², tường xây gạch không nung, kết cấu chịu lực là hệ khung bê tông cốt thép cấp độ bền B20 đổ toàn khối, mái lợp ngói kết hợp với bản bê tông cốt thép. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0,95$.

Nhà bảo vệ: có kết cấu nhà một tầng, kích thước mặt bằng tính theo trục tường bao che (3,8 x 2,7) m², tường xây gạch không nung, kết cấu chịu lực là hệ khung bê tông cốt thép cấp độ bền B20 đổ toàn khối, mái bằng có kết cấu bê tông cốt thép chống thấm và trát vữa xi măng tạo độ dốc. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0,95$.

Nhà xe: có kích thước mặt bằng (9,9 x 5,0) m², kết cấu chịu lực là hệ khung thép, mái tôn. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0,95$.

Cổng và hàng rào: cổng được thiết kế là cổng đẩy rộng 5m, được điều khiển bằng động cơ điện, hàng rào xây gạch không nung cao 3m, bên trên có các cọc rào bảo vệ. Trụ rào bằng bê tông cốt thép B20, đá 1x2. Giải pháp móng là móng nông trên nền thiên nhiên, hệ số đầm nén dưới móng $K \geq 0,95$.

(4) Hệ thống điều khiển, đo lường và bảo vệ

Hệ thống điều khiển

Tất cả các chức năng của tua bin và trạm biến áp 22kV 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 cho mỗi tua bin và kết nối giao tiếp với hệ thống SCADA trung tâm đặt tại phòng điều khiển trung tâm trạm biến áp 22/110kV và kết nối với hệ thống SCADA. 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 cạnh chân cột Tua bin.

Việc vận hành nhà máy điện gió hoàn toàn tự động, ngoại trừ trường hợp chủ động dừng máy do sự cố hoặc do bảo trì bảo dưỡng định kỳ.

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.

Hệ thống bảo vệ

Tất cả các rơle bảo vệ đều là loại rơle 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.

(5) Hệ thống chống sét, nối đất

Bảo vệ quá điện áp và chống sét:

- Bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền từ đường dây bằng các chống sét van.
- Bảo vệ chống sét đánh thẳng vào tua bin gió, Máy biến áp nâng áp và các thiết bị bằng hệ thống chống sét đặt trên đỉnh của tua bin.

Hệ thống nối đất:

- Thông số của hệ thống tiếp địa được xác định trên cơ sở tính toán độ bền nhiệt-cơ, điện áp tiếp xúc, điện áp bước theo IEEE 80-2000 và trị số tiếp địa của hệ thống tua bin phải đáp ứng theo yêu cầu không được lớn hơn 4 Ohm.
- Hệ thống tiếp địa của khu vực trạm biến áp được thiết kế gồm: hệ thống lưới nằm ngang thép dẹt 50x5mm sâu 0,8m kết hợp các cọc thép L63x63x6 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.
- Tiếp đất cho đường dây trên không của dự án trung bình cách khoảng $(200 \div 250)$ m, hoặc tại vị trí cột rẽ nhánh, cột cuối, cột lắp thiết bị, ... nối đất lặp lại một lần.
- Để tránh tình trạng dây tiếp địa của các cột BTLT thường xuyên bị mất cắp, sử dụng dây tiếp địa bằng sắt tròn Ø10 độc lập, không phải sắt chịu lực cột và đặt âm trong bê tông dẫn từ đầu đến gốc cột. Dây sắt Ø10 được dẫn ra mặt ngoài cột bằng cách hàn điện với đai ốc vuông có kích thước 60x60x10mm.
- Dây tiếp đất nối từ mặt ngoài cột đến dây trung hoà bằng dây đồng trần 25mm² kết hợp với đầu cosse ép đồng mạ thiếc Ø14.

- Cọc nối đất bằng thép tròn có đường kính 16mm dài 2,4m được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ 80μm. Tại vị trí nối phải sử dụng kẹp đồng nhôm.
- Nối đất lặp lại dự kiến sử dụng dạng kết hợp cọc và tia hỗn hợp. Tuy nhiên, do đặc thù của vùng dự án rộng, có nhiều dạng địa chất khác nhau, trong từng trường hợp cụ thể phải kiểm tra và lựa chọn lại sao cho điện trở nối đất phải đạt theo quy phạm.

(6) Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Dự án trang bị hệ thống phòng chống cháy nổ nhằm để sớm phát hiện cháy nổ và trang bị các thiết bị sẵn sàng chữa cháy tại chỗ như bể chứa nước, vòi phun nước, các thiết bị chữa cháy thô sơ như cát, xẻng, bình CO₂, ...

Hệ thống phòng chống cháy nổ cho trạm được dự kiến như sau:

Hệ thống chống cháy nổ bằng các phương tiện chữa cháy tại chỗ gồm:

Bể thu dầu để thu gom dầu sự cố máy biến áp, bể có khả năng chứa toàn bộ dầu sự cố của máy biến áp 35MVA.

Trang bị các dụng cụ chữa cháy thô sơ như: bình bọt, cát....hoặc phương tiện chuyên dụng của lực lượng phòng cháy chữa cháy

1.2.2 Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1 Các hạng mục công trình phụ trợ giai đoạn xây dựng

Kho bãi phục vụ thi công:

Các kho bãi, vật liệu được tận dụng bố trí trên mặt bằng các bãi dựng ở khu vực dưới chân tua bin.

Bảng 1.10: Diện tích các khu phụ trợ của dự án

Nội dung	Đơn vị	Gói thầu EPC	Gói thầu trong nước	Tổng diện tích	Loại đất sử dụng
Chiếm đất tạm thời	m²	23.613	-	23.613	
Bãi thi công tạm, trạm trộn bê tông, kho tạm	m ²	6.650			Đất trồng lúa, đất trồng cây hàng năm
Đường dây đấu nối 110kV	m ²	1.068			Đất trống
Thi công trụ gió	m ²	15.895			Đất trống

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025

Kho bãi tạm được xây dựng dưới dạng kết cấu lắp ghép vật liệu để dễ tháo dỡ. Riêng bãi để vật liệu ngoài trời được rào bằng lưới B40.

Kho kín: để chứa xi măng, bu lông neo, phụ kiện.

Kho hở: có mái che để chứa sắt thép, tiếp địa, dây, cách điện, ván khuôn, gia công ván khuôn,...

Cát, đá được mua tại địa phương sau đó vận chuyển đến công trường.

Công trường thi công:

Công trường thi công được đặt tại vị trí xây dựng trạm. Tại nơi bố trí công trường sẽ làm kho, bãi để chứa vật liệu, nhà làm việc cho ban chỉ huy thi công, nhà nghỉ công nhân.

Nhân lực phục vụ thi công:

Căn cứ vào khối lượng xây lắp, dự kiến tổng số công nhân tham gia các hoạt động thi công là khoảng 100 người.

Nơi tập kết chất thải rắn:

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 công trường 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 san lấp mặt bằng (gạch, đá, xà bần,...) hoặc tái sử dụng, bán phế liệu (sắt, thép,...);
- Chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom và tập trung tại khu vực tập kết. Chủ dự án và đơn vị thi công thuê đội thu gom rác tại địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

Nơi tập kết chất thải nguy hại:

- Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình xây dựng như dầu nhớt, giẻ lau dính dầu, ... được thu gom và tập trung tại các công trường.
- Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý chất thải nguy hại phát sinh tại công trường.

1.2.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ giai đoạn vận hành

Nơi tập kết chất thải rắn:

- Chất thải rắn sản xuất: các loại thiết bị, dụng cụ hư hỏng (cáp, sứ, ...) trong quá trình hoạt động, phát sinh khoảng 30-50kg/năm, được thu hồi để bảo trì, sửa chữa hoặc đầu thầu thanh lý;
- Chất thải rắn sinh hoạt: khoảng 2,5 - 3 kg/ngày, được thu gom và chứa vào thùng rác đặt gần cổng trạm. Trạm thuê đội thu gom rác tại địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

Nơi tập kết chất thải nguy hại:

- Chủ yếu là hộp mực in thải, bóng đèn thải, pin thải, giẻ lau dính dầu...
- Trạm cũng sẽ bố trí khu vực lưu chứa chất thải nguy hại cách biệt. Tất cả chất thải nguy hại được lưu trữ có bao bì, thùng chứa có dán nhãn, có nắp đậy và giao cho Đơn vị chuyên môn vận chuyển và xử lý thông qua hợp đồng xử lý chất thải nguy hại.

1.2.2.3 Giải phóng mặt bằng và bồi thường tái định cư

Theo kết quả điều tra sơ bộ tháng 07/2025 phục vụ thiết kế dự án, khối lượng bồi thường và giải phóng mặt bằng của dự án như sau:

Bảng 1.11: Bảng tổng hợp nhu cầu dùng đất của dự án

Nội dung	Đơn vị	Gói thầu EPC	Gói thầu trong nước	Tổng diện tích	Loại đất sử dụng
Thu hồi đất và đền bù (đất sử dụng có thời hạn)	m ²	56.698	30.669	87.367	
Móng trụ gió	m ²	18.812			Đất trồng lúa, điều, trà, chuối và cây tạp
Trạm 110kV, khu quản lý vận hành	m ²		9.358		Đất trồng và đất lúa
Đường giao thông	m ²	36.611	21.311		Đất trồng màu và đường hiện hữu
Móng đường dây 110kV	m ²	375			Đất trồng và đất lúa
Bồi thường đất điểm đầu nối ra Quốc lộ 1 tại Km 1527+992	m ²	528			Đất trồng, đường hiện hữu
Đền bù rãnh thoát nước cho khu QLVH và TBA	m ²	372			Đất trồng và đất lúa

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, tháng 10/2025

Nhà cửa, kiến trúc bị ảnh hưởng:

Trong khu vực thực hiện dự án giai đoạn lập BCNCKT không có ảnh hưởng di dời các nhà trong khu vực dự án. Tuy nhiên trong giai đoạn thi công gói thầu EPC khi nhà thầu xác định chính xác vị trí các trụ tuabin gió sẽ đánh giá sự ảnh hưởng và sẽ có phương án cụ thể.

Chủ dự án phối hợp với Hội đồng bồi thường của địa phương thực hiện tốt chính sách bồi thường và hỗ trợ cho các hộ bị ảnh hưởng do dự án. Khung giá bồi thường, hỗ trợ do UBND tỉnh phê duyệt dựa trên đề xuất của Hội đồng bồi thường.

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

1.2.3.1 Các hạng mục công trình xử lý chất thải giai đoạn xây dựng

(1) Xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt:

+ Dự kiến bố trí 7 nhà vệ sinh di động đặt tại 5 sân bãi thi công turbine gió (1 nhà vệ sinh/1 sân bãi thi công turbine), tại công trường thi công trạm biến áp, nhà quản lý 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.

- Nước thải xây dựng:

+ Nước thải xây dựng từ trạm trộn bê tông và vệ sinh phương tiện, máy móc thi công: xây dựng đường thoát nước, bố trí hố lắng có thể tích 4m³ (kích

thước $2m \times 2m \times 1m$) để lắng trước khi trước khi thải ra môi trường hoặc tận dụng phần nước trong để tưới mặt bằng thi công.

(2) Xử lý chất thải rắn

- Đất thừa do đào đắp: toàn bộ lượng đất đào lên của dự án sẽ được tận dụng để đắp, lấp hố móng và san nền các hạng mục. Sau khi tận dụng, lượng đất đào dư sẽ được vận chuyển đến bãi đổ thải vật liệu (nằm trong khu vực khảo sát của dự án). Trước khi triển khai thi công xây dựng, chủ dự án sẽ thỏa thuận đầy đủ với chính quyền địa phương về vị trí của các bãi đổ vật liệu đào này.
- 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 san lấp mặt bằng và hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo quy định.
- Chất thải rắn sinh hoạt:
 - + Tại công trường bố trí 4 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 (7 thùng) tập trung tại khu vực an toàn của công trường.
 - + Nhà thầu ký 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.

(3) Xử lý chất thải nguy hại

- Công trường thi công sẽ được trang bị thùng 200 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 theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

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

(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 và các rãnh thu nước nhỏ dọc đường khi có mưa theo chiều dốc của địa hình từ cao xuống thấp. Với lưu lượng thấp và xung quanh dự án đều là đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp nên đề xuất 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 sau đó nước thải sẽ được dẫn vào bể thu gom nước thải. Dự án định kỳ thuê đơn vị có chức năng bơm hút và mang đi xử lý.
- 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. Nước thải chứa cháy khu vực máy biến áp tại trạm biến áp 22/110kV (trong trường hợp sự cố), sẽ tập trung vào bể dầu sự cố, qua bộ phận tách dầu, cặn dầu được bơm vào bồn và được vận chuyển, xử lý bởi Đơn vị chức năng, phần nước còn lại sau khi đã tách dầu được thoát vào hệ thống thoát nước của trạm.

(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 rỉ, một số phụ kiện bị hỏng trong các thiết bị đang vận hành của turbine 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 6 thùng rác (thể tích 10 lít/thùng) trong các khu vực làm việc như nhà điều hành, nhà điều khiển trạm biến áp và 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 4 thùng) tập trung tại khu vực cổng ra vào của nhà quản lý điều hành, trạm biến áp.
 - + 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.

(3) Xử lý chất thải nguy hại

- Dầu cách điện của máy biến áp tối đa 36m³, được thu gom về bể dầu sự cố (dung tích 40m³) bằng hồ 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 kho lưu giữ CTNH (diện tích 15,6m²) tại khu nhà quản lý điều hành.
- 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 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

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

Điện gió là loại năng lượng sạch, giá thành sản xuất điện năng không biến động theo sự thay đổi giá của nhiên liệu đầu vào như các dạng năng lượng truyền

thống khác. Việc tận dụng tài nguyên gió tại khu vực để sản xuất điện mang lại rất nhiều yếu tố tích cực cho môi trường.

- Dự án khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên năng lượng gió của tỉnh Khánh Hòa.
- Dự án sử dụng gió là nguồn năng lượng sạch, thân thiện với môi trường, không gây hiệu ứng nhà kính nên không gây ra các hiện tượng biến đổi khí hậu.
- Dự án cung cấp nguồn điện bổ sung cho tỉnh Khánh Hòa và khu vực, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng.
- Dự án được triển khai sẽ góp phần tạo ra công ăn việc làm cho địa phương, góp phần phát triển du lịch tại địa phương.
- Ngoài các tác động tích cực cho môi trường và kinh tế xã hội, hoạt động giải phóng mặt bằng phục vụ thi công các hạng mục của dự án có thu hồi và ảnh hưởng đến diện tích đất lâm nghiệp và rừng tại địa phương (khoảng 8,7ha). Dự án sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện xác định cụ thể về số lượng và chất lượng của rừng và triển khai các thủ tục pháp lý để xin phép chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng.

Do vậy, dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 không gây ảnh hưởng lớn đến môi trường khi đi vào vận hành.

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 Giai đoạn xây dựng

1.3.1.1 Nguồn điện phục vụ thi công

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).

Nguồn cấp điện thi công dự kiến lấy từ hệ thống đường dây 22kV hiện hữu gần khu vực công trường.

1.3.1.2 Nguồn nước phục vụ thi công

Nhu cầu sử dụng nước trong quá trình thi công:

Trong quá trình thi công, dự án có nhu cầu sử dụng nước cho công tác thi công và sinh hoạt của công nhân. Lượng nước ước tính như sau:

Khối lượng xi măng sử dụng ở tháng cao điểm: 300 tấn

Khối lượng bê tông sử dụng ở tháng cao điểm: $300 / 0,315 = 952,4\text{m}^3$

Nhu cầu nước để trộn và bảo dưỡng 1m^3 bê tông: $0,5\text{m}^3$

Lượng nước sử dụng hàng ngày cho bê tông:

$V1 = (952,4\text{ m}^3 \times 0,5\text{m}^3 \text{ nước/m}^3 \text{ bê tông}) / 26 = 18,3\text{ m}^3$

Lượng nước sử dụng hàng ngày cho sinh hoạt:

$$V2 = 150 \text{ người} \times 80 \text{ lít/người/ngày đêm} = 12 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước sử dụng để tưới bụi: ước tính $V3 = 10 \text{ m}^3/\text{ngày}$

Tổng lượng nước sử dụng hàng ngày lúc cao điểm:

$$V = 18,3 + 12 + 10 = 40,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nguồn nước phục vụ thi công:

Để cấp nước phục vụ thi công và sinh hoạt của công nhân, dự án sẽ mua nước từ nhà máy nước tại địa phương và vận chuyển đến vị trí thi công hoặc khoan giếng để lấy nước ngầm trong khu vực dự án. Phương án chi tiết sẽ được quyết định ở giai đoạn tiếp theo của dự án.

1.3.1.3 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị thi công

- Toàn bộ turbine, cột đỡ turbine và các thiết bị nhập ngoại sẽ được Chủ đầu tư hoặc nhà thầu cung cấp tại công trường. Các thiết bị sẽ được nhập về bằng đường biển đến cảng Cam Ranh, sau đó được vận chuyển bằng đường bộ (Quốc lộ 1A) từ cảng đến công trường dự án.
- Đối với máy biến áp (MBA), dự án dự kiến sẽ mua các nước có kinh nghiệm nhiều năm trong lĩnh vực như: Thụy Sĩ, Anh, Hàn Quốc, Nhật Bản,... Việc chọn mua MBA sẽ được thực hiện bằng hình thức đấu thầu. Dầu MBA cũng sẽ được cung cấp bởi nhà thầu cung cấp MBA này, dầu cách điện sẽ đảm bảo chất lượng theo quy định của Tập đoàn điện lực Việt Nam (EVN).
- Các thiết bị dây dẫn, cáp quang, cách điện, phụ kiện, ... đường dây được mua tại Tp.Hồ Chí Minh.
- Các vật tư xây dựng như cát, đá, xi măng... do đơn vị thi công mua tại địa phương tỉnh Khánh Hòa.
- Vật liệu san lấp: cát, đất san lấp được thu mua từ địa phương, dự án chỉ mua từ các nhà phân phối có giấy phép khai thác.

Phương án vận chuyển các turbine:

Trước khi vận chuyển turbine, đơn vị vận chuyển sẽ lập phương án vận chuyển trình cơ quan có thẩm quyền quản lý phê duyệt. Sơ bộ phương án vận chuyển turbine như sau:

- Các bộ phận của turbine được nhận trực tiếp từ tàu tại cảng Cam Ranh.
- Sử dụng xe đầu kéo chuyên dụng, vận chuyển từng bộ phận của turbine gió từ các cảng theo Quốc lộ 1A về công trường để lắp đặt.
- Cầu lắp đặt thiết bị hoàn chỉnh cho mỗi trụ tháp.



Hình 1.4. Tham khảo một số hình ảnh vận chuyển các bộ phận của turbine gió
Phương án vận chuyển máy biến áp và các thiết bị điện (dây dẫn, cáp quang, cách điện, ...):

- Máy biến áp và các thiết bị điện được vận chuyển từ TP.HCM đến công trường bằng các phương tiện chuyên dụng trên đường bộ, cự ly vận chuyển khoảng 30km.

Phương án vận chuyển vật tư xây dựng:

- Các vật tư xây dựng, san lấp như cát, đất, đá, xi măng... được mua từ địa phương và vận chuyển đến công trường thi công bằng xe cơ giới trên đường bộ, cự ly vận chuyển khoảng 15km.

1.3.2 Giai đoạn vận hành

Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 là dự án sử dụng năng lượng gió để phát điện và truyền tải điện năng, không có hoạt động sản xuất làm phát sinh chất thải. Dự án chỉ sử dụng một số nguyên vật liệu sau:

1.3.2.1 Dầu cách điện trong máy biến áp

- Dầu cách điện sử dụng trong máy biến áp tại trạm biến áp 22/110kV là loại dầu không chứa Polychlobiphenyl (PCBs).
- Dầu cách điện là dầu khoáng, sản phẩm chưng cất từ dầu mỏ (hydro cacbon) thành phần chủ yếu là dãy náp-ten (C_nH_{2n}) và mêtan (C_nH_{2n+2}) loại Shell Diala AX theo tiêu chuẩn ANSI/ASTM D3487.

- Lượng dầu cách điện sẽ được nhà cung cấp máy biến áp cung cấp khi lắp đặt. Lượng dầu sử dụng MBA 150MVA là 35 m³.
- Trong quá trình vận hành, dầu cách điện không phát sinh ra môi trường khi vận hành bình thường. Lượng dầu này chỉ phát sinh ra môi trường trong trường hợp duy nhất là khi MBA có sự cố cháy nổ. Tuy nhiên, lượng dầu tràn này sẽ được thu gom bằng hố thu dầu, sau đó đơn vị vận hành sẽ ký hợp đồng với Đơn vị chức năng về xử lý chất thải nguy hại thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

1.3.2.2 Nguồn cung cấp điện tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV

- Nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV sử dụng điện để thắp sáng, vận hành các máy móc, thiết bị và cho sinh hoạt. Mức tiêu thụ điện năng khoảng 50.000 kWh/tháng, được lấy từ nguồn điện tự dùng tại trạm biến áp.

1.3.2.3 Nguồn cung cấp nước tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV

Nhu cầu dùng nước:

Nước sử dụng tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp và trạm cắt chủ yếu phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt, vệ sinh, rửa tay, ... của công nhân viên và tưới cây.

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. Với biên chế vận hành dự kiến 18 cán bộ công nhân viên, nhu cầu dùng nước ước tính:

$$18 \text{ công nhân} \times 80 \text{ lít/người/ngày} = 1,44 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nguồn cung cấp nước:

- Hiện nay tại vị trí dự án chưa có hệ thống nước thủy cục.
- Nguồn nước dự kiến lấy từ giếng khoan tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp và trạm cắt (dự kiến 100m, độ sâu sẽ quyết định khi khoan thực tế tới độ sâu nước đảm bảo điều kiện sử dụng).

Do nhu cầu sử dụng nước với quy mô nhỏ (dưới 10m³/ngày) nên căn cứ theo Điểm a Khoản 2 Điều 16 của Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013, dự án thuộc trường hợp không phải xin phép khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Chủ dự án cam kết chấp hành đầy đủ các quy định của pháp luật về tài nguyên nước, cam kết sử dụng nước đúng mục đích, hợp lý, tiết kiệm, an toàn và hiệu quả, đồng thời sẽ bồi thường thiệt hại do mình gây ra trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước theo quy định.

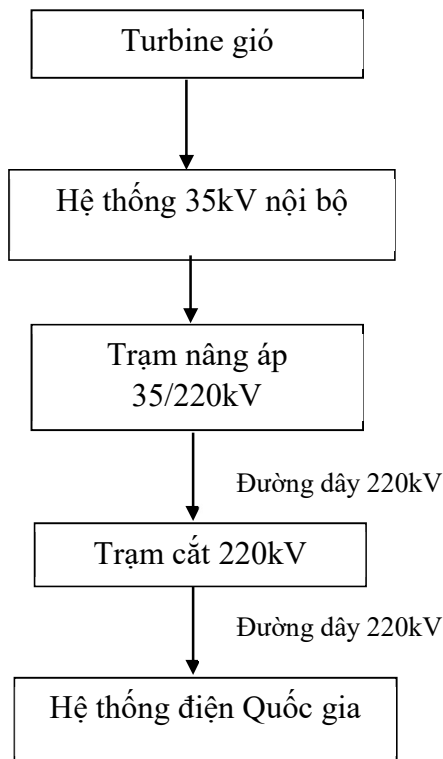
- Khi khu vực có hệ thống nước thủy cục, nước sử tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp và trạm cắt sẽ được mua từ hệ thống nước thủy cục tại địa phương.

1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 là dự án công nghiệp điện, sử dụng tài nguyên gió để sản xuất điện. Nhà máy không có hoạt động sản xuất làm phát sinh các chất thải với quy mô lớn.

Sau khi hoàn thành việc xây lắp, nhà máy điện gió được đưa vào sử dụng với mục đích tạo ra điện và truyền tải điện. Quá trình vận hành nhà máy chủ yếu là hoạt động quản lý vận hành và bảo dưỡng.

Công tác quản lý vận hành



Hình 1.5. Quy trình vận hành của dự án

Thuyết minh quy trình công nghệ vận hành của dự án:

Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 có 5 turbine gió. Công suất phát mỗi turbine là 5MW. Theo hệ thống đường dây 35kV nội bộ (cáp ngầm và đường dây trên không), điện được đưa về trạm biến áp 22/110kV. Từ trạm biến áp 22/110kV và sau đó đầu nối vào hệ thống điện Quốc gia bằng đường dây 110kV.

Đặc trưng riêng của nhà máy điện gió là sử dụng năng lượng gió, một dạng năng lượng tái tạo, sạch, sản xuất điện nên trong quá trình vận hành không làm phát sinh chất thải, không gây ô nhiễm môi trường. Quá trình vận hành của các turbine gió được giám sát và quản lý thông qua một hệ thống giám sát trung tâm đặt tại khu nhà quản lý điều hành. Các turbine gió hoạt động tự động và chỉ yêu cầu nhân viên vận hành có mặt trong trường hợp có sự cố hoặc trong quá trình bảo dưỡng.

Đối với phần trạm biến áp 22/110kV, quá trình vận hành chỉ phát sinh chất thải rắn và nước thải sinh hoạt của công nhân vận hành. Nước thải sinh hoạt được thu gom vào bể tự hoại trong khuôn viên trạm để xử lý. Lượng chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại được thu gom, phân loại và hợp đồng với đơn vị có

chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

1.5 TIỀN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.5.1 Tiến độ thực hiện dự án

Dự kiến tiến độ thực hiện dự án như sau:

- Tháng 10/2025: Hoàn thành hồ duyệt điều chỉnh BCNCKT/TKCS
- Tháng 9/2025: Hoàn thành lựa chọn nhà thầu EPC.
- Tháng 12/2025: Khởi công dự án.
- Tháng 09/2026: Vận hành thương mại.

1.5.2 Tổng mức đầu tư

Theo Báo cáo nghiên cứu khả thi (10/2025), tổng mức đầu tư dự án xây dựng công trình: **891.706.611.992** đồng. Gồm:

Bảng 1.12: Tổng mức đầu tư của dự án

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	TRƯỚC THUẾ GIÁ TRỊ	THUẾ GTGT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ
I	Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư	9.256.937.165	43.562.934	9.300.500.099
1	Chi phí đã thực hiện	6.420.605.165	43.562.934	6.464.168.099
2	Chi chưa thực hiện	2.836.332.000	0	2.836.332.000
II	Chi phí xây dựng	105.766.870.804	10.576.687.080	116.343.557.884
1	Chi phí đã thực hiện	11.798.501.884	1.179.850.188	12.978.352.072
2	Chi chưa thực hiện	93.968.368.920	9.396.836.892	103.365.205.812
III	Chi phí thiết bị	561.147.895.862	55.914.789.587	617.062.685.449
1	Chi phí đã thực hiện	0	0	0
2	Chi chưa thực hiện	561.147.895.862	55.914.789.587	617.062.685.449
IV	Chi phí quản lý dự án	19.545.236.800	0	19.545.236.800
1	Chi phí đã thực hiện	15.369.137.899	0	15.369.137.899
2	Chi chưa thực hiện	4.176.098.901	4.176.098.901	8.352.197.802
V	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	18.915.303.694	1.888.488.214	20.803.791.908
1	Chi phí đã thực hiện	12.979.818.032	1.294.939.648	14.274.757.680
2	Chi chưa thực hiện	5.935.485.662	593.548.566	6.529.034.228
VI	Chi phí khác	55.906.034.213	1.257.343.363	57.163.377.576
1	Chi phí đã thực hiện	894.402.874	41.783.682	936.186.556
2	Chi chưa thực hiện	55.011.631.339	1.215.559.681	56.227.191.020
VII	Chi phí dự phòng	47.104.360.863	4.383.101.415	51.487.462.278

STT	NỘI DUNG CHI PHÍ	TRƯỚC THUẾ GIÁ TRỊ	THUẾ GTGT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ
1	Dự phòng khối lượng	29.742.844.099	2.646.949.738	32.389.793.837
1,1	<i>Tính trên chi phí: Đền bù, Xây dựng, Thiết bị, QLDA, TV, chi phí khác (không tính các hạng mục đã thực hiện)</i>	29.742.844.099	2.646.949.738	32.389.793.837
2	Dự phòng trượt giá	17.361.516.764	1.736.151.676	19.097.668.440
2,1	<i>Dự phòng trượt giá trong thời gian xây dựng (không tính chi phí các hạng mục đã thực hiện)</i>	17.361.516.764	1.736.151.676	19.097.668.440
*	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ	817.642.639.400	74.063.972.592	891.706.611.992
	<i>Trong đó: Chi phí đã thực hiện</i>	47.462.465.854	2.560.136.452	50.022.602.306
	<i>Chi phí chưa thực hiện</i>	770.180.173.546	71.503.836.140	841.684.009.686

Chi phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường:

a. Giai đoạn xây dựng

Bảng 1.13: Chi phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng

Stt	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí (đồng)
I	Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng	
1	Nhà vệ sinh di động	81.000.000
2	Hố lắng cặn nước thải xây dựng (2m ³)	Bao gồm trong chi phí xây dựng
3	Bãi đổ vật liệu	Bao gồm trong chi phí xây dựng
4	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt (60 lít)	16.200.000
5	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt (240 lít)	27.000.000
6	Thùng chứa chất thải nguy hại (200 lít)	27.000.000
7	Xử lý nước thải sinh hoạt	200.000.000
8	Thu gom và xử lý chất thải rắn	50.000.000
9	Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại	60.000.000
7	Chương trình giám sát chất lượng môi trường giai đoạn xây dựng	80.000.000
	Tổng cộng	541.200.000

b. Giai đoạn vận hành

Bảng 1.14: Chi phí phục vụ công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận

hành

Stt	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí (đồng)
1	Bể tự hoại	150.000.000
2	Nhà chứa CTNH (15,6m ²)	20.000.000
3	Thùng chứa CTNH (200 lít)	3.000.000
4	Bể thu dầu sự cố	100.000.000
5	Hệ thống thoát nước của nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, trạm cắt	150.000.000
6	Xử lý bùn thải từ bể tự hoại	30.000.000
7	Thu gom và xử lý chất thải rắn	36.000.000
8	Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại	60.000.000
9	Chương trình giám sát chất lượng môi trường giai đoạn vận hành	39.000.000
	Tổng cộng	588.000.000

1.5.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Chủ dự án: Tổng Công ty Phát điện 2 (EVNGENCO2)
- Đơn vị tư vấn lập Nghiên cứu khả thi: Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 (PECC3)

Nhân lực phục vụ thi công

Do mặt bằng thi công dự án rất rộng và đảm bảo tiến độ, dự án tổ chức các tổ đội thi công theo dây chuyền: san nền, đào hố móng, cốt thép móng, bê tông, lắp đặt turbine, lắp đặt thiết bị và hoàn thiện. Bố trí nhân lực các tổ đội như sau:

Bảng 1.15: Số lượng công nhân trong giai đoạn thi công

Stt	Nội dung	Số lượng (người)
1	Tổ thi công san nền, đào hố móng	10
2	Tổ thi công móng	20
3	Tổ thi công lắp đặt turbine	20
4	Tổ thi công trạm biến áp	20
5	Tổ thi công trạm cắt	20
6	Tổ thi công đường dây 110kV	20
7	Tổ thi công lắp đặt thiết bị	20
8	Tổ thi công đấu nối, hoàn thiện	20
	Tổng cộng	150

Nhân sự vận hành dự án

Bảng 1.16: Số lượng nhân viên trong giai đoạn vận hành

Stt	Nội dung	Số lượng (người)
1	Giám đốc	01
2	Phó Giám đốc	01
3	Trưởng phòng kỹ thuật	01
4	Nhân viên phòng kỹ thuật	03
5	Trưởng phòng hành chính tổng hợp	01
6	Nhân viên phòng hành chính tổng hợp	04
7	Nhân viên vệ sinh, bảo dưỡng turbine gió	05
8	Tổ bảo vệ	02
	Tổng cộng	18

Đối với công tác bảo vệ môi trường:

Bộ phận chuyên trách về môi trường của chủ dự án tổ chức, theo dõi và kiểm tra tất cả các hoạt động liên quan đến công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

Bộ phận chuyên trách này thực hiện các nội dung sau:

- Tổ chức, theo dõi, kiểm tra việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong giai đoạn xây dựng và vận hành.
- Phối hợp với đơn vị chuyên môn giám sát ô nhiễm môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành.

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 Dữ liệu về các điều kiện tự nhiên phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án

2.1.1.1 Điều kiện về địa lý, địa chất

a. Điều kiện địa lý

Khu vực khảo sát dự án thuộc các xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận với các đặc điểm vị trí như sau:

- Phía Tây giáp đường QL1A;
- Phía Đông và phía Nam giáp núi Bay;
- Phía Bắc giáp khu dân cư Mỹ Thạnh.

Khu vực công trình có dạng địa mạo đồng bằng tích tụ giữa núi và ven biển được tạo bởi trầm tích Đệ tứ amQ_{IV}².

Khu vực dự án nằm gần đường Quốc lộ 1A, rất thuận lợi trong việc vận chuyển thiết bị siêu trường, siêu trọng để xây dựng nhà máy, phía bắc nhà máy gần với cảng Cam Ranh – Khánh Hòa rất thuận lợi cho việc nhập khẩu thiết bị. Hệ thống giao thông trong khu dự án chủ yếu là các đường đất liên xã theo trục dọc là đường nhựa. Ngoài ra còn có một số con đường mòn để người dân đi lại trong quá trình canh tác trên các ruộng lúa của mình.

Lân cận khu vực dự án có đường dây 110kV Ninh Hải - Cam Ranh đi ngang qua. Do đó, việc đấu nối nhà máy vào hệ thống điện Quốc gia rất thuận lợi. Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 – 25MW sẽ được đấu vào cấp điện 110kV và đấu vào đường dây 110kV Ninh Hải - Cam Ranh.

b. Điều kiện địa chất công trình

Từ kết quả khảo sát hiện trường, thí nghiệm trong phòng, tham khảo bản đồ địa chất 1:200.000, có thể phân chia đất đá trong khu vực thành các lớp như sau:

- Lớp đất mặt: Sét, á sét màu xám nâu, nâu vàng lẫn rễ thực vật trạng thái dẻo cứng đến cứng, lớp này phân bố hầu như trên toàn bộ bề mặt địa hình, chiều dày nhỏ (0,3-0,6m);
- Lớp 1a: Á sét màu xám xanh, xám nâu vàng, trạng thái dẻo cứng. Lớp này có sức chịu tải trung bình, xuất hiện trong các hố khoan HK-T3, HK1, HK6, HK7, chiều dày thay đổi khá lớn (0,8-4,9m);
- Lớp 1b: Á sét, á sét có sạn sỏi màu xám vàng, xám nâu vàng, trạng thái nửa cứng đến cứng. Lớp này có sức chịu tải tốt, xuất hiện trong các hố khoan HK-T2, HK-T3, HK1, HK2, HK4 và HK10, chiều dày thay đổi lớn (0,3-4,8m);

- Lớp 1c: Sét màu xám xanh, xám nâu đốm vàng, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng. Lớp này có sức chịu tải trung bình, xuất hiện trong các hố khoan HK-T2 và HK8 chiều dày lớp 0,8-2,4m;
- Lớp 1d: Á sét màu xám xanh, xám nâu vàng, trạng thái dẻo mềm. Lớp này có sức chịu tải kém, phân bố trong hố khoan HK5, chiều dày 5,6m (độ sâu từ 0,4-6,0m);
- Lớp 2: Cát hạt thô vừa, cát sỏi màu xám. Lớp này có sức chịu tải trung bình, phân bố trong các hố khoan HK5, HK7 và HK9 dạng thấu kính, chiều dày 0,7-2,9m;
- Lớp 3a: Sạn sỏi phong hóa lẫn sét cát. Lớp này có sức chịu tải tốt, phân bố trong các hố khoan HK3 và HK4, chiều dày nhỏ (0,2-1,0m).
- Lớp 3b: Á cát màu vàng nhạt, trạng thái dẻo đến cứng. Lớp này có sức chịu tải tốt, phân bố trong các hố khoan HK2, HK6 (dạng thấu kính) và HK9, chiều dày không lớn lắm (1,9-2,1m);
- Lớp 4 (IA): Đới phong hóa mảnh liệt, thành phần gồm cát sỏi, đá phong hóa lẫn sét. Lớp này có sức chịu tải tốt, phân bố ngay trên bề mặt đá gốc trong các hố khoan HK-T2 và HK-T3, chiều dày thay đổi lớn (0,1-2,3m).
- Đới phong hóa IB (đá granit): Đá gốc bị phong hóa, nứt nẻ mạnh, thành phần khoáng vật của đá bị biến đổi mạnh dọc theo khe nứt. Khe nứt bị lấp nhét bởi sét, sạn, bề mặt khe nứt bị oxyt sắt hóa. Đá cứng chắc, cường độ kháng nén 1 trục >50MPa. Phân bố trong hố khoan HK-T3 ở độ sâu 12,3-18,0m;
- Đới đá tươi nứt nẻ IIA (đá granit và đá andezit): Đá gốc nứt nẻ yếu, bề mặt khe nứt đôi chỗ bị biến đổi nhẹ và bám oxyt sắt hoặc được lấp nhét bởi khoáng vật thứ sinh. Đá rất cứng chắc, cường độ kháng nén 1 trục >100MPa. Phân bố trong hố khoan HK-T2 ở độ sâu >10,4m, trong hố khoan HK-T3 ở độ sâu > 18,0m và lộ ra trên mặt tại hố khoan HK-T8.

Điều kiện địa chất công trình khu vực Nhà máy điện gió Công Hải 1 được đánh giá là tốt, thuận lợi cho việc xây dựng công trình.

Cần chú ý đến lớp 1d, đây là lớp đất có sức chịu tải trung bình, kiến nghị nền móng công trình không đặt vào lớp này. Trường hợp buộc phải đặt móng công trình vào lớp này cần phải có biện pháp xử móng phù hợp, đảm bảo ổn định chỉ công trình.

Trong khu vực khảo sát dự án không có đới phá hủy kiến tạo. Các hoạt động tân kiến tạo không ảnh hưởng đến dự án.

2.1.1.2 Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực công trình nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa với đặc trưng khô nóng và khí hậu vùng biển. Nơi đây không có mùa đông lạnh, khí hậu rất khắc nghiệt do ít mưa, nắng nhiều nên khô hạn. Bắt đầu vào đầu thời kỳ mùa hè (đầu tháng 4) áp thấp nóng Nam Á phát triển, mở rộng và di chuyển về phía Đông Nam nên nhiệt độ tăng dần và đạt cực đại vào tháng 5, tháng 6.

Khí hậu khu vực hàng năm hình thành hai mùa rõ rệt: mùa khô thường bắt đầu

từ tháng 1 - 8, thời kỳ ít mưa xảy ra vào tháng 2. Trong mùa khô vẫn xuất hiện những trận mưa vừa, nhất là trong khoảng thời gian từ tháng 5 - 8. Mùa mưa chính bắt đầu từ tháng 9 - 11, tháng 12 là thời kỳ chuyển tiếp từ mùa mưa sang mùa khô tuy vẫn còn có mưa nhưng lượng bắt đầu giảm.

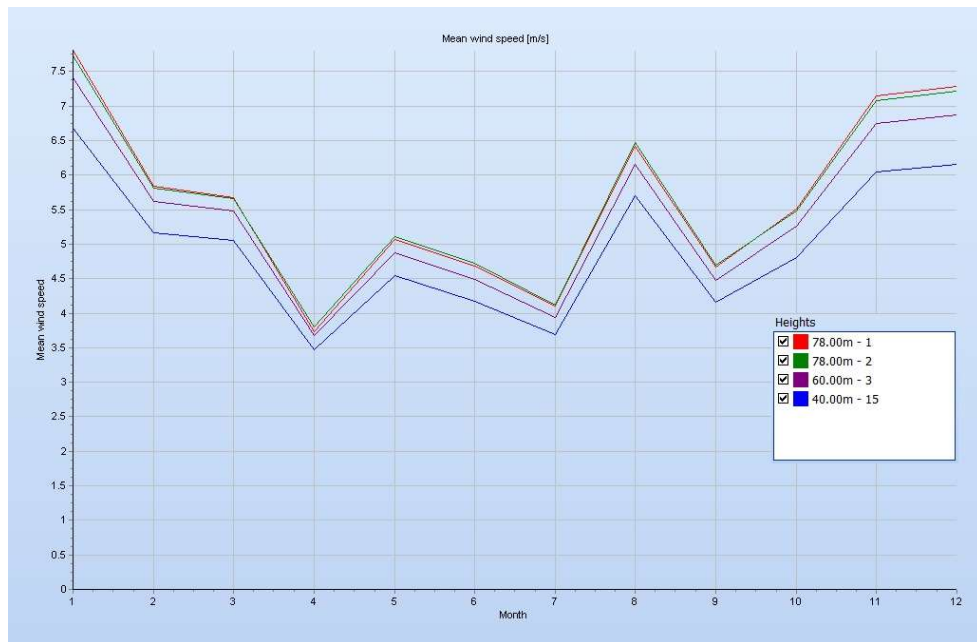
(1) Gió

Để đánh giá chính xác tiềm năng năng lượng gió tại khu vực dự án Công Hải 1 ở giai đoạn trước của dự án, Chủ đầu tư đã lắp đặt một cột đo gió tại địa phận thôn Suối Vang, xã Công Hải - huyện Thuận Bắc - tỉnh Ninh Thuận (sau đây gọi tắt là trạm đo Công Hải) và cung cấp số liệu đo gió tại cột đo này để làm đầu vào cho thiết kế nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2.

(2) Vận tốc gió:

Bảng 2.1: Vận tốc gió trung bình tháng tại các độ cao (m/s)

	Năm 2013							Năm 2014				
Tháng	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
78 m - A	4.68	4.11	6.43	4.67	5.5	7.15	7.28	7.81	5.84	5.68	3.74	5.07
78 m - B	4.72	4.12	6.48	4.69	5.48	7.08	7.22	7.73	5.81	5.66	3.81	5.11
60 m	4.5	3.94	6.15	4.48	5.27	6.75	6.87	7.41	5.62	5.49	3.68	4.88
40 m	4.18	3.69	5.7	4.16	4.81	6.04	6.15	6.68	5.17	5.06	3.47	4.54



Hình 2.1: Vận tốc gió trung bình tháng tại các độ cao

Nhận xét:

Vận tốc gió trung bình của các tháng mùa đông (từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau) lớn hơn vận tốc gió trung bình của các tháng mùa hè (từ tháng 4 đến tháng 9).

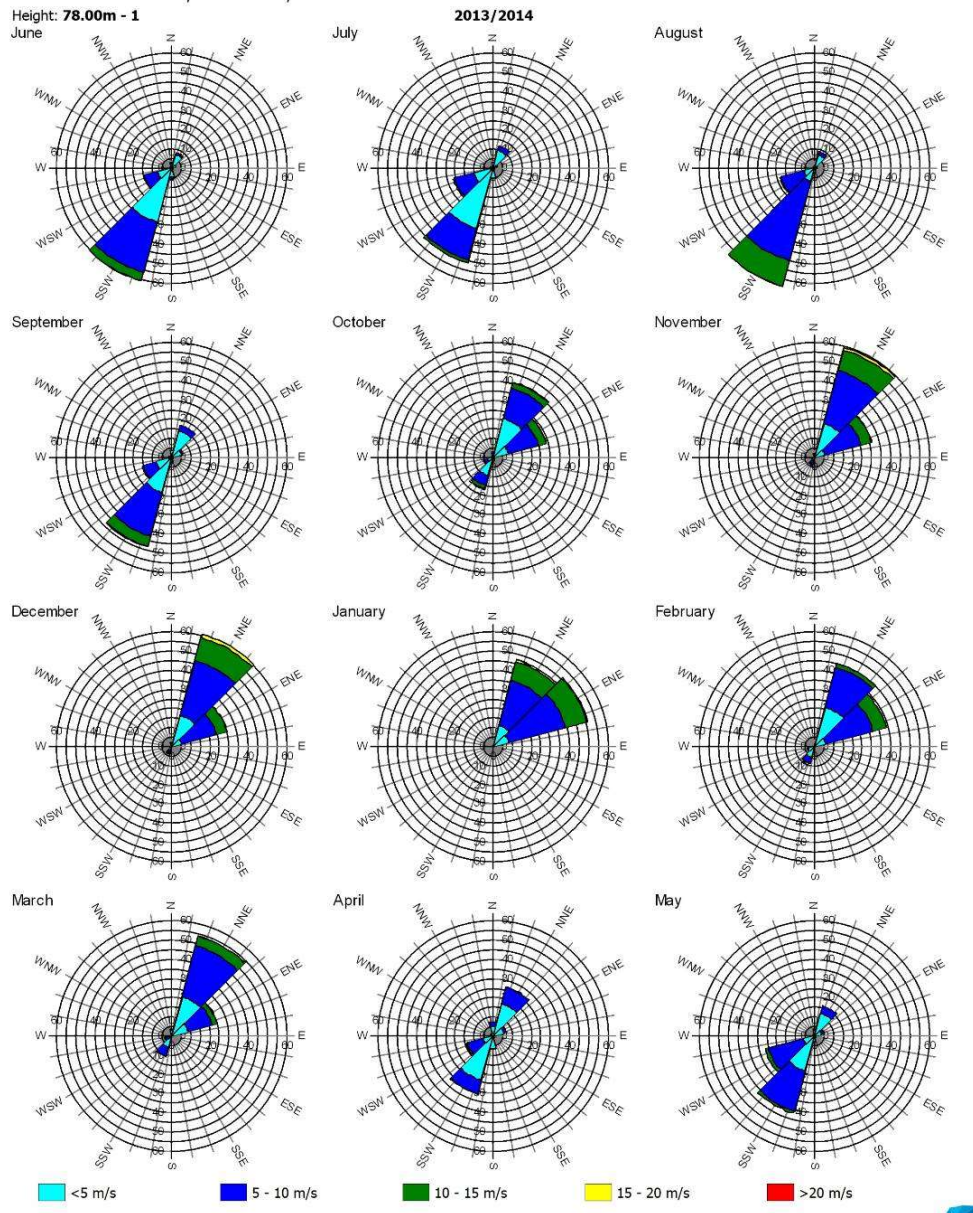
Các tháng có vận tốc gió cao nhất là tháng 11, tháng 12 và tháng 1 với vận tốc gió trung bình lớn hơn 7 m/s.

Theo IEC thì vùng gió được phân vùng III (class III).

(3) Hướng gió

Bảng 2.2: Hướng gió trung bình tháng tại các độ cao (độ)

	Năm 2013							Năm 2014				
Tháng	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
78 m - A	214.5	219.3	216.4	218.5	42.6	39.2	38.9	43.8	42.9	38.3	230	223.1
78 m - B	214.5	219.3	216.4	218.5	42.6	39.2	38.9	43.8	42.9	38.3	230	223.1
60 m	222.6	226	224.5	226.1	49.4	45.8	45.5	50.3	49.2	44.3	232.2	230.2
40 m	222.6	226	224.5	226.1	49.4	45.8	45.5	50.3	49.2	44.3	232.2	230.2



Hình 2.2: Hướng gió trung bình theo tháng tại độ cao 78 m

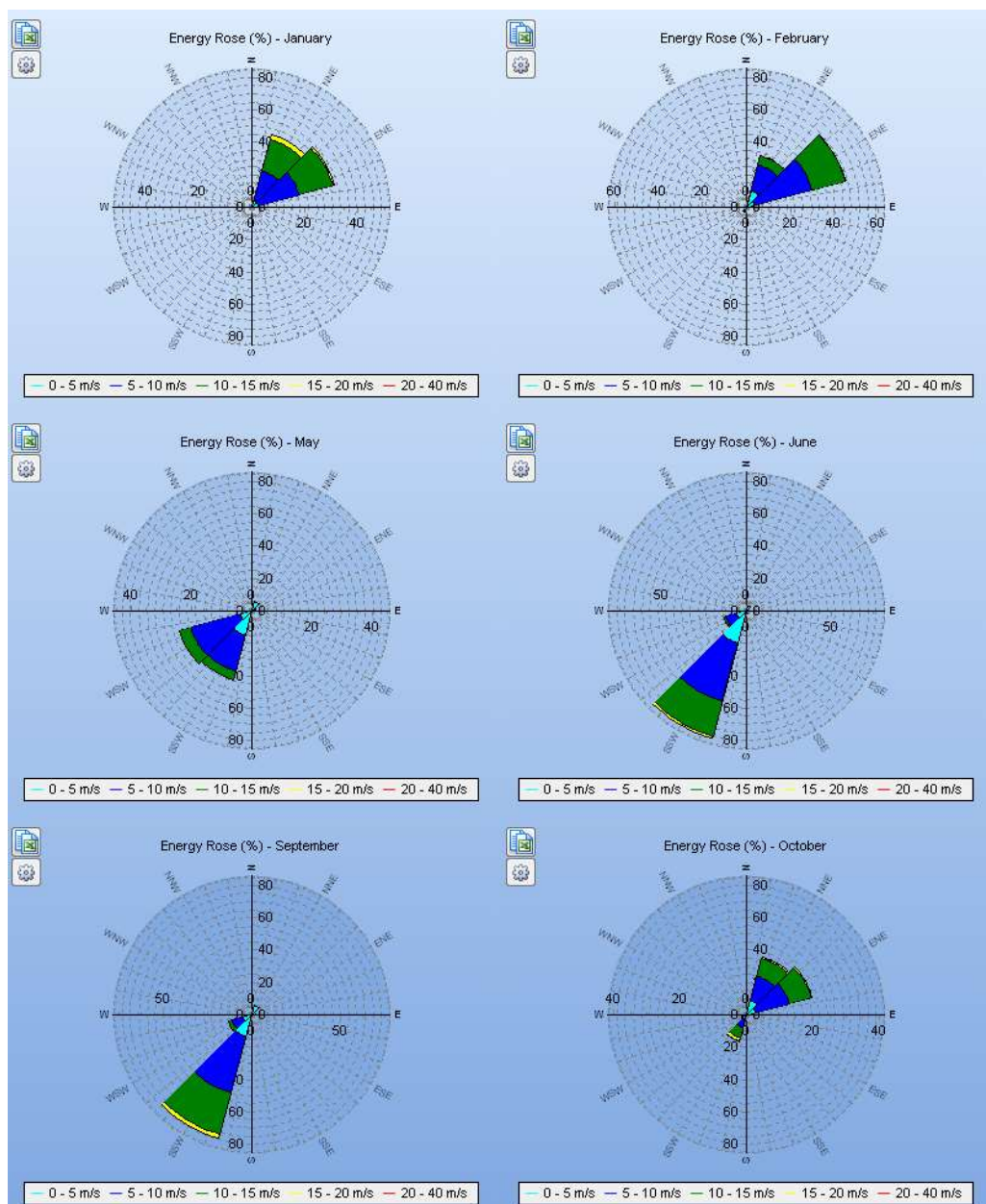
Nhận xét:

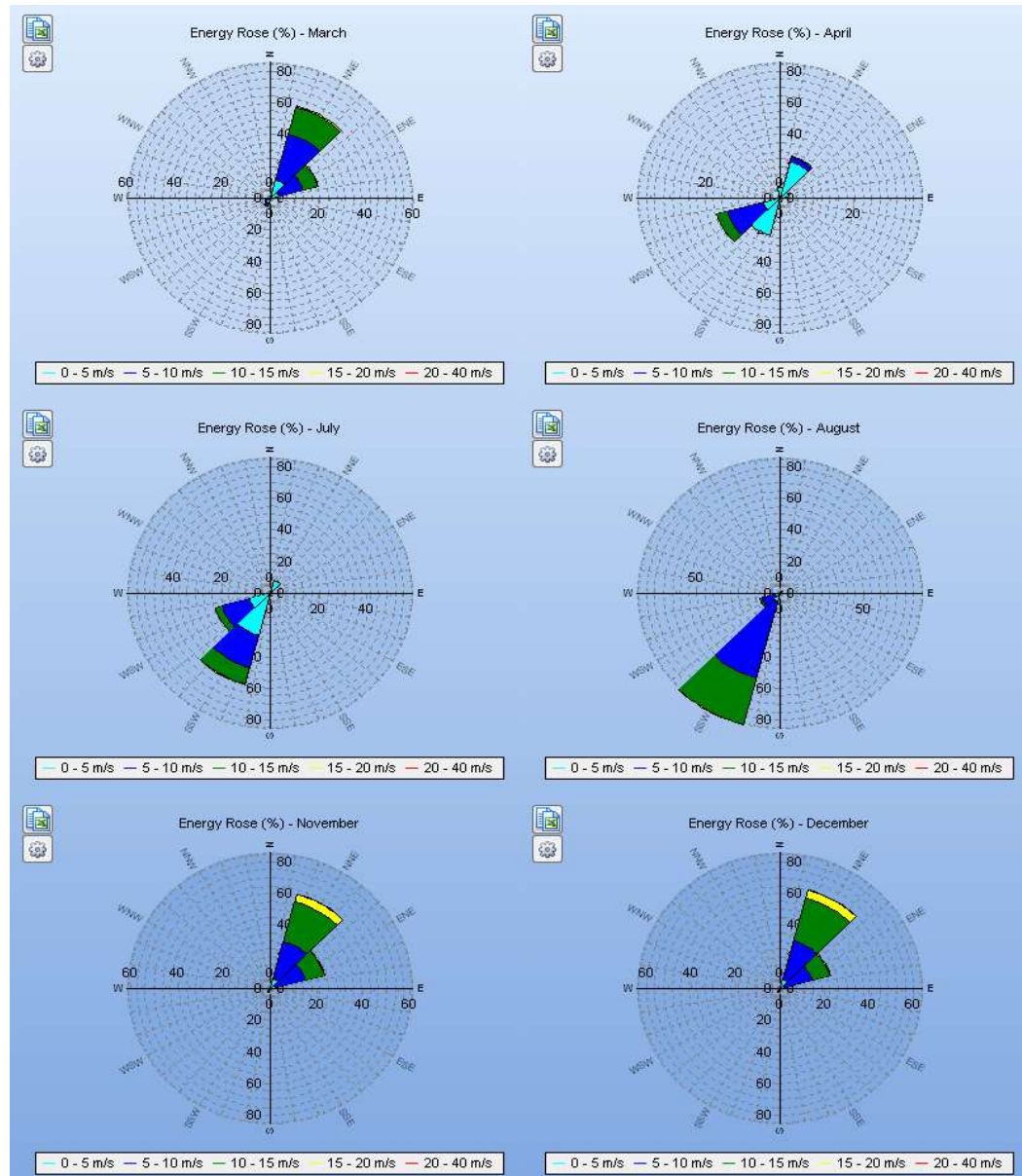
Hướng gió chủ đạo của các tháng mùa đông (từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau)

là hướng Bắc-Đông Bắc.

Hướng gió chủ đạo của các tháng mùa hè (từ tháng 4 đến tháng 9) là hướng Nam-Tây Nam.

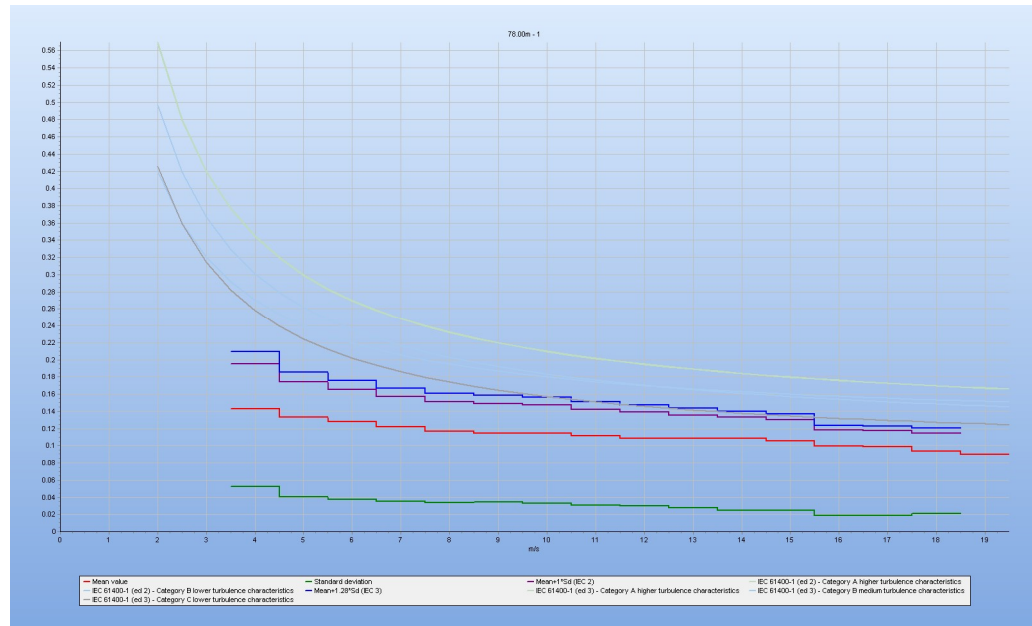
(4) Bản đồ phân bố năng lượng theo hoa gió





Hình 2.3: Bản đồ phân bố năng lượng theo hoa gió tại độ cao 78 m

(5) Độ rối gió



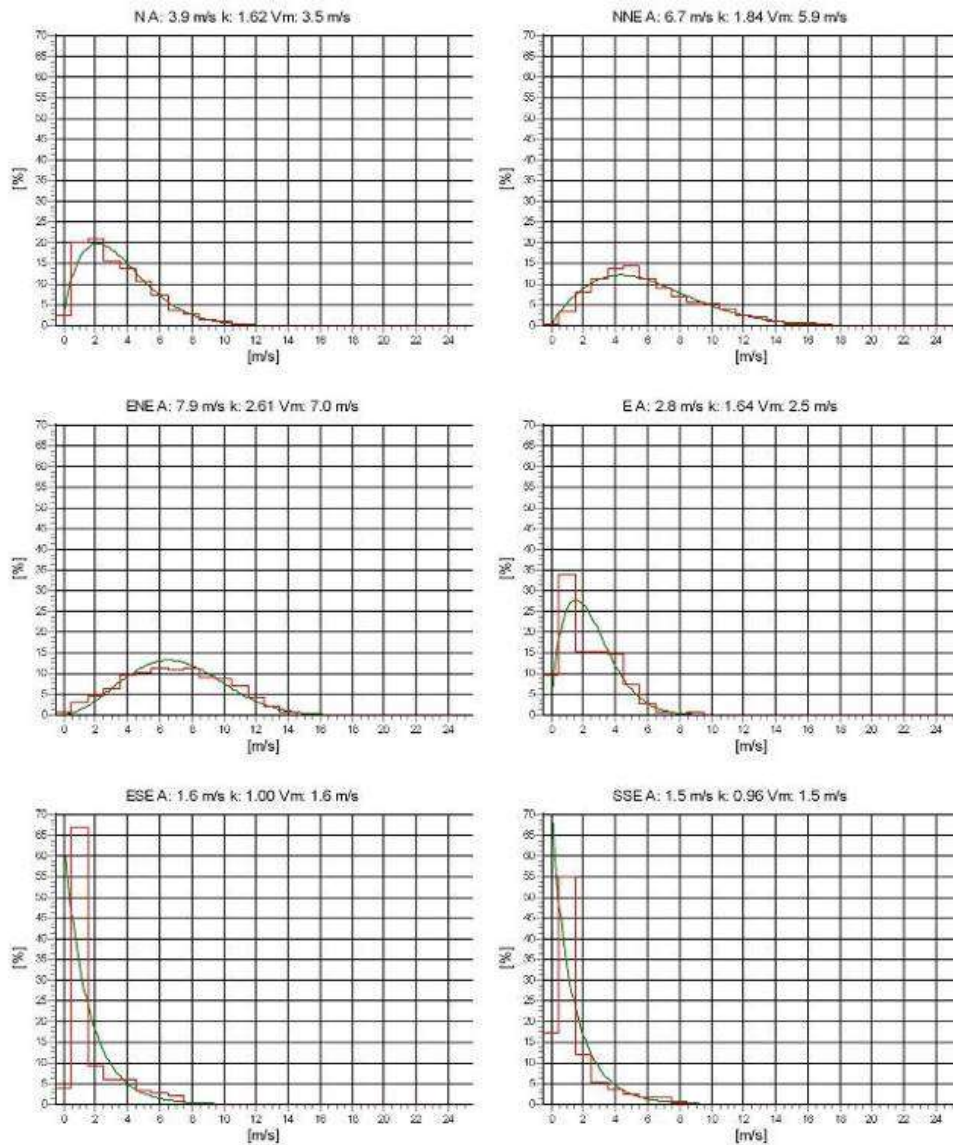
Hình 2.4: Biểu đồ độ rối theo vận tốc gió tại các độ cao

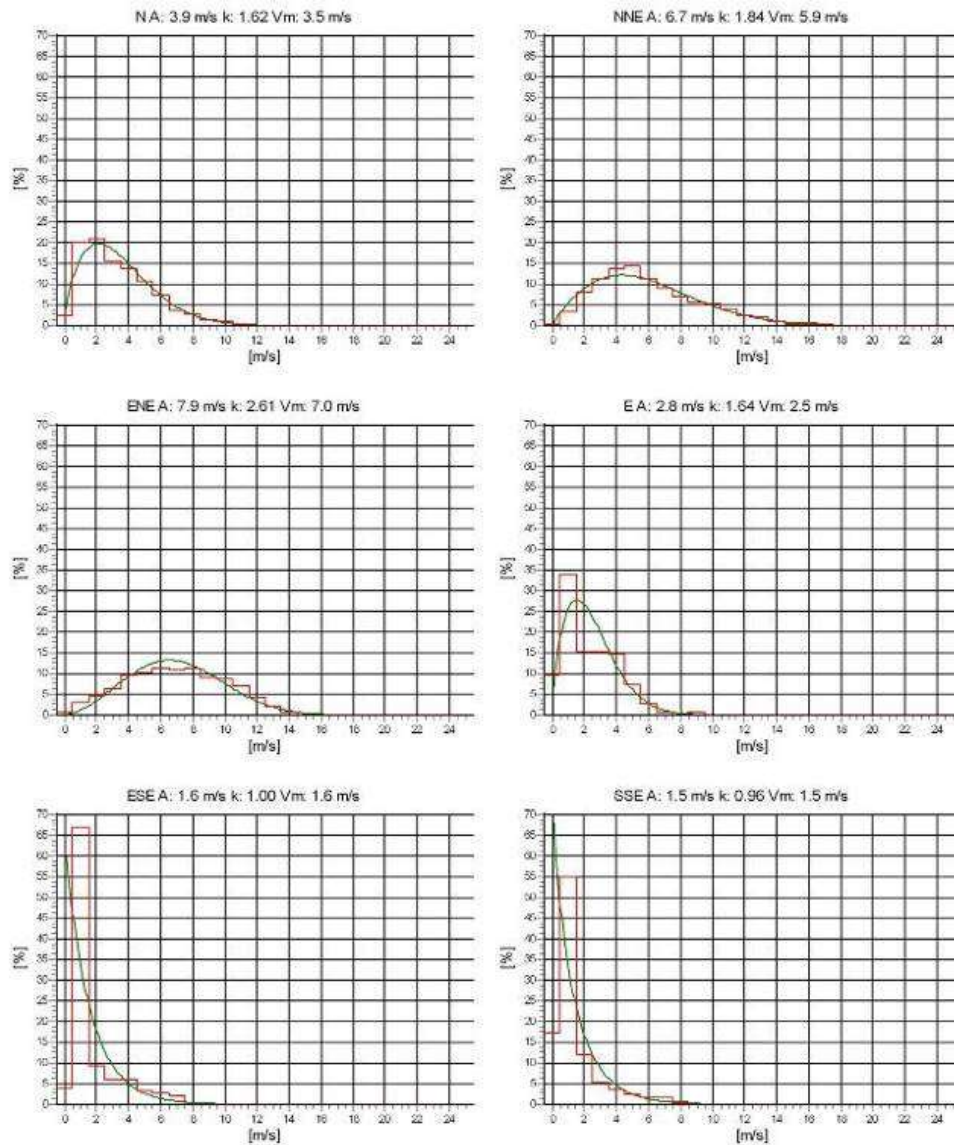
Nhận xét:

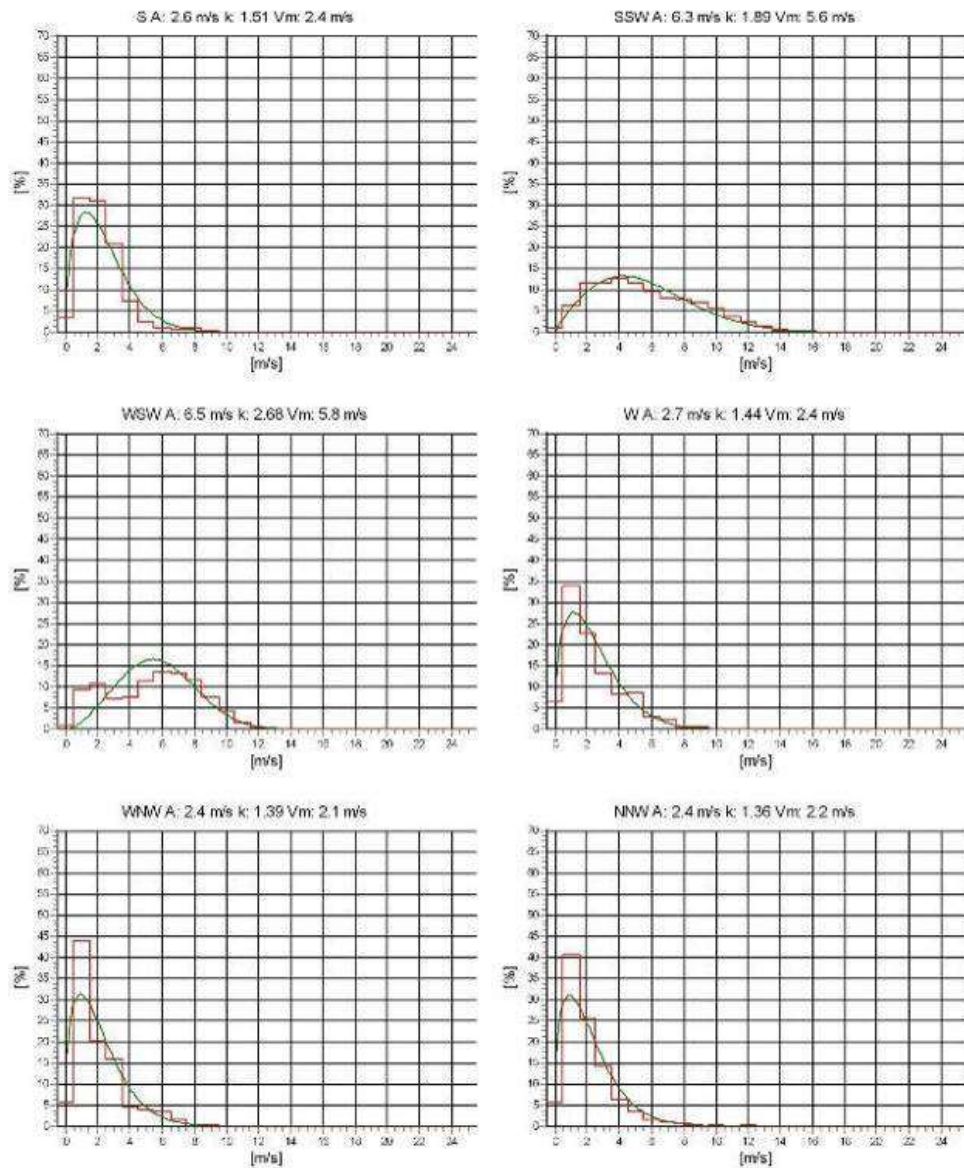
Độ rối gió trung bình TI của khu vực dự án được đặc trưng bởi đường gấp khúc màu đỏ, có giá trị nhỏ hơn 0,15 và nhỏ hơn so với các phân loại của tiêu chuẩn IEC 64100-1.

Khu vực dự án nằm trong vùng có độ rối gió thấp, có tính chất gió là tương đối ổn định (gió không chuyên hướng đột ngột trong phạm vi nhỏ). Điều này có lợi cho việc tăng tuổi thọ của tuabin gió (giảm ma sát ở các cơ cấu truyền động trực quay) khi mà các cơ cấu này không phải hoạt động nhiều để đáp ứng theo hướng gió.

(6) Phân bố vận tốc gió theo tháng ở độ cao 78 m

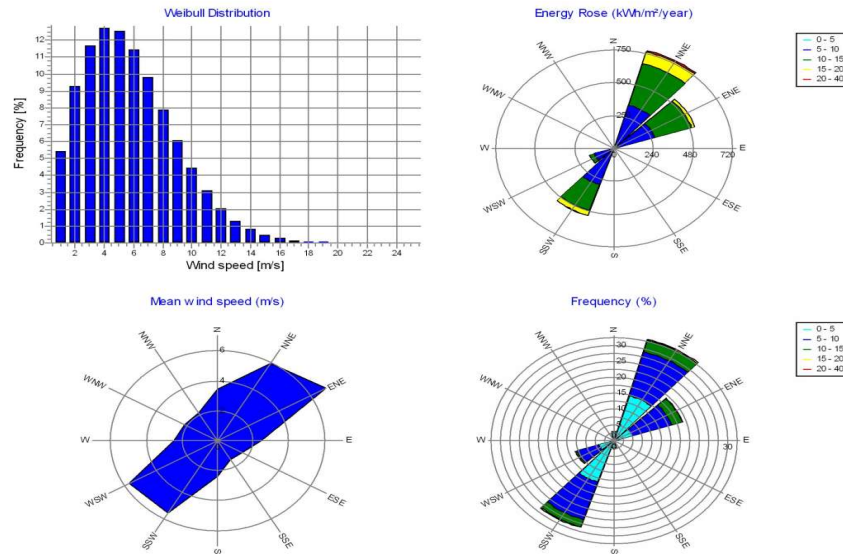






Hình 2.5: Biểu đồ phân bố vận tốc gió theo 12 hướng

(7) *Đánh giá tổng quan tiềm năng gió*



Hình 2.6: Các biểu đồ tổng quan thể hiện tính chất gió của khu vực

Đánh giá tổng quan về tiềm năng gió của khu vực dự án với các đặc trưng như sau:

- Các hướng gió chính tại khu vực: Đông Bắc (NE) chiếm tần suất 52,0%: Tây Nam (SW) chiếm tần suất 39,4% thời gian đo đạc trong năm.
- Tần suất gió phục vụ phát điện cao, chiếm 76% thời gian trong năm
- Sự biến đổi tốc độ gió theo độ cao ở khu vực này tương đối rõ rệt
- Mật độ rối TI của khu vực thuộc mức yếu

Vận tốc gió trung bình năm ở độ cao 78 m là 5,6 m/s. Tiềm năng gió lý thuyết của khu vực đạt mức trung bình.

2.1.1.3 Nhiệt độ không khí

- Nhiệt độ cao nhất: 39,4°C (Phan Rang) xuất hiện vào tháng 5.
- Nhiệt độ trung bình 27,0°C.
- Nhiệt độ thấp nhất từ 14,4 - 16,1°C xuất hiện vào tháng 12 và tháng 1.

Bảng 2.3: Các đặc trưng nhiệt độ không khí

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T ^o _{kk} TB	24,8	24,9	26,6	27,9	29,2	28,7	28,5	28,4	27,6	26,9	26,1	25,2	27,1
T ^o _{kk} tối cao	33,1	33,8	36,5	37,4	39,4	38,8	37,6	38,6	37,0	34,7	33,9	32,7	39,4
T ^o _{kk} tối thấp	17,0	17,6	18,1	21,0	22,1	22,6	23,2	21,0	22,0	21,0	17,8	16,1	16,1

Nguồn: Trạm khí tượng Phan Rang năm 2016

2.1.1.4 Độ ẩm

Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm tương đối thấp so với một số khu vực

trên cả nước:

- Độ ẩm tương đối trung bình hằng năm khoảng 76,0 - 77,0%.
- Độ ẩm thấp nhất trung bình là 61% (Cam Ranh) và 37% (Phan Rang).
- Độ ẩm tương đối không khí thấp nhất tuyệt đối là 14%.

Bảng 2.4: Các đặc trưng độ ẩm tương đối không khí

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
U _{TB}	72	72	75	76	77	75	75	76	78	80	78	74	76,0
U _{thấp nhất TB}	44	42	44	45	46	45	45	44	48	50	50	49	37,0
U _{thấp nhất TĐ}	36	25	35	29	34	36	37	35	35	39	43	38	25,0

Nguồn: Trạm khí tượng Phan Rang năm 2016

2.1.1.5 Lượng mưa

Ninh Thuận là một trong những tỉnh có lượng mưa thấp nhất cả nước, tháng 10, 11 là các tháng có lượng mưa lớn nhất. Thời kỳ ít mưa là khoảng từ tháng 1 - 4 hằng năm:

- Tổng lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng 65% - 75% tổng lượng mưa cả năm.
- Tổng lượng mưa hằng năm trung bình vào khoảng 1.243mm (Cam Ranh) và 920mm Phan Rang).
- Số ngày mưa trung bình khoảng 96-99 ngày/năm.

Bảng 2.5: Các đặc trưng lượng mưa

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Lượng mưa TB	11	4	13	31	87	67	64	47	148	182	186	82	920
Lượng mưa ngày lớn nhất	52	21	78	145	136	87	73	60	122	218	322	98	322
Số ngày mưa TB	2,3	0,9	2,4	3,5	8,9	9,2	10,5	10,4	14,5	14,4	11,4	7,3	96

Nguồn: Trạm khí tượng Phan Rang năm 2016

2.1.1.6 Tổng số giờ nắng

Tháng có số giờ nắng cao nhất xuất hiện vào tháng 3, 4. Tháng thấp nhất là tháng 11. Tổng số giờ nắng trung bình hằng năm vào khoảng 2.672 (Cam Ranh) và ~ 2.800 giờ (Phan Rang).

2.1.1.7 Bão, dông sét

(1) Bão:

Vùng biển Ninh Thuận hằng năm có xuất hiện các cơn bão và áp thấp nhiệt đới. Thời kỳ xảy ra nhiều cơn bão và áp thấp nhiệt đới thường là tháng 10, 11. Vị trí công trình tuy nằm gần bờ biển nhưng tần suất các cơn bão đổ bộ trực tiếp không cao, chủ yếu chịu ảnh hưởng bởi hoàn lưu bão và áp thấp nhiệt đới.

Bảng 2.6: Các cơn bão đổ bộ vào các vùng bờ biển Bình Thuận đến Ninh Thuận (từ 1978÷2017)

TT	Năm	Tên và số hiệu cơn bão	Ngày tháng đổ bộ	Vùng bờ biển chịu ảnh hưởng	Cấp gió gần tâm bão	Gió mạnh		Trạm quan trắc
						Tốc độ (m/s)	Hướng	
1	1978	SHIRLEY	30/VI	Bình Định-Ninh Thuận	7	6	SE	Cam Ranh
2	1978	RITA	30/X	Khánh Hòa-Ninh Thuận	6	16	N	Cam Ranh
3	1978		03/XI	Nam Khánh Hòa	7	20	SW	Cam Ranh
4	1979	SARAH	15/X	Bình Định-Ninh Thuận	8	10	WSW	Cam Ranh
5	1981	FABIAN	14/X	Khánh Hòa -Ninh Thuận	9	10	S	Cam Ranh
6	1981	ATNĐ	10/XI	Ninh Thuận-Bình Thuận	6	17	N	Cam Ranh
7	1982	MAMIE	24/III	Khánh Hòa-Ninh Thuận	7	12	NW	Cam Ranh
8	1983	HERBERT	8/X	Bình Định-Ninh Thuận	8	10	SW	Cam Ranh
9	1983	KIM	18/X	Ninh Thuận-Bình Thuận	9	20	NE	Cam Ranh
10	1984	SUSAN	12/X	Bình Định-Ninh Thuận	7	16	SW	Cam Ranh
11	1984	WARREN	01/XI	Bình Định-Ninh Thuận	7	8	NE	Cam Ranh
12	1985	GORDON	25/XI	Bình Định-Ninh Thuận	8	14	N	Cam Ranh
13	1986	HERBERT	11/XI	Bình Định-Ninh Thuận	6	14	N	Cam Ranh
14	1986	ATNĐ	2/XII	Bình Định-Ninh Thuận	6	14	N	Cam Ranh
15	1986	MARGE	25/XII	Khánh Hòa-Ninh Thuận	6	12	N	Cam Ranh
16	1988	NONAME	21/X	Bình Định-Ninh Thuận	7	8	N	Cam Ranh
17	1990	LOLA	20/X	Bình Định-Ninh Thuận	6	8	NE	Cam Ranh
18	1990	NELL	12/XI	Bình Định-Ninh Thuận	7	10	N	Cam Ranh
19	1991	SHARON	15/III	Bình Thuận	6	8	NE	Cam Ranh
20	1991	ATNĐ	16/III	Khánh Hòa-Bình Thuận	6	8	NW	Cam Ranh
21	1991	THELMA	8/XI	Ninh Thuận-Bình Thuận	6	12	NW	Cam Ranh
22	1992	ANGELA	29/X	Bình Định-Ninh Thuận	8	8	N	Cam Ranh
23	1992	LOLLEEN	29/X	Bình Định-Ninh Thuận	10	8	N	Cam Ranh
24	1993	KYLE	23/XI	Bình Định-Ninh Thuận	13	12	NE	Phan Rang
25	1993	LOLA	9/XII	Bình Định-Ninh Thuận	10	35	NW	Phan Rang
26	1994	TERESA	27/X	Bình Định-Ninh Thuận	6	8	NE	Phan Rang
27	1995	YVETTE	27/X	Bình Định-Ninh Thuận	10	9	NNE	Phan Rang
28	1996	ATNĐ	16/X	Phú Yên-Khánh Hòa	6	9	N	Phan Rang

TT	Năm	Tên và số hiệu cơn bão	Ngày tháng đổ bộ	Vùng bờ biển chịu ảnh hưởng	Cấp gió gần tâm bão	Gió mạnh		Trạm quan trắc
						Tốc độ (m/s)	Hướng	
29	1996	ATNĐ	04/XI	Bình Định-Ninh Thuận	6	10	SE	Phan Rang
30	1998	DAWN	19/XI	Bình Định-Ninh Thuận	7	7	NE	Phan Rang
31	1998	ELVIS	26/XI	Bình Định-Ninh Thuận	7	7	NNE	Phan Rang
32	1998	FAITH	14/XII	Bình Định-Ninh Thuận	6	12	NE	Phan Rang
33	1999	JTWC33	16/XII	Bình Định-Ninh Thuận	7	7	NE	Phan Rang
34	2001	ATNĐ	21/X	Khánh Hòa-Phú Yên	6	9	NE	Phan Rang
35	2001	LINGLING	12/XI	Bình Định-Ninh Thuận	11	9	SW	Phan Rang
36	2006	CIMARON	7/XI	Bình Định-Ninh Thuận	13	7	ENE	Phan Rang
37	2007	ATNĐ	29/X	Bình Định-Ninh Thuận	6	8	NE	Phan Rang
38	2007	HAGIBIS	27/XI	Bình Định-Ninh Thuận	12	8	NE	Phan Rang
39	2008	ATNĐ	11/XI	Bình Định-Ninh Thuận	6	9	NNE	Phan Rang
40	2008	NOUL	18/XI	Bình Định-Ninh Thuận	7	9	SW	Phan Rang
41	2009	MIRINAE	02/XI	Bình Định-Ninh Thuận	6	8	SW	Phan Rang
42	2010	CHANTHU	23/VII	Bình Định-Ninh Thuận	7	10	NNW	Phan Rang
43	2013	PODUL	14/XI	Phú Yên-Ninh Thuận	8	9	NE	Phan Rang
44	2013	THIRTY	6/XI	Khánh Hòa-Bình Thuận	6	15	SSE	Phan Rang
45	2014	HAGUPIT	12/XII	Khánh Hòa-Ninh Thuận	6	11	NE	Phan Rang
46	2017	KIROGI	19/XI	Khánh Hòa-BRVT	8	11	NE	Phan Rang

Nguồn: Trạm khí tượng Phan Rang năm 2017

(2) Đông sét:

- Mật độ sét đánh tại khu vực công trình: 3,4 (lần/km²/năm).
- Số ngày có dông trung bình năm: 20 ngày (Cam Ranh); 19 ngày (Phan Rang).
- Thời kỳ 1994-2017.

(Nguồn: Báo cáo khảo sát địa hình, địa chất dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2, TVXDĐ3, tháng 4/2018).

2.1.1.8 Điều kiện về thủy văn/hải văn

Khu vực công trình dự kiến xây dựng có suối Lớn cắt qua một đoạn dài 850m, độ rộng lớn nhất của suối đo được là 36m. Suối Lớn bắt nguồn từ tràn xả lũ của hồ Ba Hồ (khoảng 6km về hướng Tây-Nam) và hợp lưu với một suối khác nhỏ hơn có tên là suối Dầu tại vị trí cầu Suối Dầu. Suối Dầu bắt nguồn từ một nhánh của tràn xả lũ thuộc hồ Sông Trâu (cách vị trí công trình khoảng 3km về phía Tây Bắc). Ngoài ra khu vực dự án có hệ thống kênh hở xây bằng bê tông, hệ thống kênh hở này dẫn nước về khu vực xã Công Hải để phục vụ sản xuất nông nghiệp và được điều tiết chủ động từ tràn xả lũ của hồ Sông Trâu.

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

Trong quá trình vận hành nhà máy, nguồn phát sinh nước thải của dự án chủ yếu từ khu vực nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV.

Hiện nay, khu vực nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV chưa có hệ thống thoát nước công cộng, thoát nước tại khu vực chủ yếu thoát nước theo tự nhiên và các rãnh thu nước nhỏ dọc đường khi có mưa theo chiều dốc của địa hình từ cao xuống thấp.

- Nước thải sinh hoạt: với lưu lượng nước thải phát thấp (1,44m³/ngày) và xung quanh khu vực đều là đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp, nước thải sinh hoạt sẽ được xử lý bằng bể tự hoại sau đó nước thải được thu vào bể chứa, định kỳ sẽ thuê đơn vị có chức năng bơm hút và vận chuyển xử lý.
- Nước mưa chảy tràn: toàn bộ mặt bằng sân bãi nhà quản lý điều hành, trạm biến áp và trạm cắt đều được rải đá mini, bê tông hóa, xây dựng hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa hoàn chỉnh, không có các khu vực bị nhiễm bẩn.

Tại khu vực thực hiện Dự án thì nước mưa phần lớn tự ngấm xuống nền đất tự nhiên. Phần còn lại sẽ chảy theo địa hình tự nhiên và thoát ra suối Lớn trong khu vực Dự án rồi thoát ra biển.

Tuy nhiên, khi thực hiện Dự án có xây mới đường giao thông 3,254 km cắt ngang Dự án do đó, khi xảy ra mưa lớn thì nước mưa từ núi Bay chảy tràn xuống Dự án không thể chảy ra suối Lớn nên gây ra ngập úng cục bộ Dự án phía Đông Nam. Do đó, Chủ dự án dự kiến lắp đặt các cống thoát nước trên con đường giao thông được xây mới.

Đối với các đoạn đường đắp ngang qua các dòng chảy thoát nước tự nhiên, các công trình tiêu thoát nước (các cống tiêu) được bố trí với quy mô kích thước đủ đảm bảo việc tiêu thoát nước với lượng nước cho khu vực dự án. Lưu lượng nước cần thoát cho khu vực được tính theo tiêu chuẩn TCVN 7957:2008.

Bảng tính toán lượng thoát nước mưa như sau:

TT	Đoạn lưu vực	Q thoát nước mưa											Đoạn cống chọn											
		Chiều dài	Thời gian				Diện tích lưu vực			Chu kỳ	q	Hệ số dòng chảy	Q nước mưa	Cao	Rộng	T.điện	Chu vi	B.Kính	Hệ số	Độ dốc	Q _{ti}	Hệ số	Kiểm tra	
			t ₀	t ₁	t ₂	T	Bản thân	Trước đó	Tổng cộng					h	b	W	γ	R	C					
m	(phút)	(phút)	(phút)	(phút)	(ha)	(ha)	(ha)	P	(l/ha)	ψ	(m³/s)	(m)	(m)	(m²)		(m)		(m/s)	(m³/s)					
1	Lưu vực 90ha	1500	10	0.0	18.4	28.4	0.00	90.00	90.00	10	282.3	0.30	7.622	2	3.2	6.40	10.40	0.62	65.88	1.63	0.001	10.459	1.37	Đạt
2	Lưu vực 18ha	800	10	0.0	10.8	20.8	0.00	18.00	18.00	10	325.1	0.30	1.756	1.6	3.2	5.12	9.60	0.53	64.32	1.49	0.001	7.606	4.33	Đạt

- Nước thải chữa cháy khu vực máy biến áp tại trạm biến áp 22/110kV (trong trường hợp sự cố), sẽ tập trung vào bể dầu sự cố, qua bộ phận tách dầu, cặn dầu được bơm vào bồn và được vận chuyển, xử lý bởi Đơn vị chức năng, phần nước còn lại sau khi đã tách dầu được thoát vào hệ thống thoát nước của trạm, chảy về bể thu gom nước thải.

2.1.3 Điều kiện kinh tế xã hội phục vụ đánh giá tác động môi trường của dự án

2.1.3.1 Điều kiện kinh tế xã hội xã Công Hải

Như đã trình bày ở trên, dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 được thực hiện trên địa bàn xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận. Theo báo cáo kinh tế, xã hội của xã 6 tháng đầu năm 2018, tình hình kinh tế xã hội của xã như sau:

2.1.3.1.1 Về nông nghiệp

(1) Trồng trọt

Tổng diện tích gieo trồng 02 vụ: 2.568 ha. (đạt 66% kế hoạch năm). Trong đó: lúa xuống giống 1.918 ha (năng suất cây lúa vụ Đông Xuân đạt 7,2 tấn/ha, tăng 0,2 tấn/ha so cùng kỳ năm trước).

(2) Chăn nuôi

Trong 06 tháng đầu năm 2018 tổng đàn gia súc, gia cầm trên địa bàn xã giảm so cùng kỳ, nguyên nhân do giá cả đầu ra còn thấp, không ổn định nên người nuôi giảm đàn.

2.1.3.1.2 Công thương nghiệp dịch vụ và cơ sở hạ tầng

Các ngành nghề tiểu thủ công nghiệp tại địa phương chưa phát triển, còn mang tính nhỏ lẻ, tự phát.

Cơ sở hạ tầng trong địa phương đang dần hoàn thiện, đã bê tông hóa một số tuyến đường chính trong xã.

2.1.3.1.3 Điều kiện giáo dục, y tế, văn hóa – xã hội

(1) Giáo dục

Đã tổ chức tổng kết năm học 2017-2018, chất lượng giảng dạy ngày càng được nâng cao, số học sinh giỏi, khá tăng; số học sinh bỏ học ở các cấp giảm so năm học trước. Tỷ lệ học sinh tiểu học đạt 100% với 1.651 học sinh, đạt kế hoạch đã đề ra.

(2) Y tế

Thực hiện tốt các chương trình y tế quốc gia, chăm sóc sức khỏe ban đầu cho nhân dân. Trong 06 tháng đầu năm đã khám và điều trị cho 19.370 lượt. Các mục tiêu quốc gia về y tế, dân số, kế hoạch hoá gia đình được thực hiện tốt.

(3) Văn hóa – xã hội

Tổ chức đêm giao lưu văn nghệ mừng Đảng - mừng Xuân Đinh Dậu 2017. Biểu diễn hơn 20 tiết mục và hơn 150 người xem.

Tổ chức thành công Đại hội TDTT lần thứ VIII năm 2017. Tham dự môn bóng đá, bóng chuyền Đại hội Thể dục thể thao cấp huyện, kết quả bóng chuyền đạt giải nhì.

2.1.4 Đặc điểm kinh tế - xã hội các hộ dân bị ảnh hưởng

2.1.4.1 Đặc điểm dân số và các hộ dân

Theo điều tra kinh tế - xã hội của Công ty CP tư vấn xây dựng điện 3 thực hiện khoảng 100% các hộ dân bị ảnh hưởng nhà tại khu vực dự án và dưới tuyến đường dây vào tháng 03/2018, các số liệu được thống kê như sau:

Theo kết quả khảo sát, điều tra về tình hình kinh tế xã hội tại thôn Suối Vang, xã Công Hải, huyện Thuận Bắc.

Khu vực dự án chủ yếu là dân tộc Raglai với nghề nông là chính, đặc điểm của các hộ dân điều tra được thống kê như sau:

- Số nhân khẩu trung bình của một hộ gia đình: 4,21 người/hộ
 - Số người nam: 51,82 %
 - Số người nữ: 48,18 %
- Độ tuổi
 - Số người từ 1 – 17 tuổi: 25,12 %
 - Số người từ 18 – 60 tuổi: 70,11 %
 - Số người trên 60 tuổi: 4,77 %
- Giới tính của chủ hộ
 - Nam giới: 60,13 %
 - Nữ giới: 39,87 %
- Tình hình giáo dục
Thống kê trình độ giáo dục của các người dân bị ảnh hưởng như sau:
 - Đại học/trung cấp/ngành: 0%
 - Cấp III (từ lớp 10 – lớp 12): 7,61%
 - Cấp I-II (từ lớp 1 - lớp 9): 46,04%
 - Biết đọc viết 45,45%
 - Tỷ lệ người bị mù chữ: 0,9%
- Về nghề nghiệp
 - Nghề nông và làm công: 85,43%
 - Buôn bán nhỏ: 1,14%
 - Tiểu thủ công nghiệp: 1,31%
 - Ngành nghề khác: 12,12%
- Thu nhập bình quân hàng tháng: 5.000.000 đồng/hộ/tháng
- Các trang thiết bị
 - Các hộ bị ảnh hưởng có sử dụng điện: 100%
 - Số hộ sử dụng nguồn nước máy: 41%
 - Số hộ có điện thoại bàn: 5,5%
 - Số hộ có ti vi: 100%
 - Số hộ có tủ lạnh: 3,11%
 - Số hộ có xe gắn máy: 100%

2.1.4.2 Về tình trạng nhà ở

Theo thông tư của Bộ xây dựng về việc phân loại nhà được chia làm 5 cấp như sau: Nhà cấp 1; nhà cấp 2; nhà cấp 3; nhà cấp 4 và nhà tạm. Trong đó theo kết quả điều tra thực tế tại địa phương dự án đi qua cho thấy chủ yếu các hộ dân có nhà thuộc 3 loại nhà cơ bản là nhà cấp 3, nhà cấp 4 và nhà tạm như sau:

- | | |
|--------------|--------|
| • Nhà cấp 3: | 0,95% |
| • Nhà cấp 4: | 88,23% |
| • Nhà tạm: | 10,82% |

2.1.4.3 Nguồn thu nhập

Các nguồn thu nhập chính:

- | | |
|---|--------|
| - Từ hoạt động sản xuất nông nghiệp: | 20,5% |
| - Thu nhập từ làm công ăn lương: | 21,14% |
| - Thu nhập từ các hoạt động buôn bán nhỏ: | 39,47% |
| - Từ hoạt động sản xuất tiểu thủ công nghiệp: | 14,32% |
| - Thu nhập từ những nguồn hỗ trợ đặc biệt: | 2,11% |
| - Các nguồn thu nhập khác: | 2,46% |

Một số hộ dân thật sự gặp khó khăn do không có nguồn thu nhập chính và phần nhiều các hộ dân đều có nguồn thu nhập không ổn định. Nhiều hộ có nhiều nguồn thu nhập và nguồn thu nhập của họ thay đổi theo sự dao động của mùa thu hoạch và giá cả mùa màng.

2.1.5 Nhận diện các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về kinh tế xã hội khu vực thực hiện dự án

Địa điểm xây dựng Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 đã được UBND tỉnh Khánh Hòa và các sở ban ngành ủng hộ, chấp thuận thông qua văn bản số 970/QĐ-UBND ngày 21/10/2021 về chấp thuận chủ trương đầu tư của dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2.

Theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ, nhà ở và công trình có người sinh sống, làm việc bên trong không phải di dời khỏi hành lang an toàn lưới điện 110kV nếu đáp ứng các điều kiện an toàn.

Theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ, hành lang bảo vệ an toàn trạm điện, đối với trạm điện có tường hoặc hàng rào cố định bao quanh, hành lang bảo vệ được giới hạn đến điểm ngoài cùng của móng, kê bảo vệ tường rào.

Do vậy, khi triển khai dự án, các hộ dân có nhà ở/công trình nằm trong hành lang an toàn của đường điện 110kV không phải di dời. Đối với trạm biến áp 22/110kV, khu vực xung quanh chủ yếu là đất nông nghiệp, ít dân cư sinh sống nên khả năng ảnh hưởng xấu đến sức khỏe, đời sống người dân do hoạt động dự án là không lớn.

Đối với diện tích đất thu hồi vĩnh viễn (8,7 ha) để xây dựng các hạng mục công trình của dự án như turbine gió, khu quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV,

có khoảng 100 hộ dân bị ảnh hưởng. Các hộ dân này sẽ được đền bù và hỗ trợ theo đúng quy định. Do đó, ảnh hưởng đến đời sống và kinh tế xã hội của các hộ dân địa phương là không lớn.

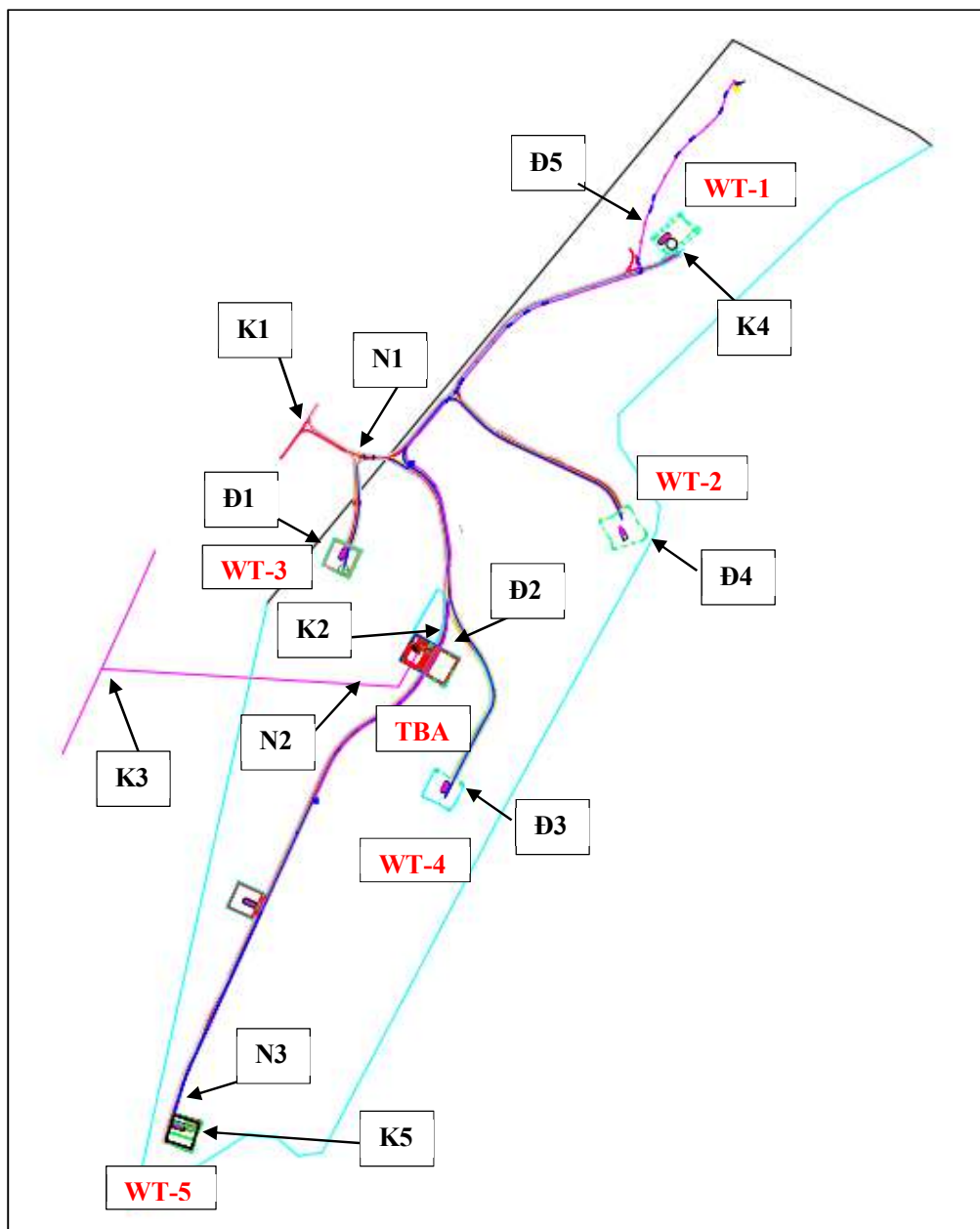
Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 được triển khai sẽ góp phần tạo ra công ăn việc làm cho địa phương và góp phần phát triển du lịch tại địa phương.

2.2 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH VẬT KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường, đơn vị tư vấn đã phối hợp với Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam tiến hành khảo sát, lấy mẫu và phân tích chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, nước mặt và đất tại các vị trí đặc trưng về môi trường tại khu vực dự án.

Sơ đồ vị trí lấy mẫu được trình bày trong hình 2.1 sau:



Hình 2.7. Sơ đồ vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường

2.2.1.1 Hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án

Tiến hành đo môi trường không khí tại 05 vị trí tại khu vực dự án và xung quanh. Các thông số đo đặc là độ ồn, độ rung, nhiệt độ, độ ẩm và vận tốc gió. Kết quả như sau:

Bảng 2.7: Kết quả đo vi khí hậu, tiếng ồn tại khu vực dự án

Ký hiệu	Nhiệt độ (°C)	Tiếng ồn (dBA)	Bụi (µg/m³)	NO ₂ (µg/m³)	SO ₂ (µg/m³)	CO (µg/m³)
K1	34,2	59,8	120	82,3	95,1	5.720
K2	34,2	55,7	110	95,4	105	5.650

Ký hiệu	Nhiệt độ (°C)	Tiếng ồn (dBA)	Bụi (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
K3	34,5	64,5	170	82	90,3	6.030
K4	34,7	60,3	140	76,1	85,1	5.920
K5	35,3	63,4	200	65,2	72,3	6.340
QCVN 05: 2023/BTNMT	-	-	0,3	0,2	0,35	30
QCVN 26: 2010/BTNMT	-	70	-	-	-	-

Nguồn: Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam, 10/2025

Ghi chú:

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu thể hiện trên Hình 2.1 bên trên.
- 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.

Chú thích:

Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Điều kiện thời tiết	Vị trí lấy mẫu không khí	Tọa độ
01	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Vị trí đường vào dự án giáp QL1A	
02	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Vị trí đường nội bộ, khu vực dự kiến xây dựng trạm biến áp và nhà quản lý vận hành	
03	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Vị trí đầu nối thuộc tuyến đường dây 110kV vào trụ hiện hữu	
04	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Vị trí tuabin gió số 1, là vị trí đầu dự án	
05	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Vị trí tuabin gió số 5, là vị trí cuối dự án	

Stt	Thông số	Phương pháp thực hiện
1.	Nhiệt độ ^(b)	QCVN 46:2022/BTNMT
2.	Tiếng ồn ^(b)	TCVN 7878-2:2018
3.	Bụi ^(b)	TCVN 5067:1995
4.	SO ₂ ^(b)	TCVN 5971:1995
5.	NO ₂ ^(b)	TCVN 6137:2009
6.	CO ^(b)	HD.LM15/CO/KKXQ

Nhận xét:

Từ kết quả phân tích 05 mẫu tại khu vực dự án cho thấy chất lượng không khí của khu vực tốt. Tại các điểm đo có chất lượng không khí (SO_2 , NO_2 , CO, bụi) đạt Quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh.

2.2.1.2 Hiện trạng môi trường nước mặt tại khu vực dự án

Tiến hành lấy mẫu nước mặt tại 03 vị trí gần khu vực dự án nhất. Các thông số đo đặc là pH, TSS, COD, BOD_5 , DO, NH_4^+ (tính theo N), PO_4^{3-} (tính theo P), tổng dầu mỡ, nhiệt độ, E.coli và Coliform. Kết quả như sau:

Bảng 2.8: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	N1	N2	N3	QCVN 08: 2023/ BTNMT, mức B
1.	pH ^(b)	--	6,03	6,09	6,22	6,0 – 8,5
2.	TSS ^(b)	mg/L	21,1	22,1	23,1	≤ 100
3.	DO ^(b)	mg/L	4,52	4,62	4,26	≥ 5,0
4.	COD ^(b)	mg/L	27,5	26,4	28,3	≤ 15
5.	$\text{BOD}_5^{(b)}$	mg/L	4,01	3,62	4,11	≤ 6
6.	Nitrat (NO_3^-) ^(b)	mg/L	0,02	0,03	0,04	-
7.	Phosphas (PO_4^{3-}) ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
8.	Arsen (As) ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
9.	Dầu mỡ tổng ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
10.	T. Coliform ^(b)	MPN/100 mL	3.600	3.800	3.500	≤ 5000
11.	Sunfat (SO_4^{2-}) ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
12.	Hg ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
13.	Cd ^(b)	mg/L	0,004	0,009	0,003	-
14.	Pb ^(b)	mg/L	KPH	KPH	KPH	-
15.	E. Coli ^(b)	MPN/100 mL	67	63	69	-

Nguồn: Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam, 10/2025

Ghi chú:

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu thể hiện trên Hình 2.1 bên trên.
- QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- KPH: không phát hiện.

Chú thích:

Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Điều kiện thời tiết	Vị trí lấy mẫu nước mặt	Tọa độ
N1	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Suối Vang, gần vị trí đường vào dự án	

Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Điều kiện thời tiết	Vị trí lấy mẫu nước mặt	Tọa độ
N2	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Suối Vang, vị trí cắt qua tuyến đường dây 110kV thuộc dự án	
N3	Ngày 02/10/2025	Trời nắng, gió nhẹ	Suối Nhò, vị trí gần tuabin gió số 5, cuối dự án	

Stt	Thông số	Phương pháp thử
1.	pH ^(b)	TCVN 6492 : 2011
2.	TSS ^(b)	TCVN 6625:2000
3.	DO ^(b)	TCVN 7325: 2016
4.	COD ^(b)	SMEWW 5220.C:2023
5.	BOD ₅ ^(b)	SMEWW 5210.B:2023
6.	Nitrat (NO ₃ ⁻) ^(b)	SMEWW 4500-NO ₃ ⁻ .E:2023
7.	Phosphas (PO ₄ ³⁻) ^(b)	SMEWW 4500-PO ₄ ³⁻ .E:2023
8.	Arsen (As) ^(b)	SMEWW 3114B:2017
9.	Dầu mỡ tổng ^(b)	SMEWW 5520B:2023
10.	T. Coliform ^(b)	TCVN 6187-2 : 2020
11.	Sunfat (SO ₄ ²⁻) ^(b)	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ .E:2023
12.	Hg ^(b)	SMEWW 3112B:2023
13.	Cd ^(b)	SMEWW 3112B:2023
14.	Pb ^(b)	SMEWW 3112B:2023
15.	E. Coli ^(b)	SMEWW 9221B&G:2023

Nhận xét:

Kết quả phân tích trên cho thấy các chỉ tiêu trong 03 mẫu nước mặt gần khu vực dự án đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước mặt QCVN 08:2023/BTNMT mức B. Như vậy, có thể nói chất lượng nước mặt khu vực dự án tương đối tốt.

2.2.1.3 Hiện trạng môi trường đất khu vực dự án

Tiến hành lấy mẫu đất tại 05 vị trí tại khu vực dự án và lân cận. Các thông số đo đạc là Asen (As), Cadimi (cd), Đồng (Cu), Kẽm (Zn), Chì (Pb), Crôm (Cr), Kết quả như sau:

Bảng 2.9: Kết quả phân tích chất lượng đất tại khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	QCVN 03:2023/BTNMT (Đất nông nghiệp)
1	Asen (As) ^(b)	mg/kg	0,22	0,38	0,62	0,54	0,59	25
3	Cadimi (Cd) ^(b)	mg/kg	0,55	0,74	0,66	0,77	0,79	4
3	Kẽm (Zn) ^(b)	mg/kg	22,57	25,31	27,97	28,68	29,02	300
4	Chì (Pb) ^(b)	mg/kg	11,73	13,21	15,88	17,24	18,22	200

Nguồn: Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam, 10/2025

Ghi chú:

- Sơ đồ vị trí lấy mẫu thể hiện trên Hình 2.1 bên trên.
- QCVN 03-MT:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất.
- KPH: không phát hiện.

Chú thích:

Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Điều kiện thời tiết	Vị trí lấy mẫu đất	Tọa độ
Đ1	Ngày 02/10/2025	Nắng nhẹ	Vị trí tuabin gió số 1, là vị trí đầu dự án	
Đ2	Ngày 02/10/2025	Nắng nhẹ	Vị trí trung tâm khu đất dự kiến xây dựng nhà quản lý vận hành	
Đ3	Ngày 02/10/2025	Nắng nhẹ	Vị trí tuabin gió số 4	
Đ4	Ngày 02/10/2025	Nắng nhẹ	Vị trí tuabin gió số 2	
Đ5	Ngày 02/10/2025	Nắng nhẹ	Vị trí tuabin gió số 5, là vị trí cuối dự án	

Stt	Thông số	Phương pháp phân tích
1	Asen (As) ^(b)	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7062
2	Cadimi (Cd) ^(b)	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010
3	Kẽm (Zn) ^(b)	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7000B
4	Chì (Pb) ^(b)	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010

Nhận xét:

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều thấp hơn nhiều so với quy chuẩn cho phép QCVN 03:2023/BTNMT (Cột đất nông nghiệp). Như vậy, chất lượng môi trường đất khu vực dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

Theo kết quả khảo sát thì hệ thực vật khu vực dự án chủ yếu là lúa (*Oryza sativa*) và một số loại cây dại và cây bụi, trồng cỏ mọc xen kẽ nhau.

Còn hệ động vật phổ biến là các loài chim Sẻ (*Passer montanus*). Lưỡng cư và bò sát gồm có: Cóc nhà (*Bufo melanostictus*),Ếch (*Hoplobatrachus rugulosus*), Thằn lằn đuôi dài (*Mabuya longicaudata*), Thằn lằn bóng hoa (*Mabuya multifasciata*),Ếch cây (*Polypedates leucomystax*).

Động vật dưới nước trong khu vực dự án khá đơn điệu cả về loài và lượng. Động vật dưới nước tại khu vực chiếm đa số là các loại cá: cá lóc, cá rô, cá bống, cua đồng, tôm, tép,...

2.3 NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Khu vực xây dựng dự án chủ yếu nằm tại khu vực rừng cây, nương rẫy (trồng cà phê, tiêu, chanh leo, cam...), trang trại chuyên canh (trồng rau màu, cây hoa, quả...), khu vực trồng cỏ cao phục vụ chăn nuôi công nghiệp, không có dân cư tập trung sinh sống. Hạng mục đường dây 110kV có đi qua một số nhà ở/công trình của người dân (rải rác tại các nương rẫy), tuy nhiên theo quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ, các nhà ở/công trình dưới hành lang của đường điện 220kV không phải di dời nếu đáp ứng các điều kiện an toàn. Do đó, các hạng mục công trình của dự án không tác động trực tiếp đến khu dân cư.

Khu vực dự án không nằm gần các nguồn nước mặt, thoát nước tại khu vực chủ yếu theo tự nhiên. Nước thải phát sinh trong quá trình vận hành dự án (*chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân viên tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, lưu lượng thấp, xung quanh chủ yếu là đất nông nghiệp*) sẽ được xử lý bằng bể tự hoại, nước thải sau đó được thu vào bể thu gom nước thải. Đối với nước mưa chảy tràn (*không nhiễm bẩn do toàn bộ mặt bằng sân bãi nhà quản lý điều hành, trạm biến áp và trạm cắt đều được rải đá mini, bê tông hóa, xây dựng hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa hoàn chỉnh*): một phần tự thấm vào đất, một phần theo độ dốc nền ra ngoài hàng rào, và phần còn lại chảy vào các hố thu đặt ven đường, mương nội bộ, sau đó chảy về phía trước cổng, thoát theo tự nhiên và theo rãnh thoát nước ven đường.

Hoạt động giải phóng mặt bằng phục vụ thi công các hạng mục của dự án có thu hồi và ảnh hưởng đến diện tích đất lâm nghiệp (*8,7ha đất lâm nghiệp không có rừng*). Do đó, dự án cần thực hiện chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định. Dự án sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện xác định cụ thể về số lượng và chất lượng của rừng và triển khai các thủ tục pháp lý để xin phép chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng.

2.4 SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.4.1 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên

Khu vực dự án nằm trên địa bàn xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa, với các đánh giá về tiềm năng gió như sau:

- Các hướng gió chính tại khu vực: Đông Bắc (NE) chiếm tần suất 52,0%; Tây Nam (SW) chiếm tần suất 39,4% thời gian đo đạc trong năm;
- Giá trị các hệ số đặc tính profile gió khu vực dự án: $z_0=0,29$, $\alpha=0,19$;
- Giá trị các hệ số đặc tính hàm Weibull gió khu vực dự án: $A=5,6$ $k=1,29$;
- Tần suất gió phục vụ phát điện cao, chiếm 76% thời gian trong năm;
- Sự biến đổi tốc độ gió theo độ cao ở khu vực này tương đối rõ rệt;
- Mật độ rối TI của khu vực thuộc mức trung bình;
- Vận tốc gió trung bình năm ở độ cao 78 m là 5,6 m/s, mật độ năng lượng là 235,6 w/m². Tiềm năng gió lý thuyết của khu vực đạt mức trung bình.

Do đó, địa điểm thực hiện dự án phù hợp về điều kiện tự nhiên.

2.4.2 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về hiệu quả kinh tế - xã hội

Về mặt kinh tế - xã hội nói chung, dự án sẽ mang lại các lợi ích sau:

- Đóng góp thêm nguồn điện tin cậy cho tỉnh Khánh Hòa cũng như khu vực, góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế và đóng góp vào sự phát triển của khu vực dự án cũng như tỉnh Khánh Hòa.
- Đa dạng hóa nguồn phát điện để đảm bảo an ninh năng lượng cho tỉnh Khánh Hòa nói riêng, và cho quốc gia. Đồng thời, góp phần đáp ứng nhu cầu tăng trưởng phụ tải điện của Việt Nam.
- Tuyển dụng và tạo ra công ăn việc làm cho người lao động ở địa phương tại nhà máy điện với mức thu nhập ổn định, góp phần phát triển kinh tế xã hội của địa phương và phúc lợi trong khu vực.
- Mang lại nguồn thu đáng kể cho ngân sách tỉnh Khánh Hòa và quốc gia thông qua các khoản thu.
- Khuyến khích, thu hút các dự án khác đầu tư vào khu vực khi nguồn năng lượng điện ở tỉnh Khánh Hòa ổn định.

Nhìn chung, dự án sẽ mang lại lợi ích kinh tế thông qua việc góp phần đáp ứng tốc độ phát triển nhu cầu điện tại Việt Nam cũng như đa dạng được nguồn phát điện để đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia.

2.4.3 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về môi trường

- Chất lượng môi trường không khí, đất, nước của khu vực thực hiện dự án rất tốt. Các hoạt động của nhà máy điện gió không tạo ra các vấn đề môi trường nghiêm trọng nên đảm bảo chất lượng môi trường không bị biến đổi mạnh mẽ sau khi dự án đi vào hoạt động.

- Hoạt động giải phóng mặt bằng phục vụ thi công các hạng mục của dự án có thu hồi và ảnh hưởng đến đất lâm nghiệp tại địa phương với diện tích 8,7ha.
- Dự án sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện xác định cụ thể về số lượng và chất lượng của rừng và triển khai các thủ tục pháp lý để xin phép chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng theo đúng quy định.
- Dự án tác động đến môi trường xã hội thấp hơn so với nhiệt điện; không gây ảnh hưởng đến môi trường thiên nhiên hiện tại.
- Dự án sử dụng tài nguyên gió là nhiên liệu sạch, biến đổi gió thành điện năng cung cấp cho hệ thống điện, góp phần giảm thiểu việc sử dụng các nguồn nhiên liệu hóa thạch đồng thời giảm lượng phát thải các khí nhà kính gây biến đổi khí hậu toàn cầu.

Do đó, địa điểm thực hiện dự án phù hợp về môi trường.

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 CHUẨN BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Các tác động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.1: Các tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
A	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải				
	<i>Chất thải rắn</i>				
1	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	Cây trồng, hoa màu chặt bỏ trong quá trình phát quang giải phóng mặt bằng	- Người dân địa phương	Nhỏ	Khu vực phát quang giải phóng mặt bằng
B	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải				
1	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	- Thay đổi mục đích sử dụng đất. - Ảnh hưởng đến sinh hoạt và gián đoạn sản xuất của người dân ảnh hưởng	- Đất đai, nhà ở, cây trồng của người dân - Tác động đến đất lâm nghiệp và rừng tại địa phương - Kinh tế xã hội - Tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học	Trung bình	Vị trí xây dựng nhà máy, nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, trạm cắt và đường dây 110kV.

3.1.1.1 Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, công tác phát quang giải phóng mặt bằng chủ yếu được thực hiện bằng phương tiện đơn giản và thủ công nên hầu như không phát sinh khí thải, nước thải và chất thải nguy hại ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Tác động do phát sinh chất thải rắn và thực bì từ quá trình giải phóng mặt bằng

- Vị trí thi công các hạng mục (móng trụ turbine, đường nội bộ, nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV, móng trụ đường dây 110kV): thu hồi đất và chặt bỏ toàn bộ cây trồng, hoa màu trên đất thu hồi.

- Đối với hành lang an toàn của đường dây 110kV: cây trồng trong hàng lang an toàn không đảm bảo khoảng cách an toàn sẽ được chặt ngọn, tỉa cành hoặc chặt bỏ. Bên cạnh đó, quá trình thi công kéo dây cũng ảnh hưởng hoặc chặt bỏ cây trồng và hoa màu dưới hành lang an toàn (2 vệt $\times$ 2m/vệt).
- Đối với diện tích đất sử dụng tạm (bãi thi công móng turbine, khu phụ trợ, bãi đổ thải, bãi đúc móng trụ đường dây 110kV, ...): không thu hồi đất, tiến hành chặt bỏ cây trồng, hoa màu trên đất và phục hồi sau khi hoàn thành công tác thi công.

Do đó, quá trình chuẩn bị và công tác giải phóng mặt bằng sẽ phát sinh chất thải rắn từ việc đốn hạ, chặt bỏ cây trồng và hoa màu.

Tính toán lượng sinh khối phát sinh:

Lượng sinh khối phát sinh được tính dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1 ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3.2: Sinh khối 1 ha loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vựa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Vườn cây lâu năm, cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Tổng cộng	143,129	25,727	10,271	19,621	5,000	203,748

Nguồn: Cách tính của Ogawa và Kato

Dự án sẽ tiến hành chặt bỏ cây trồng, hoa màu trên đất thu hồi vĩnh viễn để xây dựng các hạng mục, trên đất sử dụng tạm và chặt bỏ cây trồng (2 vệt $\times$ 2m/vệt dọc theo tuyến đường dây 110kV) phục vụ thi công.

3.1.1.2 **Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng**

a. Tác động của việc chiếm dụng đất và giải phóng mặt bằng

Để phục vụ thi công xây dựng, dự án có nhu cầu về chiếm dụng đất như sau:

- Thu hồi đất để thi công các hạng mục của dự án: móng trụ turbine, đường nội bộ, nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV, móng trụ đường dây 110kV, ...
- Sử dụng đất tạm thời để phục vụ thi công (bãi thi công móng turbine, khu phụ trợ, bãi đổ thải, bãi đúc móng trụ đường dây 110kV, ...).
- Di dời nhà ở, công trình trên đất thu hồi.
- Chặt bỏ hoa màu, cây trồng trên đất thu hồi và đất sử dụng tạm.

- Chặt ngọn, tỉa cành cây trồng và ảnh hưởng đến hoa màu (nếu có) do hoạt động kéo dây và an toàn lưới điện đường dây 110kV.
- Giảm khả năng sử dụng đất, nhà ở, công trình dưới hành lang an toàn đường dây 110kV.

Trong quá trình thiết kế dự án, tháng 10/2021, Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 (PECC3) đã tiến hành điều tra, khảo sát sơ bộ khối lượng ảnh hưởng của dự án. Tuy nhiên, đây là khối lượng tương đối dựa trên số liệu khảo sát trong giai đoạn Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng và chưa cắm mốc ranh dự án. Khối lượng ảnh hưởng thực tế sẽ được chuẩn xác trong những giai đoạn sau (khi đã cắm mốc ranh, đo đạc và kiểm kê chi tiết). Khối lượng ảnh hưởng của dự án dự kiến như sau:

1. Đất đai bị thu hồi

Để phục vụ thi công các hạng mục công trình, dự án sẽ thu hồi tổng cộng 87.367 m² đất các loại.

Việc thu hồi đất (chiếm dụng đất có thời hạn) cho dự án làm thay đổi chức năng sử dụng của đất thành đất xây dựng dự án, làm thay đổi hiện trạng sử dụng đất của địa phương.

Số liệu về đất đai bị thu hồi dự kiến như sau:

Bảng 3.3: Diện tích đất sử dụng có thời hạn của dự án

Đơn vị: m²

Nội dung	Đơn vị	Gói thầu EPC	Gói thầu trong nước	Tổng diện tích	Loại đất sử dụng
Thu hồi đất và đền bù (đất sử dụng có thời hạn)	m ²	56.698	30.669	87.367	
Móng trụ gió	m ²	18.812			Đất trồng lúa, điều, trà, chuối và cây tạp
Trạm 110kV, khu quản lý vận hành	m ²		9.358		Đất trồng và đất lúa
Đường giao thông	m ²	36.611	21.311		Đất trồng màu và đường hiện hữu
Móng đường dây 110kV	m ²	375			Đất trồng và đất lúa
Bồi thường đất điểm đầu nối ra Quốc lộ 1 tại Km 1527+992	m ²	528			Đất trồng, đường hiện hữu
Đền bù rãnh thoát nước cho khu QLVH và TBA	m ²	372			Đất trồng và đất lúa

2. Đất bị ảnh hưởng tạm trong quá trình thi công

Để phục vụ công tác thi công, dự án có nhu cầu sử dụng đất tạm thời để làm bãi thi công turbine, khu phụ trợ, bãi đổ thải, bãi đúc móng trụ đường dây 110kV, Tổng diện tích đất bị ảnh hưởng tạm thời là 23.613 m².

Bảng 3.4: Diện tích đất sử dụng tạm thời của dự án – phân theo hạng mục công trình

Đơn vị: m²

Nội dung	Đơn vị	Gói thầu EPC	Gói thầu trong nước	Tổng diện tích	Loại đất sử dụng
Chiếm đất tạm thời	m²	23.613	-	23.613	
Bãi thi công tạm, trạm trộn bê tông, kho tạm	m ²	6.650			Đất trồng lúa, đất trồng cây hàng năm
Đường dây đấu nối 110kV	m ²	1.068			Đất trồng
Thi công trụ gió	m ²	15.895			Đất trồng

b. Tác động đến đất lâm nghiệp và rừng

Khu vực dự kiến xây dựng dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 có địa hình dốc và tương đối phức tạp. Để thực hiện được dự án điện gió diện tích chiếm dụng đất chủ yếu là móng trụ turbine, đường giao thông nội bộ, đường dây điện đấu nối, ...

Việc lựa chọn vị trí lắp đặt turbine gió phụ thuộc vào hướng gió cũng như địa hình địa vật khu vực dự án, kích thước sai cánh turbine gió, kích thước hình học và hình dạng theo các hướng của khu đất dự án thuộc vùng đệm thuộc Khu dự trữ sinh quyển thế giới Núi Chúa, tỉnh Khánh Hòa, tại vị trí dự án không thể bố trí hướng nào khác tránh được vùng đệm tại khu vực này.

Như vậy, dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 buộc phải tọa lạc tại vị trí vùng đệm thuộc Khu dự trữ sinh quyển thế giới Núi Chúa, tỉnh Khánh Hòa và không có phương án nào khác tránh được khu vực này.

Để xác định chi tiết hiện trạng rừng và đất rừng, bao gồm diện tích các loại đất, loại rừng, trữ lượng rừng, thành phần thực vật, ... trong khu vực dự án có đất rừng nhằm triển khai đầy đủ các thủ tục pháp lý xin phép chuyển đổi mục đích sử dụng rừng và đất rừng, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện điều tra, khảo sát, đánh giá hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp khu vực xây dựng dự án.

c. Tác động đến sinh thái

Khu vực Dự án trước khi triển khai xây dựng có cảnh quan đồng nhất là đồng ruộng. Khi Dự án triển khai xây dựng, các loại máy móc, thiết bị, phương tiện được tập kết đến công trường, các hoạt động thi công làm thay đổi cảnh quan từ đồng ruộng sang công trường thi công Dự án. Tuy nhiên, cảnh quan đồng ruộng là cảnh quan phổ biến tại địa phương nên tác động của Dự án đến cảnh quan là nhỏ.

Trong quá thi công đào đắp làm đường, móng tua bin, móng trụ điện, thi công lắp đặt tua bin gió, khu quản lý vận hành, xây dựng TBA, đường dây đấu nối,

hệ thống cấp ngầm sẽ gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái động, thực vật trong khu vực. Cụ thể là trong quá trình thi công sẽ sử dụng các loại máy móc phát sinh tiếng ồn và độ rung làm một số loài động vật bị tác động. Sự xáo trộn và di chuyển của các loài sinh vật trong khu vực thi công chủ yếu bị gây ra bởi các tác động ánh sáng, tiếng ồn và rung.

Khu vực triển khai xây dựng Dự án là khu vực ruộng lúa, tính đa dạng sinh học thấp, lân cận khu vực Dự án không có các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia. Do vậy, tác động của Dự án đến môi trường sinh thái là không đáng kể.

3.1.2 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

3.1.2.1 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Như đã trình bày trong Mục 3.1.1, chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng chủ yếu là chất thải rắn từ việc đốn hạ cây trồng và hoa màu. Dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Sắp xếp thời gian thi công sau mùa thu hoạch để giảm thiểu ảnh hưởng đến hoa màu, cây trồng của người dân.
- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây trồng không cần thiết (nằm ngoài phạm vi xây dựng và những cây không vi phạm độ cao an toàn lưới điện).
- Khuyến khích người dân địa phương tận dụng cây trồng chặt hạ để làm gỗ hoặc củi đốt.
- Dự án thực hiện ở khu vực nương rẫy (trồng cà phê, tiêu, chanh leo, cam...), trang trại chuyên canh (trồng rau màu, cây hoa, quả...), khu vực trồng cỏ cao phục vụ chăn nuôi công nghiệp,... nên toàn bộ lượng thực bì sau khi chặt hạ sẽ được tĩa gọn, cắt khúc và dồn đống tại vị trí thông thoáng để người dân trong khu vực đến thu gom.
 - + Phần thực bì từ thân, cành cây, ... : có giá trị kinh tế, dự kiến bán cho đơn vị có nhu cầu để sử dụng hoặc sản xuất giấy,
 - + Phần thực bì là lá, hoa màu, ... : cho người dân và doanh nghiệp địa phương để tận dụng phục vụ chăn nuôi hoặc làm phân bón.
 - + Các phần không tận dụng được sẽ quét dọn, dồn đống và thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý.
- Đối với cây rừng: chủ dự án sẽ hợp đồng với công ty khai thác lâm nghiệp hợp pháp để khai thác và vận chuyển đi tạo mặt bằng cho đơn vị thi công.

3.1.2.2 Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của việc thu hồi đất và giải phóng mặt bằng

Chủ dự án phối hợp với Hội đồng bồi thường của địa phương thực hiện tốt chính sách bồi thường và hỗ trợ cho các hộ dân và doanh nghiệp bị ảnh hưởng do Dự án. Khung giá bồi thường, hỗ trợ do UBND tỉnh phê duyệt dựa trên đề xuất của Hội đồng bồi thường.

Chủ đầu tư và Hội đồng bồi thường tiến hành thực hiện công việc sau:

- Đo vẽ giải thửa.

- Kiểm kê.
- Trình Phương án bồi thường, hỗ trợ cho UBND tỉnh phê duyệt;
- Chi trả tiền bồi thường cho các hộ dân bị ảnh hưởng.

Chính sách bồi thường và hỗ trợ

- Bồi thường, hỗ trợ cho đất đai
 - Đất đai thu hồi cho việc xây dựng dự án sẽ được bồi thường. Đơn giá bồi thường thực tế sẽ do Hội đồng bồi thường trình UBND tỉnh để phê duyệt và tuân thủ theo các quyết định hiện hành của UBND tỉnh tại thời điểm thực hiện thu hồi đất.
 - Đối với đất ở nằm trong hành lang an toàn lưới điện:
Đối với đất nằm trong hành lang an toàn lưới điện: Theo mục c - khoản 1 – Điều 18, Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/07/2024 của Chính phủ quy định: “Trường hợp không làm thay đổi mục đích sử dụng đất nhưng làm hạn chế khả năng sử dụng đất thì việc xác định mức bồi thường thiệt hại do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh căn cứ tình hình thực tế tại địa phương quy định cụ thể”.

Tiến độ thực hiện: công tác bồi thường của dự án phải được hoàn tất trước khi thu hồi đất để thi công.

Ưu điểm: công tác bồi thường được thực hiện bởi Hội đồng bồi thường của địa phương, rút kinh nghiệm từ những dự án có trước và trong khu vực. Báo cáo cũng được tham vấn đầy đủ bởi người dân và góp ý của các ban ngành có liên quan nên công tác này tương đối đầy đủ và hoàn chỉnh.

Khuyết điểm: khả năng phát sinh trong khối lượng bồi thường hỗ trợ nhà cửa, hoa màu và cây trồng là không thể tránh khỏi, khả năng thành công của công tác bồi thường phụ thuộc nhiều vào việc tổ chức thực hiện nên cần sự hỗ trợ tích cực và tối đa của chính quyền địa phương.

Mức độ khả thi và hiệu quả: với những phân tích nêu trên, tính khả thi và hiệu quả của công tác bồi thường giải phóng mặt bằng của dự án là khá cao, khắc phục được nhược điểm của những dự án đang thực hiện.

3.1.2.3 Biện pháp giảm thiểu tác động đến sinh thái

Trước khi triển khai thực hiện dự án, tiến hành chụp lại ảnh google earth mới nhất để làm dữ liệu theo dõi diễn biến hiện trạng rừng sau này.

Thực hiện trồng rừng thay thế theo quy định hiện hành, trồng rừng tại những nơi đất trống trong khu vực được quản lý chặt chẽ, lâu dài trên đất rừng phòng hộ hay trong khu bảo tồn; kết hợp với chiến lược bảo tồn đa dạng sinh học của tỉnh Khánh Hòa để phục hồi hệ sinh thái nhất có thể.

3.1.3 Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn xây dựng dự án

Với đặc thù thi công dự án nhà máy điện gió và tùy vào từng công việc cụ thể trong quá trình xây dựng và lắp đặt, có thể nhận dạng các tác động như sau:

Bảng 3.5: Các tác động trong giai đoạn xây dựng dự án

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
A	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải				
1	Bụi, khí thải				
1.1	Đào, đắp đất xây dựng các hạng mục	Phát sinh bụi	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình, tạm thời	Vị trí xây dựng móng turbine, trạm biến áp, trạm cắt và móng trụ đường dây
1.2	Vận chuyển vật liệu xây dựng	Phát sinh bụi, khí thải	- Công nhân - Người dân địa phương	Nhỏ, tạm thời	Quốc lộ, tỉnh lộ và các tuyến đường hiện hữu tại địa phương
1.3	Hoạt động của máy móc thiết bị xây dựng và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu.	Phát sinh bụi, NO _x , SO ₂ , CO	- Công nhân - Người dân địa phương	Nhỏ, tạm thời	Tại các khu vực thi công và dọc tuyến vận chuyển
2	Nước thải				
2.1	Sinh hoạt của công nhân (150 người)	Nước thải sinh hoạt: 12 m ³ /ngày đêm	- Nước mặt - Nước ngầm	Nhỏ	Công trường thi công
2.2	Vệ sinh máy móc, thiết bị thi công	Nước thải xây dựng: 28,35-47,25 m ³ /ngày	- Nước mặt - Nước ngầm	Nhỏ	Công trường thi công
2.3	Trạm trộn bê tông	Nước thải xây dựng: 42,12 m ³ /ngày			
3	Chất thải rắn				
3.1	Sinh hoạt của công nhân (150 người)	Chất thải rắn sinh hoạt: 120kg/ngày	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	Nhỏ	Công trường thi công
3.2	Hoạt động đào đắp, san nền	Đất thừa do đào đắp: 439.443 m ³	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	Trung bình	Công trường thi công

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
3.3	Xây dựng các hạng mục lắp dựng turbine, trạm biến áp và nhà điều hành, đường dây đầu nối.	- Chất thải rắn xây dựng: 200-300kg/ngày	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Công nhân - Cảnh quan thiên nhiên	Nhỏ	Công trường thi công
3.4	Chất thải nguy hại	Giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu, dầu mỡ thải, sơn, dung môi, que hàn thải, ... tối đa 92- 150kg /tháng.	- Môi trường đất	Nhỏ	Công trường thi công
B Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải					
1	Vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị	- Tăng áp lực lên hệ thống giao thông công cộng - Tăng mật độ phương tiện tham gia giao thông - Nguy cơ gây ra hỏng, lún sụt mặt đường,... (khi chuyên chở các thiết bị, máy móc có tải trọng lớn và chở nguyên, vật liệu quá tải, quá khổ,...)	Các tuyến đường địa phương.	Nhỏ	Các tuyến đường địa phương.
2	Hoạt động thi công lắp ghép turbine, cột thép và kéo dây, đường giao thông nội bộ, lắp thiết bị tại trạm biến áp, trạm cắt, ..	- Tiếng ồn <70dBA	- Công nhân - Người dân địa phương	Trung bình	Khu vực thi công
		- Xói mòn đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất - Nguồn nước mặt	Nhỏ	Khu vực thi công
3	Kéo, rải căng dây đường dây 110kV	- Chặt cây trong hành lang an toàn	Môi trường sinh thái (thực vật tự nhiên)	Nhỏ	Hành lang tuyến đường dây đầu nối
		- Khả năng gây gián đoạn giao thông tại vị trí giao chéo	Hệ thống giao thông tại địa phương	Nhỏ	Vị trí giao chéo đường dây 110kV và đường giao thông

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
		- Cắt điện phục vụ thi công.	- Hệ thống điện tại khu vực	Trung bình	Khu vực dự án
4	Đất sử dụng tạm	- Ảnh hưởng đến thực vật và đất tại khu vực sử dụng đất tạm thời.	- Môi trường đất - Người dân địa phương - Cảnh quan thiên nhiên	Trung bình	Khu vực sử dụng đất tạm
5	Tập trung công nhân (150 người lúc cao điểm)	- Nhập cư - Lây lan bệnh dịch - Mâu thuẫn - Gây cháy nổ, chấn động	- Môi trường đất, nước - Sức khỏe cộng đồng - Môi trường kinh tế xã hội - Y tế cộng đồng	Trung bình	Khu vực dự án
6	Các rủi ro sự cố có thể xảy ra	- Tai nạn lao động. - Nguy cơ cháy nổ - Nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn giao thông - Nguy cơ xảy ra sự cố cháy rừng khi thi công qua rừng. - Nguy cơ xảy ra ảnh hưởng do các loại bom mìn tồn dư sau chiến tranh	- Công nhân thi công. - Sức khỏe cộng đồng. - Tài nguyên rừng.	Nhỏ	Khu vực dự án

3.1.3.1 *Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải trong giai đoạn xây dựng*

a. Tác động đến môi trường không khí

Trong quá trình xây dựng, tại khu vực xung quanh dự án chất lượng không khí bị ảnh hưởng do các phương tiện vận tải, thi công, công tác san nền, đào đắp đất, công tác vận chuyển nguyên vật liệu gây ra. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là bụi, khói có chứa CO, SO_x, NO_x, Hydrocacbon.

a.1. Bụi

Trong quá trình xây dựng, các hoạt động thi công chính sau sẽ phát sinh bụi ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí: (i) bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp xây dựng, san lấp mặt bằng cho nhà máy, trạm biến áp, nhà quản lý điều hành, trạm cắt và móng trụ đường dây 110kV của dự án; (ii) bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển, bốc dỡ vật liệu và thiết bị xây dựng.

Hệ số phát thải bụi do quá trình đào đắp, bốc dỡ và vận chuyển đất đá như sau:

Bảng 3.6: Hệ số phát thải bụi

Stt	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Ước tính hệ số phát thải
1	Bụi sinh ra do quá trình đào đất, san ủi mặt bằng, bị gió cuốn lên (bụi cát)	$1 \div 100 \text{ g/m}^3$
2	Bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (xi măng, đất, cát, đá...), máy móc, thiết bị	$0,1 \div 1 \text{ g/m}^3$
3	Khói thải của các phương tiện vận tải, thi công cơ giới có chứa bụi, CO, hydrocacbon, SO ₂ , NO _x ,... (xe tải 3,5÷16 tấn chạy dầu DO có S = 0,5%)	Bụi: 4,3kg/tấn DO; SO ₂ : 0,1kg/tấn DO; NO _x : 55kg/tấn DO; CO: 28kg/tấn DO; VOC: 12kg/tấn DO
4	Xe vận chuyển cát, đất làm rơi vãi trên mặt đường phát sinh bụi	$0,1 \div 1 \text{ g/m}^3$

Nguồn: Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Tính toán phát tán bụi trong quá trình thi công tại các hạng mục như sau:

Giả sử khu vực xung quanh hố móng và trạm biến áp có cạnh gấp 3 lần, như vậy diện tích ảnh hưởng là 9 lần diện tích thu hồi bởi dự án và chiều cao phát tán là 5m, không gian khu vực ảnh hưởng bởi bụi được tính toán:

Bảng 3.7: Diện tích ảnh hưởng bởi hoạt động đào đắp

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Diện tích ảnh hưởng (m ²)
1	Đào đắp khu vực nhà máy điện gió (turbine gió và đường nội bộ, cáp ngầm 22kV)	turbine	5	77.262
2	San nền khu vực nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV	trạm	1	9.358 + 372
3	Đào đắp móng cột đường dây 110kV	cột	1	375

Khối lượng đào đắp, san nền các hạng mục:

Bảng 3.8: Khối lượng đào đắp các hạng mục của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng đào (m ³)	Khối lượng đắp (m ³)	Tổng cộng (m ³)
1	Đào đắp khu vực nhà máy điện gió (turbine gió và đường nội bộ, cáp ngầm 22kV)	m ³	125.799	45.983	171.782
2	San nền khu vực nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV	m ³	11.604	4.733	16.337
3	Đào đắp móng cột đường dây 110kV	m ³	1.175	644	1.819
	Tổng cộng	m ³	138.578	51.360	189.938

Theo tài liệu đánh giá nhanh, lượng bụi sinh ra do đào đắp, san ủi mặt bằng bị gió cuốn lên khoảng 10g/m³ đất. Thời gian đào đắp dự kiến như sau:

- Đào đắp khu vực nhà máy điện gió (turbine gió và đường nội bộ, cáp ngầm):

20-26 ngày/móng turbine.

- San nền khu vực nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV: 52 tháng.
- San nền khu vực trạm cắt 220kV: 26 ngày
- Đào đắp móng cột đường dây 110kV: 15-20 ngày/móng cột.

Với diện tích bị ảnh hưởng như trên thì tính toán được nồng độ bụi lơ lửng trong 1 giờ phát tán vào không khí trong thời gian thi công như sau:

Bảng 3.9: Nồng độ bụi từ hoạt động đào đắp

Stt	Hạng mục	Thời gian thi công	Diễn giải	Nồng độ bụi lơ lửng trong 1 giờ (mg/m ³)
1	Đào đắp khu vực nhà máy điện gió (turbine gió và đường nội bộ, cáp ngầm 22kV)	15-20 ngày	$171.782\text{m}^3 \times 10\text{g/m}^3 / (77.262 \times 9 \times 5\text{m}^3 \times 26\text{ngày} \times 8\text{h})$	0,71
2	San nền khu vực nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV	2 tháng	$16.337\text{m}^3 \times 10\text{g/m}^3 / (9.730 \times 9 \times 5\text{m}^3 \times 2\text{tháng} \times 52\text{ngày} \times 8\text{h})$	1,94
3	Đào đắp móng cột đường dây 110kV	15-20 ngày	$1.819\text{m}^3 \times 10\text{g/m}^3 / (375 \times 9 \times 5\text{m}^3 \times 20\text{ngày} \times 8\text{h})$	0,09

Theo tính toán trên, lượng bụi phát sinh trung bình 1 giờ trong thời gian thi công tại khu vực nhà máy nhà máy và khu vực nhà quản lý điều hành, trạm biến áp có nồng độ bụi 0,71mg/m³ và 1,94mg/m³ cao hơn so với nồng độ giới hạn trung bình 1 giờ 0,3mg/m³ theo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh.

Mức độ phát sinh bụi từ hoạt động giao thông vận chuyển nguyên vật liệu:

Theo một số tài liệu trong và ngoài nước (Handbook of Emission, Nonindustrial and Industrial sources, Netherlands; Môi trường không khí, 1997 – Phạm Ngọc Đăng), thông thường khi đi qua quãng đường 1.000km các xe loại trọng lượng <3,5 tấn làm phát sinh ra 0,2kg bụi; xe loại 3,5÷16 tấn sinh ra 0,9kg bụi (tức 0,9g/km); xe từ 40÷60 tấn sinh ra 1,5kg bụi (tức 1,5h/km).

Khối lượng vận chuyển và cự ly vận chuyển như sau:

- Thiết bị vật tư: turbine được vận chuyển từ cảng Cam Ranh đến khu vực dự án với cự ly vận chuyển là khoảng 30km. Mỗi turbine được chia thành nhiều thành phần để thuận tiện cho công tác vận chuyển, các thành phần như sau:
 - + Phần thân turbine được chia làm 5 đoạn, mỗi đoạn có trọng lượng khoảng 24 tấn, chiều dài 27m. Một lần vận chuyển 1 đoạn;
 - + Cánh turbine được chia thành 3 lần vận chuyển, mỗi cánh có trọng lượng khoảng 12 tấn, chiều dài 57m.
 - + 1 Nacelle có khối lượng khoảng 56 tấn.

- + 1 Hub có khối lượng khoảng 21 tấn.
- Như vậy, một turbine cần 8 lần vận chuyển, phương tiện vận chuyển như sau:
 - + Trailer chuyên dùng: 2-4 đoàn.
 - + Đầu kéo chuyên dùng kéo Trailer: 2-4 xe.
 - + Đầu kéo và moóc lùn 60 tấn: 4 đoàn.
- Ước tính số xe vận chuyển các thiết bị của turbine với loại xe 60 tấn:
 $5 \text{ turbine} \times 8 \text{ xe/turbine} = 40 \text{ xe}$
- Cát, đá, xi măng, thép lấy tại địa phương. Cụ ly vận chuyển các vật tư này phục vụ thi công tối đa là 15 km, phương tiện vận chuyển bằng cơ giới, đường giao thông vận chuyển chủ yếu là đường QL1A.

Bảng 3.10: Khối lượng vận chuyển và cự ly vận chuyển

Stt	Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Cự ly (km)
1	Cát, đá các loại	2.254	15
2	Bê tông các loại (B12.5, B35, M100, M250, M300)	3.986	5km

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi, PECC3, 10/2025

- Ước tính số xe vận chuyển vật liệu ứng với loại xe 15 tấn:
 - + Vận chuyển bê tông:
 $(3.986 \times 1,5) \text{ tấn}/15 \text{ tấn} = 398 \text{ xe}$
 - + Vận chuyển cát, đá:
 $(2.254 \times 1,5) \text{ tấn}/15 \text{ tấn} = 225 \text{ xe}$
- Ước tính lượng bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển với tải trọng ô nhiễm bụi cực đại trong 1 giờ có thể dự báo như sau:
 - + Vận chuyển turbine:
 $1,5\text{g/km} \times 30\text{km} \times 40/3.600 = 0,5\text{g/s}$
 - + Vận chuyển bê tông:
 $0,9\text{g/km} \times 5\text{km} \times 398\text{xe}/3.600 = 0,49\text{g/s}$
 - + Vận chuyển cát, đá:
 $0,9\text{g/km} \times 15\text{km} \times 225\text{xe}/3.600 = 0,84\text{g/s}$

a.2. Khí thải

Hoạt động của các phương tiện máy móc thi công làm phát sinh các loại khí thải vào môi trường không khí như:

- Khói hàn.
- Khí thải của các phương tiện vận tải, thi công cơ giới có chứa bụi, CO, CO₂ hydrocacbon, SO₂, NO_x,... Các phương tiện thi công chủ yếu là máy đào 3m³, ô tô tự đổ 10 tấn,...

- Trong quá trình xây dựng, dự án có thể sử dụng máy phát điện dự phòng nên đây cũng có thể là nguồn gây ra ô nhiễm không khí. Các khí ô nhiễm như sau: SO₂, NO_x, CO, bụi, VOC, ...

Khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông trong quá trình thi công xây dựng. Tại khu vực dự án, tổng số xe ước tính là 80 xe, quãng đường vận chuyển trung bình là 5km/xe.giờ, ngày hoạt động tối đa 8 giờ. Như vậy, tải lượng ô nhiễm không khí do các khí thải có thể dự báo như sau. Ta có bảng hệ số phát tán ô nhiễm không khí đối với từng loại xe như sau:

Bảng 3.11: Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với từng loại xe

Các loại xe	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC
<i>Đối với xe có trọng lượng lớn, động cơ diesel 3,5÷16 tấn</i>				
Hệ số ô nhiễm	4,29S	11,8	6	2,6
Lượng khí thải phát sinh (g/s.xe)	0,05	0,13	0,07	0,03

Nguồn: Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO

Ghi chú: S là phần trăm hàm lượng sunfua trong nhiên liệu dầu S = 0,2 – 0,5%.

Căn cứ vào hệ số phát thải ô nhiễm và số lượng phương tiện máy móc phục vụ công trình, tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí cho nguồn đường theo phương pháp Berliand đối với điểm cách đường 10m theo công thức sau:

$$C_{L(K)} = \frac{10^3 \cdot \eta \cdot M \cdot B}{\sqrt{\pi} \cdot \sigma_z \cdot u \cdot x^{1-n/2}} \cdot e^{-H^2 / C_z^2 \cdot x^{2-n}}$$

Trong đó:

M - tải lượng đơn vị chất ô nhiễm của nguồn đường, g/s.m

H - chiều cao của nguồn đường so với mặt đất, H=1m

x,y – tọa độ điểm tính toán; chọn x=10m và y=0

u – vận tốc gió, m/s

σ_y, σ_z - hệ số khuếch tán theo phương ngang và phương đứng, trong điều kiện bình thường = 0,05 (mg/m³)

n – hệ số kể đến sự thay đổi của điều kiện khí hậu, trường nhiệt độ theo chiều cao, với nguồn đường có độ cao thấp thì n=0

B – hệ số tính theo công thức:

$$B = \operatorname{erf}\left(\frac{y + \frac{L}{2}}{\sigma_y \cdot x^{1-n/2}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{y - \frac{L}{2}}{\sigma_y \cdot x^{1-n/2}}\right)$$

η - hệ số kể đến thời gian đo (lấy mẫu) các thông số môi trường:

$$\eta = 1 + \frac{5 - \Delta\tau}{2 \cdot \Delta\tau^{0,9}}$$

$\Delta\tau$ - thời gian lấy mẫu, NO_x và khí SO₂ : $\Delta\tau = 20$ phút

Khí CO: $\Delta\tau = 5$ phút

Kết quả tính như sau:

Bảng 3.12: Nồng độ chất ô nhiễm tại các khu vực

Khu vực	Lượng xe sử dụng trong khu vực	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
Các đoạn giao thông trong khu vực	80	0,09÷0,3	0,0067÷0,153	1,33÷20
QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 1 giờ)		0,3	0,2	30

Các tác động đến chất lượng không khí do các loại khí thải (NO_x, SO₂, CO) từ hoạt động thi công chỉ mang tính cục bộ (tại khu vực có các hoạt xây dựng và gần khu vực xây dựng), so với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ các khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép, các tác động này chủ yếu gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động và chỉ xảy ra trong giai đoạn xây dựng.

Ô nhiễm không khí và bụi gây ra trong quá trình thi công sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trên công trường, nhất là các bệnh liên quan đến đường hô hấp. Tuy nhiên, thời gian thi công ngắn nên mức độ ảnh hưởng đến người dân và công nhân là không đáng kể. Mức độ ô nhiễm này không ảnh hưởng đến các hệ sinh thái trong khu vực dự án.

b. Tác động đến môi trường nước

b.1. 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 150 công nhân).

Số lượng công nhân thi công tại mỗi vị trí phụ thuộc vào giai đoạn thi công và phương tiện thi công: đào đắp, san nền (10 người), thi công móng (20 người); lắp dựng turbine (20 người), lắp dựng thiết bị (20 người), 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 150 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:

$$150 \text{ người} \times 80 \text{ lít/người/ngày đêm} = 12 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án là 12 m³/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, Photpho) và vi sinh vật. Đặc tính nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.13: Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm của WHO (g/người.ngày)	Tải lượng (kg/ngày)
1	BOD ₅	45 - 54	6,8-8,1
2	COD (dicromate)	72 - 102	10,8-15,3
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	70 - 145	10,5-21,8
4	Dầu mỡ phi khoáng	10 - 30	1,5-4,5
5	Tổng nitơ (N)	6 - 12	0,9-1,8
6	Amôni (N-NH ₄)	2,4 - 4,8	0,6-0,72
7	Tổng photpho (P)	0,8 - 4,0	0,12-0,6
8	Coliform (MNP/100ml)	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹

Nguồn: Xử lý nước thải, Hoàng Huệ

Bảng 3.14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)

Stt	Thông số	Đơn vị	Nồng độ chất ô nhiễm	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
			Chưa xử lý	
1	pH	mg/l	5-9	5-9
2	BOD ₅	mg/l	450-540	50
3	SS	mg/l	700-1.450	100
4	Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	50-100	50
5	Tổng Coliform	MPN/100ml	10 ⁶ -10 ⁹	5.000

Ghi chú: Cột B – Nước thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích sinh hoạt.

Nhận xét:

Như vậy, chất lượng nước thải sinh hoạt vượt tiêu chuẩn cho phép (QCVN 14:2008/BTNMT, cột B), nếu không được xử lý có thể gây suy giảm chất lượng môi trường nước của địa phương.

b.2 Nước thải xây dựng

Nước thải từ vệ sinh thiết bị, máy móc phục vụ thi công

Quá trình vệ sinh thiết bị, máy móc phục vụ thi công sẽ phát sinh nước thải xây dựng. Thành phần ô nhiễm chính 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:

$$7 \text{ thiết bị} \times 0,3 - 0,5 \text{ m}^3/\text{thiết bị} = 2,1 - 3,5 \text{ m}^3/\text{lần (2 ngày)}.$$

Với khối lượng 25 công trình thi công tại 25 móng turbine và 1 công trường thi nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, 1 công trường thi công trạm cắt, tổng lượng nước thải xây dựng ước tính:

$$2,1 - 3,5 \text{ m}^3/\text{lần (2 ngày)} \times 27 \text{ công trường} = 28,35-47,25 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Tuy nhiên, thời gian thi công xây dựng dự án khoảng 10 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 trung bình.

Nước thải từ việc trộn bê tông

Nước thải xây dựng cũng có thể phát sinh từ hoạt động trộn bê tông. Hoạt động trộn bê tông tại các khu vực công trường sử dụng các máy trộn bê tông 250L, tổng công suất là 2 m³/h cho mỗi công trường thi công. Theo tài liệu Công nghệ bê tông và Bê tông đặc biệt của Phạm Duy Hữu, Nhà xuất bản Xây dựng 2009, lượng nước cần sử dụng trong quá trình trộn bê tông với công suất 30 m³/h, sẽ cần 9,69 m³ nước để rửa cốt liệu và 5,4 m³ nước để trộn bê tông. Trong đó, 80% lượng nước rửa cốt liệu, sẽ được tuần hoàn tái sử dụng.

Như vậy, nước thải trong quá trình trộn bê tông phát sinh là:

$$20\% \times 9,69 \times 2/30 = 0,13 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Trung bình, máy trộn hoạt động 4 giờ/ngày, một công trường bố trí 3 máy trộn bê tông, lượng nước thải phát sinh từ máy trộn bê tông tại một công trường là:

$$0,13 \times 4 \times 3 = 1,56 \text{ (m}^3/\text{ngày)}.$$

Với khối lượng 6 công trình thi công tại 5 móng turbine và 1 công trường thi nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, tổng lượng nước thải xây dựng ước tính:

$$1,56 \times 6 \text{ công trường} = 9,36 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước thải từ máy trộn bê tông có độ pH cao (thường pH>12) và không có thành phần chất độc hại mà chỉ có hàm lượng chất rắn lơ lửng, nếu không được xử lý sẽ có thể gây bồi lắng, ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

b.3 Nước mưa chảy tràn

Ngoài nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công và kho bãi vật liệu cuốn theo dầu mỡ và nhiều tạp chất khác cũng là nguồn gây ô nhiễm.

Căn cứ trên diện tích khu vực dự án và lượng mưa trung bình của tháng cao nhất trong năm, lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án được tính như sau:

$$V = Q/30 \times (1 - \Psi) \times S$$

Trong đó:

Q: lượng mưa cao nhất trong tháng ($Q = 0,205\text{m}$);

S: diện tích dự án ($S = 87.367 \text{ m}^2$)

Ψ : Hệ số thấm ($\Psi : 0,2$ theo TCN 153:2006).

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn là:

$$V = 0,205/30 \times (1-0,2) \times 87.367 = 477,6 \text{ m}^3.$$

Nước mưa có thể coi là nước sạch, tuy nhiên nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án cuốn theo đất, cát và các chất hữu cơ rơi vãi, ... xuống nguồn nước gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt làm cho hàm lượng cặn tăng cao trong môi trường nước.

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể kéo theo dầu mỡ rơi vãi trên mặt đất và làm cho hàm lượng dầu mỡ thải tăng cao trong môi trường nước.

Nước mưa chảy tràn làm ú đọng, ngập úng gây mất vệ sinh tại khu vực nếu không có đường thoát nước.

Mức độ ô nhiễm của nước mưa sẽ phụ thuộc vào thành phần, khối lượng chất ô nhiễm trong khu vực nước mưa chảy qua.

c. Tác động do phát sinh chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng của dự án bao gồm:

c.1. Đất thừa do đào đắp

Tổng khối lượng đào và đắp của dự án được trình bày tại Bảng 3.9 bên trên.

Toàn bộ lượng đất đào lên của dự án sẽ được tận dụng để đắp, lấp hồ móng và san nền các hạng mục. Sau khi tận dụng, lượng đất đào dư của dự án khoảng:

$$138.578 \text{ m}^3 - 51.360 \text{ m}^3 = 87.218 \text{ m}^3.$$

c.2. 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 ước tính khoảng 200-300kg/ngày.

c.3. 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 150 người/ngày. Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng:

$$0,8\text{kg/người/ngày} \times 150 \text{ người/ngày} = 120 \text{ kg/ngày}.$$

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...

Hàng ngày, chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, tập trung và phân loại tại khu vực tập kết rác thải.

d. 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 (khoảng 92-150kg/tháng tùy vào tình hình sử dụng tại công trường) trong suốt quá trình xây dựng.

Bảng 3.15: Chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại công trường thi công

Stt	Tên chất thải	Mã chất thải nguy hại	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/tháng)
1	Giẻ lau dầu và bình chứa dầu	180201	12-20
2	Sơn	160109	20-40
3	Dung môi	160101	40-50
4	Que hàn thải	070401	20-40
	Tổng cộng		92-150

Que hàn thải được tính dựa trên đơn vị đường kính cốt thép mà dự án xây dựng, theo công văn số 1778/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán sửa chữa công trình xây dựng.

Tất cả chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom, phân loại và chứa vào các thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại vị trí an toàn tại công trường.

3.1.3.2 *Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải*

a. Tác động do tiếng ồn và rung

Trong quá trình xây dựng, nguồn chính tạo ra độ ồn và rung là các máy móc thiết bị xây dựng và các phương tiện vận chuyển. Xe tải có thể tạo ra độ rung và ảnh hưởng tới các hộ dân ven hai bên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu. Tuy nhiên, do số lượng xe tải được sử dụng không nhiều nên tác động của độ rung do xe tải tạo ra được đánh giá là nhỏ.

Về tiếng ồn, trong thời gian xây dựng dự án, tiếng ồn có thể xảy ra do:

- Các thiết bị, máy móc thi công (máy trộn bê tông, máy đầm, cần cẩu, v.v...).
- Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị.

Tham khảo một số tài liệu kỹ thuật, mức ồn phát sinh do các phương tiện và máy móc thi công như sau:

Bảng 3.16: Mức ồn từ các phương tiện và máy móc thi công

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5 m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
1	Máy ủi	93	-
2	Máy đầm		72 - 74

Stt	Máy móc, thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5 m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
3	Máy đào		72 - 84
4	Xe ô tô ben 5-15 tấn	93	82 - 93
5	Máy trộn bê tông dung tích 250 L	75	75 - 88
6	Máy bơm nước		80 - 83
7	Cần cẩu		76 - 87

Ghi chú:

- Tài liệu (1): Nguyễn Đình Tuấn và các cộng sự.
- Tài liệu (2): Mackernize L.Da, năm 1985.

Mức tác động có thể ước tính qua công thức:

$$P_1 - P_2 = 20\log(D_2/D_1)$$

Trong đó:

P_i : Mức ồn tại khoảng cách I (dBA)

D_i : Khoảng cách từ nguồn ồn đến điểm tiếp nhận (m)

Tham khảo bảng bên trên, mức ồn từ các phương tiện, máy móc thi công dao động trong khoảng 72-93dBA trong khoảng cách 1,5m.

Dựa vào công thức trên, mức ồn lớn nhất gây ra do thi công tại vị trí đối tượng nhà ở/công trình gần dự án nhất (cách 250m) có thể ước tính như sau:

$$P_{250} = 93 - 20 \log(250/1,5) = 48,6\text{dBA}$$

Mức ồn này thấp hơn quy chuẩn quy định cho khu vực thông thường (từ 6 – 21 giờ) theo QCVN 26:2010/BTNMT (70dBA).

Đánh giá tác động của tiếng ồn đến công nhân thi công

Bảng tham khảo và tính toán trên cho thấy mức ồn tại vị trí thi công (cách nguồn 1,5m) khá cao 72-94dBA, cao hơn tiêu chuẩn cho phép (QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT). Do đó sẽ có những ảnh hưởng nhất định đến công nhân thi công tại công trường.

Đánh giá tác động của tiếng ồn đến đối tượng nhà ở/công trình gần dự án

Khu vực dự án chủ yếu là đất lâm nghiệp, nương rẫy, khu canh tác, cách xa nhà dân.

Theo tính toán ở trên, mức ồn lớn nhất gây ra tại khu vực cách vị trí nhà ở/công trình gần nhất 250m là 48,6dBA, mức ồn này thấp hơn quy định của quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT (70dBA). Do đó tiếng ồn từ hoạt động thi công dự án ảnh hưởng không lớn đến người dân địa phương.

Ngoài ra, các thiết bị thi công không làm việc liên tục trong ngày, và dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu nên tác động này được đánh giá là trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát và giảm thiểu được.

b. 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, 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 như máy biến áp, turbine gió, ... 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.

Dự án đã đầu tư xây dựng tuyến đường giao thông nội bộ dài 27,005 km để phục vụ thi công và vận hành dự án.

Tuy nhiên, 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 dẫn đến khu vực dự án, đặc biệt trên Quốc lộ QL1A;
- Việc vận chuyển các vật liệu thi công như đất, cát, đá, ... 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 chuyển vật liệu, thiết bị đặc biệt là các thiết bị, máy móc có tải trọng lớn như turbine, máy biến áp, 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.

c. Đánh giá tác động do hoạt động kéo dây đường dây 110kV

Tuyến đường dây đấu nối 110kV của dự án có một số lần giao chéo với đường giao thông như sau:

- Giao chéo với đường QL1A: 01 lần.
- Và một số lần giao chéo đường bê tông, đường nhựa, đường đất của địa phương.

Quá trình thi công và kéo dây tại các vị trí giao chéo với đường giao thông có khả năng gây gián đoạn giao thông và ảnh hưởng đến các phương tiện lưu thông.

Tuy nhiên, tác động này mang tính tạm thời, chỉ xảy ra trong quá trình kéo dây tại đoạn giao chéo, sẽ được kiểm soát bằng các giải pháp thích hợp bởi dự án.

d. Đánh giá tác động do cắt điện phục vụ thi công đấu nối dự án vào lưới điện quốc gia

Đường dây 110kV của dự án sẽ được đấu nối vào Đường dây 110kV hiện hữu. Để thực hiện đấu nối chuyển tiếp, dự án cần cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu khoảng 2 ngày.

Việc cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu có thể ảnh hưởng đến nguồn điện của khu vực. Tuy nhiên, khi thực hiện cắt điện, Chủ dự án có thông báo việc cắt điện và được sự chấp thuận của Điện lực địa phương và Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung (A3).

Điện lực địa phương và Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung (A3) sẽ dựa vào thời gian, nguồn phụ tải để điều tiết, tăng cường nguồn điện từ các trạm biến áp và đường dây khác trong khu vực lân cận, đảm bảo lưới điện vận hành liên tục và đảm bảo nguồn điện cung cấp cho phụ tải khu vực trong thời gian cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu.

Do đó, việc cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu phục vụ thi công đấu nối dự án ảnh hưởng không đáng kể đến nguồn cấp điện cho khu vực, và không thực hiện cắt điện của phụ tải trong khu vực.

e. Đánh giá tác động do đất sử dụng tạm

Như đã đề cập, để phục vụ thi công, dự án có nhu cầu sử dụng tạm khoảng 2,36ha đất để làm bãi thi công turbine, bãi phụ trợ, bãi đổ vật liệu, bãi đúc móng trụ đường dây, ...).

Dự án sẽ thuê đất của người dân và sử dụng đất trong khu vực khảo sát dự án. Việc sử dụng tạm đất có thể gây ảnh hưởng đến thảm thực vật tại khu vực đất sử dụng tạm.

Tuy nhiên:

- Thời gian sử dụng đất tạm ngắn.
- Dự án sẽ ưu tiên lựa chọn các khu vực đất trống, thực vật không có giá trị về đa dạng sinh học để sử dụng tạm cho các hạng mục. Chi trả tiền thuê đất và bồi thường thiệt hại nếu phải sử dụng tạm đến đất nông nghiệp của nhân dân địa phương.
- Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ và phục hồi mặt bằng sau khi hoàn thành.

Do đó, các tác động do sử dụng đất tạm của dự án được nhận định là không lớn và chỉ xảy ra trong giai đoạn thi công.

f. 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.

g. 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 đào móng, vận chuyển đất, đá, 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 nhàn 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.

3.1.3.3 Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

a. Tai nạn lao động

Với đặc thù công việc thi công, lắp đặt turbine, trạm biến áp, trạm cắt, đường dây truyền tải, 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 cân cầu, 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 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.

b. 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 nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (sơn, 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 các 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, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

c. 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.

d. Nguy cơ xảy ra sự cố cháy rừng khi thi công tại khu vực có rừng

Tại các khu vực nằm trên đất lâm nghiệp có rừng, quá trình thi công dự án có thể gây ra cháy nổ dẫn đến sự cố cháy rừng. Các nguyên nhân có thể như sau:

- Sự cố chạm, chập điện gây cháy nổ trong quá trình sử dụng các thiết bị điện và phương tiện thi công.
- Bất cẩn trong sinh hoạt của công nhân thi công.
- Thi công trong mùa khô, thời tiết khô, nắng nóng dễ dẫn đến sự cố cháy rừng.

Sự cố này có thể được phòng tránh nếu áp dụng nghiêm chỉnh các nội quy tại công trường trong suốt quá trình thi công.

e. 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 quân sự 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 quân sự 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 Khánh Hòa xem xét. Công nhân được cung cấp kiến thức về các điều cần thực hiện khi phát hiện các di vật khảo cổ.

f. 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.

3.1.4 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng

Trong quá trình xây dựng dự án, những tác động đến môi trường là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, những tác động do quá trình xây dựng diễn ra trong một giai đoạn nhất định. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn này được đưa vào hồ sơ mời thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc để đảm bảo được thực hiện bởi các đơn vị thi công và kiểm tra bởi Chủ dự án.

3.1.4.1 Giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

a. Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh

Trong giai đoạn xây dựng, dự án phát sinh bụi từ các công tác sau:

- Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp đất, xây dựng các hạng mục.
- Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, thiết bị.

Để hạn chế bụi nhằm bảo vệ sức khỏe cho công nhân thi công và người dân xung quanh, dự án áp dụng biện pháp như sau:

- 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.
- Bố trí hợp lý việc vận chuyển vật liệu và thiết bị. Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.
- Bảo quản, che chắn nguyên, vật liệu trong quá trình thi công tại các công trường chính, bãi vật liệu tạm.
- Thu gom, quét dọn đất, cát bị lôi kéo, rơi vãi ra đường giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện song song với các công tác thi công.

Ưu điểm: các biện pháp giảm thiểu này có tính khả thi, đơn giản, dễ thực hiện, phù hợp với khả năng của nhà thầu, có hiệu quả tối đa nếu được giám sát đầy đủ và nghiêm túc.

Nhược điểm: chỉ giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để tác động.

Mức độ khả thi: việc phát sinh bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế bụi và hạn chế ảnh

hường của bụi đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

b. Giảm thiểu tác động do 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,...) được phủ kín thùng xe để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường.
- Việc vận chuyển nguyên vật liệu hay thiết bị có tải trọng lớn sẽ sử dụng các phương tiện chuyên dùng. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trước khi dùng. Dây chằng, buộc phải đảm bảo chắc chắn và tuân thủ các quy định an toàn đối với công tác vận chuyển.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện song song với các công tác thi công.

Ưu điểm: các biện pháp giảm thiểu này có tính khả thi, phù hợp với khả năng của nhà thầu, hiệu quả để giảm thiểu lượng khí thải phát sinh nếu được thực hiện nghiêm túc và giám sát đầy đủ.

Nhược điểm: chỉ giảm thiểu, không thể khắc phục triệt để tác động. Và thực tế hiện nay cho thấy, việc kiểm tra phát tán khí đối với máy móc thiết bị và xe ô tô vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt là đối với các máy móc và xe đang sử dụng.

Mức độ khả thi: việc phát sinh khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện nghiêm túc và đầy đủ sẽ mang lại hiệu quả cao trong việc giảm thiểu lượng khí thải phát sinh.

3.1.4.2 Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

a. Đối với nước thải sinh hoạt

Nước thải trong giai đoạn thi công chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân.

Tại công trường chính thi công nhà máy điện gió, trạm biến áp, nhà quản lý điều hành dự kiến bố trí nhà vệ sinh di động cho công nhân, dự kiến bố trí 12 nhà vệ sinh di động để đáp ứng nhu cầu vệ sinh của công nhân thi công (số lượng thực tế sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn thi công thực tế). Các nhà vệ sinh di động được lắp đặt tại các vị trí thuận tiện cho nhu cầu cần thiết của công nhân.

Dự kiến, 12 nhà vệ sinh di động dự kiến đặt tại 6 sân bãi thi công turbine gió (1 nhà vệ sinh/1 sân bãi thi công turbine), tại công trường thi công trạm biến áp, nhà quản lý 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.

Đối với tuyến đường dây 110kV: dự án sẽ lắp đặt các nhà vệ sinh di động tại các vị trí thi công móng trụ dọc theo tuyến đường dây.

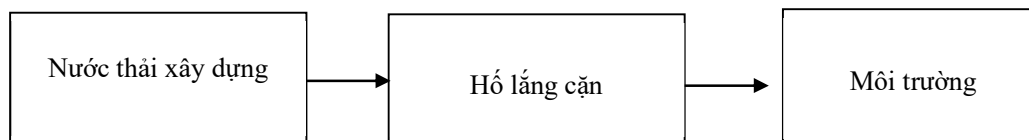
b. Đối với nước thải xây dựng

Như đã đánh giá ở trên, nước thải xây dựng của dự án chủ yếu phát sinh từ trạm trộn bê tông (42,12 m³/ngày) và quá trình vệ sinh thiết bị, máy móc, phương

tiện ($28,35 - 47,25\text{m}^3/\text{ngày}$) phục vụ thi công tại 6 công trường (5 turbine, nhà quản lý điều hành trạm biến áp). Nước thải này chỉ phát sinh trong thời gian thi công.

Để giảm thiểu ảnh hưởng, nước thải xây dựng sẽ được lắng sơ bộ trước khi thải ra nguồn tiếp nhận hoặc tận dụng phần nước trong để tưới mặt bằng thi công.

Nước thải xây dựng sẽ được qua hồ lắng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Kích thước hồ lắng căn khoảng $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ /công trường (dài $\times$ rộng $\times$ sâu) (thể tích 4m^3) chứa nước thải xây dựng nhằm lắng cặn, đất cát trong nước trước khi thải ra môi trường. Sơ đồ xử lý nước thải xây dựng như sau:



Hình 3.1. Sơ đồ xử lý nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng chủ yếu bị nhiễm đất cát, chất rắn lơ lửng dễ lắng, không chứa thành phần nguy hại. Việc lắng sơ bộ nước thải này nhằm tách đất, cát và cặn thô ra khỏi nước thải trước khi chảy ra môi trường hoặc tận dụng phần nước trong để tưới mặt bằng thi công. Biện pháp này có tính khả thi cao và dễ áp dụng tại các khu vực thi công.

c. Đối với nước mưa chảy tràn

- Để đảm bảo việc xây dựng các tuyến đường giao thông nội bộ của dự án không làm cản trở thoát nước mưa tại khu vực dự án, gây nên ngập lụt, Chủ dự án đã thiết kế các tuyến đường nội bộ, dọc theo các tuyến đường nội bộ sẽ được đầu tư hệ thống rãnh thoát nước.
- Vì vậy, trong quá trình thực hiện dự án đảm bảo không gây ra các tác động gây ngập úng cho khu vực.
- Ngoài ra, để tránh nước mưa chảy tràn kéo theo các chất bẩn vào môi trường, dự án còn thực hiện các biện pháp sau:
 - Kho chứa dầu mỡ, vật liệu, máy móc được thiết kế có mái che và ở vùng đất nền cao để tránh ngập; công tác đào đắp được ưu tiên thực hiện trong mùa khô với thời gian ngắn nhất để hạn chế tối đa nước mưa chảy tràn qua khu vực.

Tất cả các biện pháp trên là các yêu cầu bắt buộc trong hồ sơ mời thầu.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên cần được thực hiện song song với các công tác thi công.

Mức độ khả thi: Việc phát sinh nước thải trong quá trình thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế nước thải và hạn chế ảnh hưởng của nước thải đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

3.1.4.3 Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn

a. Đất thừa do đào đắp

Toàn bộ lượng đất đào lên của dự án sẽ được tận dụng để đắp, lấp hồ móng và san nền các hạng mục. Sau khi tận dụng, lượng đất đào dư của dự án khoảng 87.218 m³.

Tất cả sẽ được vận chuyển đến bãi đổ thải vật liệu (nằm trong khu vực khảo sát của dự án).

Trước khi triển khai thi công xây dựng, chủ dự án sẽ thỏa thuận đầy đủ với chính quyền địa phương về vị trí của các bãi đổ vật liệu đào này.

b. 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, khoảng 200-300 kg/ngày. Biện pháp kiểm soát và xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

- 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.
- Tái sử dụng để san lấp mặt bằng và hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo quy định.

c. 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 thừa, bao bì thực phẩm, ... với thành phần không độc hại, khối lượng 120 kg/ngày.

Quy trình thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt tại công trường như sau:

- Tại công trường bố trí các thùng đựng rác. Số lượng thùng chứa rác sinh hoạt ước tính như sau:
 - + Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt dự kiến 120kg/ngày. Với khối lượng riêng của chất thải rắn sinh hoạt từ 200-500kg/m³ (*Tài liệu quản lý và xử lý chất thải rắn – Th.S Nguyễn Xuân Trường, 2012*), thể tích chất thải rắn sinh hoạt dự kiến:

$$120\text{kg/ngày} / 200-500\text{kg/m}^3 = 0,24-0,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

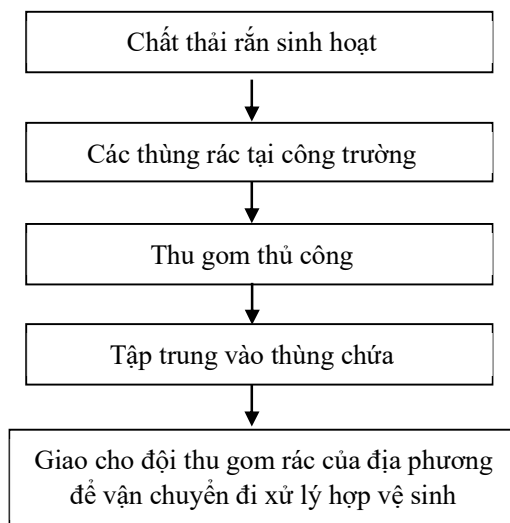
- + Ước tính số lượng thùng chứa rác 60lít (hệ số sử dụng thùng là 0,8):

$$0,24-0,6 \text{ m}^3 / 0,8 / 60 \text{ lít} = 5-13 \text{ thùng}$$

Như vậy, số thùng chứa rác tối thiểu bố trí tại công trường là 13 thùng 60 lít. Dự án có 6 công trường thi công (5 công trường tại bãi thi công 5 turbine; 01 công trường tại nhà quản lý điều hành, trạm biến áp), do đó sẽ bố trí 2x6 = 12 thùng chứa rác loại 60 lít (số liệu thực tế sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn thi công thực tế).

- 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 (dự kiến 6 thùng) tập trung tại khu vực an toàn của công trường.

- Nhà thầu ký 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.



Hình 3.2. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn xây dựng

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên cần được thực hiện song song với các công tác thi công.

Ưu điểm: Các biện pháp giảm thiểu này đơn giản, phù hợp với khả năng của nhà thầu, chi phí thấp.

Nhược điểm: Các biện pháp này phụ thuộc phần lớn vào ý thức bảo vệ môi trường của lực lượng công nhân trên công trường và nhà thầu thi công, do đó cần có biện pháp ràng buộc và kiểm soát chặt chẽ.

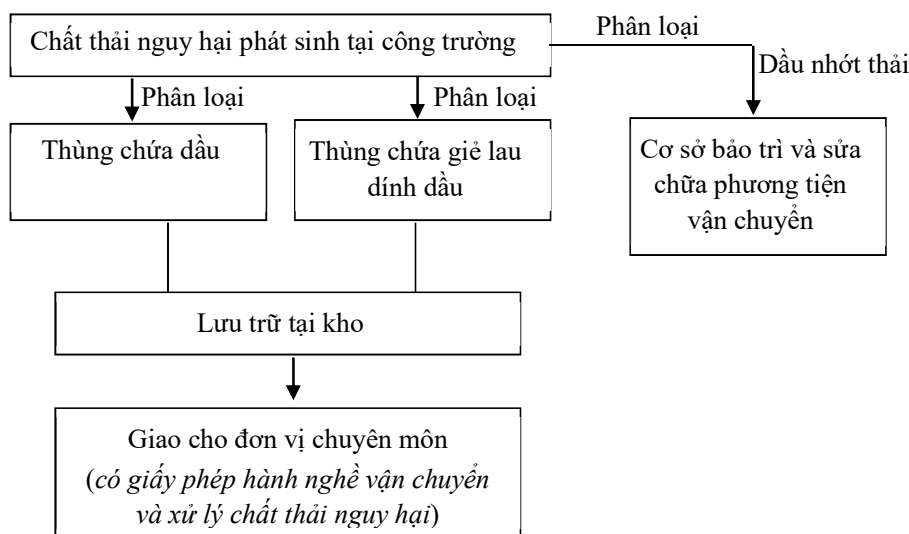
Mức độ khả thi: việc phát sinh chất thải rắn trong quá trình thi công công trình là không thể tránh khỏi, các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế ảnh hưởng của chất thải rắn đến khu vực xung quanh.

3.1.4.4 Giảm thiểu 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 thải, ... phát sinh không nhiều (khoảng 92-150kg/tháng tùy vào tình hình sử dụng tại công trường) trong suốt quá trình xây dựng.

- Công trường thi công sẽ được trang bị thùng 200 lít để chứa chất thải nguy hại. Thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại vị trí an toàn tại công trường.
- Dầu nhớt phát sinh tại khu vực thi công (nếu có) sẽ được chứa vào thùng chứa. Đối với dầu nhớt phát sinh tại cơ sở bảo trì thiết bị sẽ được cơ sở này thu gom và xử lý theo quy định.

- 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 định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.



Hình 3.3. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn xây dựng

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện song song với các công tác thi công.

Mức độ khả thi: các biện pháp giảm thiểu nếu được thực hiện mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế ảnh hưởng của chất thải nguy hại đến khu vực xung quanh. Các biện pháp này đơn giản và dễ thực hiện.

3.1.4.5 Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung

- 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.
- Xe vận chuyển vật liệu phải đảm bảo mật độ thích hợp để giảm độ ồn, chỉ nhấn còi khi cần thiết.
- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vật liệu và thiết bị vào ban đêm.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện trong thời gian thi công.

Mức độ khả thi: việc phát sinh tiếng ồn trong quá trình thi công là không thể tránh khỏi. Với những biện pháp giảm thiểu này, tác động của tiếng ồn đến khu vực dân cư xung quanh có thể được hạn chế. Các biện pháp giảm thiểu được đưa vào hồ sơ thầu của nhà thầu xây dựng và đấu thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc của dự án.

3.1.4.6 Giảm thiểu tác động đến giao thông do hoạt động vận chuyển vật liệu và thiết bị

a. Giảm thiểu tác động đến giao thông do vận chuyển vật liệu, thiết bị, máy móc phục vụ thi công

Một số biện pháp áp dụng để giảm thiểu tác động đến giao thông do vận chuyển vật liệu, thiết bị, máy móc như sau:

- 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 các thiết bị có tải trọng lớn (máy biến áp, thép cột, turbine gió, ...) 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.
- Các tuyến đường giao thông nội bộ Chủ dự án 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 phục vụ đi lại.
- Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.

b. Phương án vận chuyển và lắp dựng turbine gió

Phương án vận chuyển turbine gió đến vị trí công trường:

Turbine gió của dự án sẽ được nhà thầu cung cấp đến vị trí công trường. Phương án vận chuyển turbine sẽ được nhà thầu lựa chọn, nghiên cứu và lập chi tiết trong quá trình mua sắm vật tư thiết bị sau này.

Qua khảo sát thực tế và hiện dự án đang trong giai đoạn Nghiên cứu khả thi, dự kiến phương án vận chuyển turbine gió như sau:

- Turbine gió được nhập khẩu từ các hãng chế tạo nổi tiếng trên thế giới, vận chuyển đến Việt Nam bằng đường biển, nhập tại Cảng Cam Ranh.

(Cảng Cam Ranh có vị trí thuận lợi là cảng nằm gần dự án nhất và là cảng biển cửa ngõ quốc tế của Việt Nam có thể đón những chuyến tàu lớn trên 20 ngàn tấn).

Sau đó, các bộ phận turbine gió được vận chuyển đến vị trí công trường như sau:

Cánh turbine được vận chuyển bằng đường bộ từ cảng Cam Ranh đến vị trí công trường với quãng đường khoảng 30km.



Hình 3.4. Đường vận chuyển cánh turbine từ cảng Ba Son Phú Mỹ đến công trường

Các biện pháp áp dụng trong quá trình vận chuyển:

- Turbine được chia thành các phần khác nhau để vận chuyển. Cụ thể:
 - + Phần thân turbine được chia làm 5 đoạn, một lần vận chuyển 1 đoạn.
 - + Cánh turbine được chia thành 3 lần vận chuyển.
 - + 1 Nacelle được vận chuyển 1 lần.
 - + 1 Hub được vận chuyển 1 lần.
- Chủ dự án và nhà thầu cung cấp thiết bị sẽ hợp đồng với đơn vị vận tải chuyên môn để chuyên chở turbine đến vị trí công trường (đảm bảo tuân thủ Quyết định số 46/2015/QĐ-BGTVT ngày 01/9/2015 của Bộ Giao thông vận tải). 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. Việc sử dụng phương tiện chuyên dụng để chở turbine sẽ giúp giảm tải trọng.
- Trên các tuyến đường vận chuyển: nếu phương tiện vận chuyển vượt quá năng lực chịu tải của đường thì chủ dự án, nhà thầu cung cấp thiết bị và đơn vị vận tải chuyên môn sẽ chịu chi phí thiết kế gia cố cho đường, cầu để đáp ứng khả năng chịu tải.

- Trường hợp gây ra thiệt hại (sụt đường, hỏng đường, hư cầu,...), dự án sẽ thông báo ngay với chính quyền địa phương và khắc phục, bồi thường thiệt hại theo quy định.
- Có hệ thống biển báo,...
- Điều tiết, bố trí công việc hợp lý tránh gây cản trở giao thông.
- Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.

Phương án thực hiện:

Tiếp nhận hàng tại cảng:

- Cầu đại của tàu bốc dỡ hàng từ tàu xuống xe moóc chuyên dùng trên cầu cảng.
- Sử dụng 02-04 đoàn xe trailer chuyên dùng để tiếp nhận trực tiếp toàn bộ các kiện hàng từ tàu ngoại đưa vào bãi cảng để giải phóng tàu. Sử dụng 02 cầu có sức nâng 90÷ 120 tấn để bốc dỡ hàng từ xe móc xuống bãi cảng.

Tiếp nhận hàng lên phương tiện: cầu bốc xếp hàng từ bãi cảng lên các xe vận chuyển chuyên dùng.

Bốc dỡ hàng tại vị trí công trường: thiết bị được bốc dỡ sắp xếp theo từng khu vực cho mỗi chủng loại hàng để thuận lợi cho quá trình lắp đặt.

Phương án lắp dựng turbine:

Công tác lắp dựng turbine bao gồm nhưng không giới hạn các công việc sau:

- Lắp đặt 05 đoạn thân cột tháp gió lên nền móng đã được hoàn thiện.
- Lắp đặt 01 Nacell lên thân cột tháp gió.
- Lắp đặt 01 Hub.
- Lắp đặt 03 cánh quạt (blade).

Hoàn thiện phần kết nối hệ thống giữa các đoạn.

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

Quy trình lắp ráp điện: tất cả quy trình và bước thực hiện việc lắp ráp sẽ tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn về lắp đặt thiết bị điện. Trình tự lắp đặt các thiết bị điện từ chân cột lên turbine thực hiện như sau:

- Lắp đặt cảm biến đo tốc độ gió
- Lắp đặt cáp điện
- Lắp đặt cáp điện cho máy nâng áp và hệ thống gom điện 35kV
- Lắp đặt tại trạm biến áp 22/110kV, trạm cắt 220kV và đường dây đấu nối 110kV
- Nối lắp đặt điện .
- Kiểm tra.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện trong thời gian thi công.

Mức độ khả thi: việc vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc vào khu vực dự án làm tăng mật độ và áp lực lên hệ thống đường giao thông hiện có trong khu vực nhưng tác động này nhỏ và được giảm tối 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.

3.1.4.7 Giảm thiểu tác động do hoạt động kéo dây đường dây 110kV

Quá trình căng, rải dây tại vị trí giao chéo với đường giao thông áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Lắp giàn giáo tại vị trí vượt đường giao thông có mật độ trung bình và cao, với độ cao giàn giáo $\geq 8\text{m}$.
- Đơn vị thi công cử người cảnh giới làm biển báo trước khi kéo dây.
- Dùng dây mồi 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 $\geq 8\text{m}$ và không để dây tuột xuống mặt đường.
- Căng lấy độ võng dây chống sét và cáp quang cho khoảng néo có vượt đường Quốc lộ, tỉnh lộ.
- Căng dây lấy độ võng dây dẫn cho từng pha của khoảng néo.
- Tuyển dụng các nhà thầu chuyên nghiệp với nhiều năm kinh nghiệm trong việc thi công đường dây truyền tải.

3.1.4.8 Giảm thiểu tác động của việc cắt điện phục vụ thi công đấu nối dự án vào lưới điện quốc gia

Như đã đánh giá ở trên, công tác cắt điện Đường dây 110kV Thượng Kon Tum – Quảng Ngãi hiện hữu trong thời gian khoảng 2 ngày để phục vụ đấu nối chuyển tiếp có thể ảnh hưởng đến nguồn điện của khu vực.

Để giảm thiểu và tránh tối đa ảnh hưởng đến nguồn điện tại địa phương, từ giai đoạn khảo sát, thiết kế và lập báo cáo nghiên cứu khả thi, dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Dựa vào quy mô, đặc thù thi công, hiện trạng lưới điện và nguồn phụ tải, đơn vị tư vấn đã thiết kế và lập phương án cắt điện thi công sao cho thời gian cắt điện là ngắn nhất (khoảng 2 ngày). Cụ thể:

❖ Thi công trước khi cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu

- + Thi công móng trụ đầu nối.

Biện pháp thi công móng (nằm dưới tim tuyến đường dây hiện hữu) như sau:

- Nhà thầu khảo sát vị trí trụ đầu nối, kiểm tra cao độ từ mặt đất tự nhiên đến vị trí cao dây thấp nhất mang điện. Lên kế hoạch thi công chi tiết trình Chủ đầu tư kiểm tra và phê duyệt.
- Nhà thầu phối hợp với đơn vị quản lý vận hành căng dây hoặc cấm cọc để cảnh báo chiều cao an toàn tối đa cho phép các máy móc, phương tiện vật

dụng thi công có thể vươn tới gây mất an toàn cho người và các phương tiện thi công bên dưới đường dây, ảnh hưởng đến công tác vận hành.

- Tiến hành đào móng.
- Đổ bê tông lót, đặt cốt thép, thi công tiếp địa, đổ bê tông móng.
- Lấp đất hố móng.

+ Thi công dựng trụ đầu nối đến độ cao nằm trong phạm vi an toàn đối với đường dây 110kV.

❖ *Thi công sau khi cắt điện Đường dây 110kV hiện hữu*

Thực hiện cắt điện đường dây 110kV hiện hữu khoảng 02 ngày. Nhà thầu tập trung nhân lực thực hiện đồng thời các công việc sau:

- + Hoàn chỉnh dựng trụ đầu nối đoạn thân còn lại.
- + Hạ dây trên các cột đỡ đường dây 110kV hiện hữu.
- + Tiến hành các công tác đấu nối và căng lại dây dẫn.
- + Trả điện đường dây 110kV hiện hữu.
- Khi thực hiện cắt điện, Chủ dự án có thông báo và được sự chấp thuận của Điện lực địa phương và Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung (A3). Điện lực địa phương và Trung tâm A3 này sẽ dựa vào thời gian, nguồn phụ tải để điều độ hệ thống điện đảm bảo lưới điện vận hành liên tục và đảm bảo nguồn điện cung cấp cho khu vực trong thời gian cắt điện.

3.1.4.9 Giảm thiểu tác động do sử dụng đất tạm

- Dự án sẽ ưu tiên lựa chọn các khu vực đất trống, thực vật không có giá trị về đa dạng sinh học để sử dụng tạm cho các hạng mục. Chi trả tiền thuê đất và bồi thường thiệt hại nếu phải sử dụng tạm đến đất nông nghiệp của người dân địa phương.
- Đối với những khu vực sử dụng đất tạm mà không thể tránh khỏi ảnh hưởng tạm đến đất lâm nghiệp và rừng, dự án thực hiện đầy đủ các quy định để chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng và rừng theo quy định, thông báo và được sự đồng ý của đơn vị quản lý đất lâm nghiệp và rừng trước khi tiến hành sử dụng tạm.
- Bảo vệ thảm thực vật xung quanh khu vực sử dụng tạm, không chặt cây (nếu có) bên ngoài diện tích cần thiết.
- Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ và hoàn trả mặt bằng sau khi hoàn thành.

3.1.4.10 Giảm thiểu tác động đến an ninh, trật tự và các hoạt động kinh tế

- 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 công nhân 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.
- Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân và dân cư trong thời gian thi công công trình được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm của khu vực thi công.

Mức độ khả thi: các biện pháp này được tham khảo, rút kinh nghiệm từ các dự án có trước. Việc áp dụng những biện pháp này chắc chắn sẽ bảo vệ sức khỏe cho công nhân và hạn chế tối đa mâu thuẫn với người dân. Tất cả những biện pháp này cũng được đưa vào hồ sơ mời thầu và đấu thầu như những điều kiện kỹ thuật bắt buộc.

3.1.4.11 Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn xây dựng

a. Các biện pháp an toàn trong quá trình xây dựng

Tại khu vực thi công, Chủ dự án luôn bố trí cán bộ theo dõi các vấn đề an toàn lao động. Các biện pháp cụ thể sau đây được thực hiện:

- Máy móc thiết bị phải được kiểm tra định kỳ trước khi vận hành.
- Công nhân làm việc trên cao phải thường xuyên kiểm tra sức khỏe. Trước khi làm việc trên cao phải kiểm tra dụng cụ lao động, dây an toàn, dụng cụ phải gọn nhẹ, dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, có sương mù, mưa, giông, sét. Công nhân phục vụ dưới đất phải mang mũ an toàn và đứng xa những vị trí nguy hiểm.
- Khi cầu vật tư thiết bị phải kiểm tra khoảng cách an toàn các khu vực đang mang điện, dây chằng buộc, móc cáp cẩn thận. Công nhân phục vụ không được đứng dưới phạm vi hoạt động của cần cẩu.
- Lắp đặt các thiết bị điện cần có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và thiết bị không được để trần xước, hư hỏng.
- Hiệu chỉnh và thí nghiệm phải tiến hành đúng qui định đối với từng loại thiết bị và vật liệu.
- Phải có biển báo nguy hiểm và cấm thao tác đóng điện ở những vị trí cần thiết.
- Vận chuyển đất cát, vật liệu xây dựng phải có biện pháp che chắn.

Các biện pháp ứng cứu khi xảy ra tai nạn trong quá trình thi công:

- Tìm mọi biện pháp đưa người bị nạn ra khỏi vùng nguy hiểm, cô lập vùng nguy hiểm (nếu có).
- Sơ cấp cứu và chuyển người bị nạn đến trung tâm y tế gần nhất và bệnh viện (nếu cần).
- Thông báo cho Ban chỉ huy công trường, nhà thầu và chủ dự án.

b. Phòng chống, ứng cứu cố sự cố cháy nổ

- Trang bị dụng cụ PCCC tại công trường như cát, bình CO₂, xẻng, ... Đồng thời có bảng Nội quy và Tiêu lệnh chữa cháy kèm theo.
- 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.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố cháy:

- Hô báo động mọi người cùng tham gia dập tắt lửa trong khả năng và điều kiện có thể.
- Dùng dụng cụ PCCC tại công trường như cát, bình CO₂, xẻng, ... và nước để dập tắt đám cháy.
- Báo ngay cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp để chữa cháy (nếu cần).
- Thông báo cho ban chỉ huy công trường, nhà thầu, chủ dự án để điều phối.
- Thông báo cho chính quyền địa phương để hỗ trợ và phối hợp.

c. Biện pháp an toàn giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng, có nhiều phương tiện vận tải vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị ra vào khu vực dự án. Để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực, một số biện pháp sau cần được áp dụng:

- Xe ô tô vận tải phải đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật an toàn, phương tiện phải có giấy kiểm định của cơ quan chức năng mới được phép đưa vào sử dụng. Khi hoạt động, lái xe phải tuân thủ đúng luật giao thông, khi vào trong khu vực dự án phải tuân theo hướng dẫn của nhân viên điều hành về hướng đi, vị trí đỗ, nhận tải v.v...
- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao.
- Chủ dự án và nhà thầu thi công xây dựng phải bố trí thời gian, phân luồng, phân tuyến hợp lý trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị phục vụ thi công để tránh tắc nghẽn giao thông trong khu vực.

d. Giảm thiểu rủi ro ảnh hưởng đến các di tích văn hóa, lịch sử

Trong quá trình thiết kế các hạng mục của dự án, việc bảo tồn các di tích lịch sử văn hóa trên địa bàn được quan tâm sâu sắc. Trong quá trình đào đắp xây dựng, nếu phát hiện dấu hiệu có bất kỳ tài sản có giá trị văn hóa và lịch sử dưới lòng đất Chủ dự án dừng ngay công tác thi công và lập tức thông tin đến Sở Văn hóa và Du lịch tỉnh Khánh Hòa để có phương án giải quyết cụ thể cho từng trường hợp.

e. Phòng chống, ứng cứu sự cố do các loại bom mìn tồn dư sau chiến tranh

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 tất cả vị trí thi công.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố:

- Tìm mọi biện pháp đưa người bị nạn ra khỏi vùng nguy hiểm, cô lập vùng nguy hiểm (nếu có).
- Sơ cấp cứu và chuyển người bị nạn đến trung tâm y tế gần nhất và bệnh viện (nếu cần).

- Thông báo cho Ban chỉ huy công trường, nhà thầu và chủ dự án.
- Báo cho chính quyền địa phương và Bộ chỉ huy Quân sự để phối hợp giải quyết.

f. Phòng chống sự cố tràn dầu, nhớt vào đất do máy móc, thiết bị

- Lắp đặt rào chắn xung quanh khu vực thi công, để thu gom dầu nhớt trong trường hợp xảy ra sự cố tràn, rò rỉ dầu.
- Thường xuyên kiểm tra trang thiết bị máy móc, hạn chế tối đa tình trạng rò rỉ xăng dầu.
- Thông báo với cơ quan chức năng khi xảy ra sự cố tràn dầu; tích cực phối hợp ứng phó sự cố.

3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động giai đoạn vận hành

Dựa trên đặc thù dự án, các tác động khi dự án đi vào vận hành là nhỏ và được mô tả như sau:

Bảng 3.17: Các tác động của dự án trong giai đoạn vận hành

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
A	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải				
1	Nước thải				
	Sinh hoạt của 18 nhân viên vận hành	Nước thải sinh hoạt	- Nước mặt - Nước ngầm	1,44m ³ /ngày	Khu nhà điều hành
2	Chất thải rắn				
2.1	Sinh hoạt của công nhân vận hành	Chất thải rắn sinh hoạt	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Cảnh quan thiên nhiên	14,4 kg/ngày	Khu nhà điều hành và trạm biến áp
2.2	Chất thải sản xuất	Máy móc, thiết bị, dụng cụ hư: không thường xuyên và phụ thuộc hoạt động của máy móc	- Môi trường đất - Môi trường không khí	20-30 kg/năm	Khu nhà điều hành và trạm biến áp
2.3	Chất thải nguy hại	Hộp mực, bóng đèn, giẻ lau dính dầu, ắc quy, ... Dầu cách điện của máy biến áp	- Môi trường đất	15-25 kg/năm và tối đa 70m ³ dầu cách điện	Khu nhà quản lý điều hành và trạm biến áp
B	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải				
1	Hoạt động của turbine	Chim, dơi có thể bị va vào turbine đang quay	Các loài chim.	Nhỏ, có thể kiểm soát	Tại khu vực turbine gió

Stt	Nguồn	Chất thải/ tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động	Vị trí tác động
				được	
2	Bóng râm và hiệu ứng nhấp nháy do cánh quạt	Có thể ảnh hưởng đến tầm nhìn của nhân viên vận hành và người dân địa phương sống xung quanh	Công nhân vận hành, người dân địa phương sống xung quanh	Thấp, do các turbine gió nằm cách xa khu dân cư và tốc độ quay thấp	Tại khu vực turbine gió
3	Sự cố thời tiết (gió, sấm sét, mưa lũ, bão,...)	Đứt dây, chập điện, đổ cột, phóng điện văng quanh	- Công nhân bảo dưỡng - Người dân địa phương	Nhỏ, khi xảy ra các sự cố thời tiết	Tại những vị trí xảy ra sự cố thời tiết
4	Bảo dưỡng, duy trì hành lang an toàn; bảo dưỡng turbine	Chặt cây, tía cành cao trong hành lang an toàn	Tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học	Nhỏ	Dọc hành lang tuyến và vị trí các turbine
5	Tác động rung và ồn	Tiếng ồn và rung phát sinh do máy biến áp và các turbine	Nhân viên vận hành, người dân địa phương sống xung quanh	Thấp, do các turbine gió nằm xa khu dân cư.	Tại trạm biến áp và vị trí các turbine

3.2.1.1 Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí

Khi đi vào vận hành, dự án thực hiện sử dụng tài nguyên gió để tạo ra điện và truyền tải điện năng, không có các hoạt động phát sinh khí thải ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Tuy nhiên, quá trình hoạt động của phương tiện (xe ô tô) phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng dự án sẽ phát sinh khí thải chứa bụi, CO, SO₂, NO_x,... ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí.

Với nhu cầu sử dụng dầu diesel 40 lít/tháng và tỷ trọng dầu 0,87kg/lít và hệ số phát thải ô nhiễm của động cơ diesel, tải lượng khí thải phát sinh từ xe ô tô phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng đường dây như sau:

- Bụi: 40lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,71 kg/tấn = 24,7 g/tháng.
- SO₂: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 20 x 0,25% kg/tấn = 174 g/tháng.
- NO₂: 400lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 9,62 kg/tấn = 334 g/tháng.
- CO: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 2,19 kg/tấn = 76 g/tháng.
- VOC: 40 lít DO/tháng x 0,87kg/lít DO x 0,791 kg/tấn = 27 g/tháng.

Theo tính toán trên, tải lượng khí thải phát sinh là rất thấp và ảnh hưởng đến chất lượng không khí là không đáng kể.

b. Tác động đến môi trường nước

b.1 Nước thải sinh hoạt của nhân viên 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 18 cán bộ công nhân viên tại dự án là: 22 nhân viên x 80 lít/người/ngày = 1,44 m³/ngày.

Nước thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày trong giai đoạn vận hành là 1,44 m³/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.

b.2 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 11.950,1 m³.

Nước mưa chảy tràn qua nền khu vực turbine gió và nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, trạm cắt 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.3 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 3.18: Thành phần của 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		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 cạn kiệt oxy của nước, gây mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước.

c. Tác động do chất thải rắn

c.1 Chất thải rắn sản xuất

Trong quá trình bảo trì bảo dưỡng turbine gió, trạm biến áp, trạm cắt và đường dây đầu nối cũng 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

hông trong các thiết bị đang vận hành của turbine gió, trạm,... Khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình bảo trì, bảo dưỡng này là 20-30 kg/năm.

c.2 Chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động văn phòng của 18 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:

$$0,8\text{kg/người/ngày} \times 18 \text{ công nhân viên} = 14,4 \text{ kg/ngày}$$

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. Tác động do phát sinh 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 70m³. 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 110 m³, đảm bảo chứa được toàn bộ lượng dầu tràn.
- Tuy nhiên, qua tham khảo thực tế tại một số nhà máy điện gió đã hoạt động (nhà máy điện phong điện I đi vào hoạt động từ năm 2009 và Nhà máy điện gió Phú Lạc hoạt động năm 2016), chưa có tình trạng tràn dầu do sự cố của máy biến áp hoặc phát sinh đột biến lượng chất thải nguy hại nào.

Lượng chất thải nguy hại dự kiến như sau:

Bảng 3.19. Chất thải nguy hại dự kiến phát sinh

Stt	Tên chất thải	Mã chất thải nguy hại	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/năm)
1	Dầu cách điện	170303	70 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

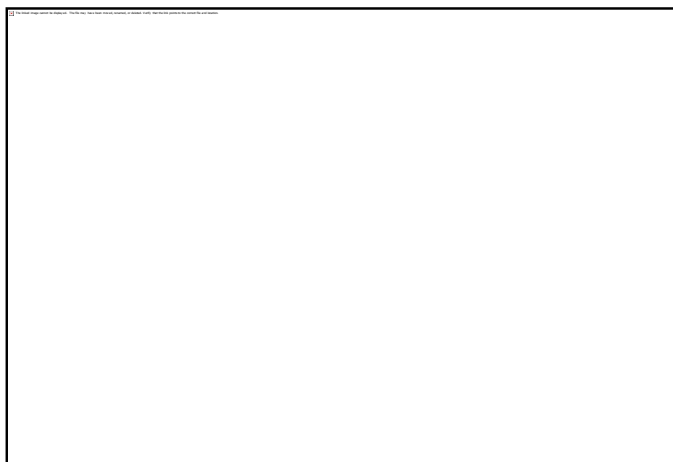
3.2.1.2 Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn

Khi dự án đi vào hoạt động tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ hai nguồn như sau:

a.1 Tại khu vực nhà quản lý điều hành và trạm biến áp, trạm cắt: tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông đến liên hệ công tác, tham quan du lịch,... 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.

a.2 Tại khu vực turbine: Tiếng ồn phát sinh từ các turbine gió:



Hình 3.5. Dòng gió thổi qua cánh turbine gió

(Nguồn: Rudolf Saavedra and Biswanath Samanta, 2015)

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 turbine 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.

Đánh giá ảnh hưởng của tiếng ồn từ cánh quạt của các turbine gió

Ảnh hưởng tiềm ẩn của tiếng ồn tần số thấp đến sức khỏe: giảm thính giác, rối loạn giấc ngủ và nghỉ ngơi, tâm sinh lý, sức khỏe tinh thần và khả năng làm việc (Knopper, 2014).

Sóng âm không phải là tác động duy nhất của tuabin gió ảnh hưởng đến sức khỏe, học tập, giấc ngủ hay gây căng thẳng, lo lắng (Knopper & Ollson, 2014). Sóng âm được chứng minh là gây ra những thay đổi sinh lý của con người khi đạt mức 110dBA, nhưng hiện nay vẫn chưa có nghiên cứu về việc tiếp xúc với sóng âm của cánh quạt tuabin có gây ra những ảnh hưởng xấu đến sức khỏe hay không (Schmidt & Klokke, 2014). Một nghiên cứu khác nói rằng, sóng âm gần tuabin gió không vượt ngưỡng âm thanh để gây ảnh hưởng đến sức khỏe (McCunney *et al.*, 2014).

Tại ngay móng trụ điện gió khi tuabin gió quay tạo ra tiếng ồn cơ học 70dBA. Tiếng ồn là yếu tố tác động lớn đến sức khỏe của con người, ảnh hưởng đến năng suất lao động, cơ quan thính giác như giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút gây nên bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra tiếng ồn còn gây ra các chứng đau đầu, ù tai, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch và các bệnh về đường tiêu hóa, khớp xương... (Saavedra *et al.*, 2015). Về mặt vật lý âm thanh là những sóng âm dao động xuất hiện trong môi trường vật chất. Tai người có thể cảm thấy âm có tần số từ 16 đến 20.000 Hz. Tuy nhiên tai người chỉ thật sự nhạy cảm với những âm thanh có tần số trong khoảng 500 đến 8.000 Hz. Tác động của tiếng ồn phụ thuộc vào tần số và cường độ âm thanh, mức độ lặp lại của tiếng ồn.

Tác hại cụ thể của tiếng ồn ở dãy tần số 1.000 Hz thể hiện trong như sau:

Bảng 3.20. Các mức tiếng ồn ảnh hưởng đến con người

Mức tiếng ồn, dBA	Ảnh hưởng đến con người
50	Gây quấy nhiễu trao đổi thông tin, giảm hiệu suất lao động
70	Ảnh hưởng đến tim đập, nhịp thở, huyết áp, hoạt động của dạ dày, mất hứng thú lao động.
90	Làm tổn thương đến chức năng thính giác, mất ngủ, suy nhược thần kinh

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, NXB KHK, 2003)



Hướng gió có xu hướng làm tăng tiếng ồn từ tuabin 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 tuabin 300m, thời gian đo trong 2 tuần với nhiều tốc độ gió khác nhau từ 1 - 9m/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 tuabin gió và tốc độ gió độc lập với nhau ở khoảng cách 300m.

Trong quá trình nghiên cứu lập ĐTM, Dự án đã kế thừa kết quả từ phương pháp mô hình hóa tính toán, mô phỏng tiếng ồn phát sinh từ các tuabin gió của nhà máy điện gió Sông Hậu (cùng đơn vị Chủ dự án và có vị trí giáp với dự án Nhà máy điện Trần Đề tại trạm cắt 110kV Trần Đề) thông qua việc sử dụng phần mềm Inoise của Hà Lan. Phần mềm Inoise là phần mềm được sử dụng phổ biến trên thế giới để dự báo tiếng ồn cho các Dự án nhà máy điện gió. Tại Việt Nam, phần mềm Inoise đã được sử dụng để dự báo tiếng ồn cho các Dự án: NMĐG Bình Đại 2, NMĐG Bình Đại 3, NMĐG Nexif Energy Bến Tre và được hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động của các Dự án này đánh giá là đáng tin cậy để dự báo tiếng ồn. Thông số đầu vào của phần mềm Inoise gồm: Tọa độ tuabin gió, chiều cao, độ ồn tại Hub tuabin, phân bố tần suất các cấp độ gió, bản đồ địa hình, thảm phủ thực vật khu vực Dự án (có cùng điều kiện đầu vào tính toán với dự án Nhà máy điện gió Trần Đề). Thông số đầu ra của phần mềm Inoise là bản đồ phân bố tiếng ồn.

- + Mức ồn từ 55÷60 dBA: Phân bố từ chân trụ tuabin gió đến khoảng cách gần nhất là 180m;
- + Mức ồn từ 50÷55 dBA: Phân bố từ chân trụ tuabin gió đến khoảng cách gần nhất là 350m.

Như đã trình bày, dự án nằm trong trong khu vực hoàn toàn là phần đất trồng lúa không có hộ dân sinh sống, vì vậy dự án không làm ảnh hưởng tiếng ồn đến các hộ dân.

b. Tác động do rung

Khi dự án đi vào hoạt động độ rung phát sinh chủ yếu từ hai nguồn như sau:

Tại khu vực TBA: tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông đến liên hệ công tác, tham quan du lịch,... 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 đèn làm việc.

Tại khu vực turbine: Độ rung phát sinh từ các móng turbine gió:

Các tác động do rung:

Độ rung động: Tuabin gió tạo ra rung động cơ học và tiếng ồn khí động, ảnh hưởng đến con người (gây khó chịu, mất ngủ, căng thẳng) và động vật hoang dã (làm thay đổi hành vi, giảm khả năng sinh sản).

Ảnh hưởng đến đất: Rung động từ móng tuabin có thể gây nén đất hoặc làm xáo trộn cấu trúc đất, đặc biệt trong giai đoạn xây dựng.

Dự báo biên độ rung lan truyền từ móng tuabin gió ra xa, áp dụng mô hình suy giảm ngược tỉ lệ đơn giản (geometric spreading) với công thức:

$$A(r) = A_{ref} \frac{r_{ref}}{r}$$

Trong đó:

- $A(r)$: biên độ rung tại khoảng cách r (mm/s);
- A_{ref} : biên độ đo được tại khoảng cách chuẩn r_{ref} ;
- Ở đây ta giả định $r_{ref}=10$ m, $A_{ref}=6,0$ mm/s (tham khảo thông số nhà sản xuất).

Độ rung suy giảm theo khoảng cách:

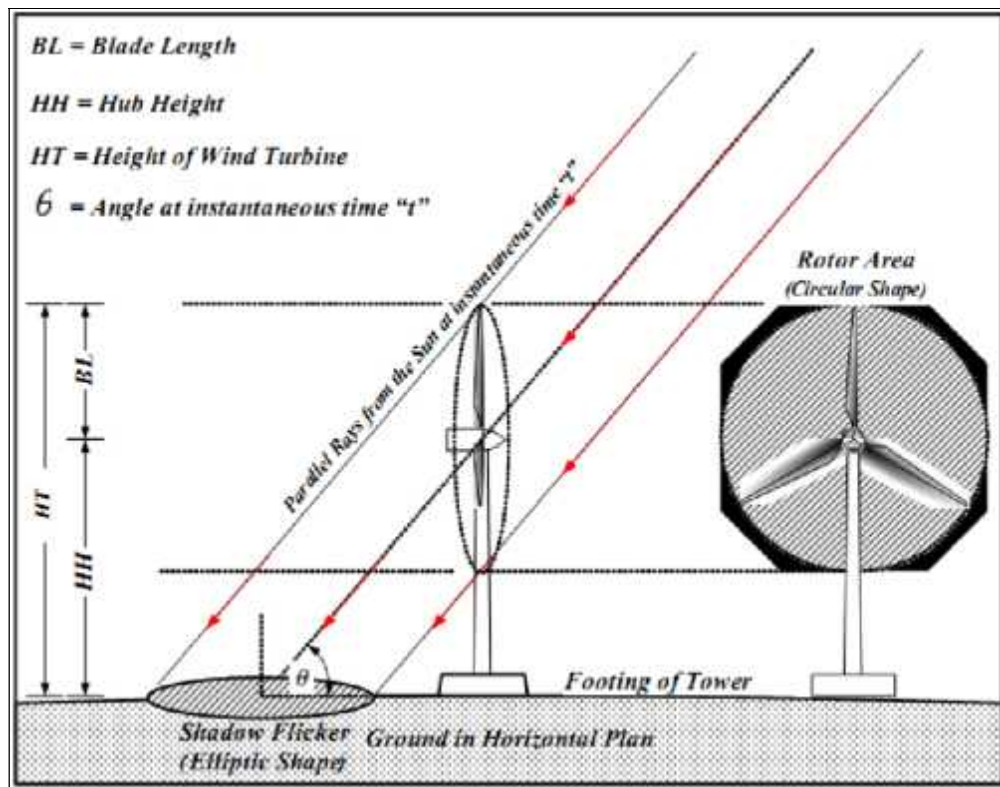
Khoảng cách đến cột tuabin	Biên độ dự báo (mm/s)	Độ rung (dB)
10 m (gốc)	6	75,6
50 m	1,2	61,6
100 m	0,6	55,6
200 m	0,3	49,5
300 m	0,2	46
500 m	0,12	41,6

c. Tác động của bóng râm nhấp nháy

Bóng chiếu được tạo ra bao gồm 2 phần: do phần chuyển động của cánh quạt và do thân tuabin, 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).

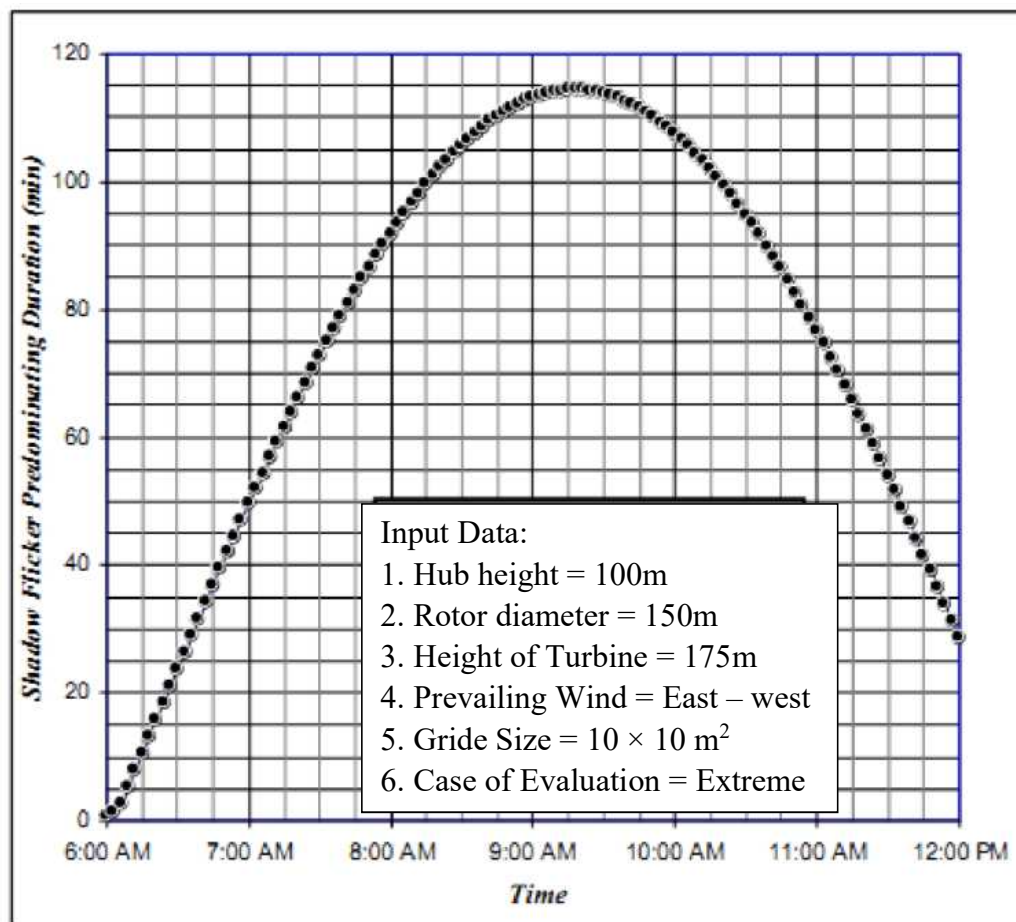
Khoảng cách đổ bóng: đường kính rotor càng lớn và trụ càng cao thì sẽ tạo ra bóng càng dài. Theo nghiên cứu của Payom *et al.* (2007) với tuabin được sử dụng có chiều cao 100m, bán kính cánh quạt là 50m (tổng độ cao đạt được là 150m), góc mặt trời được tính toán là 6^0 vào buổi sáng sớm và nằm phía sau 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 dưới.



Hình 3.7. Chiều dài đổ bóng của turbine

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 ($\Phi \sim 90^\circ$), độ dài của bóng là ngắn nhất trong ngày. Mặt trời di chuyển khoảng 15° mỗi ngày tùy thuộc vào thời gian trong năm và vĩ độ. Thời gian bóng chiếu rõ nhất và dài nhất là khi đạt $45 - 55^\circ$ lúc 9 giờ đến 9 giờ 30 (hình 3.7) (Payom *et al.*, 2007).



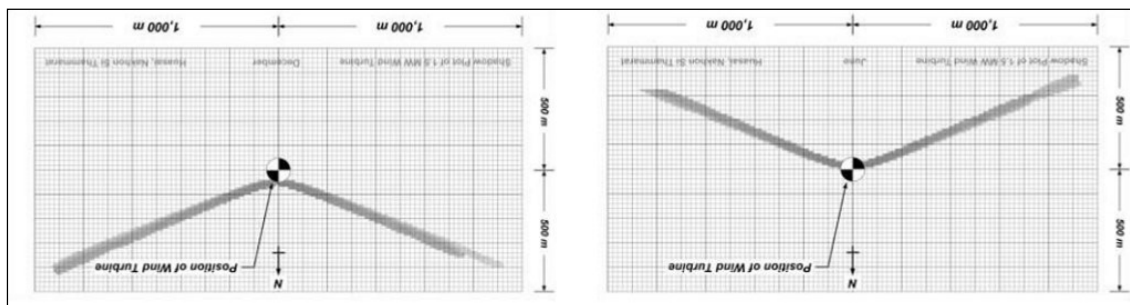
Bảng 3.21. Bóng chiều dài nhất theo giờ trong từng tháng

Tháng	Bóng dài nhất	Giờ đổ bóng ảnh hưởng đến cộng đồng	
	Giờ/ngày	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 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	-	-

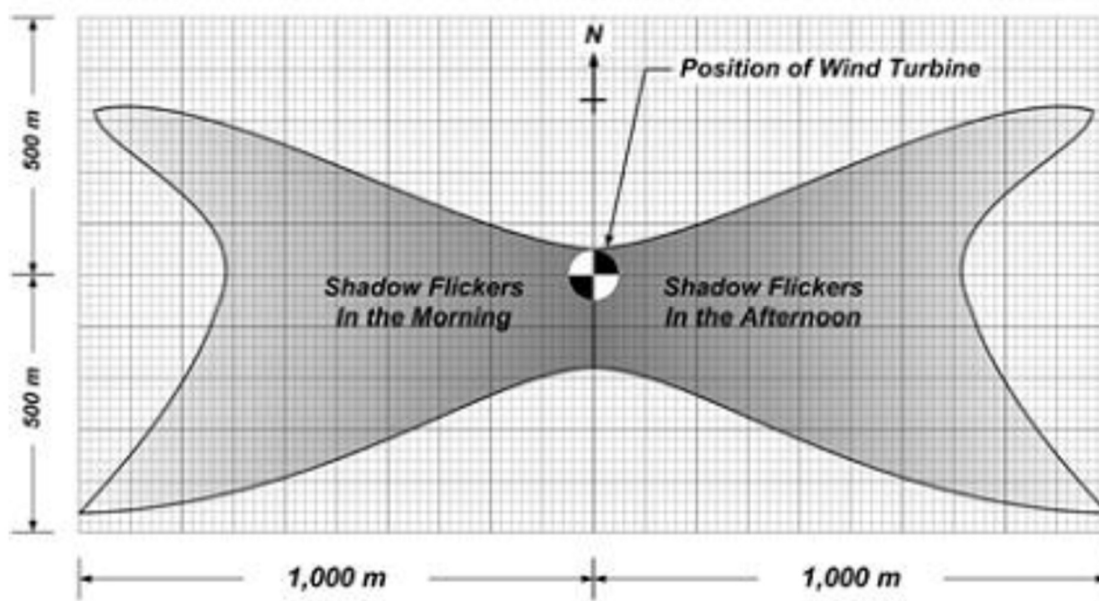
(Nguồn: Payom et al., 2007)

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).

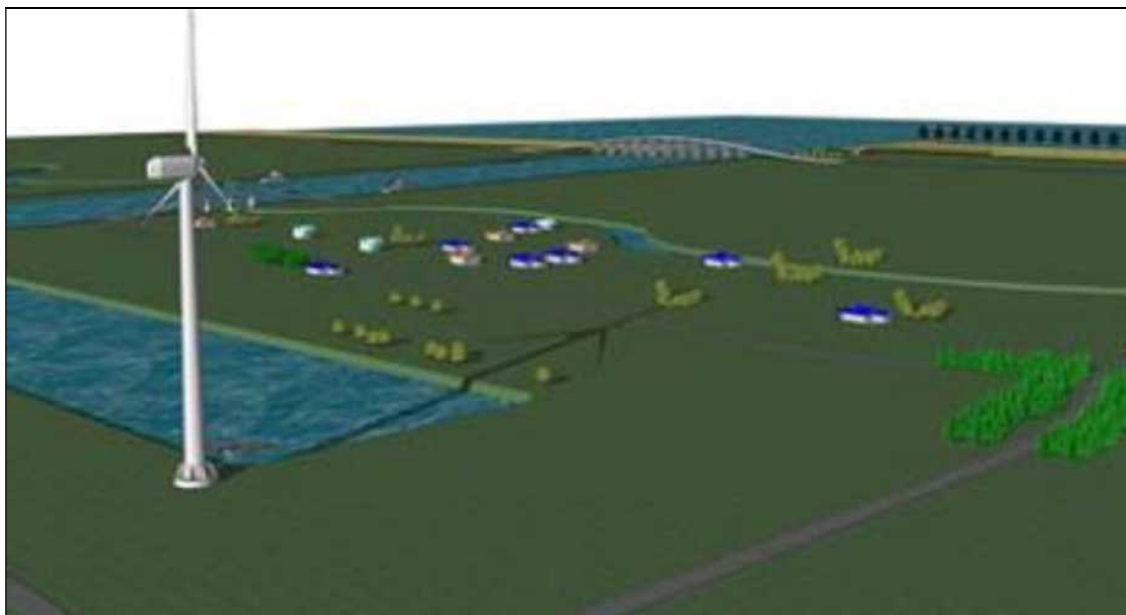
Các ví dụ về đầu ra của mô hình được thể hiện trong hình 3.10 và bằng cách chồng các kết quả lên nhau trong tất cả các tháng sẽ tạo được vùng bóng hàng năm, hình dạng “bướm” điển hình đối xứng vì mặt đất nằm ngang (hình 3.11) (Payom *et al.*, 2007).



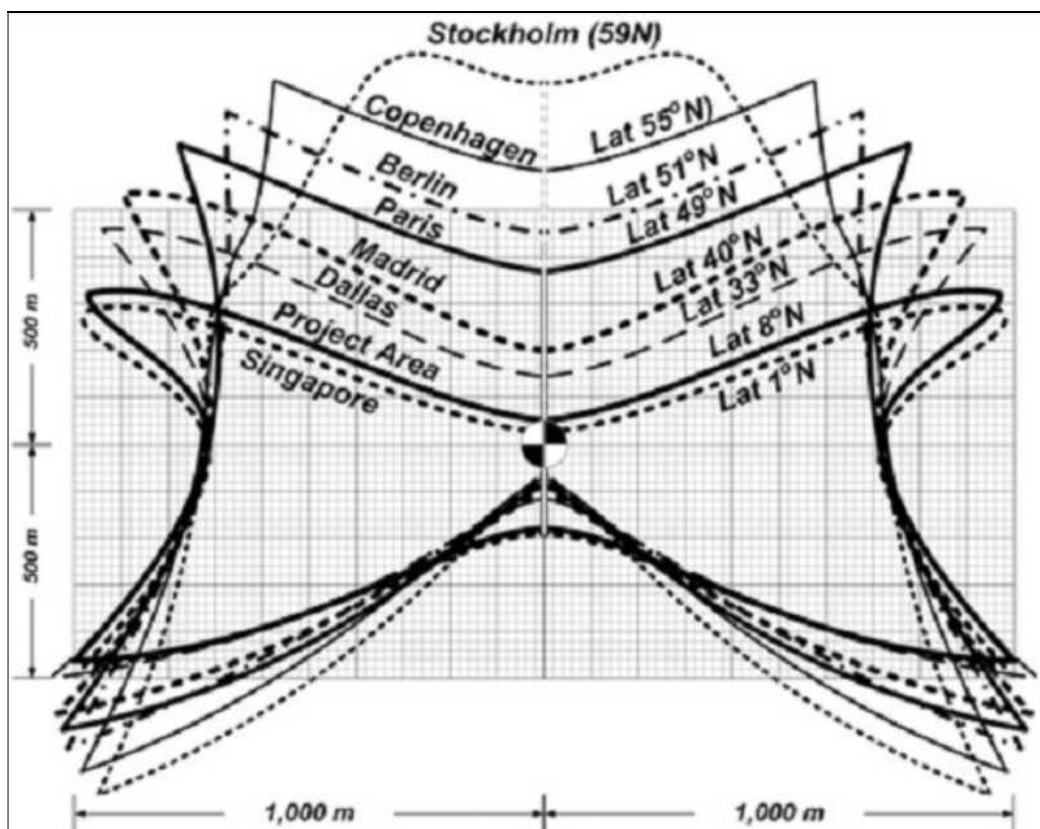
Hình 3.8. Mô hình bóng chiếu trong tháng 6 và tháng 12



Hình 3.9. Mô hình bóng chiếu trong năm



Hình 3.10. Mô phỏng đồ họa về sự đổ bóng của turbine gió



Hình 3.11. So sánh bóng chiếu từ dự án điện gió ở một số nước trên thế giới

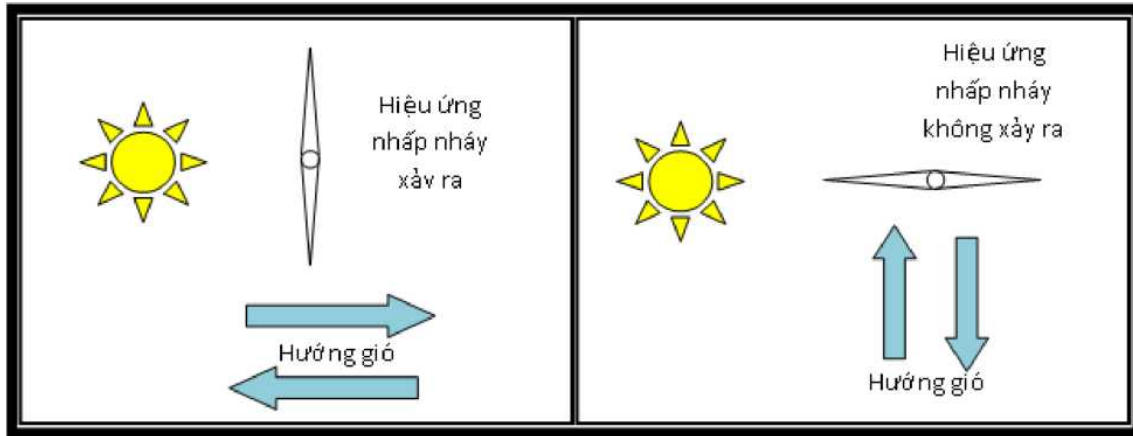
(Nguồn: Payom et al., 2007)

Tuabin 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 (hình 3.14)

+ 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 3.12. Mối quan hệ giữa tuabin, mặt trời, hướng gió và bóng chiếu

Sự phản chiếu tia sáng được chiếu lên cánh quạt tuabin 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 tuabin với vật liệu có ít tính phản xạ được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3.22. 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 tuabin 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 tuabin gió cùng hướng với mặt trời

(Nguồn: Arne, 2003)

Kết quả tính toán:

Đánh giá ảnh hưởng của bóng chiếu từ tuabin gió: có một số ảnh hưởng từ bóng của tuabin gió đến cộng đồng dân cư sống quanh khu vực dự án. Bóng nhấp nháy có thể gây phiền nhiễu khi đọc sách hay xem truyền hình. Tuy nhiên, hiệu ứng có thể được dự báo chính xác để tránh tình trạng gây ảnh hưởng đến cộng đồng xung quanh. Thêm vào đó, các trụ tuabin gió được bố trí tại khu vực trồng lúa không có hộ dân sinh sống, nên bóng nhấp nháy không ảnh hưởng trực tiếp đến nhà người dân gần nhất.

Dự báo bóng râm ảnh hưởng đến năng suất cây trồng:

STT	Yếu tố	Ảnh hưởng tiềm tàng	Ghi chú
1	Thời gian che bóng	Giảm giờ chiếu sáng trực tiếp của cây	Cây ngăn ngày, ưa nắng (lúa, ngô) nhạy cảm hơn; rau lá còn chịu ảnh hưởng mạnh
2	Cường độ ánh sáng	Giảm quang hợp, làm chậm sinh trưởng	Vùng bóng dần di chuyển theo cánh quạt, không cố định lâu trên cùng một điểm
3	Nhiệt độ vi mô	Hạ nhiệt độ mặt đất nhỏ tại vùng bóng	Có thể giảm nóng cho cây trong ngày nắng gắt, đôi khi có lợi cho cây chịu nhiệt kém
4	Độ ẩm đất và không khí	Tăng ẩm tương đối trong bóng râm	Giảm thoát hơi nước, có thể ít phải tưới; nguy cơ nấm bệnh cao nếu ẩm kéo dài
5	Mật độ tuabin & khoảng cách	Mật độ cao → bóng giao chéo → giảm quang hợp tổng thể	Thiết kế hợp lý (khoảng cách >7–10 rotor diameters) giúp giảm chồng bóng
6	Loại cây trồng	Cây ưa nắng vs. cây chịu bóng	Cây ưa bóng (rau xanh, một số cây công nghiệp) chịu ít ảnh hưởng hơn
7	Thời điểm trong ngày/năm	Bóng buổi trưa có tác động lớn nhất	Vào tiết thu đông, ánh sáng yếu, bóng ít tác hại; hè nắng gắt, bóng giảm thiểu stress

d. Tác động do sóng hạ âm

Trong quá trình hoạt động của các tuabin gió, khi cánh quay tuabin 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 này có thể làm ảnh hưởng sức khỏe của người dân sống gần khu vực tuabin gió với các triệu chứng như đau vai, nhức đầu, mất ngủ, run tay,... 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 tuabin gió.

e. Tác động đến sóng vô tuyến

Các turbine gió của dự án được thiết kế xây dựng tại khu vực đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp, không có dân cư tập trung sinh sống, xa khu dân cư tập trung >1km. Trong khu vực lắp đặt turbine không có các công trình vô tuyến.

Ngoài ra, các cánh quạt turbine được sản xuất bằng vật liệu không tác động đến sóng vô tuyến.

Do đó, tác động của dự án đến sóng vô tuyến là nhỏ.

f. Tác động đến tầm nhìn

Ngoài những ưu điểm về mặt kinh tế về quan điểm mỹ thuật, các turbine lớn có thể có ưu điểm trong môi trường cảnh quan bởi vì chúng nói chung có tốc độ quay thấp hơn các turbine nhỏ hơn. Các turbine lớn vì thế không thu hút tầm nhìn như các vật thể quay nhanh thường có. Các turbine 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.

g. Tác động thay đổi luồng gió

Vị trí xây dựng nhà máy điện gió là khu vực đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp, nên tác động của các turbine đến thay đổi luồng gió là không đáng kể.

h. Ảnh hưởng đối với kiến trúc cảnh quan

Các turbine gió có tháp cao 162m, đường kính cánh quạt 150-155m được sơn phủ với các màu sơn trang trí mỹ thuật, thân thiện với môi trường sẽ tạo nên cảnh quan đẹp, thân thiện môi trường và có thể phát huy thể mạnh du lịch tại địa phương.

i. Ảnh hưởng đến không lưu

Turbine gió lắp dựng có độ cao 162m nên theo quy định hiện hành cần trang bị đèn cảnh báo không lưu.

j. Ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng

Nhà máy điện gió nằm ở khu vực chủ yếu là đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp, không có dân cư tập trung sinh sống và thuộc khu vực quy hoạch điện gió của tỉnh Khánh Hòa vì vậy không gây tác động xấu gì đến hạ tầng của khu 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 Khánh Hòa để thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Ngoài ra, dự án sẽ thúc đẩy sự phát triển, đô thị hoá và dịch vụ của tỉnh Khánh Hòa, tạo điều kiện tốt cho việc nâng cao đời sống của người dân. Vì vậy, tác động kinh tế - xã hội của dự án được đánh giá là tích cực.

k. Tác động của điện trường

➤ Đánh giá tác động của điện trường do hoạt động của trạm biến áp và trạm cắt

Theo kết quả đo điện từ trường của một số trạm 110kV và dưới hành lang an toàn đường dây 110kV là nhỏ, dưới nhiều lần ngưỡng giới hạn có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người. Tiêu biểu là kết quả đo kiểm điện từ trường của Trạm biến áp 110kV Tháp Chàm được thực hiện vào tháng 12/2024 trong bảng sau:

Bảng 3.23: Điện trường tham khảo tại trạm biến áp 110kV Tháp Chàm

Stt	Vị trí đo	Điện trường (V/m)
1	Phòng điều hành	
	- Trong	163,6
	- Ngoài	181,9
2	Nhà hợp bộ	184,5
3	Sân ngắt 110kV	

Stt	Vị trí đo	Điện trường (V/m)
	- Đầu ngoài	734,4
	- Đầu trong	917,3
4	Máy biến thế	875,2
	Điều 7 Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014	5.000 (5kV/m)
	QCVN 25:2016/BYT	5.000 (5kV/m)

Nguồn: Trạm biến áp 110kV Tháp Chàm, tháng 12/2025

Nhận xét:

Kết quả trên cho thấy điện trường tại các vị trí đo trong trạm biến áp 110kV nằm trong giới hạn quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP quy định về an toàn điện và QCVN 25:2016/BYT (5 kV/m).

Ngoài ra, theo khoản 2, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 quy định nhà ở, công trình có người sinh sống và làm việc gần hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không có cấp điện áp từ 500kV trở lên phải bảo đảm cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, dự án chỉ có cấp điện áp 110kV vì vậy sẽ không giới hạn thời gian làm việc.

➤ *Đánh giá tác động của điện trường đoạn đường dây đầu nối 110kV*

❖ Tiêu chuẩn về điện từ trường

Theo khoản 2, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 quy định nhà ở, công trình có người sinh sống và làm việc gần hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không có cấp điện áp từ 500kV trở lên phải bảo đảm cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, dự án chỉ có cấp điện áp 220kV và 110kV vì vậy sẽ không giới hạn thời gian làm việc.

❖ Các thông số ảnh hưởng đến giá trị cường độ điện trường

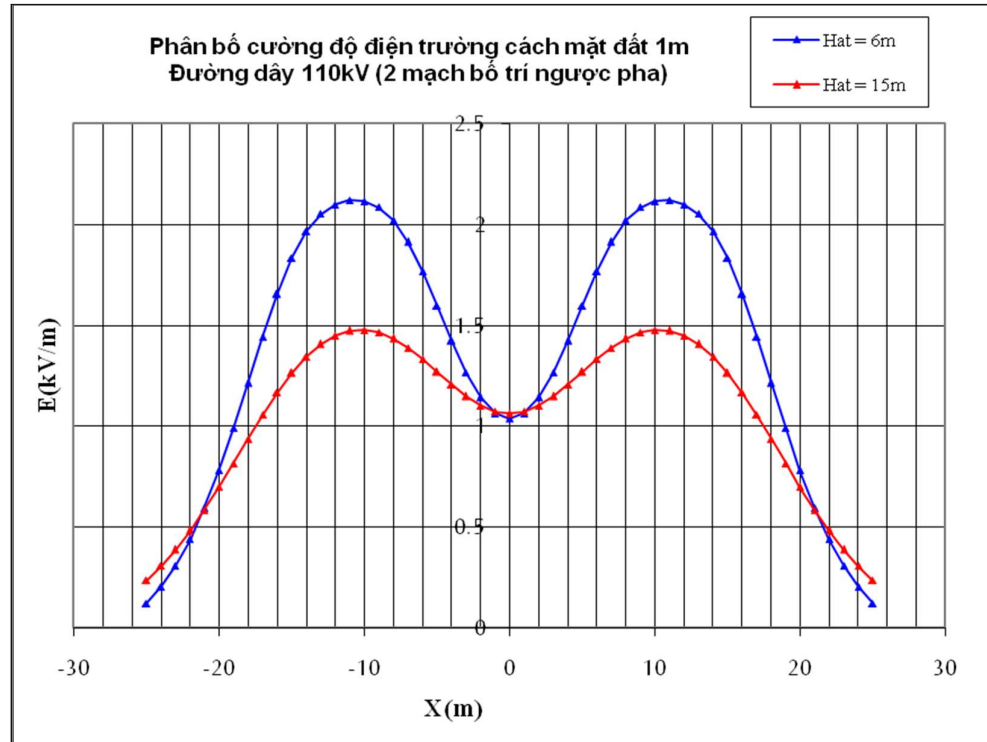
- Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất;
- Sơ đồ hình học bố trí dây dẫn trên cột: khoảng cách pha, số mạch, bố trí dây dẫn nằm ngang, nằm dọc, tam giác ...;
- Bố trí thứ tự pha: 2 mạch bố trí thuận pha, ngược pha;
- Tiết diện dây, số dây dẫn / pha;
- Số lượng dây chống sét trên cột, khoảng cách giữa dây dẫn và dây chống sét.

❖ Phương pháp và kết quả tính toán

Báo cáo sử dụng chương trình tính toán quá độ điện trường (EMTP) để tính toán cường độ điện trường dưới đường dây cao thế. Biểu đồ cường độ điện trường cách mặt đất 1m được thể hiện trong hình bên dưới. Trong đó:

- Trục dọc: Cường độ điện trường E (kV/m);

- Trục ngang: Khoảng cách ngang (m) của đường dây. Tọa độ $X=0$ (m) tại tim đường dây;
- Các đường biểu diễn theo các khoảng cách an toàn từ dây dẫn đến mặt đất (Từ 10 đến 18m).



Hình 3.13: Phân bố cường độ điện trường cách mặt đất 1m của đường dây 110kV

Ghi chú:

Hat: Khoảng cách an toàn thấp nhất từ dây dẫn đến mặt đất (Hat = 8m, 12m).

Trục dọc: Cường độ điện trường E (kV/m).

Trục ngang: Khoảng cách ngang (m) của đường dây. Tọa độ $X = 0$ (m) tại tim đường dây.

Đánh giá tác động của điện từ trường đối với người dân địa phương:

❖ Đối với những hộ dân có nhà ở, công trình nằm dưới hành lang an toàn:

- Theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025, nhà ở và công trình chỉ được phép tồn tại dưới hành lang an toàn của lưới điện đến 220kV và 110kV như sau:
 - a) Mái lợp và tường bao phải làm bằng vật liệu không cháy và bảo đảm kết cấu an toàn xây dựng;
 - b) Không gây cản trở đường ra vào để kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế các bộ phận công trình lưới điện;
 - c) Khoảng cách từ bất kỳ bộ phận nào của nhà ở, công trình đến dây dẫn điện gần nhất khi dây ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn khoảng

cách an toàn 6m đối với cấp điện áp 220kV và 4m đối với cấp điện áp 110kV.

- ❖ Đối với những hộ dân có nhà ở, công trình nằm ngoài hành lang an toàn
 - Theo khoản 3, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025: điều kiện để nhà ở, công trình tồn tại phải đảm bảo cường độ điện trường nhỏ hơn 5kV/m tại điểm bất kỳ ở ngoài nhà cách mặt đất 1m. Theo kết quả thể hiện trên hình trên, cường độ điện trường cách mặt đất 1m bên ngoài hành lang của đường dây <5kV/m. Do đó dự án đảm bảo cường độ điện trường đối với nhà ở, công trình nằm ngoài hành lang an toàn của dự án (không di dời).
- ❖ Đối với những hộ dân canh tác trong và ngoài hành lang an toàn
 - Theo khoản 2, Điều 16, Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 quy định nhà ở, công trình có người sinh sống và làm việc gần hành lang bảo vệ an toàn đường dây dẫn điện trên không có cấp điện áp từ 500kV trở lên phải bảo đảm cường độ điện trường nhỏ hơn 5 kV/m, dự án chỉ có cấp điện áp 110kV vì vậy sẽ không giới hạn thời gian làm việc. Ngoài ra, theo kết quả thể hiện trên hình 3.14, cường độ điện trường cách mặt đất 1m bên dưới và ngoài hành lang của đường dây <5kV/m. Do đó, người dân có thể canh tác, trồng trọt, nuôi trồng thủy sản trong và ngoài hành lang an toàn của đường dây mà không bị giới hạn thời gian và không ảnh hưởng đến sức khỏe.

Như vậy, dự án đảm bảo an toàn về điện trường theo quy định và không ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

1. Tác động đến hoạt động giao thông đường bộ tại vị trí giao chéo với đường dây đấu nối 110kV

Như đã trình bày ở các phần trên, tuyến đường dây có một số đoạn giao chéo với đường giao thông:

- Giao chéo với đường QL1A: 01 lần.
- Và một số lần giao chéo đường bê tông, đường nhựa, đường đất của địa phương.

Tại các đoạn giao chéo với đường bộ, quá trình thiết kế tuân theo đúng Nghị định 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

Và trong quá trình thiết kế và xây dựng dự án, các yếu tố kỹ thuật của đường dây như vị trí cột, móng cột, chiều cao cột, tĩnh không đường dây, ... được xem xét, thiết kế và xây dựng theo đúng quy định hiện hành là Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 đảm bảo lưu thông cho xe cộ và tàu thuyền.

Do đó, trong quá trình vận hành, tuyến đường dây vẫn đảm bảo tĩnh không để lưu thông xe cộ, thuyền bè tại đoạn giao chéo và không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông đường thủy và đường bộ.

Bên cạnh đó, để đảm bảo an toàn lưu thông cho xe cộ, tàu thuyền và an toàn của tuyến đường dây, dự án sẽ lắp đặt biển báo hiệu tại các đoạn giao chéo này. Quy cách và kích thước của báo hiệu sẽ tuân theo đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành (TCN 269-2000 và tiêu chuẩn ngành sửa đổi, bổ sung kèm theo Quyết định 11/2005/QĐ-BGTVT ngày 17/01/2005).

m. Tác động đến hoạt động sản xuất của người dân

Tác động tích cực

Trong quá trình vận hành dự án sẽ tiến hành xây dựng đường vận hành, vì vậy các hộ dân có thể sử dụng con đường này để di chuyển phục vụ sản xuất.

Tác động tiêu cực

Trong quá trình vận hành, các tác động tiếng ồn, nhấp nháy ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của người dân, tuy nhiên các tác động này nhỏ và có các biện pháp giảm thiểu.

n. 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 Khánh Hòa 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 turbine gió vẫn còn là mới lạ đối với cảm nhận của rất nhiều người. Do vậy, các turbine 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 Công Hải 1 - giai đoạn 2 có tổng công suất 25 MW đi vào hoạt động, sẽ giúp giảm được $0,5764 \text{ tấn/MWh} \times 22,4 \text{ MWh} \times 2.881 \text{ h} \times 0,3684 = 63.318 \text{ tấn CO}_2$ 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.

3.2.1.3 Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành

a. Sự cố rò rỉ dầu cách điện trong máy biến áp

Trong quá trình vận hành, khả năng cháy nổ tại trạm biến áp có thể xảy ra nhưng tất cả đều liên quan đến kỹ thuật vận hành. Dầu rò rỉ từ quá trình cháy nổ có thể tác động xấu đến chất lượng môi trường. Tuy nhiên, dự án có thiết kế bể thu dầu rò rỉ, tràn từ máy biến áp nên khả năng ảnh hưởng đến chất lượng môi trường là thấp.

Bể thu dầu sự cố được thiết kế có đáy và vách bằng bê tông cốt thép cấp độ bền (mác 200) đổ tại chỗ, nắp lát đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Dung tích chứa của bể là 110 m^3 và có các vách ngăn để xử lý tách dầu và nước tại bể thu dầu.

Và dầu cách điện sử dụng trong máy biến thế là loại dầu không chứa polychlorobiphenyl (PCBs).

b. 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.

c. 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.

d. Nguy cơ đứt dây điện 110kV

Trong quá trình vận hành, đường dây 110kV có thể bị võng hay đứt do bị sự cố thời tiết (giông bão gây đứt dây, chập điện, nổ trụ) hoặc cây trồng xung quanh.

Trong trường hợp khi có sự cố đứt dây thì rơ le tự động trong hệ thống tiến hành ngắt điện kịp thời nên ảnh hưởng rất thấp với khu vực xung quanh. Đồng thời, các cây trồng nằm trong hành lang tuyến (nếu có) được phát quang định kỳ trong quá trình vận hành và yếu tố thời tiết đã được lưu ý trong giai đoạn thiết kế chi tiết nên tác động này là không đáng kể.

Tuy nhiên, trường hợp đứt dây tại đoạn giao chéo hay gần với đường giao thông thì tác động đối với xe cộ giao thông có khả năng xảy ra, gây nguy hiểm cho những người gần khu vực này.

e. Sụt lún, ngã trụ turbine, trụ điện 110kV

Sụt lún công trình có thể xảy ra do:

- Sự ăn mòn móng turbine gió và máy biến áp;
- Do lún của công trình.

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.

f. 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.

g. Nguy cơ, rủi ro do thiên tai và điều kiện thời tiết xấu (mưa bão, gió lốc, đông, ...)

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 turbine và dọc đường dây đấu nối 110kV:

Khi có thiên tai, mưa bão, gió lốc, dông, ... có khả năng gây đổ, ngã trụ turbine gió, trụ điện 110kV, đứt dây điện 110kV, ... gây mất an toàn điện và tổn thất lớn cho dự án.

Các trụ turbine gió, trụ điện đường dây đầu nối 110kV của dự án được thiết kế và xây dựng theo tiêu chuẩn kỹ thuật rất nghiêm ngặt. Các turbine được thiết kế có thể chịu được sức gió lên đến 50m/s, tương đương với sức gió tâm bão của bão cấp 18. Vì vậy, khả năng xảy ra thiên tai bão làm ngã trụ là rất thấp.

Tại khu vực trạm biến áp:

Khi điều kiện thời tiết xấu như mưa lớn, gió lốc, dông, ... tại trạm biến áp có thể xảy ra các sự cố như:

- Sự cố sét đánh, cháy nổ ... gây thiệt hại, hư hỏng các thiết bị tại trạm, có thể gián đoạn vận hành trạm ảnh hưởng đến nguồn điện cấp cho khu vực.
- Có thể gây ra hiện tượng phóng điện cao thế qua khoảng không gây tai nạn điện giật cho nhân viên vận hành và làm hư hỏng hệ thống điện của trạm.

Tuy nhiên, trạm được thiết kế bởi đơn vị tư vấn có nhiều năm kinh nghiệm của ngành điện và được xây dựng bởi các nhà thầu chuyên nghiệp với đầy đủ hệ thống chống sét, hệ thống nối đất và đáp ứng đầy đủ các yếu tố kỹ thuật của một trạm biến áp. Do đó, rủi ro xảy ra sự cố khi thời tiết xấu là thấp.

h. Nguy cơ, rủi ro hư hỏng turbine gió

Trong quá trình vận hành, turbine 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 sử dụng trong thời gian dài.

Các turbine gió của NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 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, turbine 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 turbine 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 turbine có sự cố.

Trong trường hợp turbine gió hư hỏng nặng và không thể sửa chữa, nhà máy sẽ ngừng hoạt động turbine hư hỏng này (giảm công suất vận hành) và tiến hành tháo dỡ, thay thế.

3.2.2 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành

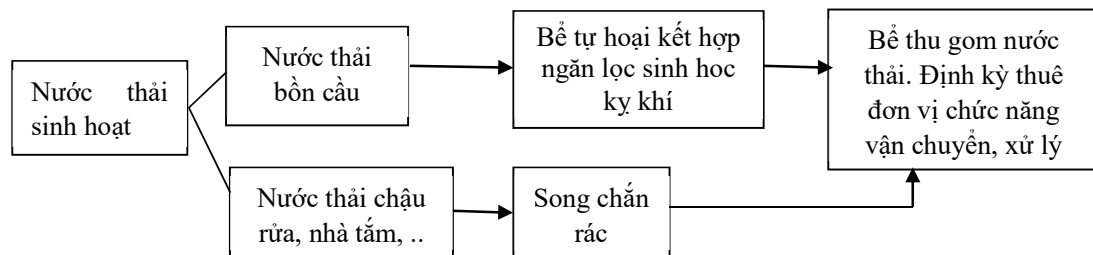
3.2.2.1 Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

a. Đối với nước thải sinh hoạt của nhân viên vận hành

Như đã đánh giá ở trên, nước thải phát sinh từ hoạt động của 18 nhân viên vận hành khoảng 1,44 m³/ngày.

Hiện nay khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước công cộng, thoát nước tại khu vực chủ yếu theo tự nhiên và các rãnh thu nước nhỏ dọc đường khi có mưa theo chiều dốc của địa hình từ cao xuống thấp. Với lưu lượng thấp và xung quanh dự án đều là đất rừng, nương rẫy, đất nông nghiệp nên đề xuất 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 sau đó nước thải được thu gom vào bể chứa nước thải. Dự án định kỳ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý.

Hệ thống xử lý và thoát nước thải tại nhà điều hành, trạm biến áp như sau:

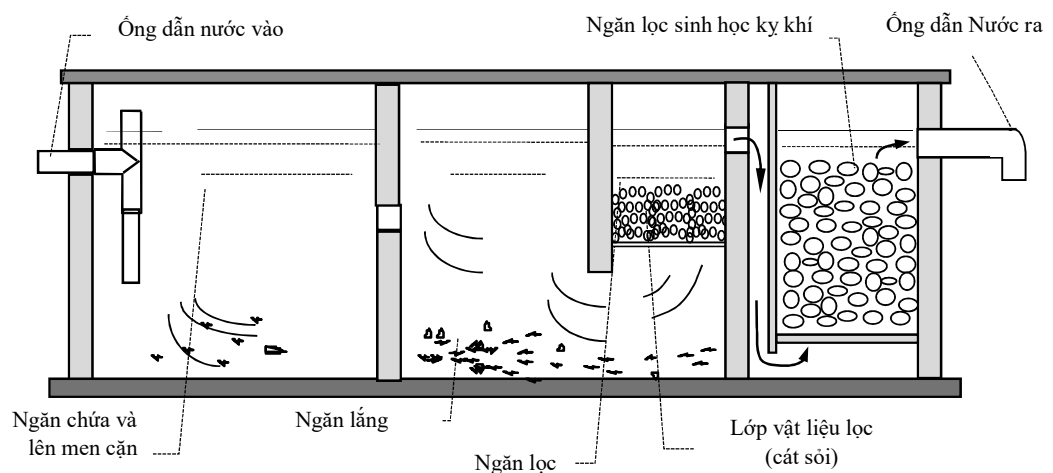


Hình 3.14: Sơ đồ xử lý nước thải sinh hoạt

Bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí:

Nước thải sinh hoạt của nhân viên vận hành có hàm lượng SS và BOD₅ khá cao sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước đáng quan tâm. Do vậy, lượng nước thải sinh hoạt này cần được thu gom và xử lý.

Với tải lượng ít, việc đầu tư hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sẽ không khả thi về mặt kinh tế và khó khăn trong quá trình vận hành một hệ thống xử lý lưu lượng nhỏ. Do vậy, giải pháp được đề xuất ở đây là xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí để tăng thời gian lưu nước thải so với bể tự hoại 3 ngăn thông thường và tận dụng quá trình phân huỷ kỵ khí nhờ vi sinh vật dính bám để loại bỏ lượng chất hữu cơ còn lại. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí xử lý nước thải sinh hoạt như sau:



Hình 3.15: Sơ đồ bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí

Nước thải từ các nhà vệ sinh được dẫn trực tiếp vào bể chứa. Tại đây, phần lớn chất rắn lơ lửng trong nước thải sinh hoạt được giữ lại trong bể từ 3 - 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Nước thải từ bể chứa được dẫn vào bể lắng. Tại đây, các chất hữu cơ lơ lửng được tiếp tục lắng nhờ tác dụng của trọng lực. Nước sau khi lắng được chảy qua ngăn lọc cát sỏi, nước chảy ngược từ dưới lên qua lớp vật liệu lọc để tách các chất hữu cơ lơ lửng không lắng được. Nước ra khỏi ngăn lọc được dẫn qua bể lọc sinh học kỵ khí. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí dính bám trên bề mặt các hạt của vật liệu lọc, nhờ đó chất hữu cơ còn lại trong nước thải tiếp tục được phân giải, nước trôi qua lớp vật liệu lọc chảy ra cống thoát nước chung của trạm thải vào môi trường. Vật liệu lọc tùy thuộc vào nhà thầu xây dựng, một số vật liệu gợi ý như sau: vật liệu lọc đa năng ODM – 2F, quả cầu vi sinh, MQ7...

Kết quả đạt được: sử dụng bể tự hoại kết hợp ngăn lọc sinh học kỵ khí để xử lý nước thải sinh hoạt sẽ đạt hiệu suất tốt, ổn định. Hiệu suất xử lý trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng SS, nhu cầu oxy hóa học COD, nhu cầu oxy sinh hóa BOD₅ từ 80 – 90%.

- Thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng, nạo vét vệ sinh thông thoáng hệ thống mương để xả ra ngập lụt ở khu vực dự án.
- Đồng thời, nước mưa chảy tràn qua nền khu vực nhà máy theo hệ thống mương thoát nước chảy vào các hố ga hiện hữu đã được xây dựng hoàn chỉnh, các hố ga này được nối với hệ thống thoát nước chung toàn nhà máy. Nước mưa chảy vào hệ thống thoát nước chung của nhà máy không chứa bất kỳ thành phần độc hại nào (các giẻ lau dính dầu, thùng dung môi pha sơn để tại khu vực riêng, có mái che, biển báo,...).

b. 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 mưa chảy tràn qua nền khu vực nhà quản lý điều hành, trạm biến áp theo hệ thống mương thoát nước chảy vào các hố ga xây dựng hoàn chỉnh, các hố ga này được nối với hệ thống thoát nước chung của khu vực nhà quản lý điều hành, trạm biến áp. Nước mưa chảy tràn không chứa bất kỳ thành phần độc hại nào, được chảy ra mặt bằng xung quanh. Khi địa phương có hệ thống thoát nước chung, chủ dự án thực hiện đầu nối nước thải vào hệ thống này.

c. 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.

- Nước thải và giẻ lau, các vật liệu thấm dầu nhớt để khắc phục sự cố dầu nhớt rơi vãi. Giẻ lau và các vật liệu thấm dầu nhớt được thu gom, quản lý và xử lý chung với chất thải nguy hại theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.
- Nước thải chữa cháy khu vực máy biến áp tại trạm biến áp 22/110kV (trong trường hợp sự cố), sẽ tập trung vào bể dầu sự cố, qua bộ phận tách dầu, cặn dầu được bơm vào bồn và được vận chuyển, xử lý bởi Đơn vị chức năng, phần nước còn lại sau khi đã tách dầu được thoát vào hệ thống thoát nước của trạm, chảy về phía trước trạm, thoát theo tự nhiên và theo rãnh thoát nước ven đường.

3.2.2.2 *Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn*

a. Chất thải sản xuất:

Trong quá trình bảo trì bảo dưỡng turbine gió, trạm biến áp, trạm cắt và đường dây đầu nối 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 rì; một số phụ kiện bị hỏng trong các thiết bị đang vận hành của turbine gió, trạm,... 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 để vận chuyển và xử lý đúng quy định.

b. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của 18 công nhân viên vận hành khoảng 14,4 kg/ngày.

Số lượng thùng chứa rác sinh hoạt ước tính như sau:

- Tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt dự kiến 14,4kg/ngày. Với khối lượng riêng của chất thải rắn sinh hoạt từ 200-500kg/m³ (Tài liệu quản lý và xử lý chất thải rắn – Th.S Nguyễn Xuân Trường, 2012), thể tích chất thải rắn sinh hoạt dự kiến:

$$14,4\text{kg/ngày} / 200-500\text{kg/m}^3 = 0,0288-0,072 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

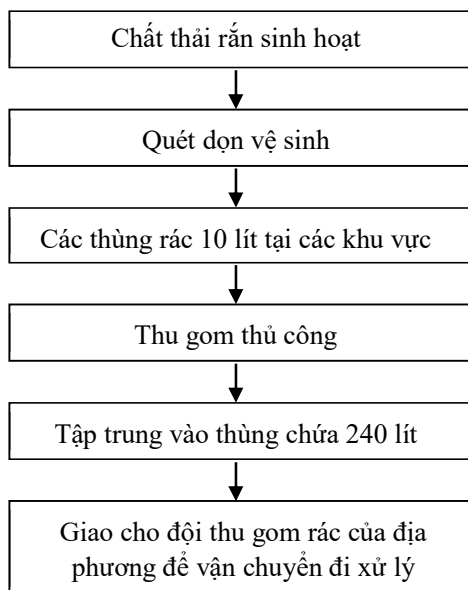
- Ước tính số lượng thùng chứa rác 10lít (hệ số sử dụng thùng là 0,8):

$$0,0288-0,072 \text{ m}^3 / 0,8 / 10 \text{ lít} = 4-9 \text{ thùng}$$

Như vậy, ước tính số thùng chứa là 9 thùng 10 lít, bố trí tại các khu vực làm việc như nhà điều hành, nhà điều khiển trạm biến áp, nhà điều khiển và 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 03 thùng) tập trung tại khu vực cổng ra vào của nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, trạm cắt.

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.



Hình 3.16: Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn vận hành

3.2.2.3 Giảm thiểu tác động do phát sinh chất thải rắn nguy hại

Chất thải nguy hại trong quá trình vận hành bao gồm:

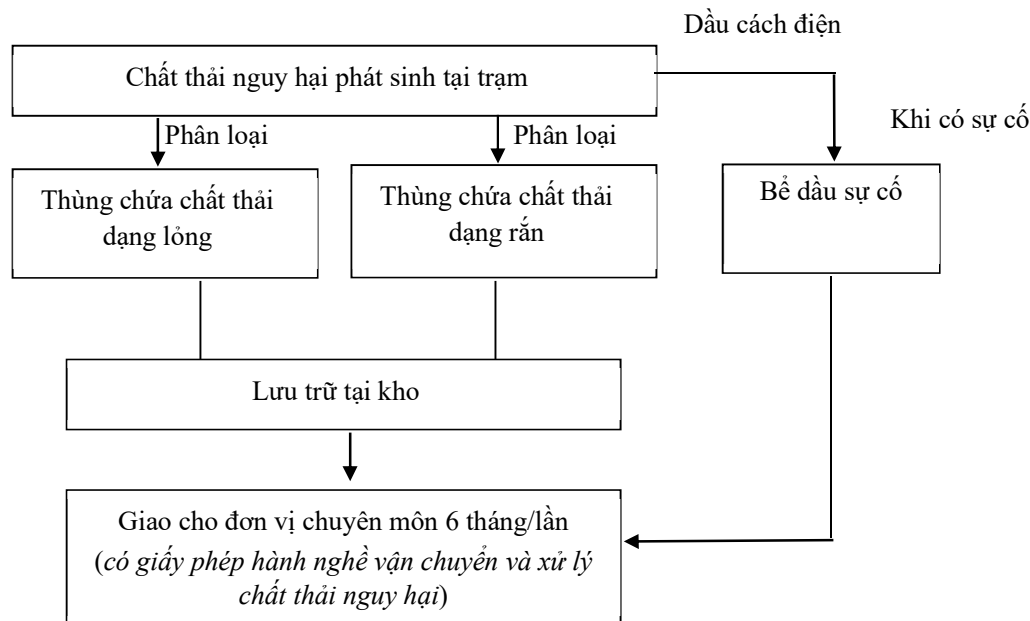
- Dầu cách điện: bao gồm dầu thay thế khi không đảm bảo chất lượng và dầu tràn khi gặp sự cố. Tối đa 70m³ khi xảy ra sự cố tại MBA;
- Hộp mực in thải, bóng đèn thải, pin thải, giẻ lau dính dầu, ... phát sinh khoảng 15-25 kg/năm.

Trong quá trình vận hành, dầu MBA sẽ được cố định trong MBA giữ vai trò như chất cách điện, dự án không thực hiện lọc dầu và không có dầu thải phát sinh ra môi trường. Chỉ trong trường hợp MBA có sự cố, lượng dầu này mới tràn ra bên ngoài.

Đối với dầu tràn khi xảy ra sự cố sẽ được thu gom về bể chứa dầu (dung tích hữu ích của bể là 40m³) bằng hồ thu dầu và ống thép ϕ 250. Xung quanh bể 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.

Để lưu giữ tạm thời CTNH phát sinh trong quá trình vận hành, dự án xây dựng 01 kho lưu giữ CTNH (diện tích 15,6m²) tại khu nhà quản lý điều hành.

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.



Hình 3.17: Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải nguy hại giai đoạn vận hành

Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý tuân thủ theo đúng quy định tại quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện song song với các hoạt động của trạm trong quá trình vận hành.

Mức độ khả thi: các biện pháp giảm thiểu trên nếu được thực hiện sẽ mang lại hiệu quả cao trong việc hạn chế ảnh hưởng của chất thải rắn thông thường và nguy hại đến môi trường xung quanh. Các biện pháp này đơn giản, dễ thực hiện và chi phí thấp.

3.2.2.4 Giảm thiểu tác động của tiếng ồn

Kiểm tra, bảo dưỡng các tuabin, máy biến áp định kỳ để đảm bảo vận hành đạt quy chuẩn về độ ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường: từ 6 giờ đến 21 giờ không vượt quá 70 dBA; từ 21 giờ đến 6 giờ không vượt quá 55 dBA).

Trong phạm vi dự án toàn bộ là khu vực đất ruộng lúa, không có các hộ dân sinh sống, vì vậy không làm ảnh hưởng ồn đến người dân. Trường hợp đối với các hộ dân trong có đất trồng trọt trong vùng dự án báo vượt giới hạn tiếng ồn tối đa cho phép, trước khi Dự án đi vào vận hành, Chủ Dự án sẽ làm việc trực tiếp, tham vấn nguyện vọng chủ hộ để có biện pháp giảm thiểu phù hợp và khả thi.

Do thiết bị được mua mới hoàn toàn, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và môi trường theo quy chuẩn như quy định tại Nghị định số 18/2019/QĐ-TTg ngày 19/4/2019 quy định việc nhập khẩu máy móc, thiết bị, dây truyền công nghệ đã

qua sử dụng. Do đó, máy móc, thiết bị của Dự án khi hoạt động đều trong tình trạng tốt.

3.2.2.5 Giảm thiểu tác động do rung

Kiểm tra, bảo dưỡng các tuabin, máy biến áp định kỳ để đảm bảo vận hành đạt quy chuẩn về độ ồn theo QCVN 27:2010/BTNMT (Khu vực thông thường: từ 6 giờ đến 21 giờ không vượt quá 70 dB; từ 21 giờ đến 6 giờ không vượt quá 60 dB).

Trong phạm vi dự án toàn bộ là khu vực đất ruộng lúa, không có các hộ dân sinh sống, vì vậy không làm ảnh hưởng rung đến người dân. Hộ dân gần nhất đến chân tuabin khoảng 500m, độ rung suy giảm theo khoảng cách tính toán là 41,6 dB < QCVN 27:2010/BTNMT.

Ngoài ra, các thiết bị được mua mới hoàn toàn, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và môi trường theo quy chuẩn vì vậy tác động này được đánh giá là nhỏ.

3.2.2.6 Giảm thiểu hiệu ứng bóng râm nhấp nháy

Hiện tượng nhấp nháy bóng xảy ra khi kết hợp 2 yếu tố: có ánh nắng và cánh quạt tua bin gió quay, do vậy các biện pháp giảm thiểu khả thi sau sẽ được thực hiện:

- Chọn vị trí lắp đặt phù hợp: Đặt tuabin cách xa khu dân cư (ít nhất 300m theo Thông tư 02/2019/TT-BCT) và tránh các khu vực có hướng bóng chiếu trực tiếp vào nhà dân;
- Điều chỉnh vận hành tuabin: Tạm dừng tuabin trong khoảng thời gian nhấp nháy bóng nghiêm trọng (dùng hệ thống cảm biến ánh sáng và phần mềm dự đoán);
- Thiết kế cánh quạt: Sử dụng vật liệu chống phản quang và sơn màu mờ để giảm độ phản chiếu ánh sáng;
- Tạo hàng rào tự nhiên: Trồng cây cao hoặc lắp màn chắn quanh khu vực dân cư để chặn bóng nhấp nháy;
- Tham vấn cộng đồng: Tổ chức khảo sát và tham vấn ý kiến người dân để điều chỉnh kế hoạch vận hành, giảm tác động tâm lý.

3.2.2.7 Giảm thiểu tác động do sóng hạ âm

Chủ dự án sử dụng lắp đặt các tuabin gió với công nghệ chế tạo mới hạn chế phát sinh sóng hạ âm, khi hoạt động tuabin gió dự án phát ra sóng âm có tần số từ 20-40Hz (tương tự tiếng xào xạc của lá cây), không gây tổn hại đến sức khỏe con người và đời sống các loài chim, dơi.

3.2.2.8 Giảm thiểu tác động đến sinh thái, chim, dơi

- Khi nhà máy đi vào hoạt động ổn định có thể phục hồi một phần sinh thái bằng cách trồng nhân tạo lại một số loại cây để tạo cảnh quan và bổ sung thêm sinh thái trong khu vực.

- Sau một thời gian turbine hoạt động, các loài chim, dơi dần quen với sự hiện diện của các turbine thì khả năng xảy ra rất ít, các loài chim sẽ định hướng và tránh được các vòng quay của turbine gió.

3.2.2.9 *Giảm thiểu tác động đến sóng vô tuyến*

Như đã đánh giá ở trên, tác động từ các turbine gió của dự án đến sóng vô tuyến là nhỏ. Tuy nhiên, nếu xác định được bất kỳ ảnh hưởng nào, dự án sẽ thực hiện các biện pháp phù hợp sau khi tham khảo ý kiến của chính quyền địa phương và các chuyên gia kỹ thuật có liên quan.

Theo hướng dẫn chung về môi trường, sức khỏe và an toàn đối với dự án điện gió của Ngân hàng Thế giới, có thể lắp ăng ten định hướng hoặc bộ khuếch đại để tăng tín hiệu như là một biện pháp để giảm thiểu nhiễu điện từ turbine gió (nếu có).

3.2.2.10 *Giảm thiểu đến không lưu*

Các turbine gió của dự án được trang bị đèn báo cảnh báo hàng không theo quy định.

3.2.2.11 *Biện pháp phòng tránh ảnh hưởng của điện trường*

1) Đối với tác động do điện từ trường

Tác động của điện từ trường tại trạm được đánh giá là rất thấp so với quy chuẩn. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn điện từ trường đối với nhân viên vận hành và người dân xung quanh, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Công tác thiết kế, xây dựng, lắp đặt máy biến áp và đường dây đầu nối tuân theo các quy chuẩn và quy phạm hiện hành, đặc biệt là Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ;
- Lắp đặt các biển báo an toàn tại các khu vực cần thiết tại trạm và dọc theo đường dây đầu nối;
- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho những công nhân làm việc tại khu vực có cường độ điện trường cao;
- Khám sức khỏe định kỳ hàng năm cho cán bộ công nhân viên để phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp và có giải pháp phòng ngừa, chữa trị;
- Thực hiện chế độ bồi dưỡng độc hại cho công nhân viên;
- Giám sát điện từ trường định kỳ tại khu vực TBA và đường dây đầu nối.

Tiến độ thực hiện: các biện pháp trên được thực hiện trong giai đoạn thiết kế và xây dựng dự án, đồng thời được thực hiện song song với các hoạt động của dự án trong quá trình vận hành.

Mức độ khả thi: các biện pháp giảm thiểu trên nếu được thực hiện sẽ hạn chế tối đa ảnh hưởng của điện từ trường, đơn giản, nằm trong quy định của ngành điện và chi phí trung bình.

2) Biện pháp bảo đường hành lang an toàn đường dây đầu nối

- ❖ Quản lý hành lang an toàn

Công tác vận hành đảm bảo theo quy định tại Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ. Các công tác có liên quan bao gồm:

- Kiểm tra, chặt tỉa chiều cao thảm thực vật dưới hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định. Việc chặt cây vi phạm các quy định về hành lang an toàn được thực hiện sau khi đã báo trước cho cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu cây biết trước 5 ngày làm việc bằng hình thức thông báo trực tiếp. Nhanh chóng đưa hết cây, cành cây bị chặt ra khỏi hành lang bảo vệ đường dây điện;
- Chặt tỉa các cây cao xung quanh bảo đảm trong trường hợp gãy đổ không chạm vào đường dây;
- Cày trồng sau khi chặt tỉa (nếu có) được thu gom, tập trung dọc theo tuyến đường dây để vận chuyển đi xử lý;
- Kiểm tra các biển báo khoảng cách an toàn khi đường dây giao chéo đường giao thông, đường thủy để đảm bảo an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông;
- Kiểm tra nhà ở, công trình trong hành lang an toàn của tuyến đường dây;
- Định kỳ kiểm tra và xử phạt đối với các đối tượng vi phạm các quy định về bảo vệ hành lang an toàn theo quy định;
- Vận hành dự án đúng kỹ thuật an toàn, tuân thủ các quy định về an toàn kỹ thuật điện và quy định về PCCC;

❖ **Biển biển báo, tín hiệu**

- Tất cả các vị trí cột đều phải có biển số, biển phân mạch nhằm phục vụ cho công nhân quản lý vận hành sửa chữa, tránh nhầm lẫn và biển báo nguy hiểm nhằm thông báo cho mọi người qua lại dưới đường dây tính chất nguy hiểm chết người của điện áp cao. Biển số và biển báo cho cột thép dùng tôn thép mạ kẽm, dày 2mm theo quy định và bắt vào thân cột bằng bulông;
- Ngoài ra, tại các khoảng vượt đường giao thông và vượt sông rạch có tàu thuyền đi lại phải được lắp đặt bảng báo hiệu để cảnh báo phương tiện giao thông theo đúng quy định của các ngành có liên quan;
- Các cột điện phải được sơn trắng, đỏ từ khoảng chiều cao 50m trở lên và đặt đèn tín hiệu trên đỉnh cột trong 2 trường hợp: cột cao từ 80m trở lên; cột cao trên 50m đến dưới 80m nhưng ở vị trí có yêu cầu đặc biệt;
- Trên dây chống sét lắp các bóng hình cầu màu cam đường kính 500mm, các bóng hình cầu báo hiệu được lắp cách đều nhau khoảng 50m;
- Lắp đèn chiếu sáng tín hiệu loại cảm ứng, không dùng nguồn điện hạ thế. Trên mỗi khoảng vượt lắp 04 đèn cảm ứng. Đèn cảm ứng được lắp trên 2 dây pha trên cùng của mỗi mạch, bố trí đèn gần vị trí cột đỡ vượt.

❖ **Quản lý, vận hành tuyến đường dây**

Theo quy định tại Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 thì đơn vị quản lý vận hành lưới điện cao áp có trách nhiệm:

- Kiểm tra hành lang bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp trong phạm vi quản lý của mình. Khi phát hiện hành vi vi phạm, phải yêu cầu đối tượng vi phạm dừng ngay các hành vi vi phạm và báo cáo, phối hợp với cơ quan nhà nước có thẩm quyền tại địa phương lập biên bản xử lý các hành vi vi phạm đó;
- Kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng lưới điện đúng thời hạn quy định, không vận hành quá tải;
- Thống kê, theo dõi tai nạn điện, các vi phạm đối với hành lang an toàn lưới điện trong phạm vi quản lý và báo cáo cơ quan nhà nước về hoạt động điện lực và sử dụng điện tại địa phương, cơ quan cấp trên theo định kỳ 06 tháng/lần, hàng năm; đối với tai nạn điện còn phải thực hiện chế độ báo cáo nhanh đến cơ quan quản lý nhà nước về hoạt động điện lực và sử dụng điện tại địa phương, cơ quan cấp trên trong vòng 24 giờ kể từ khi tai nạn xảy ra.
- Công khai mốc giới hành lang bảo vệ an toàn lưới điện.

3.2.2.12 *Biện pháp thúc đẩy tác động tích cực của dự án đối với phát triển kinh tế xã hội*

- Xác định các cơ hội việc làm trong giai đoạn vận hành và thông tin cho chính quyền và cộng đồng dân cư sớm trước khi vận hành để người dân có thể có đủ thời gian chuẩn bị (ví dụ như tham gia các khóa đào tạo nghề liên quan).
- Dự án ưu tiên các công việc không cần hoặc cần ít kỹ năng chuyên môn cho người dân địa phương (nhân viên vệ sinh, bảo vệ, ...).
- Công khai quy trình tuyển dụng cho cộng đồng địa phương, cơ hội nghề nghiệp được bình đẳng cho tất cả mọi người, kể cả phụ nữ.
- Ưu tiên sử dụng các nhà thầu, nhà cung cấp địa phương nếu đủ năng lực và các nguồn cung ứng vật tư và hàng hóa của địa phương.
- Trao đổi thông tin thường xuyên giữa dự án và chính quyền, cộng đồng địa phương để giúp tìm hiểu và giải quyết kịp thời các lo ngại của người dân liên quan đến dự án cũng như tăng cường sự hiểu biết của cộng đồng địa phương về dự án và các lợi ích mà dự án mang lại cho cộng đồng. Việc trao đổi thông tin có thể bao gồm thông tin cập nhật về dự án, cơ hội việc làm, kế hoạch quản lý môi trường và tình hình thực hiện, ...

3.2.2.13 *Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn vận hành*

a. Phòng chống sự cố rò rỉ dầu cách điện từ máy biến áp

- Theo dõi dấu hiệu rò rỉ dầu từ máy biến áp trong các ca trực.
- Khi phát hiện rò rỉ dầu, lập tức cô lập hiện trường (nếu cần) và dùng giấy thấm dầu hoặc giẻ lau để xử lý triệt để lượng dầu rò rỉ trên bề mặt.
- Kiểm tra kỹ thuật MBA, trong trường hợp cần thiết tiến hành khắc phục sự cố.

- Giẻ lau dính dầu và giấy thấm dầu phát sinh được tập trung vào thùng chứa có dán nhãn và nắp đậy tại khu vực lưu trữ chất thải nguy hại của trạm biến áp.

b. Phòng chống sự cố tràn dầu cách điện từ máy biến áp khi gặp sự cố cháy nổ

Dầu cách điện từ MBA khi gặp sự cố sẽ được thu gom về bể thu dầu sự cố. Bể thu dầu sự cố của trạm có đáy và vách bằng bê tông cốt thép cấp độ bền (mác 200) đổ tại chỗ, nắp lát đan bê tông cốt thép đúc sẵn. Dung tích chứa của bể là 40 m³, đủ để chứa được toàn bộ lượng dầu tràn và nước chữa cháy trong trường hợp xảy ra sự cố theo đúng quy phạm hiện hành (Quy phạm trang bị điện 11 TCN-20-2006 - điều III.2.76, mục 6 và 7).

Tính toán thể tích bể dầu sự cố:

Theo Quy phạm trang bị điện 11 TCN-20-2006 (điều III.2.76, mục 6 và 7), bể thu dầu sự cố phải đảm bảo chứa được toàn bộ lượng dầu của thiết bị có lượng dầu lớn nhất và lượng nước chữa cháy trong 0,25h (15 phút) khi sự cố xảy ra.

(i) Lượng dầu lớn nhất:

Bể dầu sự cố được thiết kế để thu dầu cách điện trong trường hợp sự cố của MBA. Theo chế tạo, thể tích dầu trong MBA là 35 m³.

(ii) Lượng nước chữa cháy trong 0,25h (15 phút):

- Lượng nước trong trường hợp chữa cháy được tính theo công thức:

$$V_{H_2O} = S \times I_2 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Trong đó:

S: tổng diện tích mặt bằng bờ bao MBA = 54m²;

I₂: định mức nước chữa cháy, 0,18 m³/m²/h.

$$V_{H_2O} = 54 \text{ m}^2 \times 0,18 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} = 9,72 \text{ m}^3/\text{h} = 2,43 \text{ m}^3/15 \text{ phút}$$

Từ đó, tổng thể tích lượng dầu lớn nhất và lượng nước chữa cháy trong 15 phút là: 35 m³ + 2,43 m³ = 37,43 m³.

Như vậy, thể tích bể dầu sự cố được xây dựng 40m³, hoàn toàn có thể chứa được lượng dầu tràn và nước chữa cháy trong trường hợp xảy ra sự cố theo đúng quy phạm hiện hành (Quy phạm trang bị điện 11 TCN-20-2006 - điều III.2.76, mục 6 và 7).

Quá trình thu gom dầu và xử lý dầu khi xảy ra sự cố được thực hiện như sau:

- Trên thùng MBA có chế tạo van tự xả áp lực. Khi sự cố cháy nổ xảy ra, chỉ một lượng dầu nhất định tràn ra bên ngoài, hầu như không có trường hợp chảy hoàn toàn lượng dầu của MBA.
- Khi đó, dầu tràn sẽ được dẫn vào bể thu dầu sự cố bằng hố thu dầu và ống thép Φ250, đồng thời xung quanh bộ đỡ máy biến áp có xây dựng bờ bao bằng bê tông cốt thép đá 1×2 M200 để tránh hiện tượng dầu tràn ra xung quanh;

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn dầu được thực hiện như sau:

- Hô báo động mọi người cùng tham gia dập tắt lửa trong khả năng và điều kiện có thể.
- Nhanh chóng cúp cầu dao nơi xảy ra cháy.
- Dùng dụng cụ PCCC tại trạm như cát, bình CO₂, xẻng, ... và nước để dập tắt đám cháy.
- Báo ngay cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp để chữa cháy.
- Cô lập khu vực tràn dầu.
- Thông báo cho đơn vị có năng lực xử lý đến thu gom, vận chuyển và xử lý lượng dầu và nước chữa cháy trong bể chứa dầu.
- Giẻ lau dính dầu và giấy thấm dầu phát sinh được tập trung vào thùng chứa có dán nhãn và nắp đậy tại khu vực lưu trữ chất thải nguy hại của trạm.

c. Các biện pháp an toàn điện, phòng chống sét đánh

Để đảm bảo an toàn điện và phòng chống sét trong quá trình vận hành, dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Hệ thống chống sét: bảo vệ chống sét đánh thẳng vào trạm và turbine bằng kim thu sét.
- Hệ thống nối đất: lưới nối đất gồm dây nối đất bằng thép tròn mạ kẽm $\phi 14$ rải theo diện tích trạm thành các ô lưới, liên kết với lưới có các cọc tiếp địa $\phi 22$ dài 3m. Toàn bộ trụ đỡ thiết bị được nối đất bằng 2 thanh thép tròn $\phi 14$ và cọc tiếp địa.
- Các máy móc thiết bị được sử dụng của dự án có hồ sơ lý lịch đi kèm, có đầy đủ các thông số kỹ thuật và thường xuyên được kiểm tra giám sát.
- Dự án trang bị các dụng cụ chữa cháy như bể nước, bình CO₂, thùng cát và thực hiện đầy đủ các yêu cầu phòng cháy của cơ quan PCCC địa phương.
- Trong quá trình vận hành, khi có sự cố các role bảo vệ đặt trong trạm và trên tuyến đầu nối tự động ngắt mạch để đảm bảo an toàn cho trạm và đường dây.

d. Phòng chống, ứng cứu sự cố, an toàn cháy nổ

- Trang bị đầy đủ hệ thống phòng cháy chữa cháy theo quy định.
- Để đảm bảo an toàn về điện, khoảng cách lắp đặt và khoảng cách đến các mạch dẫn điện đều tuân thủ theo các quy trình quy phạm trang bị điện hiện hành. Trang bị các biển báo, rào chắn an toàn.
- Thành lập đội hành động ứng cứu sự cố khi có hỏa hoạn.
- Thường xuyên diễn tập, kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị PCCC.
- Nâng cao ý thức cán bộ, công nhân vận hành về vấn đề PCCC.
- Ngoài ra, kết hợp với đội PCCC địa phương để ứng cứu trong những trường hợp cần thiết.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố cháy:

- Hô và đánh keng báo động mọi người cùng tham gia dập tắt lửa trong khả năng và điều kiện có thể;
- Nhanh chóng cúp cầu dao nơi xảy ra cháy;
- Dùng dụng cụ PCCC tại trạm như cát, bình CO₂, xẻng, ... và nước để dập tắt đám cháy;
- Báo ngay cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp để chữa cháy (nếu cần);
- Thông báo cho chính quyền địa phương để theo dõi, phối hợp và hỗ trợ.

e. Phòng chống trượt lở, sụt lún, ngã trụ turbine, ngã trụ điện và đứt dây điện 110kV

- Khảo sát địa chất khu vực đầy đủ và đúng yêu cầu kỹ thuật trước khi xây dựng công trình.
- Thiết kế móng và công trình trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất có tham khảo tài liệu địa chất của khu vực dự án 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.
- Lắp đặt rơ le tự động trên hệ thống đường dây để khi có sự cố đứt đường dây thì các rơ le tự động ngắt điện kịp thời và hệ thống báo động sẽ làm việc. Khi đó, công nhân vận hành nhanh chóng đến hiện trường để giải quyết.

f. Phòng chống tai nạn lao động

- Tuân thủ đầy đủ các quy trình kỹ thuật an toàn khi tiến hành các công tác tại nhà máy và trạm biến áp.
- Định kỳ tổ chức các buổi tập huấn để nâng cao trình độ chuyên môn của nhân viên vận hành nhà máy.
- Tất cả công tác trong nhà máy đều phải thực hiện "Phiếu công tác".
- Phải nghiêm túc thực hiện quy trình quy phạm và mệnh lệnh công tác.
- Phải trang bị đầy đủ an toàn cá nhân: quần áo, giày dép, nón mũ,...
- Nghiêm cấm uống rượu, bia chất kích thích khác trước và trong giờ làm việc.
- Cấm làm việc trên cao khi có gió cấp 4, mưa to nặng hạt, giông sét.
- Khi làm việc phải hết sức tập trung tư tưởng, không đùa nghịch, làm việc cẩn thận đúng quy trình, đúng kỹ thuật, làm thận trọng, chính xác.

g. Phòng ngừa, ứng phó nguy cơ, rủi ro do thiên tai và điều kiện thời tiết xấu (mưa bão, gió lốc, dông, ...)

- Thiết kế dự án dựa trên điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn của khu vực và xây dựng đầy đủ hệ thống bảo vệ chống sét và hệ thống nối đất tuân theo đúng kỹ thuật và quy định của ngành điện.

- Nâng cao năng lực điều hành, chỉ huy, thực hiện các biện pháp phòng, chống, ứng phó thiên tai cho Đơn vị quản lý vận hành dự án.
- Kiểm tra, củng cố và khắc phục kịp thời những tồn tại của thiết bị, móng và cột turbine, trạm điện, đường dây đảm bảo vận hành an toàn trong mùa mưa bão.
- Sẵn sàng lực lượng, phương tiện, thiết bị tổ chức thường trực để tiếp nhận, xử lý thông tin các sự cố và thực hiện khắc phục sửa chữa turbine, trạm, móng, cột đường dây điện khi xảy ra sự cố.
- Xây dựng kế hoạch, phương án, chuẩn bị vật tư, nguồn lực để khôi phục cấp điện trở lại an toàn, nhanh nhất và hỗ trợ các đơn vị khác sau khi thiên tai, mưa bão,... xảy ra.
- Tổ chức diễn tập các tình huống trong phòng chống thiên tai, mưa bão, lưu ý tình huống bị ngập lụt, úng, địa bàn bị chia cắt.

h. Phòng ngừa, ứng phó nguy cơ, rủi ro do động đất

- Khảo sát địa chất khu vực đầy đủ và đúng yêu cầu kỹ thuật trước khi xây dựng công trình.
- Thiết kế móng và công trình trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất có tham khảo tài liệu địa chất của khu vực dự án 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.

i. Phòng chống, ứng phó sự cố khi cáp ngầm bị xâm phạm

Để phòng chống sự cố xâm phạm cáp ngầm và hạn chế tối đa những thiệt hại về người và hệ thống điện truyền tải, dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Xây dựng và lắp đặt cáp ngầm theo đúng kỹ thuật và quy phạm an toàn điện.
- Lắp đặt đan cảnh báo dọc theo tuyến cáp ngầm.
- Thông báo rộng rãi cho chính quyền địa phương và người dân về tuyến cáp ngầm.
- Thường xuyên kiểm tra đan cảnh báo dọc theo tuyến cáp ngầm.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố cháy:

- Nhanh chóng đưa người bị nạn (nếu có) đến cơ sở y tế gần nhất.
- Thông báo cho đơn vị PCCC tại địa phương biết và hỗ trợ.
- Cử cán bộ kỹ thuật đến hiện trường khắc phục sự cố.

j. Phòng chống, ứng phó sự cố hư hỏng turbine gió

- Đặt hàng chế tạo turbine gió đạt tiêu chuẩn quốc tế.
- Lựa chọn nhà thầu thi công có nhiều năm kinh nghiệm và đảm bảo lắp đặt turbine gió đúng kỹ thuật, quy trình và quy phạm.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ turbine gió. Quá trình kiểm

tra, bảo dưỡng đảm bảo đúng kỹ thuật và quy định hiện hành.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố hư hỏng turbine gió:

- Cử cán bộ kỹ thuật kịp thời kiểm tra, sửa chữa, xử lý để sớm khắc phục hư hỏng.
- Trong trường hợp cần thiết, liên hệ nhà chế tạo thiết bị hoặc đơn vị chuyên môn để sửa chữa, khắc phục hư hỏng.
- Trong trường hợp turbine gió hư hỏng nặng và không thể sửa chữa, nhà máy sẽ ngừng hoạt động turbine hư hỏng này (giảm công suất vận hành) và tiến hành tháo dỡ, thay thế.

3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm pháp lý đối với tất cả các công tác bảo vệ môi trường của dự án trong suốt giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

Chủ dự án sẽ giám sát tất cả các hoạt động của đơn vị thi công (có hợp đồng trực tiếp với chủ đầu tư) về công tác bảo vệ môi trường.

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân tại nhà máy.

Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng hạ tầng các công trình bảo vệ môi trường theo đúng thiết kế và theo kế hoạch đề xuất.

3.3.1 Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Dự án sẽ thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 3.24: Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Stt	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Khối lượng	Kế hoạch xây lắp/ vận hành	Kinh phí dự toán (VNĐ)
I	Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng			
1	Nhà vệ sinh di động	6 cái	Quý II/2026	18.000.000
2	Hố lắng cặn nước thải xây dựng (2m ³)	6 hố	Quý II/2026	Bao gồm trong chi phí xây dựng
3	Bãi đổ vật liệu	01 bãi	Quý II/2026	Bao gồm trong chi phí xây dựng
4	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt (60 lít)	12 thùng	Quý II/2026	6.000.000
5	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt (240 lít)	6 thùng	Quý II/2026	6.000.000
6	Thùng chứa chất thải nguy hại (200 lít)	6 thùng	Quý II/2026	6.000.000

Stt	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Khối lượng	Kế hoạch xây lắp/ vận hành	Kinh phí dự toán (VNĐ)
7	Xử lý nước thải sinh hoạt	10 tháng	Trong suốt giai đoạn xây dựng	200.000.000
8	Thu gom và xử lý chất thải rắn	10 tháng	Trong suốt giai đoạn xây dựng	50.000.000
9	Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại	2 đợt	Trong suốt giai đoạn xây dựng	60.000.000
7	Chương trình giám sát chất lượng môi trường giai đoạn xây dựng	-	Trong suốt giai đoạn xây dựng	80.000.000
	Tổng I			435.000.000
II	Giai đoạn vận hành			
1	Bể tự hoại	03 bể	Quý I/2027	150.000.000
2	Nhà chứa CTNH (15,6m ²)	01 nhà	Quý I/2027	20.000.000
3	Thùng chứa CTNH (200 lít)	03 thùng	Quý I/2027	3.000.000
4	Bể thu dầu sự cố	01 bể	Quý I/2027	100.000.000
5	Hệ thống thoát nước của nhà quản lý điều hành, trạm biến áp, trạm cắt	03 hệ thống	Quý I/2027	150.000.000
6	Xử lý bùn thải từ bể tự hoại	3 tháng/lần		30.000.000
7	Thu gom và xử lý chất thải rắn	Hàng tháng	Trong suốt giai đoạn xây dựng	36.000.000
8	Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại	2 đợt/năm	Trong suốt giai đoạn xây dựng	60.000.000
6	Chương trình giám sát chất lượng môi trường giai đoạn vận hành	1 năm/lần	Trong suốt giai đoạn vận hành	39.000.000
	Tổng II			588.000.000

3.3.2 Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải dự kiến:

- Mời thầu chào giá, và phê duyệt công nghệ: tháng 9/2023 - 12/2023
- Xây dựng các hạng mục và lắp đặt thiết bị: tháng 2/2026 - 12/2026
- Vận hành thử nghiệm: 02-03/2027
- Đưa vào vận hành chính thức: từ tháng 04/2027

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

a. Giai đoạn xây dựng

- Chủ đầu tư ký hợp đồng thi công xây dựng với các nhà thầu, đã có điều khoản đảm bảo rằng Nhà thầu sẽ thực thi các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng đã đề ra trong báo cáo ĐTM đã được cơ quan thẩm quyền phê duyệt.
- Chủ đầu tư bố trí nhân viên (01 người) chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp trong suốt quá trình thi công xây dựng, đảm bảo rằng những biện pháp giảm thiểu và các yêu cầu giám sát trong báo cáo ĐTM được thực hiện nghiêm túc trong quá trình thi công xây dựng.

b. Giai đoạn vận hành

- Chủ dự án sẽ thực hiện chương trình giám sát môi trường và báo cáo kết quả thực hiện công tác bảo vệ môi trường định kỳ cho Sở Nông nghiệp và Môi Trường tỉnh Khánh Hòa.
- Kết quả giám sát môi trường sẽ được cập nhật, lưu giữ tại cơ sở để phục vụ quá trình bảo vệ môi trường của Nhà máy; đồng thời cung cấp cho các cơ quan thanh tra, kiểm tra về bảo vệ môi trường khi được yêu cầu.
- Chủ dự án sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng và khả năng để thực hiện thu gom và chuyển giao vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt, chất thải công nghiệp, CTNH phát sinh tại nhà máy.
- Chủ dự án sẽ bố trí một bộ phận chuyên trách về quản lý môi trường để theo dõi công tác chăm sóc cây xanh, quản lý các loại chất thải phát sinh, theo dõi công tác giám sát môi trường, kiểm tra công tác bảo trì, sửa chữa các hệ thống thu gom và thoát nước mưa, nước thải,...

3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy, do đó việc đánh giá tác động và mức độ tác động dự án đến môi trường đối với từng giai đoạn là thực tế.

Bảng 3.25: Nhận xét về mức độ chi tiết và tin cậy của các đánh giá

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
GAİ ĐOẠN CHUẨN BỊ VÀ THI CÔNG XÂY DỰNG		
Bụi/khí thải	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng dự án	Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao được sử dụng rộng rãi. Tính toán dựa vào khối lượng vật liệu, thời gian thi công, số lượng máy móc thi công. Khuyết điểm: thực tế tải lượng chất ô nhiễm phụ thuộc nhiều vào chế độ vận hành của máy móc, thiết bị, xe cộ như: khởi động nhanh, chậm hay dừng lại. Thực tế khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển không đều và đúng như dự kiến.

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
		Tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí phụ thuộc vào yếu tố khí tượng tại mỗi thời điểm. Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.
Nước thải	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân và hệ số tải lượng ô nhiễm của WHO. Do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau. Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.
Chất thải rắn	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Việc tính toán được dựa vào số lượng công nhân dự kiến xây dựng dự án. Lượng chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Chất thải nguy hại	Hoạt động thi công	Lượng chất thải nguy hại phát sinh được ước tính nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Tiếng ồn	Thi công của máy móc	Công thức sử dụng là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao, được sử dụng rộng rãi. Tính toán tiếng ồn dựa vào các nghiên cứu khảo sát tiếng ồn của Nguyễn Đình Tuấn, cộng sự và Mackernize L.Da. Khuyết điểm: mức ồn chung phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng thiết bị, máy móc, đặc điểm địa hình xung quanh,... Mức ồn của thiết bị, máy móc lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của thiết bị, máy móc và đo lường mức ồn cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được.
Tác động khác	- Giao thông trong khu vực; - Kinh tế xã hội; -Trật tự an ninh tại địa phương.	Phân tích và đánh giá khá chi tiết dựa trên khảo sát thực địa chi tiết cụ thể. Các ý kiến của cộng đồng và địa phương cho phép điều chỉnh nhận xét sát thực hơn. Phân tích này còn dựa trên kinh nghiệm của các dự án tương tự ở địa phương khác và dựa trên các số liệu thống kê của nhiều nguồn đáng tin cậy. Kết quả đánh giá đáng tin cậy.
GIẢI ĐOẠN VẬN HÀNH		
Nước thải sinh hoạt	Ô nhiễm nguồn tiếp nhận	Về lưu lượng nước thải tính theo lưu lượng nước cấp, hoặc dựa vào kinh nghiệm tính toán có thể sai số so với thực tế. Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Kết quả đánh giá tương đối tin cậy.

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
Chất thải rắn sinh hoạt	Hoạt động sinh hoạt của công nhân vận hành	Việc tính toán được dựa vào số lượng nhân viên mà chủ dự án dự kiến. Lượng chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Chất thải nguy hại	Hoạt động của trạm biến áp	Việc tính toán được dựa trên kinh nghiệm và tham khảo từ các dự án khác đang vận hành hành. Kết quả đánh giá tương đối tin cậy.
Kinh tế - xã hội	Phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương	Phân tích và đánh giá khá chi tiết dựa trên khảo sát thực tế. Kết quả đánh giá tin cậy.

CHƯƠNG 4

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Chương trình quản lý môi trường trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng và vận hành của dự án được tóm tắt tổng hợp như trong bảng 4.1.

Bảng 4.1: 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	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1. GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ XÂY DỰNG				
1.1	Thu hồi đất và giải phóng mặt bằng	Phát sinh chất thải rắn là cây trồng, hoa màu.	- Hạn chế tối đa việc chặt bỏ cây cối không cần thiết; - Khuyến khích người dân địa phương tận dụng cây trồng chặt hạ để làm gỗ hoặc củi đốt. - Phần thực bì từ thân, cành cây, ... : có giá trị kinh tế, dự kiến bán cho đơn vị có nhu cầu để sử dụng hoặc sản xuất giấy, - Phần thực bì là lá, hoa màu, ... : cho người dân và doanh nghiệp địa phương để tận dụng phục vụ chăn nuôi hoặc làm phân bón. - Các phần không tận dụng được sẽ quét dọn, dồn đống và thuê đội thu gom rác của địa phương vận chuyển đi xử lý. - Đối với cây rừng: chủ dự án sẽ hợp đồng với công ty khai thác lâm nghiệp hợp pháp để khai thác và vận chuyển đi tạo mặt bằng cho đơn vị thi công.	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng.
		Tác động đến đất lâm nghiệp và rừng	- Chủ dự án phối hợp với cơ quan chuyên môn tiến hành đánh giá, kiểm kê hiện trạng rừng, đất rừng và xin chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định. - Chỉ triển khai khi đã thực hiện đầy đủ các thủ tục về chuyển đổi đất rừng và phương án trồng rừng theo quy định. - Xin ý kiến đầy đủ và được sự đồng ý của cơ quan quản lý trước khi chặt hạ cây rừng. - Việc phát quang mặt bằng chỉ được thực hiện trong phạm vi diện tích đất lâm nghiệp và rừng đã được cơ quan thẩm quyền phê duyệt chuyển đổi mục đích sử dụng. Tuyệt đối không được xâm phạm các diện tích rừng ngoài phạm vi được phê duyệt.	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1.2	Bồi thường, hỗ trợ cho người dân	Thay đổi mục đích sử dụng đất. Ảnh hưởng đến sinh hoạt và gián đoạn sản xuất của người dân ảnh hưởng.	- Bồi thường theo đúng các quy định hiện hành và được UBND tỉnh phê duyệt; - Thực hiện việc bồi thường công khai minh bạch.	Thực hiện và hoàn thành trước khi bắt đầu các hoạt động xây dựng.
2. GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG				
2.1	Hoạt động san nền, đào đắp đất và vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi và khí thải phát sinh từ đào đắp đất và 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, vật liệu trong quá trình thi công tại các công trường. - Thu gom, quét dọn đất, cát bị lôi kéo, rơi vãi ra đường giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
		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. - Hợp đồng với đơn vị vận tải chuyên môn để chuyên chở các thiết bị có tải trọng lớn (máy biến áp, thép cột, turbine gió, ...) 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,	

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			thiết bị - Hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu trong trường hợp gây ra hư hỏng, sụt lún đường.	
2.2	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 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 nhấn còi khi cần thiết. - Hạn chế tối đa việc vận chuyển vật liệu và thiết bị vào ban đêm.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
		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 định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
		Phát sinh nước thải xây dựng rửa quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị	- Lắng sơ bộ nước thải xây dựng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.	
2.3	Xây dựng các hạng mục	Phát sinh đất thừa do đào đắp	- Toàn bộ lượng đất đào lên của dự án sẽ được tận dụng để đắp, lấp hố móng và san nền các hạng mục. - Tất cả sẽ được vận chuyển đến bãi đổ thải vật liệu (nằm trong khu vực	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			khảo sát của dự án).	
		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.	- Gạch, đá, xà bần, ... thu gom, tập kết tại công trường để tận dụng đắp bờ ta luy, sử dụng để san lấp mặt bằng hoặc vận chuyển ra khu vực bãi đổ vật liệu của dự án. - Sắt, thép vụn, ... thu gom, tập kết tại công trường và hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo quy định.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
		Sử dụng đất tạm thời	- Dự án sẽ ưu tiên lựa chọn các khu vực đất trống, thực vật không có giá trị về đa dạng sinh học để sử dụng tạm cho các hạng mục. Chi trả tiền thuê đất và bồi thường thiệt hại nếu phải sử dụng tạm đến đất nông nghiệp của nhân dân địa phương - Đối với những khu vực sử dụng đất tạm mà không thể tránh khỏi ảnh hưởng tạm đến đất lâm nghiệp và rừng, dự án thực hiện đầy đủ các quy định để chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng và rừng theo quy định, thông báo và được sự đồng ý của đơn vị quản lý đất lâm nghiệp và rừng trước khi tiến hành sử dụng tạm. - Bảo vệ thảm thực vật xung quanh khu vực sử dụng tạm, không chặt cây (nếu có) bên ngoài diện tích cần thiết. - Diện tích đất sử dụng tạm sẽ được tháo dỡ và hoàn trả mặt bằng sau khi hoàn thành.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
2.4	Kéo dây đường dây đấu nối 110kV	Nguy cơ gây gián đoạn giao thông tại vị trí giao chéo với đường giao thông tại địa phương.	- Lắp giàn giáo tại vị trí vượt đường giao thông có mật độ trung bình và cao, với độ cao giàn giáo $\geq 8m$.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
		Cắt điện phục vụ thi công đấu nối dự án vào lưới điện quốc	- Dựa vào quy mô, đặc thù thi công, hiện trạng lưới điện và nguồn phụ tải, đơn vị tư vấn đã thiết kế và lập phương án cắt điện thi công sao	Trong thời gian thực hiện đấu nối

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		gia	cho thời gian cắt điện là ngắn nhất (khoảng 2 ngày). - Khi thực hiện cắt điện, Chủ dự án có thông báo và được sự chấp thuận của Điện lực địa phương và Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung (A3). Điện lực địa phương và Trung tâm A3 này sẽ dựa vào thời gian, nguồn phụ tải để điều độ hệ thống điện đảm bảo lưới điện vận hành liên tục và đảm bảo nguồn điện cung cấp cho khu vực trong thời gian cắt điện, không thực hiện cắt điện phụ tải tại khu vực.	vào lưới điện quốc gia (02 ngày)
2.5	Tập trung đông lực lượng lao động phục vụ thi công	Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và nước thải sinh hoạt	- Bố trí các thùng rác 60 lít và 240 lít tại công trường để thu gom chất thải rắn sinh hoạt phát sinh. Nhà thầu ký 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 - Bố trí 12 nhà vệ sinh di động tại 6 công trường thi công turbine, nhà quản lý vận hành và trạm biến áp, trạm cắt để thu gom nước thải sinh hoạt của công nhân. Định kỳ 2 tháng và khi lượng phân bùn đầy sẽ thuê đơn vị chức năng tới hút đi xử lý theo quy định.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 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 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.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
2.6	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. - Sự cố cháy rừng khu thi công tại khu vực có rừng	- 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 bom mìn, vật nổ tại tất cả vị trí thi công. - Lựa chọn tiến độ và thời gian phù hợp khi thi công tại khu vực có rừng, tránh mùa khô và nắng nóng để hạn chế tối đa rủi ro cháy rừng. - Lập nội quy thi công và yêu cầu công nhân tuân thủ nghiêm chỉnh nội quy khi thi công tại công trường, đặc biệt là khu vực có rừng.	Trong suốt quá trình xây dựng (10 tháng).
3. GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH				
3.1	Hoạt động của máy biến áp	Phát sinh dầu tràn khi gặp sự cố	- Dầu tràn khi xảy ra sự cố sẽ được thu gom về bể dầu sự cố (dung tích 40m³) bằng hố thu dầu và ống thép. Xung quanh bộ đỡ máy biến áp có xây dựng bờ bao bằng bê tông cốt thép để tránh hiện tượng dầu tràn ra xung quanh. - Hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng dầu tràn phát sinh theo quy định.	Khi có dầu thải.
3.2	Các hoạt động khác tại nhà máy	Phát sinh hộp mực in thải, bóng đèn thải, pin thải, giẻ lau dính dầu, ... nếu không được thu gom và xử lý sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đất, nước tại	- Các chất thải này đơn vị vận hành thuê đơn vị có chức năng để tiến hành thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại đúng theo quy định.	Khi có nhu cầu.

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		khu vực.		
		Điện trường tại trạm biến áp ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên vận hành.	- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho những công nhân làm việc tại khu vực có cường độ điện từ trường cao; - Khám sức khỏe định kỳ hàng năm cho cán bộ công nhân viên để phát hiện kịp thời các bệnh nghề nghiệp và có giải pháp phòng ngừa, chữa trị.	Hàng năm trong suốt quá trình vận hành.
3.3	Hoạt động của đường dây đầu nối 110kV	Điện trường dưới đường dây ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân	- Thiết kế và bảo dưỡng đường dây theo đúng quy định hiện hành để đảm bảo an toàn về điện trường.	Hàng năm trong suốt quá trình vận hành.
3.3	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.	Quá trình vận hành.
3.4	Các rủi ro, sự cố	- Tai nạn lao động. - Sự cố cháy nổ. - Sụt lún đứt dây. - Sự cố sụt lún, ngã trụ turbine,	- 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 của các hạng mục công trình trên cơ sở kết quả khảo sát địa chất có tham khảo tài liệu địa chất của khu vực trạm và các vị	Quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành.

Stt	Hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		ngã cột điện 110kV. - Sự cố máy biến áp. - Sự cố hư hỏng turbine gió.	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.	

4.2 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Chương trình giám sát môi trường sẽ do chủ dự án phối hợp với đơn vị chuyên môn thực hiện và định kỳ trình nộp Báo cáo công tác bảo vệ môi trường cho Sở NNMT tỉnh Khánh Hòa theo quy định.

Nội dung chương trình giám sát môi trường của dự án như sau:

4.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công 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 thông thường và chất thải nguy hại:

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh, phân loại các loại chất thải phát sinh, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại.
- Vị trí giám sát: 6 vị trí công trường (gồm 5 vị trí thi công tuabin và vị trí thi công nhà điều hành)
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần khi có hoạt động xây dựng.
- Quy định tuân theo: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

4.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường và giám sát môi trường trong suốt giai đoạn vận hành.

Chủ dự án sẽ thực hiện giám sát môi trường như sau:

Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Nội dung giám sát: giám sát khối lượng phát sinh, phân loại các loại chất thải phát sinh, công tác lưu trữ và bàn giao xử lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại.
- Vị trí giám sát: nhà quản lý điều hành, trạm biến áp 22/110kV.
- Tần suất giám sát: hàng tháng khi có phát sinh.
- Quy định tuân theo: Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

Giám sát điện trường

- Số lượng: 03.
- Vị trí giám sát: trạm biến áp 22/110kV.
- Tần suất: 1 năm/lần.
- Quy định tuân theo: Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014.

Giám sát tiếng ồn:

- Số lượng: 6 vị trí.
- Vị trí giám sát: 6 vị trí nhà dân gần dự án.
- Tần suất giám sát: 1 năm/lần.
- Quy định tuân theo: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

4.2.3 Dự trù kinh phí chương trình giám sát môi trường

4.2.3.1 Giai đoạn xây dựng

Chi phí giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng ước tính như sau:

Bảng 4.2: Ước tính chi phí giám sát môi trường giai đoạn xây dựng

Stt	Nội dung	Diễn giải	Chi phí (đồng/năm)
1	Chi phí cho các hoạt động giám sát	10.000.000đ/lần x 2 lần/năm	20.000.000
2	Chi phí viết và trình nộp báo cáo giám sát môi trường	30.000.000đ/lần x 2 lần/năm	60.000.000
	Tổng cộng		80.000.000

Tổng chi phí quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng: 80.000.000đ/năm (được bao gồm trong chi phí đầu tư của dự án).

4.2.3.2 Giai đoạn vận hành

Chi phí giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành ước tính như sau:

Bảng 4.3: Ước tính chi phí giám sát môi trường giai đoạn vận hành

Stt	Nội dung	Diễn giải	Chi phí (đồng/năm)
1	Chi phí giám sát điện trường	.000.000 đồng/vị trí x 3 vị trí/lần x 1 lần/năm	3.000.000
2	Chi phí giám sát tiếng ồn	1.000.000 đồng/vị trí x 6 vị trí/lần x 1 lần/năm	6.000.000
3	Chi phí viết và trình nộp báo cáo giám sát môi trường	30.000.000đ/lần x 1 lần/năm	30.000.000
	Tổng cộng		39.000.000

Tổng chi phí quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành: 39.000.000đ/năm. Chi phí giám sát do chủ dự án chịu trách nhiệm và thực hiện theo quy định.

CHƯƠNG 5

KẾT QUẢ THAM VẤN

Sẽ bổ sung khi hoàn tất quá trình tham vấn

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Sau khi nghiên cứu hiện trạng môi trường, đánh giá các tác động môi trường đối với môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội, có thể tóm tắt các tác động chính của dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 như sau:

Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng:

- Thu hồi khoảng 8,7ha đất các loại để xây dựng các hạng mục dự án (móng turbine, đường giao thông nội bộ và cáp ngầm 22kV, đường dây 35kV, nhà quản lý điều hành và trạm biến áp 22/110kV, móng cột đường dây đầu nối 110kV).
- Sử dụng tạm 2,3ha đất để phục vụ thi công (khu phụ trợ, bãi thi công turbine, bãi đổ vật liệu, ...)
- Dự án có nhu cầu chuyển đổi 8,7ha đất lâm nghiệp và rừng để phục vụ các hạng mục. Chủ dự án sẽ phối hợp với cơ quan chuyên môn để đánh giá, kiểm kê hiện trạng rừng, đất rừng và xin chủ trương cho phép chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo quy định.

Trong giai đoạn xây dựng:

- Việc vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động thi công sẽ gây ra bụi và tiếng ồn ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, nhưng mức ảnh hưởng này trung bình và chỉ mang tính tạm thời.
- Việc tập trung công nhân thi công sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt. Tuy nhiên dự án sẽ bố trí nhà vệ sinh di động và chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, vận chuyển và xử lý như hệ thống hiện có tại địa phương.

Trong giai đoạn vận hành:

- Hoạt động của máy biến áp và các thiết bị của nhà máy phát sinh tiếng ồn và điện trường ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên vận hành. Bên cạnh đó, có thể phát sinh các chất thải nguy hại như hộp mực in, pin thải, bóng đèn thải, ... tuy nhiên khối lượng nhỏ, không thường xuyên, sẽ được thu gom, lưu trữ và chuyển giao cho đơn vị chuyên môn xử lý theo đúng quy định;
- Hoạt động của nhân viên vận hành (18 người) sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt và chất thải rắn sinh hoạt. Tuy nhiên khối lượng nhỏ, được thu gom, vận chuyển và xử lý bởi đội thu gom rác tại địa phương (đối với chất thải rắn sinh hoạt) và được xử lý bằng bể tự hoại trước khi thấm xuống đất (đối với nước thải sinh hoạt).
- Có thể xảy ra các sự cố như tai nạn lao động, cháy nổ, đứt dây điện, ngã trụ turbine, ... gây ra thiệt hại về người và tài sản.

Từ những đặc điểm nêu trên, có thể đánh giá mức độ ảnh hưởng đến môi trường của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, xây dựng và vận hành là nhỏ. Các tác động tiêu cực của dự án hoàn toàn có thể khắc phục và kiểm soát bằng các biện pháp giảm thiểu được nêu trong báo cáo.

2. KIẾN NGHỊ

Chủ dự án kính đề nghị UBND tỉnh Khánh Hòa và các cơ quan chức năng tạo điều kiện thuận lợi cho Chủ dự án trong quá trình hoàn thiện các thủ tục pháp lý để dự án tiếp tục triển khai các bước tiếp theo nhằm mục tiêu đưa công trình sớm được xây dựng, hoàn thành và đi vào vận hành.

Đề nghị chính quyền địa phương và các đơn vị bảo vệ an ninh trật tự, an toàn giao thông phối hợp với Chủ dự án đảm bảo trật tự an ninh và an toàn giao thông khu vực trong quá trình thi công xây dựng cũng như trong vận hành dự án sau này.

3. CAM KẾT

1. Chủ dự án cam kết các số liệu tài liệu được nêu trong báo cáo ĐTM hoàn toàn chính xác và trung thực được cung cấp và thực hiện bởi các cơ quan chức năng và cơ quan chuyên môn.
2. Công ty cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án, cụ thể:
 - Tuân thủ, thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong các giai đoạn của dự án như đã nêu trong báo cáo ĐTM.
 - Thu gom chất thải triệt để trong giai đoạn xây dựng và vận hành của dự án. Chất thải rắn phát sinh được thu gom, phân loại và lưu chứa hợp lý. Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh và chất thải nguy hại tại nhà máy theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định hiện hành.
 - Thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong Chương 4 của báo cáo ĐTM. Công tác quan trắc giám sát môi trường hàng năm được thực hiện bởi đơn vị có chức năng.
 - Quan tâm thực hiện các biện pháp quản lý PCCC, trang bị hệ thống chữa cháy nội bộ theo quy định hiện hành. Thực hiện kiểm tra định kỳ, chạy thử các máy bơm cứu hỏa, hệ thống đường cấp nước chữa cháy.
 - Thường xuyên tuyên truyền cho tất cả các nhân viên nhà máy về công tác bảo vệ môi trường, ứng phó các sự cố môi trường, ...
3. Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn như đã nêu tại Chương 5 của báo cáo ĐTM.
4. Chủ dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.
5. Công ty cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật, cụ thể:
 - Tuân thủ đầy đủ các yêu cầu về môi trường theo quy định hiện hành.
 - Thực hiện và hoàn thành các công trình BVMT đúng tiến độ.
 - Phối hợp với các cơ quan chức năng như Sở NNMT tỉnh Khánh Hòa và

các ngành liên quan thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm. Trong quá trình hoạt động có yếu tố môi trường nào phát sinh Chủ dự án sẽ trình báo ngay với các cơ quan quản lý môi trường địa phương để có biện pháp xử lý phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”; PECC3, 10/2025.
- Báo cáo Thiết kế cơ sở dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”; PECC3, 10/2025.
- Báo cáo khảo sát địa hình dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”; PECC3, 10/2021.
- Báo cáo khảo sát địa chất dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”; PECC3, 10/2021.
- Báo cáo điều kiện khí tượng thủy văn dự án “Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”; PECC3, 10/2021.
- Kết quả kiểm nghiệm chất lượng đất khu vực dự án do Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam thực hiện; 10/2025.
- Kết quả khảo sát đo đạc môi trường không khí và nước mặt Công ty cổ phần Công nghệ và kỹ thuật HATICO Việt Nam thực hiện; 10/2025.
- Đánh giá bóng nhấp nháy và lan truyền tiếng ồn (*Layout adjustment, noise propagation and shadow flicker assessment*); WPD windmanager, 10/2021.
- Các tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và ngân hàng Thế giới (WB) về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Các tài liệu về xác định tải lượng ô nhiễm;
- Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, GS. TS Trần Ngọc Chấn, 2000;
- Xử lý nước thải, Hoàng Huệ, 2002;
- Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, WHO, 1993.

Số: 224 /QĐ-UBND

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ

(Cấp lần đầu: ngày 30 tháng 5 năm 2013)

(Điều chỉnh lần thứ 01: ngày 17 tháng 01 năm 2014)

(Điều chỉnh lần thứ 02: ngày 17 tháng 5 năm 2021)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH NINH THUẬN

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ 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;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Xét văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên nộp ngày 30/12/2020 và hồ sơ bổ sung nộp ngày 08/02/2021.

Xét đề nghị của Sở Kế hoạch và Đầu tư tại Công văn số 1416/SKHĐT-EDO ngày 26/4/2021, số 1180/SKHĐT-EDO ngày 09/4/2021 và số 658/SKHĐT-EDO ngày 03/3/2021,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh cấp lần đầu ngày 30/5/2013 và thay đổi lần thứ 01 ngày 17/01/2014 về dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 của Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên, với những nội dung điều chỉnh như sau:

1. Điều chỉnh thông tin nhà đầu tư như sau:

“Chứng nhận: Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên;

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 1800590430 do phòng đăng ký kinh doanh – Sở Kế hoạch và Đầu tư thành phố Cần Thơ cấp Chứng nhận lần đầu ngày 13/04/2005 và cấp thay đổi lần thứ 09 ngày 09/10/2018;

Địa chỉ trụ sở chính: số 01 đường Lê Hồng Phong, phường Trà Nóc, quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ;

Người đại diện theo pháp luật của doanh nghiệp: Ông Trương Hoàng Vũ;

Ngày sinh: 10/03/1963; Quốc tịch: Việt Nam;

Căn cước công dân số: 051063000081;

Ngày cấp: 22/12/2016; Nơi cấp: Cục Cảnh sát đăng ký, quản lý cư trú và dữ liệu quốc gia về dân cư

Chức danh: Tổng Giám đốc;

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: 79/2/7, Xô Viết Nghệ Tĩnh, phường An Cư, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ, Việt Nam”

2. Điều chỉnh quy mô dự án được quy định tại Điều 2 như sau:

“Điều 2. Mục tiêu và quy mô của dự án:

- Mục tiêu: Đầu tư công trình Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 nhằm cung cấp điện cho lưới điện quốc gia;

- Quy mô công suất: 25MW; công suất mỗi tuabin $\geq 4,2$ MW;

- Các công trình phụ trợ: mạng điện 22kV, đường dây 110kV, trạm nâng áp 22/110kV, đường giao thông phục vụ thi công và vận hành, nhà điều hành”

3. Điều chỉnh tổng vốn đầu tư được quy định tại Điều 4 như sau:

“Điều 4. Tổng vốn đầu tư: 1.061.565.675.853 (Một nghìn, không trăm sáu mươi một tỷ, năm trăm sáu mươi lăm triệu, sáu trăm bảy mươi lăm nghìn, tám trăm năm mươi ba) đồng. Trong đó vốn tự có của Chủ đầu tư chiếm tỷ lệ 20%, còn lại là vốn vay”.

4. Điều chỉnh thời gian hoạt động được quy định tại Điều 5 như sau:

“Điều 5: Thời gian hoạt động của dự án: 30 (ba mươi) năm kể từ ngày cấp giấy chứng nhận đầu tư điều chỉnh lần thứ 2”.

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên có trách nhiệm triển khai thực hiện các thủ tục pháp lý về đất đai, xây dựng, môi trường và các vấn đề liên quan theo quy định sau khi được Ủy ban nhân dân tỉnh chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án.

Điều 3. Điều khoản thi hành:

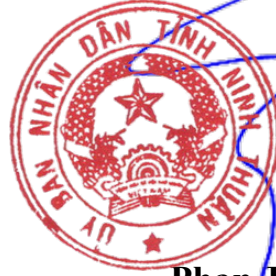
1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và là một bộ phận không tách rời của Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh cấp lần đầu ngày 30/5/2013 và thay đổi lần thứ 01 ngày 17/01/2014.

2. Quyết định này được lập thành 03 (ba) bản gốc. Một bản gửi Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên; một bản gửi Sở Kế hoạch và Đầu tư và một bản được lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận./.

Nơi nhận:

- CT, PCT UBND tỉnh Phan Tấn Cảnh;
- Các Sở: TNMT, XD, CT,
- UBND huyện Thuận Bắc;
- UBND xã Công Hải;
- Công an tỉnh;
- Cục Thuế tỉnh;
- VPUB: LĐ, Ban TCDNC;
- Lưu: VT. KTTH Nam

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Phan Tấn Cảnh

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 5434583345

Chứng nhận lần đầu : Ngày 30 tháng 5 năm 2013.

Chứng nhận thay đổi lần thứ 1 : Ngày 17 tháng 01 năm 2014.

Chứng nhận thay đổi lần thứ 2 : Ngày 17 tháng 5 năm 2021.

Chứng nhận thay đổi lần thứ 3 : Ngày 23 tháng 6 năm 2022.

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020;

Căn cứ Nghị định 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;

Căn cứ Thông tư 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.

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận cấp lần đầu ngày 30/5/2013; cấp điều chỉnh lần thứ 1 ngày 17/01/2014 và Quyết định số 224/QĐ-UBND ngày 17/5/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh về chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án.

Căn cứ Quyết định số 26/2021/QĐ-UBND ngày 11/6/2021 của UBND tỉnh Ninh Thuận quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Ninh Thuận.

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh Giấy chứng nhận đầu tư và hồ sơ kèm theo do Tổng Công ty Phát điện 2 – Công ty TNHH Một thành viên nộp ngày 10/6/2022;

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH NINH THUẬN

Chứng nhận:

Dự án đầu tư: **NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2.**

Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận cấp lần đầu ngày 30/5/2013; cấp điều chỉnh lần thứ 1 ngày 17/01/2014 và cấp điều chỉnh lần thứ 2 ngày 17/5/2021.

Thông tin về dự án đầu tư sau khi điều chỉnh như sau:

Nhà đầu tư: TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2 – CÔNG TY CỔ PHẦN

Giấy Chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 1800590430 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Cần Thơ cấp lần đầu ngày 13/4/2005 và cấp thay đổi lần thứ 10 ngày 01/7/2021.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 01 Lê Hồng Phong, Phường Trà Nóc, Quận Bình Thủy, Thành phố Cần Thơ.

Điện thoại: 0292.2461507

Email: evngenco2@gmail.com

Người đại diện theo pháp luật: Ông Trương Hoàng Vũ;

Chức danh: Tổng Giám đốc.

Ngày sinh: 10/3/1963; Quốc tịch: Việt Nam.

Căn cước công dân số: 051063000081; Ngày cấp: 22/12/2016;

Nơi cấp: Cục Cảnh sát ĐKQL cư trú và DLQG về dân cư.

Địa chỉ thường trú: Số 79/2/7 Xô Viết Nghệ Tĩnh, Phường An Cư, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ, Việt Nam

Địa chỉ liên lạc: Số 79/2/7 Xô Viết Nghệ Tĩnh, Phường An Cư, Quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ, Việt Nam

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1: Nội dung dự án đầu tư:

1. Tên dự án đầu tư: **NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2**

2. Mục tiêu dự án: Đầu tư công trình Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 nhằm cung cấp điện cho lưới điện quốc gia.

3. Quy mô dự án.

- Quy mô công suất: 25MW; công suất mỗi tuabin $\geq 4,2$ MW;

- Các công trình phụ trợ: mạng điện 22kV, đường dây 110kV, trạm nâng áp 22/110kV, đường giao thông phục vụ thi công và vận hành, nhà điều hành.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Công Hải, Huyện Thuận Bắc, Tỉnh Ninh Thuận.

5. Diện tích đất sử dụng:

Diện tích đất sử dụng thuộc phạm vi khảo sát, nghiên cứu của dự án là 160ha. Diện tích đất sử dụng có thời hạn và diện tích đất sử dụng tạm thời được xác định ở giai đoạn lập dự án đầu tư xây dựng công trình, đảm bảo tuân thủ theo quy định tại Thông tư 32/2012/TT-BCT ngày 12/11/2012 của Bộ Công thương.

4. Tổng vốn đầu tư dự án: 1.061.565.675.853 (bằng chữ: Một nghìn, không trăm sáu mươi một tỷ, năm trăm sáu mươi lăm triệu, sáu trăm bảy mươi lăm nghìn, tám trăm năm mươi ba) đồng.

Trong đó: vốn tự có của Chủ đầu tư chiếm tỷ lệ 20%, còn lại là vốn vay.

5. Tiến độ thực hiện dự án:

Hoàn thành các thủ tục về thu xếp vốn, cấp Giấy chứng nhận đầu tư, giải phóng mặt bằng, công tác chuẩn bị để khởi công dự án: Tháng 4/2013 đến tháng 12/2013;

- Khởi công: Tháng 02/2014;

- Công tác xây lắp chính: Từ tháng 02/2014 đến tháng 9/2014;

- Mua sắm và lắp đặt thiết bị: Từ tháng 3/2014 đến tháng 10/2014;

- Nghiệm thu, đưa dự án vào vận hành: Từ tháng 10/2014 đến tháng 6/2015.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 30 (ba mươi) năm, kể từ ngày cấp Giấy chứng nhận đầu tư điều chỉnh lần thứ 2.

Điều 2: Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

Thực hiện ưu đãi theo quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 3. Nhà đầu tư có trách nhiệm:

- Lập và trình duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình theo quy định của Luật Xây dựng, Luật Điện lực và pháp luật có liên quan làm cơ sở để triển khai thực hiện dự án; trong đó, lưu ý khi bố trí xây dựng các trụ hứng gió phải đảm bảo về chiều cao và bố trí hệ thống đèn tín hiệu ban đêm để đảm bảo an toàn trên lĩnh vực không lưu; hoàn thành các thủ tục về bảo vệ môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường trước khi phê duyệt dự án và khởi công xây dựng.

- Phối hợp với các Sở, ngành và địa phương liên quan để xác định cụ thể vị trí ranh giới khu vực sử dụng đất có thời hạn và khu vực sử dụng đất tạm thời của dự án; giảm thiểu tác động đến đất sản xuất của người dân vùng dự án, các công trình khác trong khu vực dự án, phục vụ cho việc lập thiết kế cơ sở dự án và tính toán phương án thu hồi đất, giải phóng mặt bằng để thực hiện dự án.

- Quá trình triển khai thực hiện dự án cần tuân thủ các quy định của Luật Đầu tư, Luật Xây dựng, Luật Điện lực, Luật Đất đai và các quy định của pháp luật có liên quan; thực hiện chế độ báo cáo định kỳ về tình hình thực hiện dự án gửi đến Sở Kế hoạch Đầu tư và các ngành liên quan để tổng hợp báo cáo UBND tỉnh theo quy định.

- Chế độ báo cáo: Nhà đầu tư phải thực hiện chế độ báo cáo tình hình thực hiện dự án định kỳ hàng tháng, quý, năm gửi theo quy định Luật Đầu tư; Quyết định số 68/2016/QĐ-UBND ngày 28 tháng 9 năm 2016 của Ủy ban nhân dân tỉnh

Ninh Thuận quy định công tác giám sát dự án đầu tư và xử lý sau giám sát đầu tư trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận và các quy định khác có liên quan.

Điều 4: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận cấp lần đầu ngày 30/5/2013; cấp điều chỉnh lần thứ 1 ngày 17/01/2014 và cấp điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án tại Quyết định số 224/QĐ-UBND ngày 17/5/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh.

Đề nghị Nhà đầu tư nộp lại Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 do Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận cấp lần đầu ngày 30/5/2013 và cấp điều chỉnh lần thứ 1 ngày 17/01/2014 khi đến nhận Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư điều chỉnh lần thứ 3.

Điều 5. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này được lập thành hai (02) bản. Nhà đầu tư được cấp 01 bản và 01 bản lưu tại Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Ninh Thuận.

Nơi nhận:

- Các Bộ: KHĐT, CT, NNPTNT, TNMT, XD;
- UBND tỉnh Ninh Thuận;
- Ngân hàng Nhà nước VN;
- Các Sở: TNMT, CT, NNPTNT, XD, GTVT;
- Công an tỉnh, Cục Thuế tỉnh;
- Cục Thống kê;
- UBND huyện Thuận Bắc;
- GD, PGD Sở (T.V.Tiến);
- EDO;
- Lưu: VT.

GIÁM ĐỐC



Lê Kim Hoàng

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số 2377 ÆVN-KH

Hà Nội, ngày 24 tháng 6 năm 2013

V/v chấp thuận mua điện của dự án
nhà máy điện gió Công Hải 1

Kính gửi: Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam

Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) nhận được văn bản số 506 & 507/EVNIC ngày 10/6/2013 của Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam (EVNIC), đề nghị Tập đoàn chấp thuận mua điện của dự án đầu tư nhà máy điện gió Công Hải 1, tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận. Sau khi xem xét, Tập đoàn Điện lực Việt Nam có ý kiến như sau:

1. Căn cứ chủ trương của UBND tỉnh Ninh Thuận giao Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam làm chủ đầu tư dự án nhà máy điện gió Công Hải 1, với qui mô công suất 40,5MW (giai đoạn 1= 3MW), giai đoạn 2 = 37,5MW) (theo giấy chứng nhận đầu tư số 43121000205 ngày 18/4/2013 và 43121000209 ngày 30/5/2013 do UBND tỉnh Ninh Thuận cấp), Tập đoàn Điện lực Việt Nam chấp thuận mua điện của dự án nhà máy điện gió Công Hải 1, thông qua hợp đồng mua bán điện sẽ được đàm phán với chủ đầu tư.
2. Tuy nhiên trong quá trình triển khai đầu tư dự án nhà máy điện gió Công Hải 1, EVNIC cần tuân thủ theo các qui định tại Quyết định số 30/2006/BCN ngày 30/8/2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương) về quản lý đầu tư xây dựng các dự án điện độc lập; Quyết định số 37/2011/QĐ-TTg ngày 29/6/2011 của Thủ tướng Chính phủ về cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam, đảm bảo trước khi khởi công xây dựng công trình, EVNIC phải có thỏa thuận đấu nối dự án vào hệ thống điện Quốc gia với Tổng Công ty Điện lực Miền Nam, có hợp đồng mua bán điện đã ký với EVN.
3. Hiện nay, EVN đã có hướng dẫn về trình tự, các thủ tục trên trang web tại địa chỉ www.evn.com.vn, đề nghị EVNIC tham khảo để thực hiện./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- HĐTV, TGD (đề b/c);
- Ban ĐT, TTĐ;
- SPC, EPTC;
- Lưu VT, KH.

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
~~PHỤ TỔNG GIÁM ĐỐC~~

SAO Y BẢN CHÍNH

Ngày 19 tháng 5 năm 2013

~~CÔNG TY~~

CO THAM
TUNG VUONG VIEN

DIỄN ~~PH~~

VIỆT NAM

ANKIEM

1990

TẬP ĐOÀN

ĐỘI LỰC VIỆT NAM

EVN

...

ĐIỂM KIỂM - TRA

Đặc

ẨM ĐỐC

ing Gian

2.

Đặng Hoàng An

TỔNG GIÁM ĐỐC

Phạm Hồng Giang

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Cần Thơ, ngày 26 tháng 12 năm 2013

HỢP ĐỒNG CHUYỂN NHƯỢNG DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận

Số 01 /HĐCN/EVNIC-EVNGENCO2

Bên chuyển nhượng dự án (sau đây gọi tắt là Bên chuyển nhượng – Bên A):

Tên doanh nghiệp : Công ty cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam (EVNIC)

Đại diện : Ông Phạm Hồng Giang

Chức vụ : Tổng Giám đốc

Số CMTND : 011712178

Địa chỉ cơ quan : Số 18 Trần Nguyên Hãn, P. Lý Thái Tổ, Q. Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Điện thoại : 04.22205555 Fax: 04.62759198

Tài khoản : 009221120001 tại Ngân hàng TMCP Đông Á - Chi nhánh Hà Nội.

Mã số thuế : 0102737956

Bên nhận chuyển nhượng dự án (sau đây gọi tắt là Bên nhận chuyển nhượng – Bên B):

Tên doanh nghiệp : Tổng công ty Phát điện 2 (EVNGENCO 2)

Ông (bà) : Ông Ngô Việt Hải

Chức vụ : Tổng Giám đốc

Số CMTND : 201360793

Địa chỉ cơ quan : Số 01 Lê Hồng Phong, P. Trà Nóc, Q Bình Thủy, TP Cần Thơ

Điện thoại : 07102.461507 Fax: 07102.227446

Tài khoản : 005 1001139 006 tại Ngân hàng Thương mại Cổ phần An Bình – Chi nhánh Cần Thơ

Mã số thuế : 1800590430

Sau khi trao đổi và thoả thuận, hai bên thống nhất ký kết **hợp đồng chuyển nhượng dự án đầu tư** với các điều khoản như sau:

Điều 1. Các căn cứ để ký kết hợp đồng chuyển nhượng:

- Luật Đầu tư năm 2005;

- Nghị định số 108/2006/NĐ-CP ngày 22/9/2006 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

- Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số:

+ 43121000205 ngày 18/04/2013 của UBND tỉnh Ninh Thuận cấp cho Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam về việc đầu tư Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 1.

+ 43121000209 ngày 30/05/2013 của UBND tỉnh Ninh Thuận cấp cho Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam về việc đầu tư Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2.



- Căn cứ Nghị quyết số 455/NQ-HĐTV ngày 27/06/2013 về việc chỉ đạo của EVN cho Người đại diện phần vốn của EVN tại EVNIC về việc đầu tư Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận.

- Căn cứ Biên bản ghi nhớ ngày 12/12/2013 giữa EVNIC và EVNGENCO2 về việc chuyển nhượng Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận.

- Căn cứ Nghị quyết của Hội đồng Quản trị Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Điện lực Việt Nam số 599/EVNIC-HĐQT ngày 09/12/2013 về việc Chủ trương thôi đầu tư Dự án Điện gió Công Hải 1 và chuyển giao chủ đầu tư cho EVNGENCO 2.

Điều 2. Nội dung chuyển nhượng:

Bên A đồng ý chuyển nhượng cho Bên B toàn bộ Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận (sau đây gọi là Dự án) gồm 2 dự án thành phần:

- Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 1 với Quy mô công suất là 03 MW bao gồm 03 tổ máy, công suất 01MW/tổ máy.

- Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 với Quy mô công suất là 37,5 MW bao gồm 15 tổ máy, công suất 2,5MW/tổ máy.

Bên B đồng ý tiếp nhận toàn bộ Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận gồm 2 dự án thành phần nêu trên.

Điều 3. Phương thức chuyển nhượng:

3.1 Nguyên tắc chuyển nhượng: Chuyển nhượng Dự án đầu tư giữa EVNIC và EVNGENCO2 là chuyển giao nhiệm vụ Chủ đầu tư giữa các đơn vị thuộc EVN, việc chuyển giao dự án không vì mục đích lợi nhuận, theo đó EVNGENCO2 kế thừa EVNIC làm Chủ đầu tư dự án.

3.2 Bên B đồng ý thanh toán lại cho Bên A toàn bộ chi phí Bên A đã chi để phát triển Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1, tỉnh Ninh Thuận trên cơ sở các chứng từ hợp lý, hợp lệ, đúng qui định của pháp luật về mua sắm, đầu tư xây dựng và bao gồm trong phạm vi công việc của dự án này của Bên A được Bên B kiểm tra và thống nhất.

3.3 Bên A bàn giao toàn bộ hồ sơ tài liệu và các chứng từ liên quan đến dự án cho bên B để Bên B có đủ điều kiện tiếp tục phát triển dự án.

3.4 Bên A báo cáo với UBND tỉnh Ninh Thuận và hỗ trợ Bên B thực hiện các thủ tục chuyển giao Chủ đầu tư dự án theo đúng quy định của Pháp luật.

Điều 4. Giá chuyển nhượng:

4.1 Giá trị chuyển nhượng tính theo các chi phí của EVNIC đã chi đến hết ngày 30/11/2013 tạm tính là 4.890.000.000 đồng (Bốn tỷ, tám trăm chín mươi triệu đồng - có chứng từ kèm theo). Giá trị chính thức sẽ được hai bên thống nhất sau khi kiểm tra tính hợp lý, hợp pháp và phù hợp với quy định về đầu tư xây dựng cơ bản, thuộc phạm vi công việc dự án này của bộ chứng từ dự án kèm theo.

4.2 Các chi phí phát sinh trong quá trình chuyển nhượng Dự án thuộc trách nhiệm thanh toán của Bên B, chi tiết các khoản chi phí sẽ được hai bên lập Phụ lục hợp đồng để thực hiện.

4.3 Các nghĩa vụ về thuế liên quan đến hợp đồng này, Bên A liên hệ cục thuế địa phương trong việc phát hành hóa đơn giá trị gia tăng cho Bên B theo quy định của pháp luật.

Điều 5. Phương thức thanh toán:

5.1 Sau khi hợp đồng được ký kết trong vòng 15 ngày Bên B thanh toán cho Bên A giá trị 30% giá trị như tại điều 4.1, số tiền Bên B thanh toán cho Bên A là


TME

1.467.000.000 đồng (Một tỷ, bốn trăm sáu mươi bảy triệu đồng chẵn) bằng phương thức chuyển khoản.

5.2 Sau khi được UBND tỉnh Ninh Thuận cấp Giấy chứng nhận điều chỉnh Chủ đầu tư từ Bên A (EVNIC) sang Bên B (EVNGENCO2), hai bên hoàn tất công việc tại điều 4.1 và cùng xác nhận giá trị khối lượng công việc hoàn thành, trong vòng 30 ngày Bên B thanh toán cho Bên A giá trị còn lại bằng phương thức chuyển khoản.

Điều 6. Bàn giao và nhận dự án:

Cách thức bàn giao: bàn giao trên hồ sơ, bàn giao trên thực địa. Hai bên lập biên bản cụ thể các nội dung bàn giao.

Điều 7. Quyền và nghĩa vụ của Bên chuyển nhượng:

7.1 Quyền của Bên chuyển nhượng:

a) Yêu cầu bên nhận chuyển nhượng trả đủ tiền đúng thời hạn ghi trong hợp đồng.

b) Yêu cầu Bên nhận chuyển nhượng nhận bàn giao toàn bộ dự án đúng thời hạn ghi trong hợp đồng.

c) Các quyền lợi khác do hai bên thoả thuận.

7.2 Nghĩa vụ của Bên chuyển nhượng:

a) Bàn giao toàn bộ dự án trên thực địa và toàn bộ hồ sơ dự án cho bên nhận chuyển nhượng trong vòng 7 ngày kể từ ngày Bên B nhận được Chứng nhận đầu tư, trường hợp không bàn giao hoặc chậm bàn giao thì phải bồi thường thiệt hại.

b) Bảo vệ, quản lý toàn bộ dự án trong thời gian chưa bàn giao xong toàn bộ dự án cả về hồ sơ và trên thực địa.

c) Thông báo cho khách hàng, đối tác và các bên có liên quan về việc chuyển nhượng dự án và thực hiện các thủ tục chuyển giao chủ thể các hợp đồng đang thực hiện (nếu có).

d) Giải quyết dứt điểm những cam kết đã thoả thuận với khách hàng trước khi chuyển nhượng dự án. Cùng bên nhận chuyển nhượng thống nhất với từng khách hàng về những vấn đề mà chủ đầu tư mới phải có trách nhiệm giải quyết không làm thiệt hại đến quyền lợi của khách hàng.

đ) Hợp tác thực hiện các thủ tục chuyển tên đối với tài sản, đất đai và các thủ tục hành chính khác có liên quan đến dự án.

e) Các nghĩa vụ khác do hai bên thoả thuận.

Điều 8. Quyền và nghĩa vụ của Bên nhận chuyển nhượng:

8.1 Quyền của Bên nhận chuyển nhượng:

a) Nhận bàn giao toàn bộ dự án trên thực địa và toàn bộ hồ sơ dự án nêu tại Hợp đồng này theo đúng thời gian quy định tại hợp đồng này.

b) Yêu cầu bên chuyển nhượng hợp tác trong việc thực hiện các thủ tục hành chính và cung cấp các giấy tờ có liên quan đến việc thực hiện tiếp dự án.

c) Cùng bên chuyển nhượng bàn bạc với khách hàng về giải quyết quyền lợi và nghĩa vụ của khách hàng sau khi đã nhận chuyển nhượng.

d) Các quyền lợi khác do hai bên thoả thuận.

8.2 Nghĩa vụ của Bên nhận chuyển nhượng:

a) Thanh toán đầy đủ đúng thời hạn tiền chuyển nhượng dự án cho bên chuyển nhượng đã ghi trong Hợp đồng.

Q
TNG

b) Thực hiện và đáp ứng đầy đủ quyền lợi của bên chuyển nhượng và của khách hàng mà các bên đã thông nhất.

c) Tiếp nhận toàn bộ dự án tại thực địa và hồ sơ dự án đúng thời hạn đã thoả thuận.

đ) Thực hiện tiếp dự án theo đúng nội dung dự án đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt (đúng tiến độ, đảm bảo chất lượng).

đ) Các nghĩa vụ khác do hai bên thoả thuận.

Điều 9. Cam kết của hai bên:

9.1 Hai bên cam kết thực hiện đúng các nội dung hợp đồng chuyển nhượng dự án đã ký kết. Trường hợp có tranh chấp về hợp đồng chuyển nhượng, hai bên bàn bạc giải quyết bằng thương lượng trong vòng 45 ngày. Trong trường hợp không giải quyết được bằng thương lượng thì tranh chấp sẽ do Tòa án giải quyết theo quy định của pháp luật.

Trong quá trình thực hiện hợp đồng, nếu phát hiện thấy những vấn đề cần thoả thuận thì hai bên có thể lập thêm phụ lục hợp đồng. Nội dung phụ lục hợp đồng lập thêm được hai bên ký kết sẽ có giá trị pháp lý như hợp đồng chính.

9.2 Hợp đồng này được lập thành 10 bản và có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 05 bản để thực hiện.

Hợp đồng có hiệu lực kể từ ngày ký, hợp đồng là cơ sở để các bên tiến hành các thủ tục đệ trình các Cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng thực thực hiện chuyển giao Chủ đầu tư Dự án./.

BÊN CHUYỂN NHƯỢNG



TỔNG GIÁM ĐỐC

Phạm Hồng Giang

BÊN NHẬN CHUYỂN NHƯỢNG



Ngô Việt Hải

Số: 1087/PCCC&CNCH-P6
V/v góp ý về PCCC
đối với hồ sơ thiết kế cơ sở

Hà Nội, ngày 24 tháng 7 năm 2018

Kính gửi: Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn

Cục Cảnh sát phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (PCCC và CNCH) nhận được văn bản số 330/TTĐLOM-KTAT ngày 28/6/2018 (kèm theo tài liệu, hồ sơ thiết kế) của Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn đề nghị góp ý về PCCC đối với hồ sơ thiết kế cơ sở của công trình Nhà máy Điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2, xây dựng tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận. Sau khi nghiên cứu hồ sơ thiết kế do Công ty Cổ phần Tư vấn xây dựng điện 3 lập, Cục Cảnh sát PCCC và CNCH đề nghị Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn thực hiện một số nội dung như sau:

1. Hiện tại ở Việt Nam chưa có các tiêu chuẩn quy định cụ thể đối với Nhà máy điện gió, do vậy đề nghị chủ đầu tư ngoài việc áp dụng các quy định chung về PCCC theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam phù hợp với dự án, cần nghiên cứu áp dụng thêm các tiêu chuẩn nước ngoài để thiết kế về PCCC cho công trình. Trước khi áp dụng đề nghị Quý Công ty gửi văn bản kèm theo 01 bản chính và 01 bản dịch tiếng Việt của tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn nước ngoài về Cục Cảnh sát PCCC và CNCH để xem xét chấp thuận theo quy định tại Khoản 4, Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật PCCC.

2. Thiết kế đường giao thông dành cho xe chữa cháy phải bảo đảm theo quy định của QCVN 06:2010/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn cháy cho nhà và công trình”.

3. Các gian phòng thuộc các nhóm nguy hiểm cháy theo công năng khác nhau phải được ngăn cách với nhau bằng các kết cấu ngăn cháy bảo đảm theo quy định tại Điều 4.5 của QCVN 06:2010/BXD.

4. Thiết kế chi tiết giải pháp ngăn cháy lan, hệ thống báo cháy tự động, các hệ thống chữa cháy, trang bị phương tiện chữa cháy ban đầu, hệ thống điện, chống sét, nối đất phải bảo đảm theo quy định của các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về PCCC hiện hành (QCVN 06:2010/BXD, TCVN 3890:2009, TCVN 5738:2001, TCVN 7336:2003, TCVN 5307:2009, TCVN 2622-1995, Quy phạm trang bị điện 11TCN-20-2006...).

Vậy, đề nghị Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn bổ sung, chỉnh sửa trong các giai đoạn thiết kế tiếp theo và gửi đến Cục Cảnh sát PCCC và CNCH để được thẩm duyệt về PCCC cho công trình theo quy định./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Đồng chí Cục trưởng (để b/c);
- Phòng Cảnh sát PCCC và CNCH Công an tỉnh Ninh Thuận;
- Lưu VT, P6 (VCh).

**KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG**



Thượng tá Bùi Quang Việt

Số: 2851/SXD-QLQHK&NƠ

Ninh Thuận, ngày 18 tháng 9 năm 2018.

Về việc thỏa thuận Quy hoạch tổng
mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió
Công Hải 1 – giai đoạn 2 tại xã
Công Hải, huyện Thuận Bắc.

Kính gửi: - Tổng Công ty Phát điện 2;
- Ban Quản lý Dự án Trung tâm điện lực Ô Môn.

Sở Xây dựng tiếp nhận công văn số 461/TTĐLOM-KTAT ngày 07/9/2018 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm điện lực Ô Môn về việc thỏa thuận tổng mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2.

Ngày 14/9/2018, Sở Xây dựng đã tổ chức họp góp ý về Quy hoạch tổng mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc. Tham dự cuộc họp gồm có đại diện các Sở: Tài nguyên & Môi trường, Kế hoạch & Đầu tư, Công thương, Giao thông Vận tải, Nông nghiệp & Phát triển nông thôn; đại diện UBND huyện Thuận Bắc, UBND xã Công Hải; Điện lực Ninh Thuận và Ban Quản lý Dự án Trung tâm điện lực Ô Môn.

Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2, có quy mô công suất 25MW tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc của Tổng Công ty Phát điện 2 phù hợp theo Quy hoạch phát triển điện gió tỉnh Ninh Thuận giai đoạn 2011-2020, tầm nhìn đến năm 2030 đã được Bộ Công thương phê duyệt tại Quyết định số 2574/QĐ-BCT ngày 23/4/2013 và đã được Ủy ban nhân dân tỉnh cấp Giấy chứng nhận đầu tư số 43121000209 ngày 30/5/2013 và Giấy chứng nhận đầu tư điều chỉnh số 43121000209 ngày 17/01/2014.

Sau khi nghe báo cáo đề xuất thiết kế Quy hoạch tổng mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 của Tổng Công ty Phát điện 2, qua thảo luận và đóng góp ý kiến, các đơn vị tham dự cuộc họp cơ bản thống nhất đối với hồ sơ thiết kế Quy hoạch tổng mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 đề xuất theo các nội dung cụ thể như sau:

- Quy mô và phạm vi ranh giới của dự án:
- + Quy mô công suất: 25 MW.
- + Phạm vi ranh giới: có diện tích khoảng 160ha.
- + Địa điểm thực hiện dự án: Xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận
- Về quy hoạch mặt bằng tổng thể dự án: Cơ bản thống nhất đối với quy hoạch thiết kế mặt bằng tổng thể bố trí các hạng mục công trình theo đề

xuất của Chủ đầu tư. Tuy nhiên, để làm cơ sở triển khai các bước tiếp theo của dự án theo quy định, đề nghị chủ đầu tư cần lưu ý điều chỉnh, bổ sung một số vấn đề như sau:

+ Hệ thống thoát nước lũ: Cần cập nhật các hệ thống kênh, mương tiêu thoát lũ hiện hữu, để có giải pháp thiết kế tiêu thoát lũ đảm bảo hài hòa giữa dự án với khu vực xung quanh, lưu ý khi thiết kế công thoát nước lũ đi qua các kênh suối cần phải lấy ý kiến Sở Nông nghiệp Phát triển Nông thôn về lưu lượng thoát nước lũ tại khu vực, nhằm bố trí các công thoát nước lũ đảm bảo không làm ảnh hưởng đến việc thoát nước lũ đối với khu vực xung quanh dự án.

+ Bố trí các tua bin, lưu ý một số vấn đề sau:

° Đối với các tua bin số 2, số 4 và số 7 theo tổng mặt bằng đề xuất, đề nghị liên hệ Sở Nông nghiệp Phát triển nông thôn để được cung cấp phần đất da beo nằm trong dự án thuộc đất quy hoạch 03 loại rừng đã được duyệt, để điều chỉnh lại các tua bin nêu trên cho phù hợp, nhằm tránh ảnh hưởng đến đất quy hoạch 03 loại rừng.

° Đối với tua bin số 2 đề nghị kiểm tra chiều cao tua bin, để bố trí đảm bảo hành lang an toàn đối với đường dây điện đầu nối vào dự án.

Vậy, Sở Xây dựng có ý kiến về Quy hoạch tổng mặt bằng dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 để Tổng Công ty Phát điện 2 - Ban Quản lý Dự án Trung tâm điện lực Ô Môn được biết, thực hiện./.

Nơi nhận: ^{mr}

- Như trên;
- Thành phần tham dự;
- Lưu: VT, QHKT.

DHA

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thành Phú

**BỘ TỔNG THAM MƯU
CỤC TÁC CHIẾN**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Số: 42 /TC-QC

Hà Nội, ngày 21 tháng 01 năm 2019

V/v chấp thuận độ cao tĩnh không
xây dựng NM ĐG Công Hải 1 -
Giai đoạn 2

Kính gửi: Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn.
(Đ/c: 01 Lê Hồng Phong, phường Trà Nóc, quận Bình Thủy, Tp. Cần Thơ).

Cục Tác chiến nhận được văn bản số 392/TTĐLOM-KTAT ngày 02/8/2018 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn về việc xin chấp thuận độ cao tĩnh không xây dựng “Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2” tại xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận.

Căn cứ Nghị định số 164/2017/NĐ-CP ngày 30/12/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Quốc phòng và Nghị định số 32/2016/NĐ-CP ngày 06/5/2016 của Chính phủ về quản lý độ cao chướng ngại vật hàng không và trận địa quản lý, bảo vệ vùng trời tại Việt Nam (Nghị định 32); xét vị trí xây dựng công trình, Cục Tác chiến có ý kiến như sau:

1. Về mặt quản lý vùng trời, quản lý bay và quản lý độ cao chướng ngại vật hàng không: Đồng ý chấp thuận độ cao tĩnh không lắp đặt 07 tua bin gió của Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 tại vị trí nêu trên với các thông số cụ thể:

Tua bin	Tọa độ (X, Y)	Cốt đất (m)	Chiều cao tua bin (m)
01	1304257.837 – 592250.375	25	183
02	1303354.844 – 591353.277	09	183
03	1302892.837 – 591703.375	48	183
04	1303592.236 – 592133.301	51	183
05	1302079.844 – 591078.277	25	183
06	1303943.691 – 591807.565	09	183
07	1302729.837 – 591203.375	09	183

2. Để bảo đảm an toàn cho các hoạt động bay, chủ đầu tư chịu trách nhiệm lắp đặt và duy trì hoạt động của hệ thống cảnh báo hàng không theo quy định tại Phụ lục 4 Nghị định 32.

3. Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn liên hệ với Bộ Chỉ huy quân sự tỉnh Ninh Thuận và các cơ quan, đơn vị trên địa bàn để giải quyết các vấn đề liên quan, bảo đảm kết hợp chặt chẽ nhiệm vụ phát triển kinh tế với quốc phòng; những vấn đề vượt quá thẩm quyền, gửi văn bản về Cục Tác chiến để giải quyết. /

Nơi nhận:

- Như trên;
- Bộ Tham mưu Quân khu 5;
- Bộ Tham mưu/qcPK-KQ;
- BCHQS tỉnh Ninh Thuận;
- Lưu: VT, PQC; Tr 05.



Thiếu tướng Trần Hữu Nam

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

THỎA THUẬN THIẾT KẾ KỸ THUẬT HỆ THỐNG RƠ LE BẢO VỆ VÀ TỰ ĐỘNG DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2 GIỮA TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA VÀ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN

SỐ: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

- Căn cứ quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp nay là Bộ Công Thương ban hành Quy phạm trang bị điện;
- Căn cứ Thông tư Quy định quy trình Điều độ Hệ thống điện Quốc gia do Bộ Công Thương ban hành theo quyết định số 40/2014/TT-BCT ngày 05/11/2014;
- Căn cứ Thông tư số 31/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 28/2014/TT-BCT ngày 15/09/2014, Thông tư 40/2014/TT-BCT ngày 05/11/2014, Thông tư 44/2014/TT-BCT ngày 28/11/2014;
- Căn cứ Thông tư Quy định hệ thống điện truyền tải số 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương;
- Căn cứ Thông tư Quy định hệ thống điện phân phối số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương;
- Căn cứ Thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 và Thông tư 39/2015/TT-BCT 18/11/2015;
- Căn cứ Thông tư Quy định phương pháp xác định giá phát điện, trình tự kiểm tra hợp đồng mua bán điện ban hành theo quyết định số 56/2014/TT-BCT ngày 19/12/2014 của Bộ Công Thương;
- Căn cứ Quy chế đàm phán, ký kết và thực hiện hợp đồng mua bán điện các dự án điện ban hành kèm theo Quyết định số 373/QĐ-EVN ngày 27/03/2019 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Căn cứ quy trình Thử nghiệm và giám sát thử nghiệm ban hành kèm quyết định số 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26/03/2019 của Cục Điều tiết điện lực;
- Căn cứ Quyết định số 2896/QĐ-EVN-KTLĐ-TĐ ngày 10/10/2003 của Tổng Công ty điện lực Việt Nam nay là Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống điều khiển tích hợp, cấu hình hệ thống bảo vệ, quy cách kỹ thuật của

rơ le bảo vệ cho đường dây và TBA 500 kV, 220 kV và 110 kV của EVN; Quy định về công tác thí nghiệm đối với rơ le bảo vệ kỹ thuật số;

- Căn cứ TTĐN dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 vào HTĐ Quốc gia ngày 26/10/2020 giữa Tổng Công ty Điện lực Miền Trung và Ban Quản lý dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn;

- Căn cứ Hồ sơ thỏa thuận TKKT hệ thống rơ le bảo vệ và tự động – Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 gửi kèm công văn số 787/TTĐLOM/KTAT ngày 15 tháng 12 năm 2020 của Ban Quản lý dự án Trung tâm điện lực Ô Môn về việc “Trình hồ sơ thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống RLBV và tự động, hệ thống SCADA và viễn thông bổ sung nội dung theo các ý kiến đã thống nhất – dự án NMDG Công Hải 1 – giai đoạn 2 công suất 25 MW”.

Hôm nay, ngày 25 tháng 12 năm 2020, tại Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia, chúng tôi gồm các bên:

Bên A: Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia (sau đây gọi tắt là Bên A).

- Đại diện: Ông Nguyễn Đức Ninh
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Tầng 11 - Tháp A, Số 11, Phố Cửa Bắc, Phường Trúc Bạch, Quận Ba Đình, TP. Hà Nội.
- Điện thoại: 024 39276178; Fax: 024 39276181

Bên B: Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn (đại diện chủ đầu tư dự án NMDG Công Hải 1 – GD 2 theo Giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO 2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty phát điện 2)

- Đại diện: Ông Phạm Minh Trí
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: 01 Lê Hồng Phong, phường Trà Nóc, quận Bình Thủy, Tp Cần Thơ
- Điện thoại: 0963.27.979

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật của hệ thống rơ le bảo vệ và tự động thuộc Dự án Nhà máy điện gió (NMDG) Công Hải 1 - giai đoạn 2 khi đấu nối vào HTĐ Quốc gia như sau:

Điều 1. Thiết kế kỹ thuật của hệ thống rơ le bảo vệ và tự động:

1. Yêu cầu chung:

a. Hệ thống rơ le bảo vệ và tự động phải được thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và thử nghiệm đảm bảo các yêu cầu về tác động nhanh, độ nhạy và tính chọn lọc khi loại trừ sự cố;

b. Thời gian loại trừ sự cố xảy ra trên các phần tử trong hệ thống điện của chủ đầu tư và trên đường dây đầu nối bằng các bảo vệ rơ le chính phải đáp ứng yêu cầu quy định trong Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 và Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019, cụ thể:

Cấp điện áp	Dòng ngắn mạch lớn nhất (kA)	Thời gian tối đa loại trừ ngắn mạch bằng bảo vệ chính (ms)
110kV	31.5	150
Trung áp	25	500

c. Độ tin cậy tác động của hệ thống rơ le bảo vệ không được nhỏ hơn 99%;

d. Các role bảo vệ cho trạm, nhà máy phải là loại kỹ thuật số có giao thức theo tiêu chuẩn IEC 61850 để phù hợp với hệ thống điều khiển tích hợp, có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển máy tính, FR và SCADA;

e. Mạch bảo vệ role được thiết kế có độ tin cậy cao và có tính dự phòng. Thiết bị rơ le bảo vệ chính và dự phòng được lấy tín hiệu từ hai cuộn dòng thứ cấp khác nhau;

f. Nguồn điện cấp cho hệ thống điều khiển, bảo vệ là nguồn một chiều (DC) điện áp định mức 220V hoặc 110V và phải được cấp từ hai (02) nguồn độc lập, trong đó một (01) nguồn cấp điện chính, một (01) nguồn cấp dự phòng và có thiết bị tự động chuyển sang nguồn dự phòng khi hư hỏng nguồn cấp điện chính;

g. Chức năng điều khiển và bảo vệ cho các thiết bị cấp điện áp từ 110kV trở lên phải được trang bị trong các thiết bị riêng (thiết bị điều khiển độc lập với các thiết bị rơ le bảo vệ);

h. Các thiết bị BCU, role bảo vệ phải có số lượng OUTPUT đủ lớn để sử dụng cho các chức năng bảo vệ, điều khiển và lấy tín hiệu như datalist tín hiệu SCADA của đề án và cho hệ thống ghi sự cố;

i. Mỗi ngăn máy cắt 110kV được trang bị một (01) bộ kiểm tra đồng bộ (F25);

j. Máy cắt được lắp đặt tại trạm phải có đủ khả năng đóng cắt dòng điện ngắn mạch lớn nhất tại điểm đầu nối đáp ứng sơ đồ phát triển lưới điện và nguồn điện trong quy hoạch phát triển điện lực được duyệt cho giai đoạn ít nhất 10 năm tiếp theo;

k. Đường dây tải điện đầu nối TBA 22/110kV NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 với các đầu đối diện (TBA 110 kV Nam Cam Ranh và TBA 110 kV NMDMT Nhơn Hải 1 (trước đây là TBA 110kV Ninh Hải)) phải có hai (02) kênh thông tin liên lạc độc lập phục vụ cho việc truyền tín hiệu rơ le bảo vệ giữa hai đầu đường dây với thời gian truyền không lớn hơn 20ms;

1. Yêu cầu kỹ thuật của NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 đáp ứng yêu cầu tại khoản 11, Điều 2 Thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 và Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015.

m. Hệ thống giám sát ghi sự cố (FRs), đo chất lượng điện năng (PQ) và thiết bị đo góc pha (PMU) được trang bị tại nhà máy phải tương thích và có khả năng kết nối với hệ thống phần cứng, phần mềm đang được trang bị tại Trung tâm điều độ A0/A3 để có thể thu thập các bản ghi, phân tích đánh giá sau sự cố cũng như điều khiển, cài đặt từ xa các thiết bị ghi sự cố, đo góc pha, giám sát chất lượng điện năng PQ.

2. Cấu hình hệ thống role bảo vệ cho các thiết bị chính và quy cách kỹ thuật của các thiết bị role bảo vệ và tự động:

a. Cấu hình hệ thống role bảo vệ của các phần tử trong phạm vi trạm, nhà máy điện cũng như việc hiệu chỉnh, bổ sung hệ thống role bảo vệ và tự động của lưới điện khu vực sau khi đấu nối công trình, đề nghị Chủ đầu tư tuân thủ đầy đủ quy định về Tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống điều khiển tích hợp, cấu hình hệ thống bảo vệ, quy cách kỹ thuật của rơ le bảo vệ cho đường dây và TBA 500 kV, 220 kV và 110 kV ban hành theo quyết định số 2896/QĐ-EVN-KTLĐ-TĐ ngày 10/10/2003 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam; Quy phạm trang bị điện, Thông tư quy định hệ thống điện truyền tải (Thông tư số 25/2016/TT-BCT), Thông tư quy định hệ thống điện phân phối (Thông tư 39/2015/TT-BCT), Thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương và các quy định hiện hành.

b. Quy định về cấu hình rơ le bảo vệ cho các phần tử trong Trạm biến áp và NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 và các đầu nối điện liên quan được quy định chi tiết trong Phụ lục 1 và các bản vẽ đính kèm thỏa thuận này.

c. Đặc tính kỹ thuật của các hợp bộ bảo vệ role được quy định chi tiết trong Phụ lục 2 đính kèm thỏa thuận này.

d. Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị nhất thứ, thiết bị điều khiển được quy định chi tiết trong Phụ lục 3 đính kèm thỏa thuận.

e. Đặc tính kỹ thuật của Hệ thống ghi sự cố (FR), giám sát chất lượng điện năng (PQ) và thiết bị đo góc pha (PMU) được quy định chi tiết trong Phụ lục 4 đính kèm thỏa thuận.

Điều 2. Trách nhiệm thực hiện:

1. Trách nhiệm của Bên A:

a. Phối hợp với Chủ đầu tư và các đơn vị liên quan để ban hành phiếu chỉnh định rơ le thuộc phạm vi lưới điện truyền tải/phân phối và thông qua các trị số chỉnh định liên quan đến lưới điện truyền tải/phân phối đối với các thiết bị bảo vệ rơ le của chủ đầu tư.

b. Đưa ra các yêu cầu, nguyên lý về mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động cần trang bị tại NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 để Bên B thiết kế, trang bị, lắp đặt nhằm không gây quá tải lưới điện liên quan trong trường hợp cần thiết theo yêu cầu vận hành.

c. Cung cấp giá trị chỉnh định cho mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động được trang bị tại NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 (khi cần thiết trang bị) để Bên B cài đặt, thí nghiệm, hiệu chỉnh và thực hiện thử nghiệm đưa mạch vào vận hành theo đúng quy định hiện hành.

2. Trách nhiệm của Bên B:

a. Thiết kế, lắp đặt, chỉnh định và thử nghiệm hệ thống rơ le bảo vệ và tự động trong phạm vi lưới điện, nhà máy điện của mình đáp ứng các yêu cầu trong thỏa thuận này và tuân thủ các quy chuẩn, quy định hiện hành.

b. Trang bị hệ thống điều khiển, bảo vệ cho các ngăn lộ đường dây 110kV tại TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 đảm bảo tương thích với thiết bị của đầu đường dây đối diện (TBA 110 kV NMDMT Nhơn Hải và TBA 110 kV Nam Cam Ranh) và phù hợp với quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về cấu hình hệ thống rơ le bảo vệ cho đường dây trên không có truyền tin bằng cáp quang.

c. Trang bị các thiết bị thông tin tại TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 phù hợp với các thiết bị tương ứng tại đầu đối diện (TBA 110 kV NMDMT Nhơn Hải và TBA 110 kV Nam Cam Ranh) đảm bảo kênh truyền, thiết bị đầu cuối độc lập theo quy định.

d. Trong trường hợp trên đường dây đấu nối TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 với các đầu đối diện có các NMD hoặc TBA khác cùng đầu transit, chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2 có trách nhiệm phối hợp với chủ đầu tư các NMD hoặc TBA này đảm bảo đầu tư trang bị cùng chủng loại rơ le so lệch và thực hiện kết nối để đưa chức năng bảo vệ so lệch vào vận hành.

e. Đầu tư đầy đủ các hạ tầng trang thiết bị để kết nối với hệ thống điều khiển tự động phát điện (Automatic Generation Control, AGC) tại Trung tâm Điều độ HTĐ Quốc gia và thử nghiệm đưa vào vận hành trước khi nhà máy đi vào vận hành chính thức.

f. Bên B có trách nhiệm thiết kế, lắp đặt các mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động theo các yêu cầu của Bên A (nếu có) và tiến hành thỏa thuận với Bên A về phương án dừng/giảm phát tự động theo phương thức, lệnh điều độ để không gây quá tải lưới điện liên quan.

g. Mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động trang bị tại nhà máy do Bên B thiết kế theo các yêu cầu của Bên A phải được Bên B gửi cho Bên A để kiểm tra, thống nhất trước khi đầu tư, lắp đặt.

h. Bên B có trách nhiệm cài đặt, chỉnh định và thí nghiệm, hiệu chỉnh mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động trang bị tại nhà máy theo các giá trị do Bên A cung cấp

đồng thời thực hiện thử nghiệm và đưa mạch vào vận hành theo đúng yêu cầu Quy trình Thử nghiệm và giám sát thử nghiệm ban hành theo quyết định số 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26/03/2019 của Cục Điều tiết điện lực.

i. Bên B có trách nhiệm trang bị Hệ thống giám sát ghi sự cố (FR), hệ thống đo chất lượng điện năng (PQ) và đo góc pha (PMU) cho các ngăn lộ 110 kV tại TBA 110kV NMĐG Công Hải 1 - giai đoạn 2 đồng thời thực hiện kết nối hệ thống này với hệ thống FR/PQ/PMU đang được trang bị tại Trung tâm điều độ A0/A3 (FR/PQ: Sicam PQS/Digsi/PQ Analyzer; WAM: Siguard PDP) để có thể thu thập các bản ghi, phân tích đánh giá sau sự cố cũng như điều khiển, cài đặt từ xa các thiết bị ghi sự cố, đo góc pha, giám sát chất lượng điện năng PQ. Bên B có trách nhiệm đầu tư, thiết lập và lắp đặt các thiết bị cần thiết tại nhà máy cũng như thiết lập hệ thống truyền tin, cấu hình, tích hợp để có thể thực hiện các chức năng này tại cả trạm/nhà máy và tại A0/A3. Bên B có trách nhiệm phối hợp với Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia nhằm đảm bảo thực hiện thử nghiệm các hệ thống FR/PQ/PMU theo đúng quy định tại các điều 6, 12 Quy trình Thử nghiệm và giám sát thử nghiệm ban hành theo QĐ số 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26/03/2019 của Cục Điều tiết điện lực.

j. Trong trường hợp hệ thống ghi sự cố (FR), đo chất lượng điện năng (PQ) được trang bị tại TBA 110kV NMĐG Công Hải 1 - giai đoạn 2 không tương thích với hệ thống FR/PQ đang được trang bị tại A0 và/hoặc A3, Bên B có trách nhiệm trang bị, lắp đặt, cài đặt phần mềm/phần cứng của hệ thống tương ứng tại A0 và/hoặc A3, thiết lập kênh truyền, tích hợp hệ thống cũng như tổ chức đào tạo, chuyển giao công nghệ (phần mềm/phần cứng, tài liệu...) để đảm bảo việc kết nối, giám sát, cài đặt và thu thập thông tin, bản ghi sự cố... từ A0 và/hoặc A3, đảm bảo đúng các yêu cầu kỹ thuật đã được quy định trong thỏa thuận này cũng như trong các thỏa thuận khác (Hợp đồng PPA, Thỏa thuận đấu nối, thỏa thuận Scada/EMS, thỏa thuận đo đếm).

k. Cung cấp đầy đủ cho Bên A các tài liệu kỹ thuật theo đúng quy định trong Thông tư quy định hệ thống điện truyền tải (Thông tư số 25/2016/TT-BCT), Thông tư quy định hệ thống điện phân phối (Thông tư 39/2015/TT-BCT) của Bộ Công Thương, thông tư số 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 trước khi đóng điện điểm đấu nối.

Điều 3. Các thỏa thuận khác:

a. Trong quá trình vận hành, khi có các thay đổi về thiết bị, trị số chỉnh định role bảo vệ và tự động có liên quan đến dự án bên có thay đổi phải thông báo bằng văn bản và gửi các tài liệu liên quan đến bên kia theo đúng các quy định hiện hành.

b. Trường hợp Bộ Công Thương/Cục điều tiết điện lực/EVN thay đổi Quy định về cấu hình hệ thống rơ le bảo vệ TBA 110kV, đường dây 110kV Bên B cam kết trang bị lại hệ thống rơ le bảo vệ tại NMĐG Công Hải 1 - giai đoạn 2 để phù hợp với quy định trên.

c. Hai bên đồng ý và thừa nhận rằng thỏa thuận này là phụ lục hoặc một phần không tách rời của HĐ mua bán điện ký kết giữa EVN/EPTC và CĐT NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2.

Điều 4. Công tác phối hợp thực hiện:

Để thuận tiện cho việc phối hợp triển khai, Bên A và Bên B thống nhất danh sách đầu mối phối hợp thực hiện theo Phụ lục 5 (đính kèm thỏa thuận).

Điều 5. Hiệu lực thi hành:

Thỏa thuận này có hiệu lực kể từ ngày ký. Thỏa thuận được lập thành 05 bản và có giá trị pháp lý như nhau, mỗi bên giữ 02 bản và 01 bản gửi Tổng Công ty Điện lực Miền Trung.

Đính kèm thỏa thuận:

- *Phụ lục 1: Cấu hình role bảo vệ dự án NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2;*
- *Phụ lục 2: Đặc tính kỹ thuật của các hợp bộ role bảo vệ;*
- *Phụ lục 3: Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị nhất thứ, thiết bị tự động;*
- *Phụ lục 4: Đặc tính kỹ thuật của hệ thống giám sát ghi sự cố, giám sát chất lượng điện năng và thiết bị đo góc pha (PMU);*
- *Biên bản nghiệm thu end to end hạng mục thí nghiệm, hiệu chỉnh ghép nối FR/PMU/PQ và Biên bản thử nghiệm mạch sa thải đặc biệt;*
- *Phụ lục 5: Đầu mối liên hệ;*
- *Các bản vẽ sơ đồ đấu nối, sơ đồ PTBV liên quan đến dự án NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2;*
- *Thỏa thuận đấu nối NMDG Công Hải 1 - giai đoạn 2.*

**ĐẠI DIỆN
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN TRUNG
TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN**



GIÁM ĐỐC
Phạm Minh Trí

**ĐẠI DIỆN
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ QG**



GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đức Ninh

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động
NMĐG Công Hải 1 - giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

PHỤ LỤC 1:

CẤU HÌNH RƠ LE BẢO VỆ NHÀ NMĐG CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2

1 Yêu cầu chung:

Để đảm bảo ổn định cho hệ thống và an toàn cho thiết bị lắp đặt trong nhà máy, hệ thống rơ le bảo vệ trang bị tại dự án NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 và đường dây đầu nối nhà máy phải đảm bảo các yêu cầu:

- Thời gian loại trừ sự cố đáp ứng quy định trong Thông tư quy định Hệ thống điện truyền tải và Thông tư quy định hệ thống điện phân phối của Bộ Công Thương, đảm bảo độ nhạy và độ tin cậy khi làm việc với mọi dạng sự cố.
- Mạch bảo vệ role được thiết kế có độ tin cậy cao và có tính dự phòng. Thiết bị rơ le bảo vệ chính và dự phòng được lấy tín hiệu từ hai cuộn dòng thứ cấp khác nhau.
- Các role bảo vệ cho trạm, nhà máy phải là loại kỹ thuật số có giao thức theo tiêu chuẩn IEC 61850 để phù hợp với hệ thống điều khiển tích hợp, có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển máy tính và SCADA.
- Nguồn điện cấp cho hệ thống điều khiển, bảo vệ là nguồn một chiều (DC) điện áp định mức 220V hoặc 110V và phải được cấp từ hai (02) nguồn độc lập, trong đó một (01) nguồn cấp điện chính, một (01) nguồn cấp dự phòng và có thiết bị tự động chuyển sang nguồn dự phòng khi hư hỏng nguồn cấp điện chính.
- Các thiết bị BCU, role bảo vệ phải có số lượng OUTPUT đủ lớn để sử dụng cho các chức năng bảo vệ, điều khiển và lấy tín hiệu như datalist tín hiệu SCADA của đề án và cho hệ thống ghi sự cố trong tương lai.

Phù hợp với sơ đồ nối điện chính và các quy định hiện hành, dự án sẽ trang bị các thiết bị rơ le bảo vệ của nhà máy và đường dây đầu nối như sau:

2 Hiện trạng trang bị rơ le bảo vệ tại hai đầu đối diện

Hiện nay, trên đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh, từ NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 đi hướng TBA 110kV Ninh Hải đã có NMĐMT Nhơn Hải. Hiện tại, phía đầu 2 TBA 110kV Ninh Hải và 110kV Nam Cam Ranh đã được bổ sung các rơ le theo quy định hiện hành. Tại đầu TBA 110kV Nam Cam Ranh đã được bổ sung khi NMĐMT Nhơn Hải đi vào vận hành và đồng bộ 87L với nhau.

2.1 Tại đầu TBA 110kV ĐMT Nhơn Hải

Ngăn đường dây được trang bị các rơ le bảo vệ như sau:

- Bảo vệ chính: 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 25/79, 27/59, 50BF, 85, FR/FL, SOTF.

- Bảo vệ dự phòng: 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 27/59, 79/25, FR, SOTF.
- Rơ le cắt và khóa: 02xF86
- Rơ le giám sát mạch cắt và báo tín hiệu: 02 x F74

2.2 TBA 110kV Nam Cam Ranh

Ngăn đường dây được trang bị các rơ le bảo vệ như sau:

- Bảo vệ chính: 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 25/79, 27/59, 50BF, 85, FR/FL, SOTF. `
- Bảo vệ dự phòng: 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 27/59, 79/25, FR, SOTF.
- Rơ le cắt và khóa: 02xF86
- Rơ le giám sát mạch cắt và báo tín hiệu: 02 x F74

Do đó, NMĐG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 cần trang bị rơ le F87L. Rơle F87L được trang bị tại đầu NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 phải kết nối và phối hợp được với các rơ le bảo vệ so lệch được trang bị tại 2 đầu đối diện.

3 Hệ thống rơ le bảo vệ NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.1 Hệ thống bảo vệ nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.1.1 Bảo vệ cho máy biến áp nâng áp 0,5-1/22 kV

Hợp bộ bảo vệ MBA được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau:

- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50/51G : bảo vệ chống chạm đất độ nhạy cao
- 49 : bảo vệ quá tải MBA
- 50BF : bảo vệ chống hư hỏng máy cắt
- FR : thiết bị ghi sự cố
- 96 : bảo vệ hơi MBA Alarm/Trip
- 26Q : bảo vệ nhiệt độ dầu MBA Alarm/Trip
- 26W : bảo vệ nhiệt độ cuộn dây MBA Alarm/Trip
- 63 : bảo vệ áp lực dầu Trip

3.1.2 Bảo vệ ngăn đo lường (J02)

Hợp bộ bảo vệ được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 81 : rơ le tần số
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- FR : chức năng ghi sự cố

3.1.3 Bảo vệ quá dòng có hướng cho tủ lộ ra 22kV:

Hợp bộ bảo vệ được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50BF : bảo vệ chống sự cố máy cắt
- 81 : rơ le tần số
- 79 : rơ le tự động đóng lặp lại
- 74 : chức năng giám sát mạch cắt
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 86 : chức năng đi cắt và khóa mạch cắt
- BCU : chức năng điều khiển mức ngăn
- FR : chức năng ghi sự cố

3.1.4 Bảo vệ ngăn MBA tự dùng

Máy biến áp tự dùng 0,4/22kV được thao tác đóng cắt bằng tủ cầu dao cầu chì.

- Bảo vệ bằng ba cầu chì trung thế 24kV 6,3A.

Thao tác đóng cắt bằng cầu dao phụ tải có dòng định mức 100A.

3.2 Hệ thống bảo vệ TBA nâng áp 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.2.1 Bảo vệ máy biến áp 110/22kV

a. Rơ le bảo vệ chính được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 87T : bảo vệ so lệch máy biến áp
- 87N : bảo vệ so lệch chống chạm đất (cho cả phía 110kV và 22kV)
- 49 : bảo vệ chống quá tải
- 64 : bảo vệ chống chạm đất
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- FR : ghi sự cố
- BCU1 : Bộ điều khiển mức ngăn

Tín hiệu dòng điện phía 22kV được lấy từ máy biến dòng ngăn máy cắt tổng 22kV, tín hiệu dòng điện phía 110kV được lấy từ máy biến dòng phía máy cắt 110kV ngăn lộ máy biến áp.

b. Rơ le bảo vệ dự phòng cho cuộn dây 110kV được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau:

Thỏa thuận TKKT hệ thống rơ le bảo vệ và tự động NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 74 : rơ le giám sát mạch cắt
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố
- BCU2 : Bộ điều khiển mức ngăn

Tín hiệu dòng điện được lấy từ máy biến dòng chân sứ phía 110kV của máy biến áp.

c. Rơ le bảo vệ dự phòng cho cuộn dây trung áp 22kV được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50/51G : bảo vệ chống chạm đất
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 74 : rơ le giám sát mạch cắt
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố

Tín hiệu dòng điện được lấy từ máy biến dòng chân sứ cuộn trung áp 22kV của máy biến áp

d. Rơ le bảo vệ công nghệ MBA:

MBA-110kV được nhà máy chế tạo có tủ điều khiển tại chỗ trong đó có trang bị các thiết bị để truyền các tín hiệu đi khởi động mạch quạt mát MBA, điều chỉnh nấc phân áp (OLTC)... đồng thời phải có khả năng nhận các tín hiệu đi cắt máy cắt cũng như đi báo tín hiệu từ các rơ le bảo vệ của nội bộ MBA như sau:

- 96B : bảo vệ hơi của dòng dầu MBA lực, 2 cấp tác động.
- 96P : bảo vệ hơi của dòng dầu của bộ điều chỉnh điện áp.
- 26Q : bảo vệ nhiệt độ dầu của MBA tăng cao, 2 cấp tác động.
- 26W : bảo vệ nhiệt độ cuộn dây MBA tăng cao, 2 cấp tác động.

- 71Q1 : bảo vệ mức dầu MBA giảm thấp cấp 1.
- 71Q2 : bảo vệ mức dầu MBA giảm thấp cấp 2.
- 63Q : bảo vệ áp lực dầu MBA.
- 90 : rơ le tự động điều chỉnh điện áp.

Kèm theo các bộ bảo vệ trên phải có đầy đủ các bộ thử nghiệm, các rơ le trung gian, rơ le thời gian, biến dòng trung gian, cầu chì, con nối, áp tô mát... đấu nối trong nội bộ tủ để hoàn thiện.

3.2.2 Bảo vệ cho thanh cái 110kV

Các rơ le bảo vệ thanh cái như sau

- 87B : bảo vệ so lệch thanh cái
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố

Trang bị 01 thiết bị rơ le bảo vệ 87B để bảo vệ thanh cái 110kV. Tín hiệu dòng điện đầu vào của thiết bị rơ le bảo vệ so lệch phải lấy từ các cuộn dòng (cuộn thứ cấp biến dòng điện) độc lập với các bảo vệ của các ngăn lộ nối với thanh cái.

3.2.3 Bảo vệ cho đường dây 110 kV

a. Rơ le bảo vệ chính được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 87L : bảo vệ so lệch đường dây
- 21/21N : bảo vệ khoảng cách
- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha ba cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 79 : chức năng đóng-lắp lại
- 68 : bảo vệ chống dao động công suất
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- 85 : bảo vệ truyền cắt xa
- FR : ghi sự cố
- FL : định vị sự cố
- BCU2 : Bộ điều khiển mức ngăn

b. Rơ le bảo vệ dự phòng được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha ba cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt

- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 85 : bảo vệ truyền cắt xa
- FR : ghi sự cố
- BCU1 : Bộ điều khiển mức ngăn

Rơ le giám sát cuộn cắt máy cắt F74 được trang bị riêng (2 cái/ngăn)

Rơ le lock out F86 được trang bị riêng (2 cái/ngăn)

Kèm theo các bộ bảo vệ trên phải có đầy đủ các bộ thử nghiệm, các rơ le trung gian, rơ le thời gian, biến dòng trung gian, cầu chì, con nối, áp tô mát... đấu nối trong nội bộ tủ để hoàn thiện.

Đo lường đa chức năng đo các thông số sau: V, A, W, VAr, Wh, Varh ...

Rơ le F87L được trang bị tại đầu NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 phải kết nối và phối hợp được với các rơ le bảo vệ so lệch được trang bị tại 2 đầu đối diện.

3.3 Giải pháp kết nối kênh truyền bảo vệ

Hiện trạng kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA Ninh Hải – ĐMT Nhơn Hải đang được kết nối bằng cáp quang trực tiếp qua tuyến cáp quan OPGW-NMOC (24 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-TG.652)

Kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA Nam Cam Ranh – ĐMT Nhơn Hải bằng luồng kênh 2 Mbit/s thông qua thuê mạng truyền dẫn của nhà cung cấp dịch vụ Viettel hoặc VNPT.

Do đó, để đáp ứng các quy định hiện hành, giải pháp trang bị kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA 110kV Ninh Hải – ĐMT Nhơn Hải – NM Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 – TBA 110kV Nam Cam Ranh như sau:

Tổ chức kênh truyền cắt bảo vệ so lệch đường dây F87L (gồm bảo vệ so lệch dòng điện, bảo vệ khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động) bằng luồng kênh 2 Mbit/s thông qua thuê mạng truyền dẫn của nhà cung cấp dịch vụ Viettel hoặc VNPT.

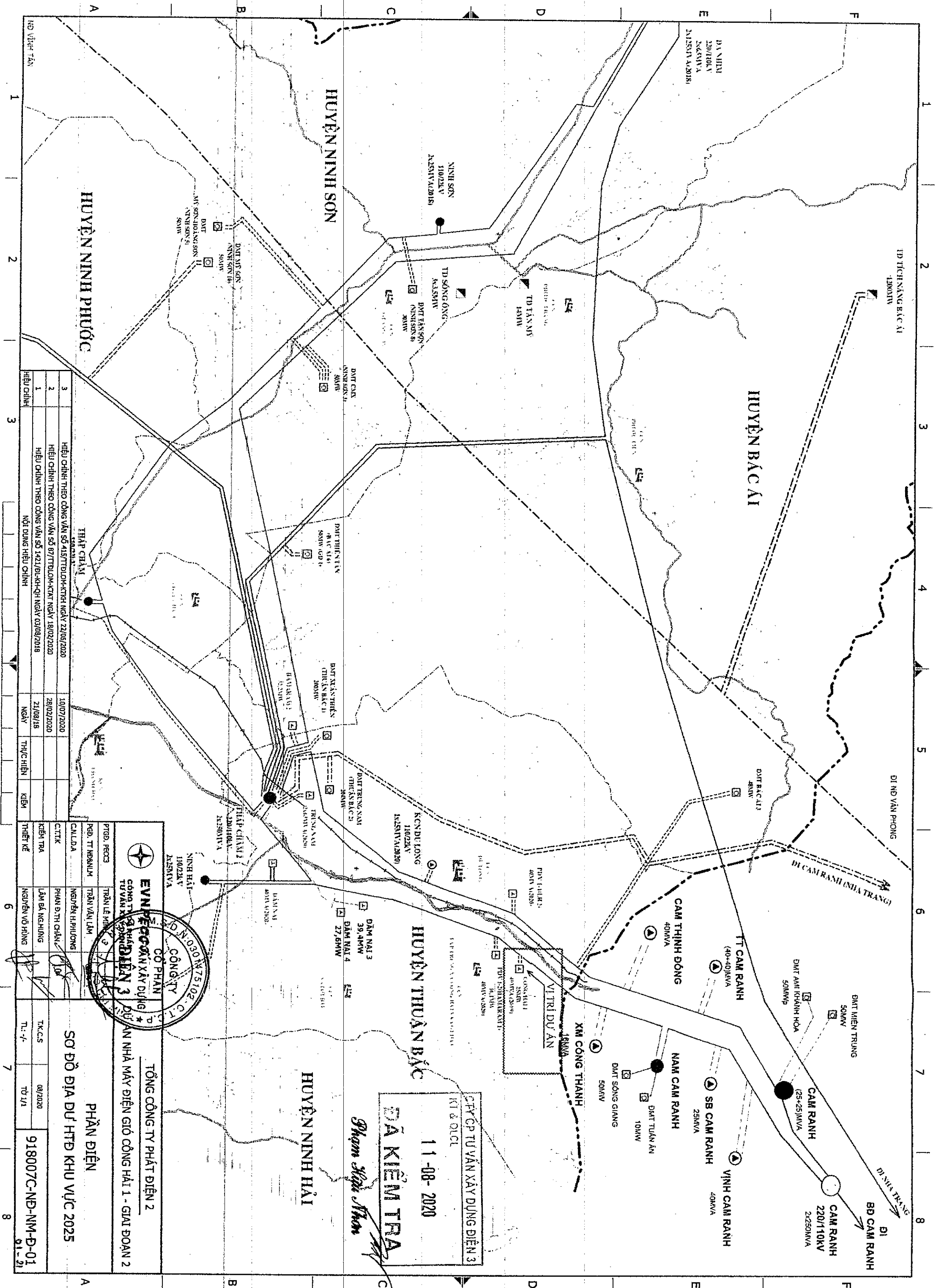
Tại TBA 110kV NM Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2:

Toàn bộ các thiết bị đầu cuối thông tin (STM), thiết bị chuyển đổi (nếu cần) được chủ đầu tư thuê của đơn vị cung cấp kênh truyền.

Thực hiện đấu nối đầu ra truyền kênh của các rơ le bảo vệ so lệch F87L đến thiết bị đầu cuối của đơn vị cung cấp kênh truyền. Tín hiệu bảo vệ của rơ le bảo vệ so lệch F87L (gồm bảo vệ so lệch dòng điện, bảo vệ khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động) của các xuất tuyến 110kV sẽ được truyền đến rơ le (hoặc qua bộ biến đổi O/E) đến các thiết bị đầu cuối của đơn vị cung cấp kênh truyền.

4 Sơ đồ phương thức rơ le bảo vệ NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2:

Xem bản vẽ đính kèm.



CHỦNG TRƯỞNG XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KI & QLCL

11-08-2020

DAKINTEA

Pham Huu Thon

HUYỆN NINH HẢI

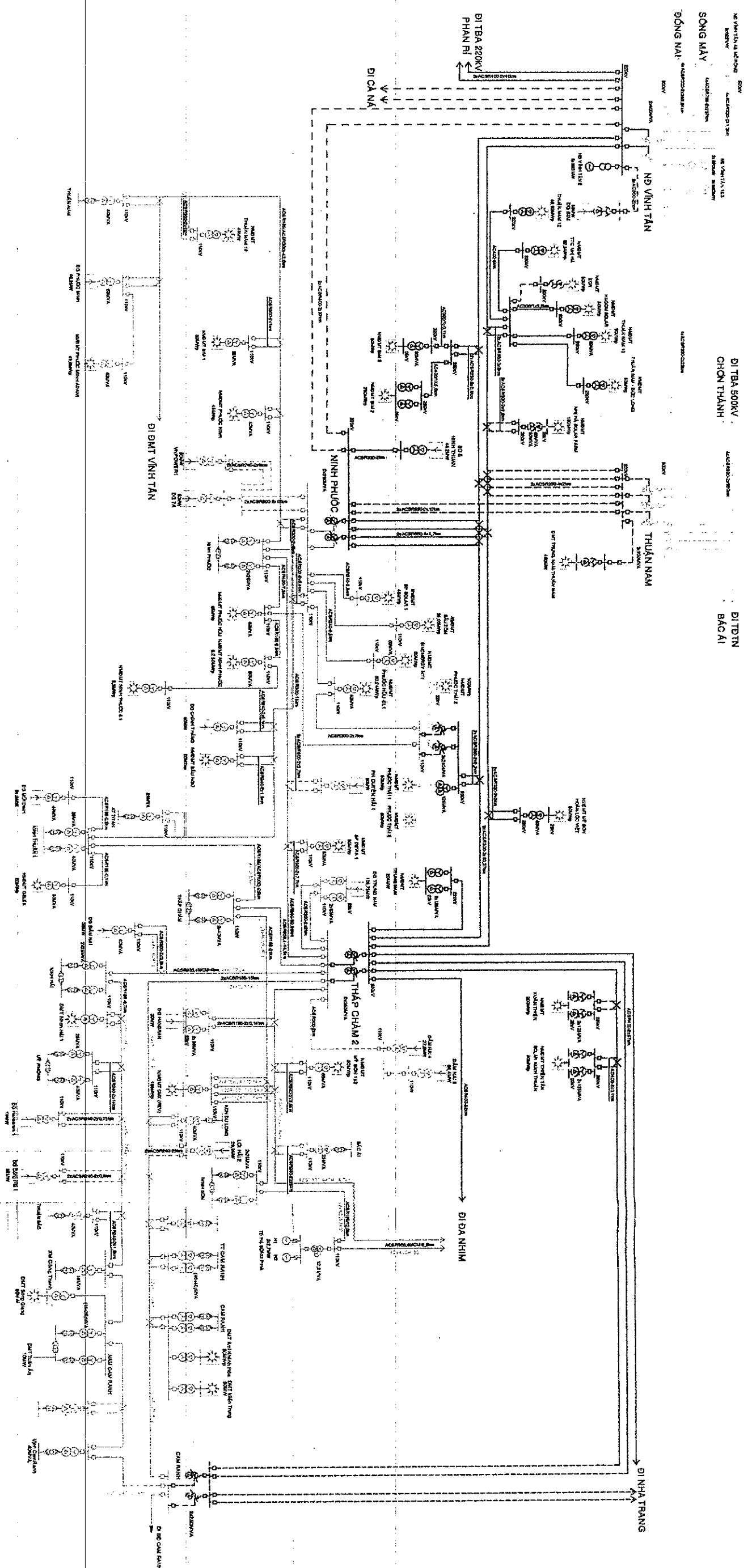
TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2

PHẦN ĐIỆN

SƠ ĐỒ ĐỊA ĐƯỠNG HTĐ KHU VỰC 2025

918007C-ND-NM-D-01	09/20/20	R.K.C.S
--------------------	----------	---------

PL: -/-	T0 1/1	91800/C=NE-NM-E=U1
		91-21



GIỚI THIỆU:

- Nhà máy điện
- Điện mặt trời
- Điện gió

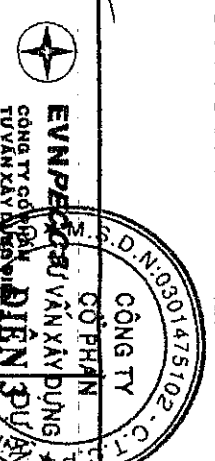
- Lưới điện 220KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 110KV hiện hữu
- Lưới điện 110KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 110KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025
- Lưới điện 220KV hiện hữu
- Lưới điện 220KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 220KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025
- Lưới điện 500KV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025
- DZ cải tạo tiết điện

3	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 415/TTĐLDM-KTGR NGÀY 22/06/2020	10/07/2020		
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 87/TTĐLDM-KTGR NGÀY 18/02/2020	28/02/2020		
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 1421/ĐC-KH-QH NGÀY 03/08/2018	21/08/18	THỰC HIỆN	KIỂM

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & QLCL
11-08-2020

ĐÃ KIỂM TRA

Phạm Văn Nam



TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2

PHẦN ĐIỆN

SƠ ĐỒ MỘT SƠ HTĐ KHU VỰC NĂM 2030

TK.CS	08/2020	918007C-ND-NM-D-04
TL: 7/	TỜ 1/1	

ED1
HƯỚNG ĐI TBA 110KV NINH HẢI
TBA 110KV ĐẤT NHƠN HẢI (Đã vận hành)

ED2
HƯỚNG TBA 110KV NAM CẨM BÀNH
TBA 110/22KV XM CÔNG THÀNH

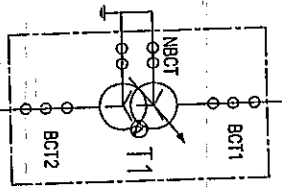
VT: 123KV
110/0,31/0,11KV
73/73/73
0,5/3P - 10/25VA

VT: 123KV
110/0,31/0,11KV
73/73/73
0,5/3P - 10/25VA

CT: 123KV
110/0,31/0,11KV
73/73/73
0,20,5/3P - 10/10/30VA

TC110KV

TC22KV



CÁP: 24KV-3x2x1x500mm²

LỘ TỔNG

BIẾN ĐIỆN ÁP

TỦ DÙNG

CÁP CXXV/SENH/DATA: 24KV-3x10x300mm²

CÁP CXXV/SENH/DATA: 24KV-3x10x300mm²

CÁP CXXV/SENH/DATA: 24KV-3x10x300mm²

DS + 2 ES	123KV - 1250A - 31,5KA/1s
SA	96KV-10KA
DS + 2 ES	123KV - 1250A - 31,5KA/1s
CT	123KV 400-800-1200/1/1/1/1 A 5P20/5P20/0,50,5/5P20 15/15/10/10/15VA
CB	123KV - 1250A - 31,5KA/1s
DS + 1 ES	123KV - 1250A - 31,5KA/1s
BUSBAR	E-ALMGSI 0,5F22, Ø80
DS + 2 ES	123KV - 1250A - 31,5KA/1s
CB	123KV 150-300/1/1/1/1 A 5P20/5P20/0,50,20,5 15/15/10/10/10 VA
SA	96KV-10KA
BC1	200-400/1/1/1 A 0,5/5P20/5P20 - 3x15VA 200-400/1/1 A 5P20/5P20 - 2x15VA
BC2	200-400/1/1 A 0,5/5P20/5P20 - 3x15VA 200-400/1/1 A 5P20/5P20 - 2x15VA
T1	35MVA 115-9/1,78/22KV YNyn0/6-11
BC1	400-800-1600/1/1/1 A 5P20/0,5/5P20 - 3x15VA 800-1200-1600/1/1 A 5P20/5P20 - 2x15VA
BC2	400-800-1600/1/1 A 5P20/0,5/5P20 - 3x15VA 800-1200-1600/1/1 A 5P20/5P20 - 2x15VA
SA	18KV-10KA
CABLE	24KV-3x2x1x500mm ²
BB	24KV-2000 A-25KA/1s
CB	24KV-2000 A-25KA/1s
LB	24KV-630 A-25KA/1s
CT	24KV 800-1200-1600/1/1/1 A 0,5/5P20/5P20 - 15/15/15VA 300-400/1/1/1 A 0,5/5P20/5P20 - 15/15/15VA
VT	22/0,11KV - 3P-20VA 73/73
ES	24KV
CABLE	24KV-1x(3x50mm ²)
TD41	22KV - 160KVA 22±2,2/25KV, 4KV 0/1P-11

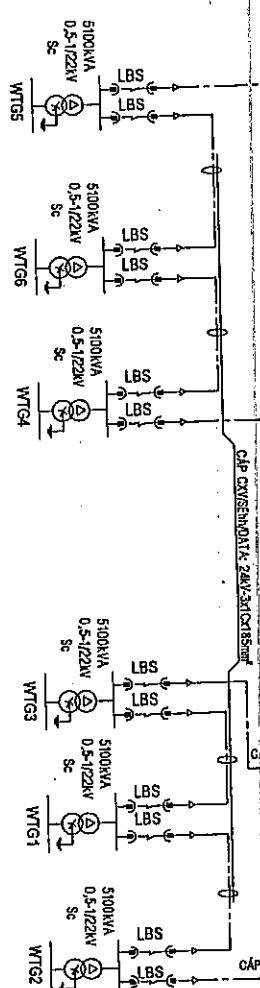
CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN
KI & QCT
31-12-2020

ĐẠI KIỂM TRA

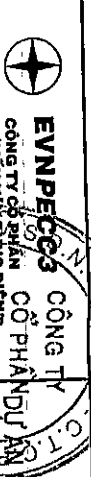
Đã Quốc Tế

GHI CHÚ:

WTG1...WTG6: CÁC CỘT TUẦN GIỜ
Sẽ được suất của máy biến áp tại trạm hợp bộ
Sẽ được chuẩn xác ở giai đoạn sau



TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÒ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2
PHẦN ĐIỆN
SƠ ĐỒ NỘI ĐIỆN CHÍNH NHÀ MÁY



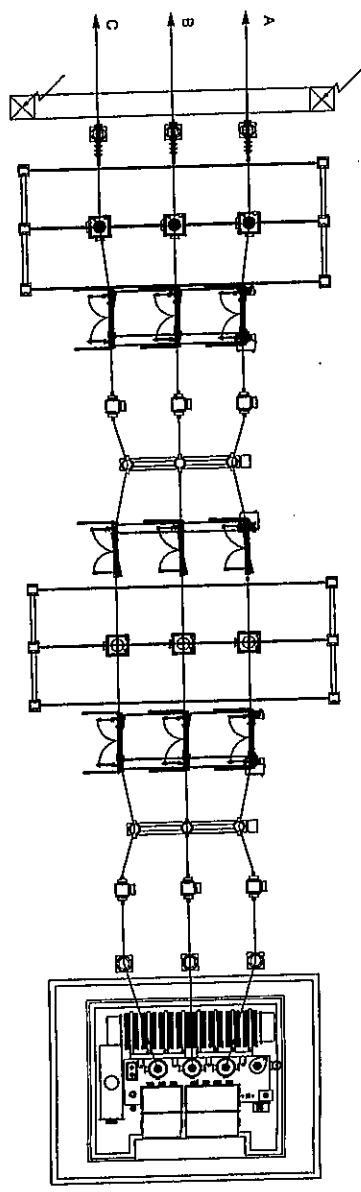
EVNPECOS CÔNG TY CỔ PHẦN TUYÊN XÂY DỰNG ĐIỆN
TUYÊN XÂY DỰNG ĐIỆN
TUYÊN XÂY DỰNG ĐIỆN

PHẦN ĐIỆN

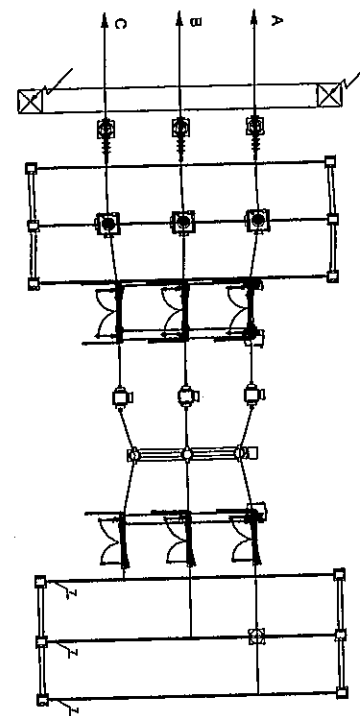
918007C-NĐ-NM-D-05

12/2020

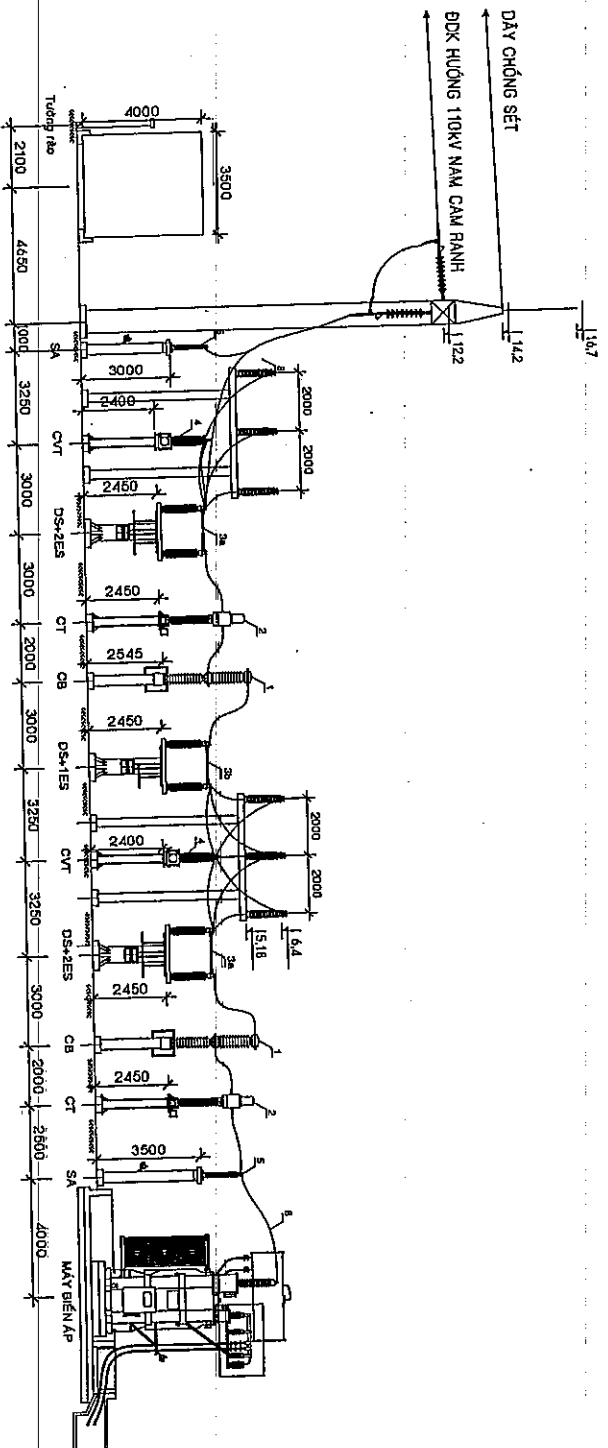
918007C-NĐ-NM-D-05



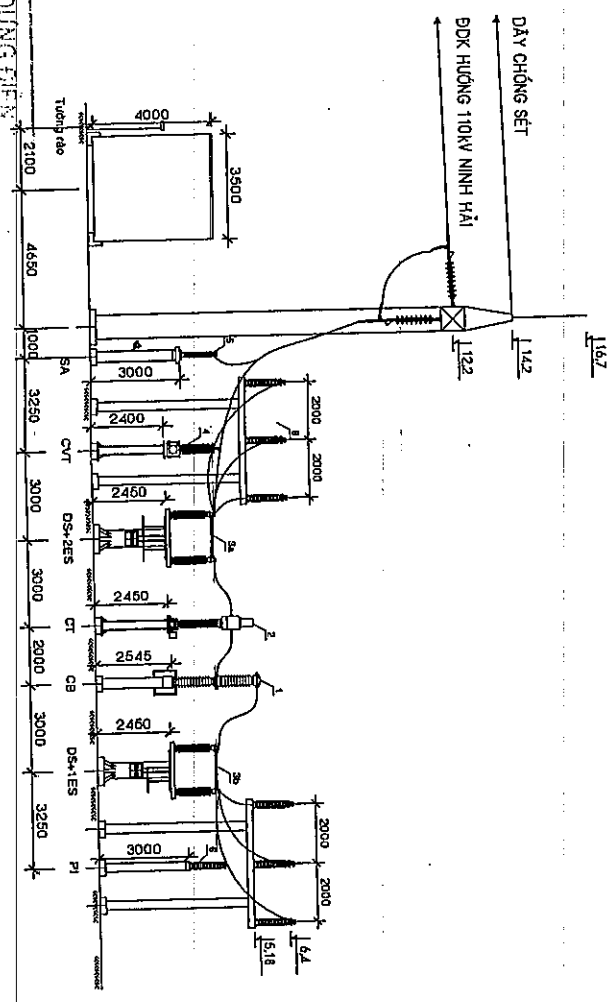
MẶT BẰNG NGĂN E02



MẶT BẰNG NGĂN E01



MẶT CẮT



MẶT CẮT

GHI CHÚ:

- ① : MÁY CẮT CAO ÁP
- ② : MÁY BIẾN DÒNG
- ③ : ĐẠO CÁCH LY, 2 ĐẠO NỐI ĐẤT
- ④ : ĐẠO CÁCH LY, 1 ĐẠO NỐI ĐẤT
- ⑤ : MÁY BIẾN ÁP KIỂU TỤ
- ⑥ : CHỐNG SÉT VẠN
- ⑦ : SỬ ĐỒ
- ⑧ : THANH CẢI ỚNG
- ⑨ : DÂY DẪN ĐIỆN 2XACS-240MM²

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN
KT & QL CL

09-12-2020

ĐÃ KIỂM TRA

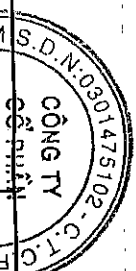
Đo Quốc Tế

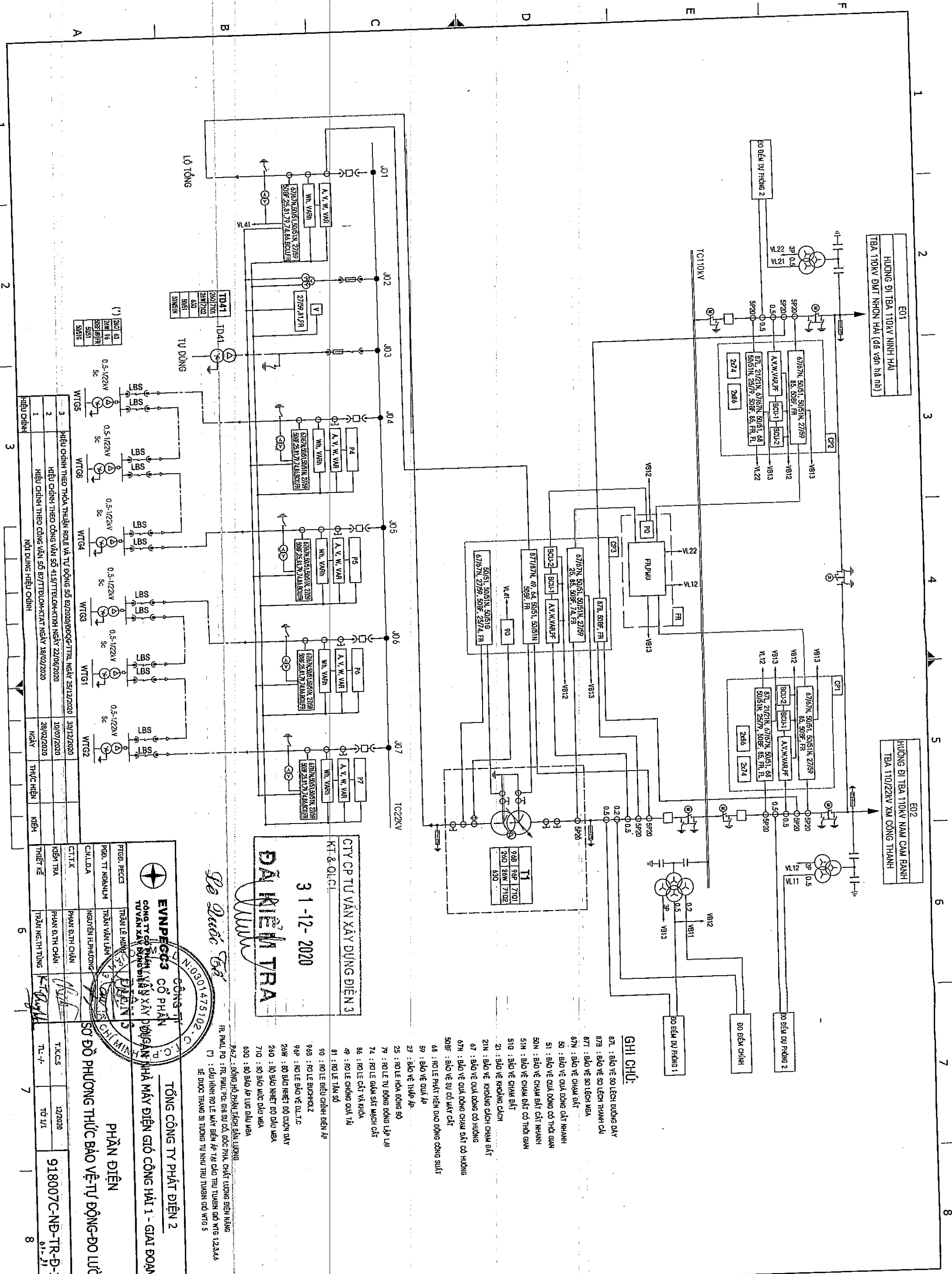
EVNPECOS
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐIỆN TỬ VÀ XÂY DỰNG ĐIỆN SỬ
TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2
PHẦN ĐIỆN
MẶT CẮT SÂN TRẠM BIẾN ÁP 22/110KV

PTGB, PECS
PGB, TT NBSILM
C.N.L.D.A
C.T.T.K
KIỂM TRA
THIẾT KẾ

TRẦN LÊ MINH
TRẦN VĂN LAM
NGUYỄN H.P.HƯƠNG
PHẦN D.T.H.CHÂN
PHẦN D.T.H.CHÂN
TRẦN NG. TH. TÙNG

T.K.C.S
TỜ 1/1
918007C-ND-TR-D-03





E01
HƯỚNG ĐI TBA 110KV NINH HẢI
TBA 110KV BMT NHƠN HẢI (đề vận hành nh)

E02
HƯỚNG ĐI TBA 110KV NAM CẨM BÀNH
TBA 110/22KV XÂY CÔNG THÀNH

GHI CHÚ:

- 87L : Bảo vệ sơ lệch dòng dây
- 87B : Bảo vệ sơ lệch thanh cái
- 87T : Bảo vệ sơ lệch thanh cái
- 87N : Bảo vệ sơ lệch thanh cái
- 50 : Bảo vệ dòng cắt nhanh
- 51 : Bảo vệ dòng cắt chậm
- 50N : Bảo vệ chạm bất cứ nhanh
- 51N : Bảo vệ chạm bất cứ chậm
- 51G : Bảo vệ chạm bất
- 21 : Bảo vệ khoảng cách
- 21N : Bảo vệ khoảng cách chạm đất
- 87 : Bảo vệ quá dòng có hướng
- 67N : Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng
- 50BF : Bảo vệ sơ suất cắt
- 68 : Rơle phát hiện dao động công suất
- 59 : Bảo vệ quá áp
- 27 : Bảo vệ thiếu áp
- 25 : Rơle hòa đồng bộ
- 79 : Rơle tự động đóng lặp lại
- 74 : Rơle bảo vệ mạch cắt
- 86 : Rơle cắt và khóa
- 49 : Rơle chống dòng từ
- 81 : Rơle tần số
- 90 : Rơle điều chỉnh điện áp
- 96B : Rơle bù công suất
- 96T : Rơle bù công suất
- 20W : Rơle bảo vệ quá tải
- 240 : Rơle nhiệt độ dầu máy
- 710 : Rơle bảo vệ dầu máy
- 630 : Rơle bảo vệ dầu máy

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & QL CL
31-12-2020
ĐÃ KIỂM TRA

Đo Quốc

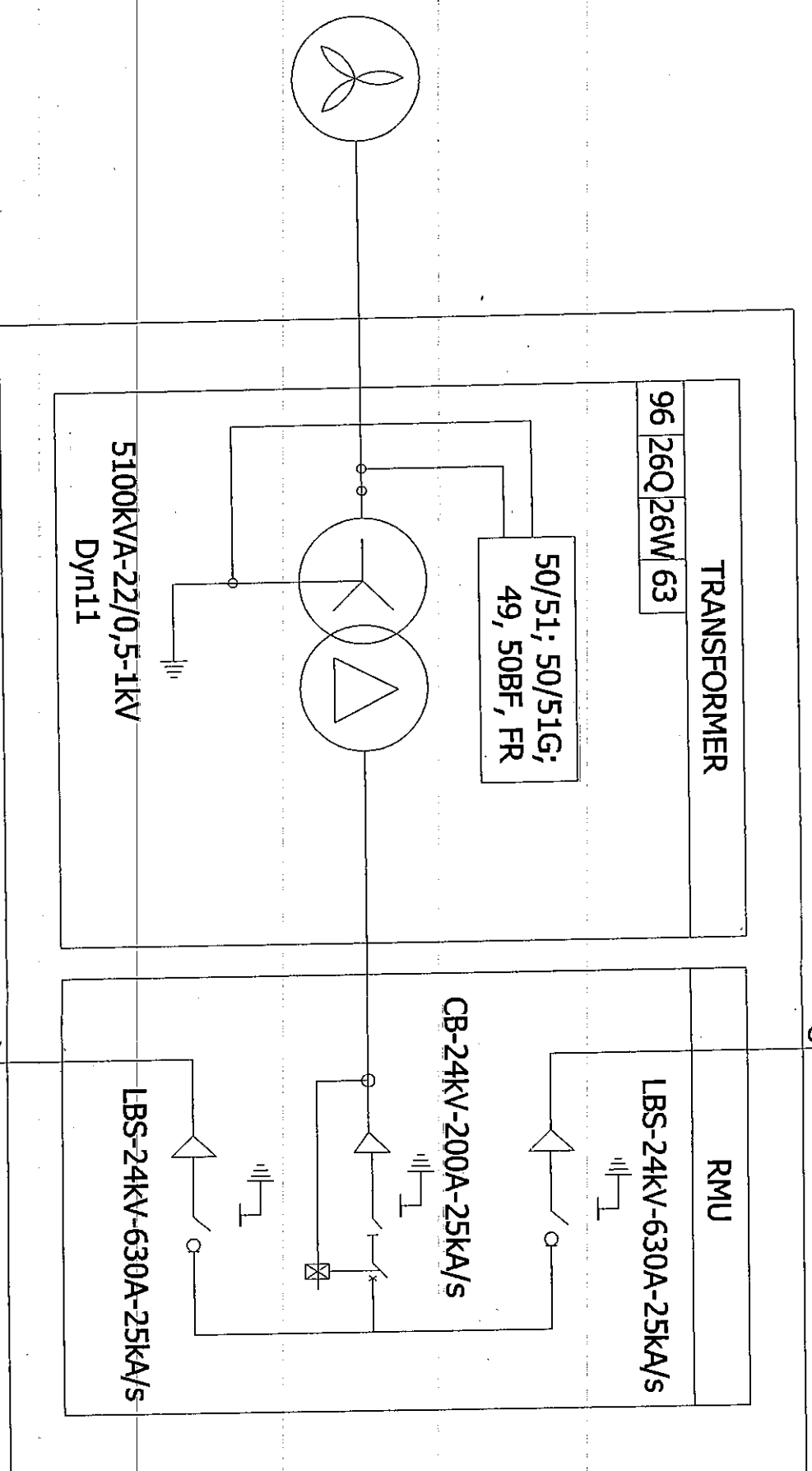


TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
PHẦN ĐIỆN

SƠ ĐỒ PHƯƠNG THỨC BẢO VỆ-TỰ ĐỘNG-ĐO LƯỜNG

PTGD, PECCS	TRẦN LÊ MINH	CHỈ MINH
PGD, TT NĐ&NM	TRẦN VĂN LAM	CHỈ MINH
CN.LDA	NGUYỄN H. PHƯƠNG	CHỈ MINH
CT.TK	PHẠM Đ. TH. CHÂN	CHỈ MINH
Kiểm tra	PHẠM Đ. TH. CHÂN	CHỈ MINH
Thiết kế	TRẦN NG. TH. TÙNG	CHỈ MINH
T.K.C.S	12/2020	918007C-NB-TR-D-11
T.L.T	TỔ 11	01-21

SUB STATION 5100KVA



Cu/XLPE/PVC/AWA/PVC 24kV
NEXT SUBSTATION

Cu/XLPE/PVC/AWA/PVC 24kV
NEXT SUBSTATION

3	HIỆU CHỈNH THEO THỎA THUẬN KQLE VÀ TỰ ĐỘNG SỐ 02/2020/ĐPQCG-TTL NGÀY 29/12/2020	30/12/2020
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 415/TTĐLĐK-KT&H NGÀY 22/06/2020	10/07/2020
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 87/TTĐLĐK-KT&H NGÀY 18/02/2020	28/02/2020
HIỆU CHỈNH	NỘI DUNG HIỆU CHỈNH	NGÀY THỰC HIỆN KIỂM

PHGD, PECC	TRẦN VĂN LẬP	PHẦN B, TH CHẨN	PHẦN ĐIỆN
PHGD, TT N&NL	TRẦN VĂN LẬP	PHẦN D, TH CHẨN	SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ RMU 24KV
C.N.L.D.A	NGUYỄN H. PHƯƠNG	TRẦN NG. TH. TÙNG	918007C-ND-TR-D-12
C.T.T.K	PHẦN B, TH CHẨN	T.K.C.S	12/2020
KIỂM TRA	PHẦN D, TH CHẨN	T.L.-/	10/1/
THIẾT KẾ	TRẦN NG. TH. TÙNG	K.T.	01-21

Đã Kiểm Tra

31-12-2020

Đã Kiểm Tra

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & QLC



EVNPECCO CÔNG TY CỔ PHẦN
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ ĐIỆN
TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3

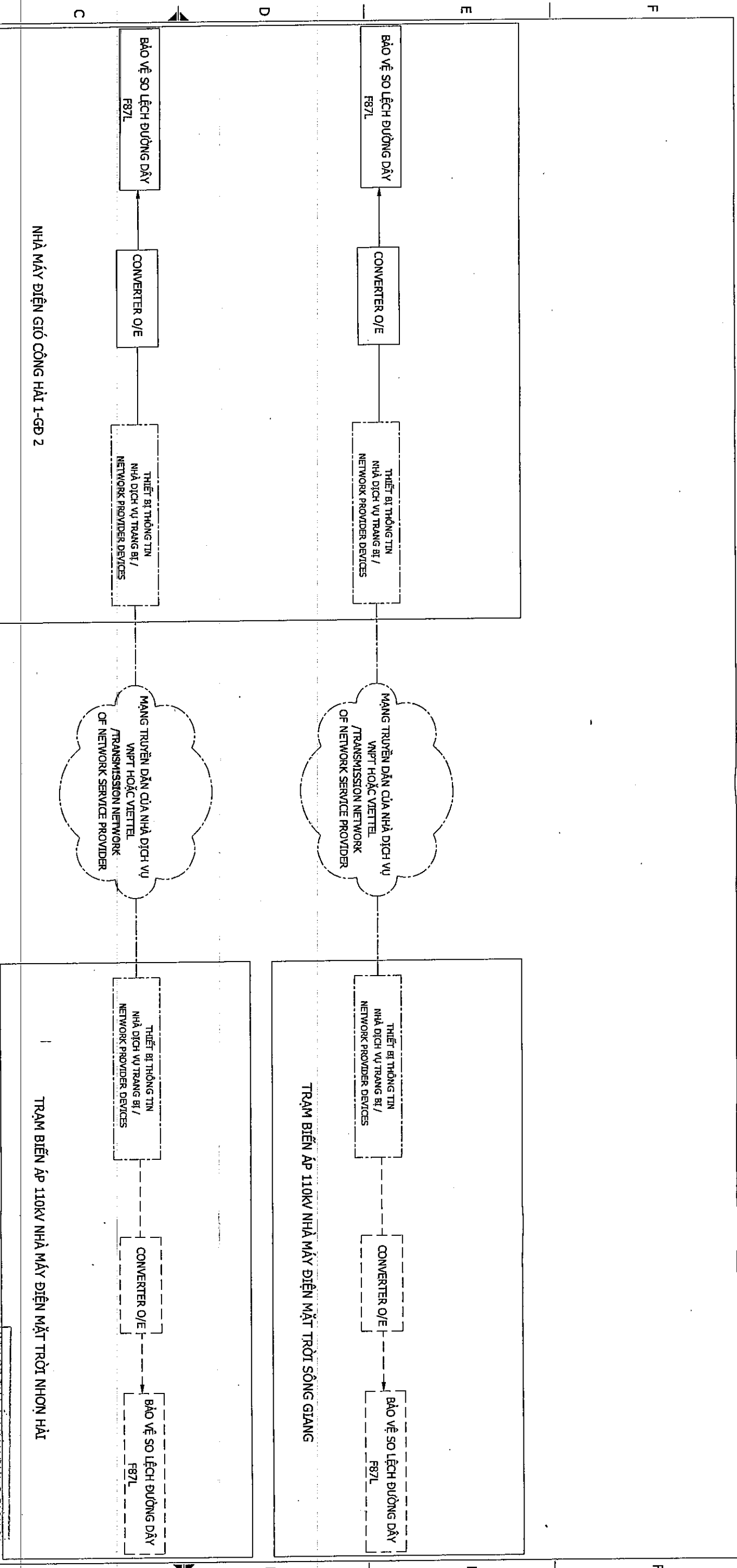
TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2

AN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2

PHẦN ĐIỆN

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ TỦ RMU 24KV

918007C-ND-TR-D-12



GHI CHÚ:

- THIẾT BỊ THÔNG TIN VÀ KẾT NỐI ĐẦU TƯ TRONG DỰ ÁN NÀY
- THIẾT BỊ THÔNG TIN VÀ KẾT NỐI ĐẦU TƯ TRONG DỰ ÁN NÀY
- THIẾT BỊ THÔNG TIN VÀ KẾT NỐI ĐẦU TƯ TRONG DỰ ÁN NÀY

3	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 415/TĐLUK-KINH NGÀY 22/06/2020	10/07/2020		
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 87/TĐLUK-KINH NGÀY 18/02/2020	28/02/2020		
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 1421/ĐL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	21/08/18		
HIỆU CHỈNH	NỘI DUNG HIỆU CHỈNH	NGÀY	THỰC HIỆN	KIỂM

		CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3	
PTGB, PECC	TRẦN LÊ MINH	TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2	
PGD, TT NBSMUM	TRẦN VĂN LÂM	AN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẠT 1 - GIẢI ĐOẠN 2	
CALDA	NGUYỄN H. PHƯƠNG	PHẦN ĐIỆN	
CTIK	PHAN Đ. TH. CHÁNH	SƠ ĐỒ KẾT NỐI KÊNH TRUYỀN RƠ LÊ BẢO VỆ F87L	
KIỂM TRA	TRẦN NG. TH. TÙNG	T.K.C.S	
THIẾT KẾ	LÂM BÁ N. HÙNG	T.C. 4	
		08/2020	
		TỜ 4/1	
		918007C-ND-TR-D-20	

ĐÃ KIỂM TRA

09-12-2020

CITY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & GIỚI

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HTB MIỀN TRUNG (A3)

TRUNG TÂM ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN LỰC KHÁNH HÒA
(B39-0CC KHÁNH HÒA)

MẠNG CUNG CẤP
DỊCH VỤ VIETTEL HOẶC VNPT

NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ
CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & QLC

09-12-2020

ĐÃ KIỂM TRA

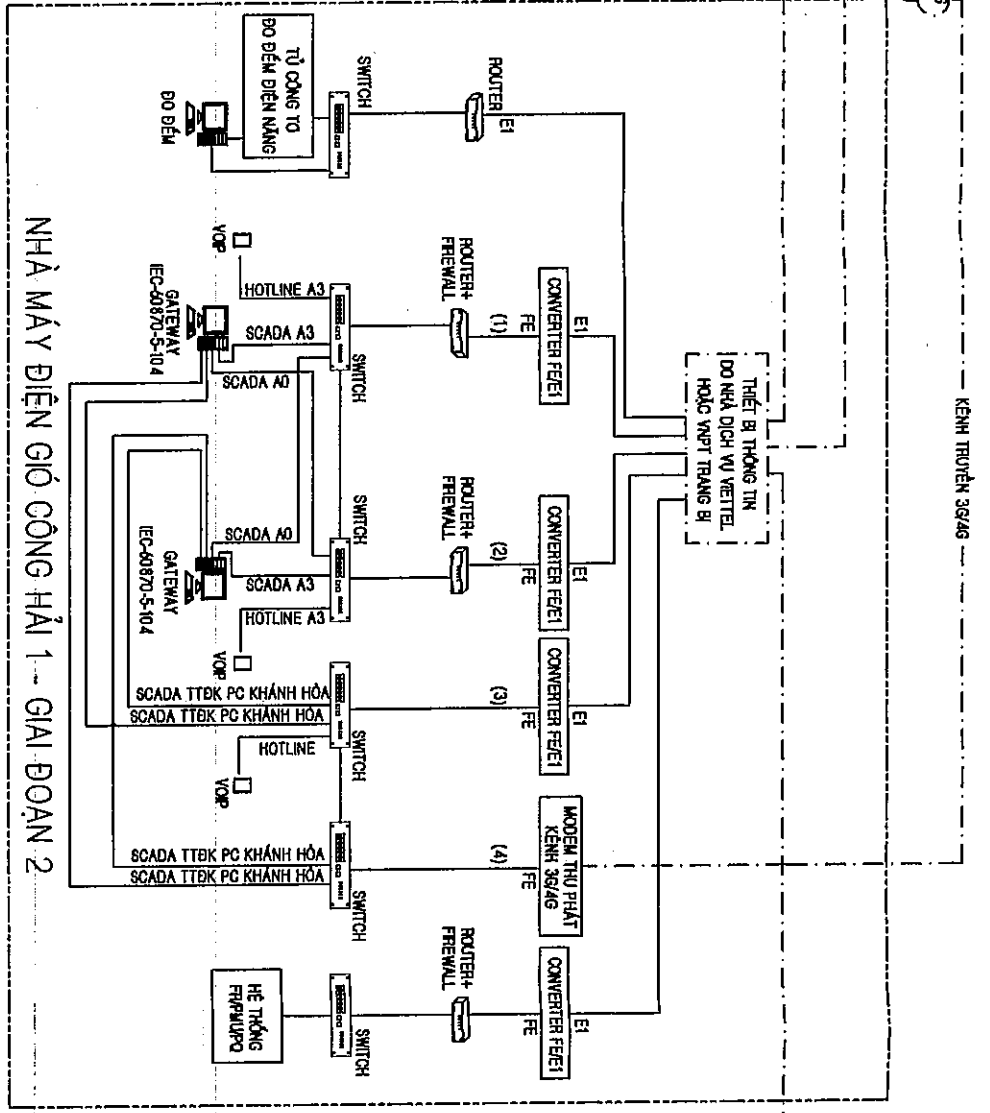
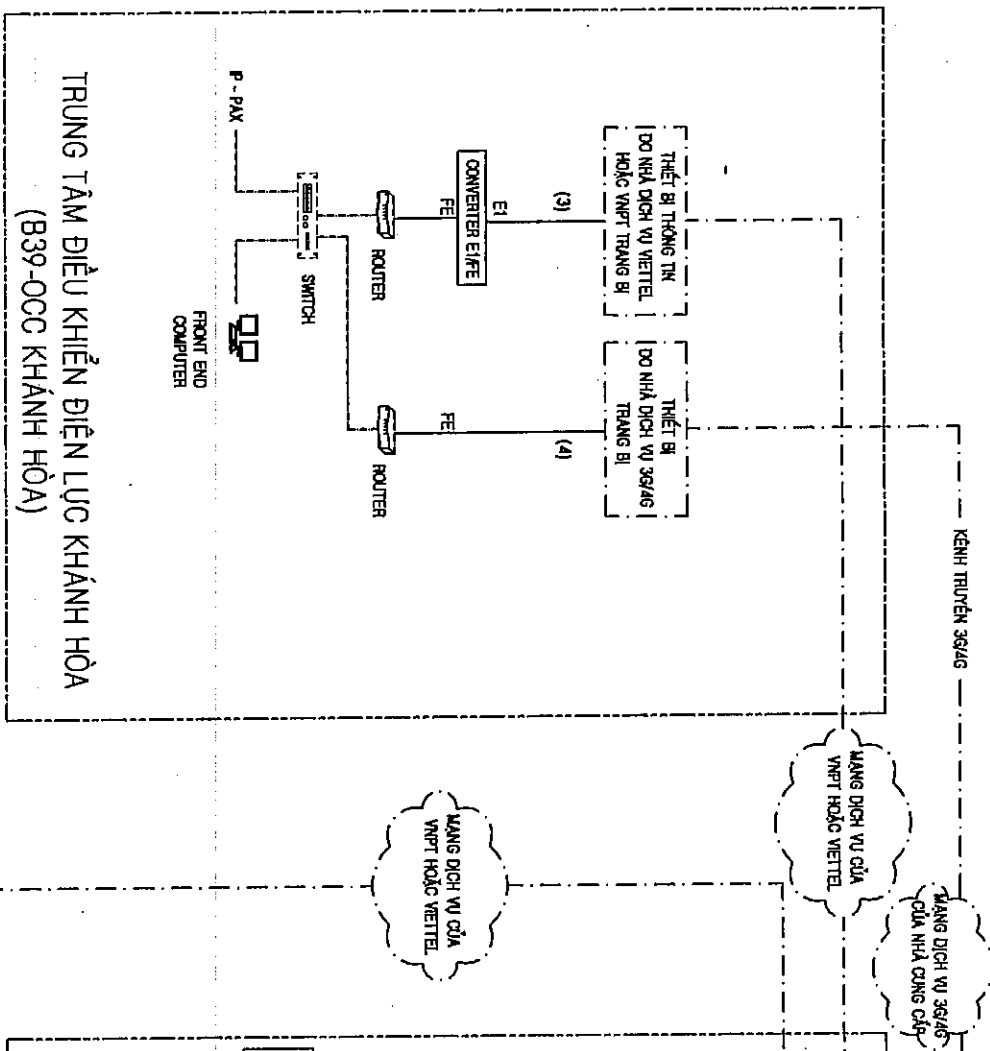
Đo Quốc Thảo

GHI CHÚ:

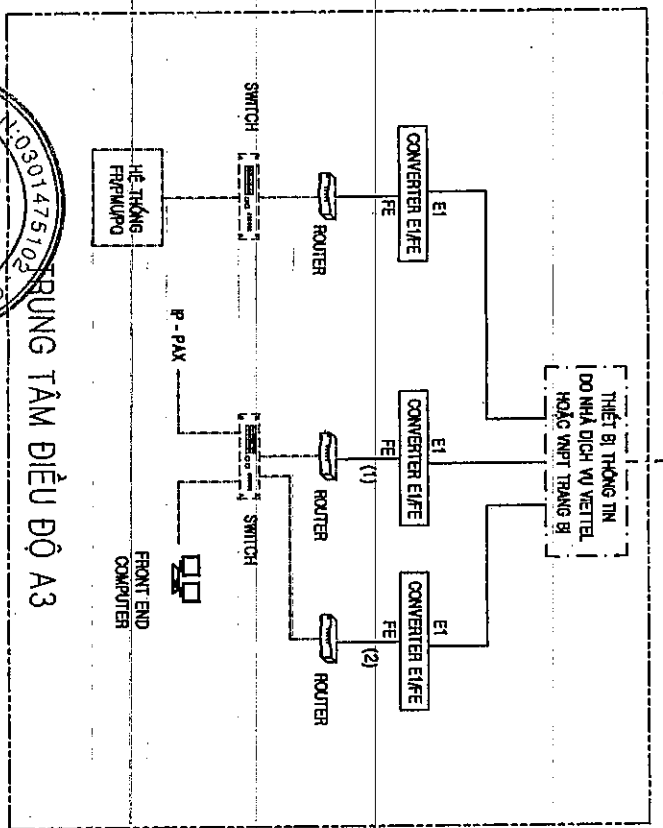
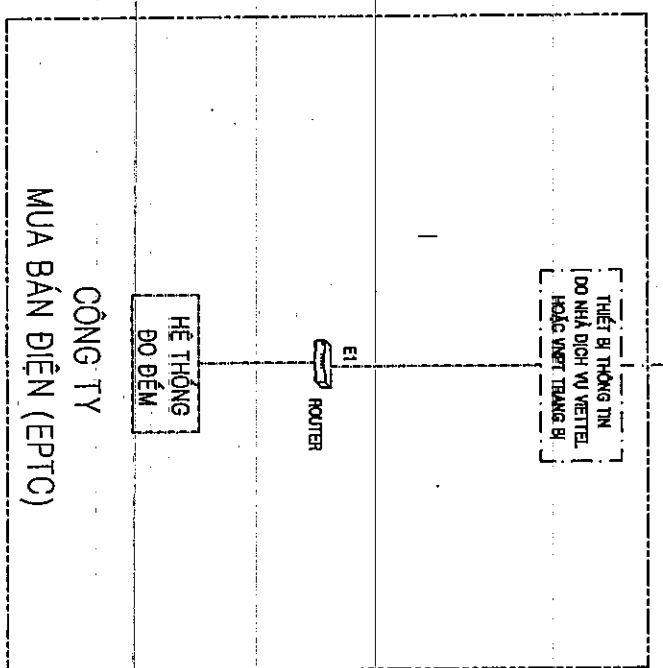
- ☒ TRÀM XÂY DỰNG MỚI, ĐƯỢC ĐẦU TƯ THIẾT BỊ TRONG DỰ ÁN NÀY
☐ TRÀM LIÊN QUAN, ĐƯỢC BỔ SUNG THIẾT BỊ TRONG DỰ ÁN NÀY

3	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 415/TTB.LM-KT.KH NGÀY 22/06/2020	10/07/2020		
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 87/TTB.LM-KT.KH NGÀY 18/02/2020	28/02/2020		
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VĂN SỐ 1421/B-XX-QH NGÀY 03/09/2018	21/09/18		
HIỆU CHỈNH	NỘI DUNG HIỆU CHỈNH	NGÀY	THỰC HIỆN	KIỂM

		EVN PCCC		CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3	
PGD, PCCC		TRẦN LÊ NHÌN		S. S. D. N. 0301475102 - Q. T. G.	
PGD, TT NĐAN LM		TRẦN VĂN LÂM		C. T. K.	
C. M. L. D. A		NGUYỄN H. PHƯƠNG		TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2	
C. T. T. K.		PHAN Đ. TH. GIẢN		PHẦN ĐIỆN	
KIỂM TRA		TRẦN NG. TH. TÙNG		SƠ ĐỒ KẾT NỐI MẠNG THÔNG TIN KHU VỰC	
THIẾT KẾ		LÂM BÁ NG. HÙNG		TK. C. S.	
				T. C. - Y.	
				T. C. - Y.	
				08/2020	
				918007C-NĐ-TR-CO-01	
				01-21	



CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3
KT & QLCL
09-12-2020
ĐÃ KIỂM TRA
Đã Kiểm Tra

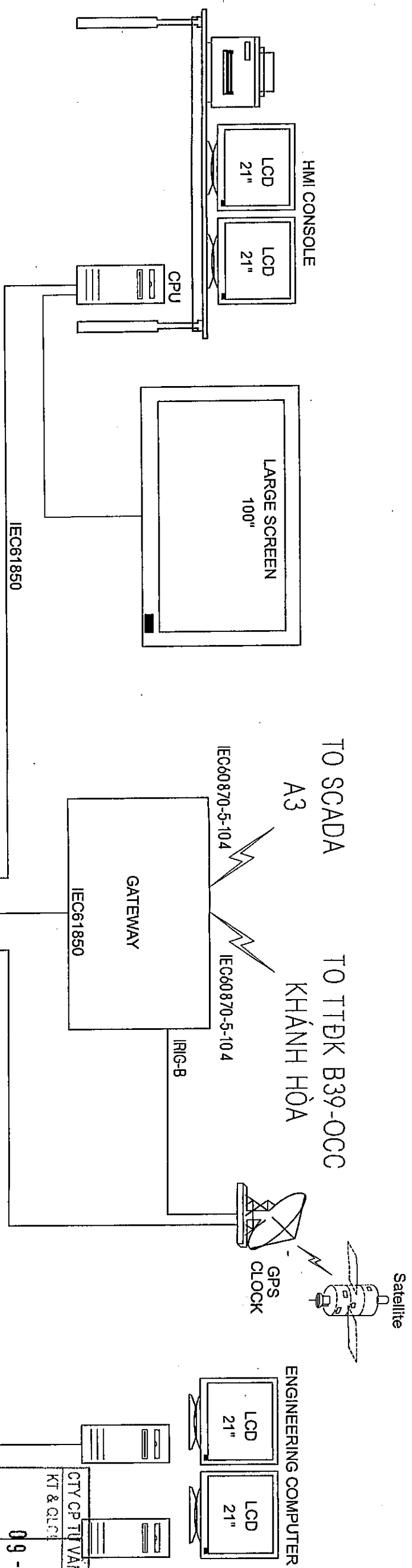


GHI CHÚ:

- NÉT LIỀN THỂ HIỆN THIẾT BỊ VẬT TƯ THUỘC DỰ ÁN
--- NÉT ĐỨT THỂ HIỆN THIẾT BỊ HIỆN CÓ HOẶC THUỘC DỰ ÁN KHÁC
- (1) KÊNH SCADA + HOTLINE VOIP DI A3
 - (2) KÊNH SCADA + HOTLINE VOIP DI A3
 - (3) KÊNH SCADA + HOTLINE VOIP DI TT&K ĐIỆN LỰC KHÁNH HÒA (KÊNH CHÍNH)
 - (4) KÊNH SCADA + HOTLINE VOIP DI TT&K ĐIỆN LỰC KHÁNH HÒA (KÊNH DỰ PHÒNG, SỬ DỤNG KÊNH TRUYỀN 3G/4G)

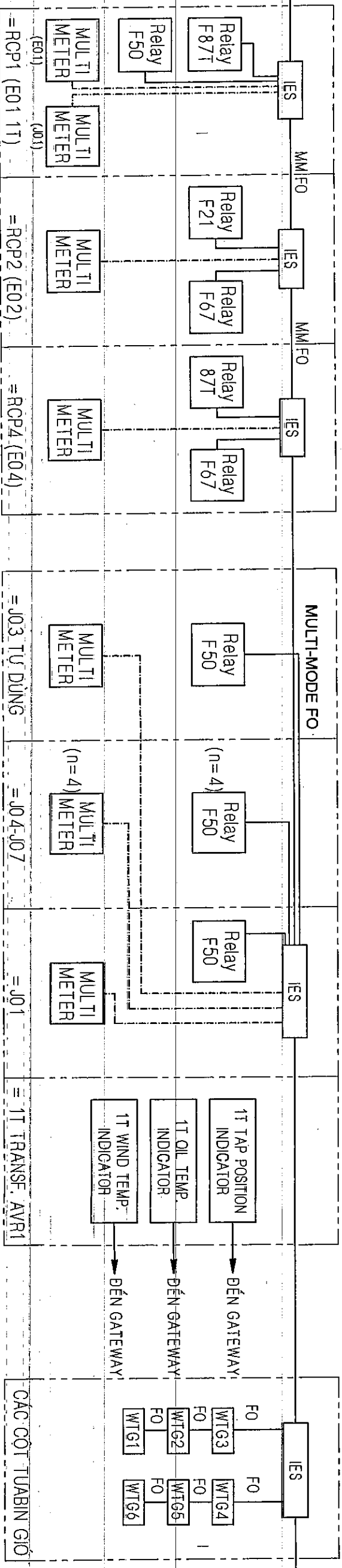
3	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 415/TT&K&KH NGÀY 22/06/2020	10/07/2020	
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 87/TT&K&KH NGÀY 18/02/2020	28/02/2020	
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 1421/DL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	21/08/18	
	HIỆU CHỈNH	NỘI DUNG HIỆU CHỈNH	

EVNPEC 3 CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3 TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3		TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2	
		PHẦN ĐIỆN	
PGD, PECC	TRẦN BÌNH	PGD, TT & QL	TRẦN NGUYỄN TÙNG
PGD, TT & QL	TRẦN VĂN BÌNH	PGD, TT & QL	TRẦN VĂN BÌNH
PGD, TT & QL	NGUYỄN H. PHƯƠNG	PGD, TT & QL	NGUYỄN H. PHƯƠNG
PGD, TT & QL	PHẦN DTH CHẤM	PGD, TT & QL	PHẦN DTH CHẤM
PGD, TT & QL	TRẦN NGUYỄN TÙNG	PGD, TT & QL	TRẦN NGUYỄN TÙNG
PGD, TT & QL	LÂM BÁ NGUYỄN HƯNG	PGD, TT & QL	LÂM BÁ NGUYỄN HƯNG
PGD, TT & QL	THIẾT KẾ	PGD, TT & QL	THIẾT KẾ
PGD, TT & QL	TL-7	PGD, TT & QL	TL-7
PGD, TT & QL	08/2020	PGD, TT & QL	08/2020
PGD, TT & QL	918007C-ND-TR-CO-02	PGD, TT & QL	918007C-ND-TR-CO-02



TO SCADA TO TĐK B39-OCC
A3 KHÁNH HÒA

RING LAN ETHERNET/ IEC61850



GHI CHÚ:

- : KẾT NỐI RTU & IEDs, HMI: IEC 61850
- : KẾT NỐI RTU & MULTI-METER: MODBUS TCP/IP
- IES : INDUSTRIAL ETHERNET SWITCH

3	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 415/TĐLĐM-KT&K NGÀY 22/06/2020	10/07/2020	
2	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 87/TĐLĐM-KT&K NGÀY 18/02/2020	28/02/2020	
1	HIỆU CHỈNH THEO CÔNG VẤN SỐ 1421/ĐL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	21/08/18	
	HIỆU CHỈNH	NGÀY	THỰC HIỆN

EVNPECC TỔ PHÂN CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2		TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2	
		PHẦN ĐIỆN	
PHẠM PECCS	TRẦN LÊ NGUYỄN	TRẦN VĂN LAM	NGUYỄN HƯNG
CHỦ ĐẦU TƯ	TRẦN NG. TH. TÙNG	TRẦN NG. TH. TÙNG	TRẦN NG. TH. TÙNG
THIẾT KẾ	LÂM BÁ NGUYỄN		
TKCS	08/2020	918007C-ND-TR-CI-01	

Đã Quốc Gia

DA KIẾN THẠ

09-12-2020

CTY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 3 KT & QLCT

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động
NMĐG Công Hải 1 - giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

PHỤ LỤC 1:

CẤU HÌNH RƠ LE BẢO VỆ NHÀ NMĐG CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2

1 Yêu cầu chung:

Để đảm bảo ổn định cho hệ thống và an toàn cho thiết bị lắp đặt trong nhà máy, hệ thống rơ le bảo vệ trang bị tại dự án NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 và đường dây đầu nối nhà máy phải đảm bảo các yêu cầu:

- Thời gian loại trừ sự cố đáp ứng quy định trong Thông tư quy định Hệ thống điện truyền tải và Thông tư quy định hệ thống điện phân phối của Bộ Công Thương, đảm bảo độ nhạy và độ tin cậy khi làm việc với mọi dạng sự cố.
- Mạch bảo vệ role được thiết kế có độ tin cậy cao và có tính dự phòng. Thiết bị rơ le bảo vệ chính và dự phòng được lấy tín hiệu từ hai cuộn dòng thứ cấp khác nhau.
- Các role bảo vệ cho trạm, nhà máy phải là loại kỹ thuật số có giao thức theo tiêu chuẩn IEC 61850 để phù hợp với hệ thống điều khiển tích hợp, có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển máy tính và SCADA.
- Nguồn điện cấp cho hệ thống điều khiển, bảo vệ là nguồn một chiều (DC) điện áp định mức 220V hoặc 110V và phải được cấp từ hai (02) nguồn độc lập, trong đó một (01) nguồn cấp điện chính, một (01) nguồn cấp dự phòng và có thiết bị tự động chuyển sang nguồn dự phòng khi hư hỏng nguồn cấp điện chính.
- Các thiết bị BCU, role bảo vệ phải có số lượng OUTPUT đủ lớn để sử dụng cho các chức năng bảo vệ, điều khiển và lấy tín hiệu như datalist tín hiệu SCADA của đề án và cho hệ thống ghi sự cố trong tương lai.

Phù hợp với sơ đồ nối điện chính và các quy định hiện hành, dự án sẽ trang bị các thiết bị rơ le bảo vệ của nhà máy và đường dây đầu nối như sau:

2 Hiện trạng trang bị rơ le bảo vệ tại hai đầu đối diện

Hiện nay, trên đường dây 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh, từ NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 đi hướng TBA 110kV Ninh Hải đã có NMĐMT Nhơn Hải. Hiện tại, phía đầu 2 TBA 110kV Ninh Hải và 110kV Nam Cam Ranh đã được bổ sung các rơ le theo quy định hiện hành. Tại đầu TBA 110kV Nam Cam Ranh đã được bổ sung khi NMĐMT Nhơn Hải đi vào vận hành và đồng bộ 87L với nhau.

2.1 Tại đầu TBA 110kV ĐMT Nhơn Hải

Ngăn đường dây được trang bị các rơ le bảo vệ như sau:

- Bảo vệ chính: 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 25/79, 27/59, 50BF, 85, FR/FL, SOTF.

- Bảo vệ dự phòng: 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 27/59, 79/25, FR, SOTF.
- Rơ le cắt và khóa: 02xF86
- Rơ le giám sát mạch cắt và báo tín hiệu: 02 x F74

2.2 TBA 110kV Nam Cam Ranh

Ngăn đường dây được trang bị các rơ le bảo vệ như sau:

- Bảo vệ chính: 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 25/79, 27/59, 50BF, 85, FR/FL, SOTF.
- Bảo vệ dự phòng: 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 27/59, 79/25, FR, SOTF.
- Rơ le cắt và khóa: 02xF86
- Rơ le giám sát mạch cắt và báo tín hiệu: 02 x F74

Do đó, NMDG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 cần trang bị rơ le F87L. Rơle F87L được trang bị tại đầu NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 phải kết nối và phối hợp được với các rơ le bảo vệ so lệch được trang bị tại 2 đầu đối diện.

3 Hệ thống rơ le bảo vệ NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.1 Hệ thống bảo vệ nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.1.1 Bảo vệ cho máy biến áp nâng áp 0,5-1/22 kV

Hợp bộ bảo vệ MBA được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau:

- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50/51G : bảo vệ chống chạm đất độ nhạy cao
- 49 : bảo vệ quá tải MBA
- 50BF : bảo vệ chống hư hỏng máy cắt
- FR : thiết bị ghi sự cố
- 96 : bảo vệ hơi MBA Alarm/Trip
- 26Q : bảo vệ nhiệt độ dầu MBA Alarm/Trip
- 26W : bảo vệ nhiệt độ cuộn dây MBA Alarm/Trip
- 63 : bảo vệ áp lực dầu Trip

3.1.2 Bảo vệ ngắn đo lường (J02)

Hợp bộ bảo vệ được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 81 : rơ le tần số
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- FR : chức năng ghi sự cố

3.1.3 Bảo vệ quá dòng có hướng cho tủ lộ ra 22kV:

Hợp bộ bảo vệ được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50BF : bảo vệ chống sự cố máy cắt
- 81 : rơ le tần số
- 79 : rơ le tự động đóng lặp lại
- 74 : chức năng giám sát mạch cắt
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 86 : chức năng đi cắt và khóa mạch cắt
- BCU : chức năng điều khiển mức ngăn
- FR : chức năng ghi sự cố

3.1.4 Bảo vệ ngăn MBA tự dùng

Máy biến áp tự dùng 0,4/22kV được thao tác đóng cắt bằng tủ cầu dao cầu chì.

- Bảo vệ bằng ba cầu chì trung thế 24kV 6,3A.

Thao tác đóng cắt bằng cầu dao phụ tải có dòng định mức 100A.

3.2 Hệ thống bảo vệ TBA nâng áp 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

3.2.1 Bảo vệ máy biến áp 110/22kV

a. Rơ le bảo vệ chính được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 87T : bảo vệ so lệch máy biến áp
- 87N : bảo vệ so lệch chống chạm đất (cho cả phía 110kV và 22kV)
- 49 : bảo vệ chống quá tải
- 64 : bảo vệ chống chạm đất
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- FR : ghi sự cố
- BCU1 : Bộ điều khiển mức ngăn

Tín hiệu dòng điện phía 22kV được lấy từ máy biến dòng ngăn máy cắt tổng 22kV, tín hiệu dòng điện phía 110kV được lấy từ máy biến dòng phía máy cắt 110kV ngăn lộ máy biến áp.

b. Rơ le bảo vệ dự phòng cho cuộn dây 110kV được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau:

Thỏa thuận TKKT hệ thống rơ le bảo vệ và tự động NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 74 : rơ le giám sát mạch cắt
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố
- BCU2 : Bộ điều khiển mức ngăn

Tín hiệu dòng điện được lấy từ máy biến dòng chân sứ phía 110kV của máy biến áp.

c. Rơ le bảo vệ dự phòng cho cuộn dây trung áp 22kV được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha hai cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất hai cấp tác động
- 50/51G : bảo vệ chống chạm đất
- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 74 : rơ le giám sát mạch cắt
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố

Tín hiệu dòng điện được lấy từ máy biến dòng chân sứ cuộn trung áp 22kV của máy biến áp

d. Rơ le bảo vệ công nghệ MBA:

MBA-110kV được nhà máy chế tạo có tủ điều khiển tại chỗ trong đó có trang bị các thiết bị để truyền các tín hiệu đi khởi động mạch quạt mát MBA, điều chỉnh nấc phân áp (OLTC)... đồng thời phải có khả năng nhận các tín hiệu đi cắt máy cắt cũng như đi báo tín hiệu từ các rơ le bảo vệ của nội bộ MBA như sau:

- 96B : bảo vệ hơi của dòng dầu MBA lực, 2 cấp tác động.
- 96P : bảo vệ hơi của dòng dầu của bộ điều chỉnh điện áp.
- 26Q : bảo vệ nhiệt độ dầu của MBA tăng cao, 2 cấp tác động.
- 26W : bảo vệ nhiệt độ cuộn dây MBA tăng cao, 2 cấp tác động.

- 71Q1 : bảo vệ mức dầu MBA giảm thấp cấp 1.
- 71Q2 : bảo vệ mức dầu MBA giảm thấp cấp 2.
- 63Q : bảo vệ áp lực dầu MBA.
- 90 : rơ le tự động điều chỉnh điện áp.

Kèm theo các bộ bảo vệ trên phải có đầy đủ các bộ thử nghiệm, các rơ le trung gian, rơ le thời gian, biến dòng trung gian, cầu chì, con nối, áp tô mát... đấu nối trong nội bộ tủ để hoàn thiện.

3.2.2 Bảo vệ cho thanh cái 110kV

Các rơ le bảo vệ thanh cái như sau

- 87B : bảo vệ so lệch thanh cái
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- FR : ghi sự cố

Trang bị 01 thiết bị rơ le bảo vệ 87B để bảo vệ thanh cái 110kV. Tín hiệu dòng điện đầu vào của thiết bị rơ le bảo vệ so lệch phải lấy từ các cuộn dòng (cuộn thứ cấp biến dòng điện) độc lập với các bảo vệ của các ngăn lộ nối với thanh cái.

3.2.3 Bảo vệ cho đường dây 110 kV

a. Rơ le bảo vệ chính được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 87L : bảo vệ so lệch đường dây
- 21/21N : bảo vệ khoảng cách
- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha ba cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất
- 25 : chức năng hòa đồng bộ
- 79 : chức năng đóng-lắp lại
- 68 : bảo vệ chống dao động công suất
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt
- 85 : bảo vệ truyền cắt xa
- FR : ghi sự cố
- FL : định vị sự cố
- BCU2 : Bộ điều khiển mức ngăn

b. Rơ le bảo vệ dự phòng được tích hợp các chức năng bảo vệ như sau :

- 67/67N : bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng
- 50/51 : bảo vệ quá dòng điện 3 pha ba cấp tác động
- 50/51N : bảo vệ quá dòng điện chạm đất
- 50BF : bảo vệ sự cố máy cắt

- 27 : bảo vệ thấp áp
- 59 : bảo vệ quá áp
- 85 : bảo vệ truyền cắt xa
- FR : ghi sự cố
- BCU1 : Bộ điều khiển mức ngăn

Rơ le giám sát cuộn cắt máy cắt F74 được trang bị riêng (2 cái/ngăn)

Rơ le lock out F86 được trang bị riêng (2 cái/ngăn)

Kèm theo các bộ bảo vệ trên phải có đầy đủ các bộ thử nghiệm, các rơ le trung gian, rơ le thời gian, biến dòng trung gian, cầu chì, con nối, áp tô mát... đấu nối trong nội bộ tủ để hoàn thiện.

Đo lường đa chức năng đo các thông số sau: V, A, W, VAr, Wh, Varh ...

Rơ le F87L được trang bị tại đầu NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 phải kết nối và phối hợp được với các rơ le bảo vệ so lệch được trang bị tại 2 đầu đối diện.

3.3 Giải pháp kết nối kênh truyền bảo vệ

Hiện trạng kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA Ninh Hải – ĐMT Nhơn Hải đang được kết nối bằng cáp quang trực tiếp qua tuyến cáp quan OPGW-NMOC (24 sợi quang theo tiêu chuẩn ITU-TG.652)

Kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA Nam Cam Ranh – ĐMT Nhơn Hải bằng luồng kênh 2 Mbit/s thông qua thuê mạng truyền dẫn của nhà cung cấp dịch vụ Viettel hoặc VNPT.

Do đó, để đáp ứng các quy định hiện hành, giải pháp trang bị kênh truyền bảo vệ đường dây 110kV TBA 110kV Ninh Hải – ĐMT Nhơn Hải – NM Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 – TBA 110kV Nam Cam Ranh như sau:

Tổ chức kênh truyền cắt bảo vệ so lệch đường dây F87L (gồm bảo vệ so lệch dòng điện, bảo vệ khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động) bằng luồng kênh 2 Mbit/s thông qua thuê mạng truyền dẫn của nhà cung cấp dịch vụ Viettel hoặc VNPT.

Tại TBA 110kV NM Điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2:

Toàn bộ các thiết bị đầu cuối thông tin (STM), thiết bị chuyển đổi (nếu cần) được chủ đầu tư thuê của đơn vị cung cấp kênh truyền.

Thực hiện đấu nối đầu ra truyền kênh của các rơ le bảo vệ so lệch F87L đến thiết bị đầu cuối của đơn vị cung cấp kênh truyền. Tín hiệu bảo vệ của rơ le bảo vệ so lệch F87L (gồm bảo vệ so lệch dòng điện, bảo vệ khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động) của các xuất tuyến 110kV sẽ được truyền đến rơ le (hoặc qua bộ biến đổi O/E) đến các thiết bị đầu cuối của đơn vị cung cấp kênh truyền.

4 Sơ đồ phương thức rơ le bảo vệ NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2:

Xem bản vẽ đính kèm.

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động
NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

PHỤ LỤC 2:

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁC HỢP BỘ ROLE BẢO VỆ

1. Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chung của thiết bị

- Tần số định mức: 50Hz
- Dòng định mức nhị thứ: 1A hoặc 5A
- Điện áp nhị thứ định mức: 110V
- Điện áp phụ trợ: 220 V DC hoặc 110V DC
- Cách lắp đặt thiết bị điều khiển và bảo vệ: lắp trong các tủ đặt trong nhà.
- Loại role bảo vệ chính: là role kỹ thuật số với bộ vi xử lý.
- Nhà sản xuất thiết bị bảo vệ: SIEMENS, ALSTOM, ABB hoặc SEL ...
- Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết bị bảo vệ: IEC255
- Mức độ bảo vệ:
 - + Bảng điều khiển trong nhà: IP41
 - + Bảng điều khiển ngoài trời: IP55
- Tủ bảng có hệ thống chiếu sáng và điện trở sấy.
- Nhiệt độ môi trường xung quanh: +5 to + 450C
- Độ ẩm tương ứng: 95%

2. Các yêu cầu đặc điểm kỹ thuật của từng loại rơ le bảo vệ

1.1 Rơ le bảo vệ so lệch máy biến áp (F87T)

- Kiểu: Rơ le kỹ thuật số, lắp trong khung phẳng.
- Role có chức năng bảo vệ so lệch MBA, có chức năng điều áp dưới tải, sử dụng đặc tính f (ibias, idiff) có một hoặc 2 độ dốc có thể cài đặt được với giá trị điểm gập và giá trị trở về là nhỏ nhất.
- Rơ le phải bao gồm cả chức năng bảo vệ chạm đất có giới hạn cho 02 cuộn dây và hỗ trợ cho bảo vệ chạm đất có giới hạn cho máy biến áp tự ngẫu. Bảo vệ chạm đất có giới hạn sử dụng một hoặc hai độ dốc với đường đặc tính có thể cài đặt được với giá trị điểm gập và giá trị trở về là nhỏ nhất.
- Ngoài ra role còn có chức năng bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh, cắt có thời gian theo các phía biên dòng bảo vệ đưa vào role và có thể lựa chọn mạch đi cắt riêng cho từng phía.
- Role hỗ trợ chức năng báo tín hiệu quá tải máy biến áp theo dòng điện và theo nhiệt độ (đặc tuyến nhiệt được nội suy qua giá trị dòng điện và thời gian). Chức năng bảo vệ quá tải với hằng số thời gian trễ có thể lập trình được.

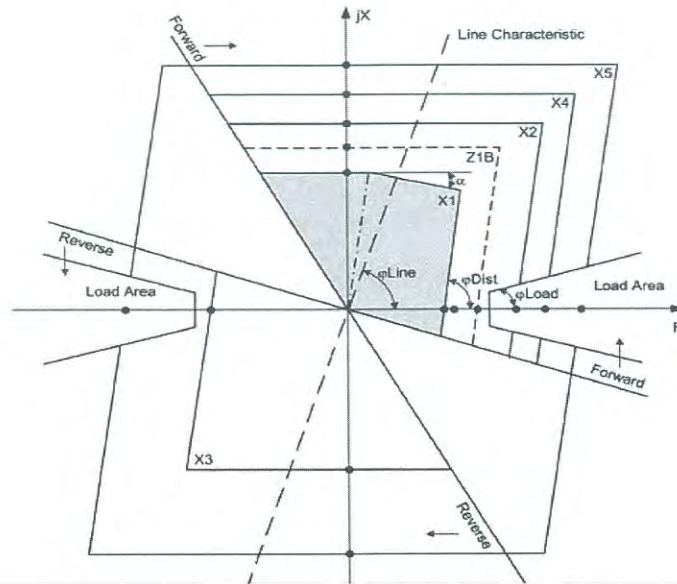
- Chức năng khóa sóng hài bậc cao (chủ yếu là sóng hài bậc 3 & bậc 5) để tránh bảo vệ so lệch và chạm đất có giới hạn tác động khi xảy ra quá dòng từ hóa.
- Rơ le phải bao gồm cả chức năng chạm đất không giới hạn cho mục đích tăng tốc bảo vệ khi xảy ra sự cố nội bộ MBA.
- Các đầu vào điện - quang và các tiếp điểm đầu ra có thể lập trình.
- Các tiếp điểm đầu ra của rơ le có khả năng đóng cắt với dung lượng tối thiểu 1000VA cho mạch đóng và 30VA cho mạch cắt (hằng số L/R nhỏ hơn 30ms) để cắt máy cắt các phía của MBA. Ngoài ra các đầu ra khác theo tiêu chuẩn chung:
- Trang bị chức năng ghi sự cố, sự kiện với bộ nhớ không xóa.
- Có tối thiểu 16 đèn LED để hiển thị trạng thái của rơ le.
- Cho phép lựa chọn các chức năng một cách linh hoạt thông qua phần mềm cài đặt.
- Nguồn nuôi dự phòng (pin) đồng hồ thời gian thực.
- Các phím phía mặt trước rơ le để cài đặt và phân tích dữ liệu.
- Trang bị cổng đồng bộ thời gian hệ thống IRIG-B.
- Trang bị các cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của rơ le. Tốc độ truyền dữ liệu từ 300 đến 19200 baud trở lên. Rơ le phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông trang bị giao thức IEC 61850.
- Phải có mặt khẩu bảo vệ cho mục đích bảo mật dữ liệu & tránh sự thay đổi giá trị cài đặt không mong muốn, có phân cấp mặt khẩu cho truy cập dữ liệu tại chỗ và từ xa.
- Trang bị phần mềm và cáp kết nối cho chỉnh định rơ le bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị đặt; phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính.

1.2 Role bảo vệ so lệch kiểm khoảng cách đường dây (F87L/21)

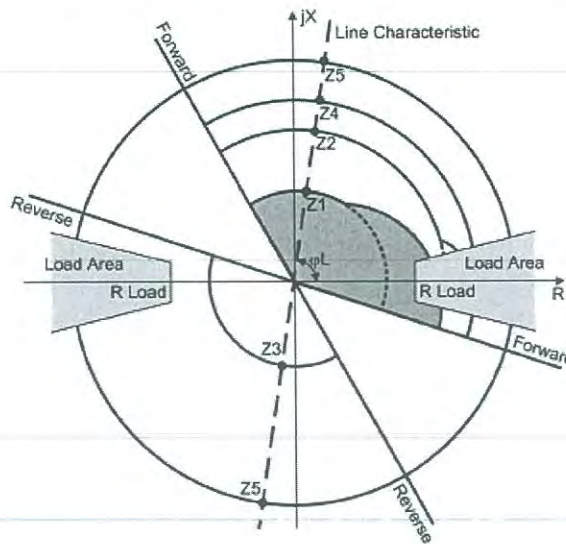
- Kiểu: Role kỹ thuật số, lắp trong khung phẳng.
- Role phải trang bị các chức năng so sánh pha và dòng điện 02 đầu đường dây để cho phép tác động nhỏ hơn 01 chu kỳ. Role được yêu cầu tác động đối với các sự cố không cân bằng với giá trị dòng thấp hơn dòng điện dung đường dây. Cho phép bù sai số biến dòng trong quá trình cài đặt role. Role có khả năng ổn định, không tác động nhầm do sai số sinh ra do biến dòng tại 01 hoặc cả 02 đầu đường dây bị bão hòa.
- Role so lệch phải tích hợp chức năng bảo vệ khoảng cách (21/21N), phát hiện dao động công suất (68), bảo vệ quá dòng có hướng và chạm đất có hướng (67/67N), bảo vệ quá dòng điện 3 pha và chạm đất (50/51N), chức năng hòa đồng bộ và chức năng đóng lập lại (25/79), bảo vệ sự cố máy cắt (50BF), bảo vệ truyền cắt xa (85), ghi sự cố (FR) và định vị sự cố (FL).
- Thời gian cắt <20ms.

- Role phải trang bị cổng quang để giao diện đầu xa trực tiếp trên cáp quang đơn mode tiêu chuẩn ITU-T G652.
- Role phải cho phép vận hành với 01 hoặc 02 kênh thông tin.
- Giao diện thông tin với role phía cuối đường dây: Role phải có đủ 02 cổng giao diện thông tin để lựa chọn kết nối trong vận hành, gồm cổng E1(2Mbit/s) theo tiêu chuẩn ITU-T G703.6 và cổng giao diện quang single mode. Cự ly truyền dẫn đối với các giao diện E1 tối thiểu là 500m. Đối với cổng quang single mode cự ly tối thiểu là 80km.
- Role phải cho phép lựa chọn chức năng bảo vệ quá dòng với đặc tính thời gian ngược cho các phụ tải mắc song song sử dụng nguyên lý đo lường tổng dòng từ tất cả các đường dây đầu nối.
- Các đầu vào điện - quang và các tiếp điểm đầu ra có thể lập trình. Các tiếp điểm đầu ra của role có khả năng đóng cắt với dung lượng tối thiểu 1000VA cho mạch đóng và 30VA cho mạch cắt (hằng số L/R nhỏ hơn 30ms).
- Có chức năng giám sát các điều kiện làm việc của máy cắt, kể cả đường cong theo dõi tình trạng hao mòn của máy cắt mà người sử dụng có thể lập trình. Số lần cắt và dòng cắt tích lũy phải được ghi lại theo từng pha....
- Nguồn nuôi dự phòng (pin) đồng hồ thời gian thực.
- Trang bị cổng đồng bộ thời gian hệ thống IRIG-B.
- Trang bị các cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của role. Tốc độ truyền dữ liệu từ 300 đến 19200 baud trở lên. Role phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông trang bị giao thức IEC 61850.
- Phải có mặt khẩu bảo vệ cho mục đích bảo mật dữ liệu & tránh sự thay đổi giá trị cài đặt không mong muốn và có phân cấp mặt khẩu cho truy cập dữ liệu tại chỗ và từ xa.
- Các phím phía mặt trước role để cài đặt và phân tích dữ liệu
- Trang bị phần mềm, cáp kết nối cho chỉnh định role bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị đặt; phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính.
- Ngoài ra role còn có chức năng bảo vệ quá dòng, quá dòng chạm đất cắt nhanh, cắt có thời gian có đặc tuyến độc lập hoặc phụ thuộc.
- Role hỗ trợ tính năng truyền cắt từ đầu bên này sang đầu bên kia theo kênh truyền.
- Role có khả năng tự kiểm tra chất lượng đường truyền và tự động khóa khi chất lượng đường truyền không đảm bảo.
- Role có khả năng tự giám sát và cảnh báo lỗi mạch dòng.
- Role so lệch được tích hợp chức năng bảo vệ khoảng cách đường dây hoạt động dựa trên nguyên lý đo tổng trở, phải tính toán kết hợp đặc tính bảo vệ của 4 vùng bảo vệ khoảng cách để phát hiện sự cố. Có thể tùy chọn đặc tính

dạng đa giác hoặc đặc tính MHO làm đặc tính bảo vệ. Hai phía bảo vệ phải được thiết lập cùng hướng thuận hoặc cùng hướng ngược.



Đặc tính bảo vệ khoảng cách hình đa giác



Đặc tính bảo vệ khoảng cách hình hình tròn

- Role phải phát hiện được trường hợp dao động công suất thoáng qua và khóa hoạt động của chức năng bảo vệ khoảng cách vùng 1.
- Role phải kiểm tra điện áp của một, hai và ba pha, nếu xảy ra lỗi thì sẽ khóa chức năng bảo vệ khoảng cách.
- Role phải có khả năng phát hiện được các chế độ của sự dao động điện. Các cài đặt của người sử dụng sẽ quyết định việc role tác động hoặc khóa chức năng.

- Role phải bao gồm hai yếu tố tính toán bù thành phần thứ tự không trong đặc tính sự cố pha đất. Độ lớn và góc pha hệ số của mỗi thành phần thứ tự không phải được điều chỉnh độc lập.
 - Role cần phải kết hợp các phần tử quá dòng, dòng rò nối đất, và thành phần quá dòng thứ tự nghịch. Để tăng khả năng bảo vệ, các thành phần có hướng, sự xâm lấn của tải, khả năng điều khiển của các mômen quay (cả phần nội tại và phần ngoài) sẽ được tính đến.
 - Role phải tính toán kết hợp 4 vùng đặc tính khoảng cách đa giác hoặc MHO cho chức năng bảo vệ chạm đất. Hai phía của vùng đặc tính phải được thiết lập cùng hướng thuận hoặc cùng hướng ngược.
 - Role cần kết hợp các yếu tố quá hoặc kém áp cho chức năng điều khiển và bảo vệ. Với chức năng bảo vệ quá áp, kém áp gồm các phần tử OV1, OV2, OV3, OV4 đối với pha đất hoặc OVS1, OVS2, OVS3, OVS4 đối với pha pha, hoạt động độc lập với độ trễ thời gian khác nhau để người sử dụng có thể phối hợp cài đặt.
 - Role cần kết hợp các thành phần thứ tự thuận, nghịch, thứ tự không của thành phần quá điện áp cho bảo vệ và điều khiển.
 - Rơ le được tích hợp chức năng tự động đóng lặp lại khi có hiện tượng sự cố thoáng qua trên đường dây. Thời gian để thiết lập lại chu trình đóng lặp lại từ lúc bị khóa phải được cài đặt.
 - Rơ le phải bao gồm hai thành phần kiểm tra đồng bộ riêng biệt là góc và điện áp. Chức năng kiểm tra đồng bộ cho phép đóng đồng bộ các nguồn có điện áp khác nhau (VA, VB, VC, VAB, VBC, VAC).
 - Role cần phải có các chức năng cài đặt truyền cắt POTT và quá độ cắt nhanh DCB.
 - Role phải có khả năng đo lường và giám sát mức điện áp. Giá trị điện áp tại thời điểm sự cố sẽ được ghi lại. Các tín hiệu đầu vào và tiếp điểm đầu ra hoàn toàn được lập trình sẵn.
 - Các đầu vào điện - quang và các tiếp điểm đầu ra có thể lập trình.
 - Trang bị chức năng ghi sự cố, sự kiện với bộ nhớ không xóa.
 - Có tối thiểu 16 đèn LED để hiển thị trạng thái của rơ le.
 - Cho phép lựa chọn các chức năng một cách linh hoạt thông qua phần mềm cài đặt.
 - Phải có mặt khẩu bảo vệ cho mục đích bảo mật dữ liệu & tránh sự thay đổi giá trị cài đặt không mong muốn.
 - Số lượng input và output của rơ le phải được dự phòng tối thiểu 20%
- 1.3 Rơ le bảo vệ quá dòng có hướng (F67/67N):**
- Kiểu: Rơ le kỹ thuật số, lắp trong khung phẳng.

- Bảo vệ quá dòng ba pha, quá dòng chạm đất, dòng thứ tự nghịch (có hướng) có các phần tử có đặc tính thời gian xác định và thời gian phụ thuộc (IEC và ANSI).
- Chức năng bảo vệ quá áp / kém áp có ít nhất 02 cấp tác động.
- Chức năng giám sát điện áp chết, kiểm tra đồng bộ để điều khiển đóng máy cắt.
- Chức năng bảo vệ sự từ chối tác động của máy cắt.
- Mỗi chức năng bảo vệ có ít nhất 2 cấp bảo vệ.
- Đối với rơle 22kV, cần tích hợp chức năng đóng lặp lại, chức năng sa thải phụ tải theo tần số.
- Các khả năng đo lường cho phép người sử dụng có thể xem các giá trị làm việc từng pha theo thời gian thực.
- Có chức năng giám sát các điều kiện làm việc của máy cắt, kể cả đường cong theo dõi tình trạng hao mòn của máy cắt mà người sử dụng có thể lập trình. Số lần cắt và dòng cắt tích lũy phải được ghi lại theo từng pha.
- Chức năng giám sát mạch cắt máy cắt ở cả 2 trạng thái đóng và cắt của máy cắt.
- Bộ ghi sự cố và bộ ghi các dao động với bộ nhớ không xoá.
- Cho phép lựa chọn các chức năng một cách linh hoạt thông qua phần mềm cài đặt.
- Có tối thiểu 16 đèn LED để hiển thị trạng thái của rơ le.
- Chức năng tự giám sát và chẩn đoán sự cố.
- Các đầu vào điện - quang và các tiếp điểm đầu ra có thể lập trình.
- Các tiếp điểm đầu ra của rơ le có khả năng đóng cắt với dung lượng tối thiểu 1000VA cho mạch đóng và 30VA cho mạch cắt (hằng số L/R nhỏ hơn 40ms) để đi cắt máy cắt. Các đầu ra khác theo yêu cầu chung.
- Nguồn nuôi dự phòng (pin) đồng hồ thời gian thực.
- Các phím phía mặt trước rơ le để cài đặt và phân tích dữ liệu.
- Trang bị cổng đồng bộ thời gian hệ thống IRIG-B.
- Trang bị các cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của rơ le. Tốc độ truyền dữ liệu từ 300 đến 19200 baud trở lên. Rơ le phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông trang bị giao thức IEC 61850.
- Phải có mặt khẩu bảo vệ cho mục đích bảo mật dữ liệu & tránh sự thay đổi giá trị cài đặt không mong muốn, có phân cấp mặt khẩu cho truy cập dữ liệu tại chỗ và từ xa.
- Trang bị phần mềm và cáp kết nối cho chỉnh định rơ le bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị đặt; phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính.

1.4 Role bảo vệ quá dòng điện (F50/51, 50/51N)

- Role kỹ thuật số.
- Rơ le có ít nhất 04 nhóm thông số chỉnh định để có thể lựa chọn chuyển đổi các chế độ vận hành một cách linh hoạt.
- Thiết kế gắn ngang tủ hoặc có thể gắn vừa trên bảng điều khiển.
- Chức năng quá dòng pha, đất, thứ tự thuận, quá dòng phụ thuộc hoặc quá dòng độc lập.
- Role có phải có chức năng bao gồm các chương trình logic có thể mở rộng để người dùng có thể thiết lập, cấu hình các chức năng bảo vệ, giám sát và sơ đồ điều khiển.
- Role phải bao gồm chức năng đóng lặp lại với 4 thiết lập độc lập khoảng thời gian nghỉ giữa các lần đóng cắt. Thời gian để thiết lập lại chu trình đóng lặp lại từ lúc bị khóa phải được cài đặt.
- Role tích hợp chức năng chống hư hỏng máy cắt nhằm loại bỏ sự cố xảy ra khi máy cắt không cắt dòng sự cố. Khi rơ le phát hiện dòng sự cố và đưa lệnh đi cắt máy cắt, khi vị trí sự cố vẫn còn tín hiệu dòng đưa về rơ le, chức năng 50BF phải được kích hoạt đưa lệnh đi cắt các máy cắt liên quan để cách ly hoàn toàn điểm xảy ra sự cố.
- Role phải kết hợp bốn mức của thành phần quá/kém tần để phát hiện sự nhiễu loạn tần số của hệ thống điện. Mỗi mức cài đặt phải sử dụng thời gian độc lập cho việc sa thải phụ tải hoặc dừng nguồn phát.
- Role tích hợp chức năng giám sát máy cắt, trong đó sử dụng dữ liệu của nhà sản xuất cho kế hoạch bảo dưỡng bảo trì.
- Role tích hợp chức năng đo lường cho phép người sử dụng xem các giá trị vận hành.
- Bộ ghi sự cố và sự kiện thể hiện ít nhất 256 sự kiện với độ phân giải thời gian 1ms.
- Role có ít nhất 08 đèn hiển thị trạng thái.
- Role có pin dự phòng đếm thời gian thực, đồng bộ với môđun đầu vào IRIG-B.
- Rơ le kết nối với các thiết bị IED bằng mạng LAN thông qua giao thức IEC61850. Cổng truyền thông có tốc độ kết nối từ 2400 đến 19200 Baud. Các lớp bảo mật được thiết lập cho việc kết nối thông tin từ xa.
- Các phím điều khiển bố trí ở mặt trước của role.
- Role có kèm theo cáp để kết nối cài đặt và phân tích dữ liệu.

1.5 Role bảo vệ quá áp, kém áp và tần số

- Role kỹ thuật số.

- Rơ le có ít nhất 04 nhóm thông số chỉnh định để có thể lựa chọn chuyển đổi các chế độ vận hành một cách linh hoạt.
- Bảo vệ tần số ít nhất 4 cấp tác động với tính năng khóa bảo vệ khi sụp áp (F81). Khi điện áp thấp hơn 60% Vn chức năng tần số sẽ bị khóa.
- Tích hợp chức năng bảo vệ quá áp kém áp (27/59). Chức năng có thể hoạt động với điện áp pha-pha hoặc với điện áp pha thứ tự nghịch và có thể hoạt động trên một dải tần số 45 Hz ÷ 55Hz.
- Role tích hợp chức năng đo lường cho phép người sử dụng xem các giá trị vận hành.
- Bộ ghi sự cố và sự kiện thể hiện ít nhất 256 sự kiện với độ phân giải thời gian 1ms.
- Role có ít nhất 08 đèn hiển thị trạng thái.
- Rơ le kết nối với các thiết bị IED bằng mạng LAN thông qua giao thức IEC61850. Cổng truyền thông có tốc độ kết nối từ 2400 đến 19200 Baud. Trang bị cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của role.
- Các phím điều khiển bố trí ở mặt trước của role.
- Role có kèm theo cáp để kết nối cài đặt và phân tích dữ liệu. Trang bị phần mềm dùng để chỉnh định role bao gồm cả phần cấu hình logic, lập trình, thay đổi giá trị cài đặt. Các role đầu ra và các đầu vào có thể lập trình mềm dẻo để phù hợp với sơ đồ logic bảo vệ.

1.6 Role cắt và khóa (F86)

- Phải thuộc kiểu có thể reset bằng điện & bằng tay, với cờ chỉ thị được reset bằng nút nhấn tại role cho chế độ reset bằng tay, có tối thiểu 08 tiếp điểm đảo chiều (tiếp điểm CO). Số tiếp điểm có thể nhiều hơn tùy theo mạch thiết kế.
- Role được thiết kế lắp trên mặt trước của tủ.
- Thời gian tác động của role cắt & khóa < 10ms.
- Cuộn dây của role có khả năng ngâm điện (220Vdc) tối thiểu 20s trong khi mạch tín hiệu cấp nguồn cho role vẫn còn và khóa liên động với mạch reset bằng điện (nhằm đảm bảo an toàn cho role trong trường hợp mạch tác động còn giữ mà người sử dụng Reset bằng điện).
- Role có 2 phần: phần chân đế, gắn vào mặt tủ, phần role có chân cắm vào chân đế và có thể tháo rời role ra một cách dễ dàng. Có thiết kế cấm cấm nhằm chiều role, việc tháo và cắm role phải đảm bảo tiếp điểm role không bị rung động gây tác động nhầm trong quá trình thao tác.
- Điện áp làm việc tiếp điểm đầu ra 110Vdc.
 - + Khả năng đóng cắt của tiếp điểm: Đóng: 1000 W/VA; Cắt: 30VA.
 - + Dòng liên tục cho phép qua tiếp điểm: 10A (110Vdc); Dòng ngắn hạn: 30A/0,5s (110Vdc).

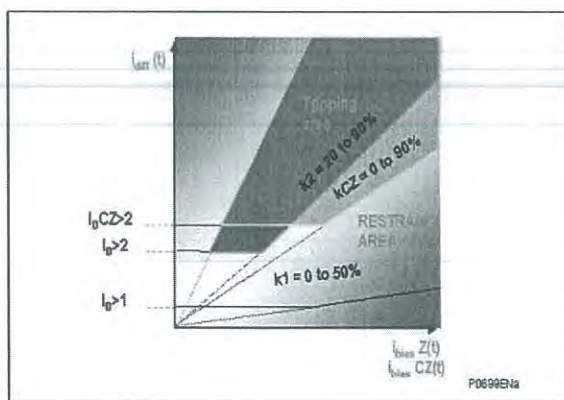
- + Các thông số chung khác của role cắt & khóa phải đáp ứng theo thông số quy định trong phần role trung gian.

1.7 Role giám sát mạch cắt (F74)

- Sơ đồ role giám sát mạch cắt máy cắt phải được đấu nối với mạch cắt máy cắt để giám sát các tình trạng sau:
 - + Mất nguồn cung cấp cho mạch cắt.
 - + Hở mạch cắt máy cắt, hở tiếp điểm phụ của máy cắt hoặc bất kỳ đầu nối nào bên trong cuộn cắt máy cắt.
 - + Đảm bảo giám sát được các trình trạng trên trong cả hai trường hợp máy cắt đóng & máy cắt mở cho mỗi mạch cắt.
 - + Giá trị của các điện trở phải đảm bảo sao cho khi có bất kỳ thành phần nào bị nối tắt, dòng chạy qua cuộn cắt máy cắt phải nhỏ 30% dòng tác động của cuộn cắt máy cắt để tránh xảy ra sự cố cắt máy cắt không mong muốn.
 - + Tiếp điểm cảnh báo của role giám sát mạch cắt hoạt động có thời gian trễ để tránh sự tác động nhầm khi có sự sụt áp do dao động điện áp trong nguồn một chiều hoặc khi máy cắt chuyển đổi trạng thái và có ít nhất 2 tiếp điểm cảnh báo độc lập CO.
 - + Role phải chống chịu nhiễu điện từ trường theo quy định.
 - + Role phải có cờ hoặc đèn chỉ thị tình trạng hoạt động.
 - + Role có 2 phần: phân chân đế, gắn vào mặt tủ, phần role có chân cắm vào chân đế và có thể tháo rời role ra một cách dễ dàng. Có thiết kế cấm cấm nhằm chiều role, việc tháo và cắm role phải đảm bảo tiếp điểm role không bị rung động gây tác động nhầm trong quá trình thao tác.
 - + Các thông số chung khác của role giám sát mạch cắt phải đáp ứng theo thông số quy định trong phần role trung gian.

1.8 Role bảo vệ so lệch thanh cái (F87B)

- Yêu cầu là loại role kỹ thuật số.
- Role hoạt động trên nguyên lý so sánh dòng đi vào và dòng đi ra vùng được bảo vệ (thanh cái 1 và 2) và vùng check zone.



Đặc tính dòng so lệch và dòng hãm

- Cấu hình chức năng bảo vệ so lệch linh hoạt với tất cả các hệ thống sơ đồ thanh cái từ thanh cái đơn, hai thanh cái hoặc thanh cái vòng.
- Role phải đảm bảo dung lượng hệ thống thanh cái đầy đủ cho 10 ngăn lộ và 2 vùng thanh cái và có khả năng mở rộng trong tương lai.
- Role phải có khả năng tính toán hai tiêu chí độc lập: dòng so lệch với đặc tính hãm và so sánh hướng.
- Role phải tính toán độc lập trên mỗi pha.
- Role phải có khả năng tính toán chính xác ngay cả khi TI bị hiện tượng bão hòa và đáp ứng hiệu suất tối thiểu của TI.
- Role có ít nhất 04 nhóm thông số chỉnh định để có thể lựa chọn chuyển đổi các chế độ vận hành một cách linh hoạt.
- Không cho phép chuyển đổi mạch dòng.
- Role có dải dòng định mức là 1A hoặc 5A.
- Thời gian tác động ngắn không phụ thuộc kích cỡ hay cấu hình trạm.
- Role có chức năng chống hư hỏng máy cắt 50BF.
- Hệ thống bảo vệ thanh cái có thể được cấu là một chương trình có phần cứng là một hoặc nhiều ngăn phân phối tại các ngăn lộ nằm gần thiết bị chuyển mạch (chuyển trạng thái) với các kết nối ngắn đến dao cách ly, máy cắt.
- Tín hiệu của các ngăn lộ gửi về bộ modun trung tâm trong cả hai trường hợp tính toán tập trung hoặc phân tán kết nối thông qua hệ thống cáp quang (tối đa 1200m).
- Role bảo vệ phát hiện sự cố các thành phần pha, đất có độ nhạy cao.
- Tích hợp thông số đo lường của các pha.
- Có thể dễ dàng mở rộng.
- Giao diện thân thiện với người sử dụng tại chỗ hoặc kết nối từ xa.
- Role kết nối với các thiết bị IED bằng mạng LAN thông qua giao thức IEC61850.
- Các tín hiệu số được xử lý đầy đủ.
- Có chức năng tự giám sát.
- Tích hợp ghi sự cố sự kiện.
- Tích hợp bản ghi các giá trị dòng của hệ thống.
- Role có kèm theo cáp để kết nối cài đặt và phân tích dữ liệu.

1.9 Role bảo vệ thanh cái 22kV

- Role kỹ thuật số.
- Bảo vệ tần số ít nhất 4 cấp tác động với tính năng khóa bảo vệ khi sụt áp (F81).
- Bảo vệ quá áp, thấp áp (F27, F59) với ít nhất 2 cấp tác động cho mỗi loại.

- Chức năng đo lường trợ giúp trong quá trình thí nghiệm cũng như vận hành.
- Chức năng ghi chụp sự cố giúp phân tích nhanh chóng và chính xác những sự cố đã xảy ra, có thể ghi lại 512 sự kiện gần nhất.
- Có ít nhất 4 nhóm chỉnh định khác nhau đảm bảo sự thuận tiện khi thay đổi các chế độ vận hành khác nhau.
- Có tối thiểu 08 đèn LED để báo tín hiệu ở mặt trước của rơ le.
- Chức năng tự kiểm tra, chẩn đoán lỗi.
- Có bàn phím và màn hình giao tiếp ở mặt trước để có thể giao tiếp với rơ le bằng tay.
- Trang bị phần mềm dung để giao diện chỉnh định rơ le bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị cài đặt, phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính. Các rơ le đầu ra và các đầu vào có thể lập trình để phù hợp với sơ đồ logic bảo vệ.
- Trang bị cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của rơ le. Rơ le phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông kết nối với mạng LAN theo giao thức IEC61850.
- Dễ dàng ghép nối với hệ thống điều khiển trạm.

1.10 Role bảo vệ các ngăn lộ tủ trung áp 22kV (67/67N)

- Role kỹ thuật số.
- Bảo vệ quá dòng có hướng pha-pha và pha đất (F67/67N) với các đặc tính thời gian xác định hoặc thời gian phụ thuộc (theo tiêu chuẩn IEC và ANSI) có ít nhất hai cấp tác động.
- Bảo vệ quá dòng dự phòng pha-pha và pha-đất (F50/51, F50/51N) với các đặc tính thời gian xác định hoặc thời gian phụ thuộc (theo tiêu chuẩn IEC và ANSI) có ít nhất hai cấp tác động.
- Rơ le tích hợp chức năng bảo vệ quá áp, thấp áp tác động theo điện áp pha-đất và pha-pha.
- Chức năng tự động đóng lặp lại có kiểm tra đồng bộ. Có ít nhất 4 chu kỳ đóng lặp lại có thể lựa chọn, chức năng kiểm tra đồng bộ phải có ít nhất 2 mức chỉnh định độc lập.
- Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (F50BF) với giám sát theo dòng và/hoặc theo trạng thái máy cắt.
- Chức năng bảo vệ tần số cao/thấp.
- Chức năng giám sát cuộn cắt của máy cắt (F74)
- Chức năng đo lường cho từng pha theo thời gian thực trợ giúp trong quá trình thí nghiệm cũng như vận hành.
- Chức năng ghi sự cố giúp phân tích nhanh chóng và chính xác những sự cố đã xảy ra, có thể ghi lại 512 sự kiện gần nhất.

- Có ít nhất 4 nhóm chỉnh định khác nhau đảm bảo sự thuận tiện khi thay đổi các chế độ vận hành khác nhau.
- Chức năng tự kiểm tra, chẩn đoán lỗi.
- Có bàn phím và màn hình giao tiếp ở mặt trước để có thể giao tiếp với rơ le bằng tay.
- Có tối thiểu 08 đèn LED để báo tín hiệu ở mặt trước của rơ le.
- Trang bị phần mềm dùng để giao diện chỉnh định rơ le bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị cài đặt; phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính. Các rơ le đầu ra và các đầu vào có thể lập trình mềm để phù hợp với sơ đồ logic bảo vệ.
- Trang bị các cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của rơ le. Rơ le phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông kết nối với mạng LAN theo giao thức IEC61850.
- Dễ dàng ghép nối với hệ thống điều khiển trạm.

1.11 Role quá dòng bảo vệ máy biến áp 0,5-1/22kV

- Role kỹ thuật số.
- Bảo vệ quá dòng dự phòng pha-pha và pha-đất (F50/51, F50/51G) với các đặc tính thời gian xác định hoặc thời gian phụ thuộc (theo tiêu chuẩn IEC và ANSI) có ít nhất hai cấp tác động.
- Rơ le hỗ trợ chức năng báo tín hiệu quá tải máy biến áp theo dòng điện và theo nhiệt độ (đặc tuyến nhiệt được nội suy qua giá trị dòng điện và thời gian).
- Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (F50BF) với giám sát theo dòng và/hoặc theo trạng thái máy cắt.
- Chức năng giám sát cuộn cắt của máy cắt (F74)
- Chức năng đo lường cho từng pha theo thời gian thực trợ giúp trong quá trình thí nghiệm cũng như vận hành.
- Chức năng ghi sự cố giúp phân tích nhanh chóng và chính xác những sự cố đã xảy ra, có thể ghi lại 512 sự kiện gần nhất.
- Có ít nhất 4 nhóm chỉnh định khác nhau đảm bảo sự thuận tiện khi thay đổi các chế độ vận hành khác nhau.
- Chức năng tự kiểm tra, chẩn đoán lỗi.
- Có bàn phím và màn hình giao tiếp ở mặt trước để có thể giao tiếp với rơ le bằng tay.
- Có tối thiểu 08 đèn LED để báo tín hiệu ở mặt trước của rơ le.
- Trang bị phần mềm dùng để giao diện chỉnh định rơ le bao gồm cả phần cấu hình, logic, lập trình, thay đổi giá trị cài đặt; phần mềm phân tích thông tin sự cố và các dây nối cho phép cài đặt thông số qua máy tính. Các rơ le đầu ra và các đầu vào có thể lập trình mềm để phù hợp với sơ đồ logic bảo vệ.

- Trang bị các cổng thông tin nối tiếp đặt ở mặt trước hoặc mặt sau của rơ le. Rơ le phải có tối thiểu 2 cổng giao diện truyền thông kết nối với mạng LAN theo giao thức IEC61850.

Dễ dàng ghép nối với hệ thống điều khiển trạm.

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động
NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

**PHỤ LỤC 3: ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA CÁC THIẾT BỊ NHẤT THỨ,
THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG**

1 Thông số kỹ thuật chính tua bin -4,2MW

- Phần quay (Rotor):
 - + Chiều cao tua bin (hub height) : 120 m
 - + Đường kính : 150 m
 - + Diện tích quét : 17.761 m²
 - + Vận tốc quay (max) : 12 Vòng/phút
 - + Số cánh : 3
 - + Rotor bắt đầu khởi động khi vận tốc gió : 3 m/s
 - + Rotor ngừng (sau 10 phút) khi vận tốc gió : 22,5 m/s
 - + Hộp số : có
- Phần máy phát (Generator):
 - + Công suất định mức : 4450 kW
 - + Điện áp ra 3 pha : 800VAC
 - + Tần số : 50 Hz
- Phần Converter
 - + Công suất định mức : 5100 kVA
 - + Điện áp định mức phía máy phát : 800VAC
 - + Điện áp định mức phía lưới : 720VAC
- Hộp số
 - + Kiểu hình cầu hoặc bánh răng
 - + Vật liệu đúc
 - + Hệ thống bôi trơn dầu
 - + Dung tích dầu 1000-1500 lít
- Tháp gió
 - + Chiều cao tháp 120 m
 - + Kiểu Tháp ống
- Tiếng ồn 110 dB

2 Bộ điều khiển

Thiết kế hệ thống SCADA nhà máy điện gió Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 - $25 \pm 0,5$ MW nhằm mục đích tự động hoá việc thu thập dữ liệu, thông qua việc thiết lập trung tâm điều khiển và các thiết bị đầu cuối (RTU) hoặc thiết bị Gateway phù hợp, có nhiệm vụ sau:

- Kiểm soát các tuabin gió và thu thập dữ liệu từ nhà máy điện gió.
- Phân tích và báo cáo về tình hình hoạt động của nhà máy.
- Vận hành đơn giản, giảm thiểu thời gian sự cố của nhà máy điện và lưới điện.

Hệ thống SCADA Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 - $25 \pm 0,5$ MW bao gồm 2 hệ thống:

- Hệ thống SCADA trang trại gió, bao gồm các tuabin và trạm compact lắp đặt bên trong chân trụ gió.
- Hệ thống SCADA trạm biến áp nâng áp 22/110kV.

Chức năng Hệ thống SCADA:

- Thống kê các số liệu tuabin, bao gồm: điều khiển khả năng xoay cánh tuabin, điều khiển khả năng hướng gió của tuabin, chuyển đổi giữa các máy phát điện, lỗi của cánh (bụi, nước...), hư cánh quạt, hoạt động của tuabin, máy phát điện và hộp số...
- Thống kê sự kiện của tuabin: sự kiện điều khiển, lỗi, khởi động/ngừng...
- Truy cập vào các lệnh của tuabin và điều khiển tuabin.
- Cho phép truy cập vào các thông số tuabin và các giá trị I/O.
- Kiểm tra tốc độ gió và nhiệt độ môi trường xung quanh.
- Truy cập từ xa.

Tại các tuabin, các thiết bị RTU (thiết bị thu thập tín hiệu dạng đầu cuối) kết nối đến các bộ điều khiển tuabin và giao tiếp với chúng bằng cách sử dụng các giao thức điều khiển. Sau đó các RTU sẽ kết nối đến thiết bị Switch bằng cáp quang và kết nối đến hệ thống điều khiển SCADA tại phòng điều khiển của trạm biến áp nâng áp 22/110kV.

Cơ sở lưu trữ dữ liệu của hệ thống SCADA bao gồm:

- Hệ thống truyền thông mạng trong và giữa các tuabin gió.
- Hệ thống các tuabin riêng lẻ và các nhóm tuabin trong trang trại gió.
- Dữ liệu trạm compact 0,5 – 1,0 kV/22kV.
- Thông tin về tua bin:
 - + Đường đặc tính công suất phát
 - + Đường đặc tính: công suất phản kháng
 - + Các động cơ.
 - + Máy phát vận hành hay không vận hành.

- + Công suất đang phát của tổ máy (W/VAr).
- + Tần số (Hz).
- + Dòng điện (A).
- + Điện áp (V)
- + Điện năng phát của các tuabin gió (Wh/VArh).
- + Máy cắt của máy phát (đóng, cắt và không xác định).
- + Số liệu khí tượng (tốc độ gió, hướng gió,...)

Cơ sở dữ liệu này được thu thập bởi hệ thống trên cơ sở 10 phút một lần. Các số liệu thống kê được tổng hợp vào cuối mỗi ngày và bảng tóm tắt hàng ngày được tạo ra và được lưu trữ trong 6 tháng.

3 TRẠM BIẾN ÁP 22/110KV

3.1 Máy biến áp chính

Loại	Nâng áp, ngâm dầu, ngoài trời
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC-60076
Công suất	35MVA
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Pha	3
Số cuộn dây	3
Tổ đấu dây	YN/yn0/d-11
Dạng nối đất	Trung tính nối đất trực tiếp
Tỷ số biến áp	22/110kV (điện áp phía hạ áp của máy biến áp là 22kV hoặc theo nhà chế tạo)
Bộ đổi nấc	$\pm 9 \times 1,78\%$ - Tự động điều chỉnh điện áp dưới tải phía cao áp OLTC
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét (1,2/50 μ s)	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp (1 phút)	230kV(r.m.s.)

Làm mát	ONAN/ONAF
Độ ồn:	theo IEC 60551, TCVN

3.2 Máy cắt 110kV

Loại	Ngoài trời, SF6
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Pha	3
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét (1,2/50 μ s)	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp (1 phút)	230kV(r.m.s.)
Dòng ngắn mạch:	31,5kA
Thời gian chịu đựng dòng ngắn mạch	1s
Dòng định mức:	1250A
Trình tự vận hành	Loại cho phép tự đóng lại O – 0.3sec – CO - 3 min. – CO
Thời gian tối đa giải trừ sự cố	150ms
Thời gian tự đóng lại lớn nhất	3-30s (ba pha)
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Điện áp tự dừng	110VDC, 230/400VAC

3.3 Dao cách ly 110kV

Loại	Ngoài trời, 3x1 pha
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60129
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV

Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện:	
- Điện áp xung sét	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Dòng ngắn mạch	31,5kA
Thời gian chịu đựng dòng ngắn mạch	1s
Dòng định mức:	1250A
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$

3.4 Biến dòng điện 110kV

Loại 1	Loại 1 pha, cách điện giấy, ngâm trong dầu, ngoài trời
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-1
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Dòng ngắn mạch	31,5kA
Thời gian chịu đựng dòng ngắn mạch	1s
Dòng định mức:	1250A
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Tỉ số và cấp chính xác:	150-300/1/1/1/1A 0.2/0.5/0.5/5P20/5P20 10/10/10/15/15VA
Cuộn cho đo lường	Class 0.2 cho đo đếm chính và 0.5 cho đo đếm dự phòng 1
Các cuộn cho các bảo vệ	5P20

Loại 2	Loại 1 pha, cách điện giấy, ngâm trong dầu, ngoài trời
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-1
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Dòng ngắn mạch	31,5kA
Thời gian chịu đựng dòng ngắn mạch	1s
Dòng định mức:	1250A
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Tỉ số và cấp chính xác:	400-800-1200/1/1/1/1/1A 5P20/5P20/0.5/0.5/5P20 15/15/10/10/15VA
Cuộn cho đo lường	Class 0.5 cho đo đếm dự phòng 2
Các cuộn cho các bảo vệ	5P20

3.5 Biến điện áp 110kV

Loại 1	Loại 1 pha, cách điện giấy ngâm trong dầu, ngoài trời
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét	550kV(p)

- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Tỉ số	110kV/ 110V/ $\sqrt{3}$:110V/ $\sqrt{3}$:110V/ $\sqrt{3}$ $\sqrt{3}$:
Cấp chính xác	Class 0.2/0.5/3P 10/10/30VA
Loại 2	Loại 1 pha, cách điện giấy ngâm trong dầu, ngoài trời
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60044-5
Điện áp định mức	110kV
Điện áp cực đại	123kV
Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện	
- Điện áp xung sét	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Tỉ số	110kV/ $\sqrt{3}$: 110V/ $\sqrt{3}$: 110V/ $\sqrt{3}$
Cấp chính xác	Class 0.5/3P 10/25VA

3.6 Chống sét van 96kV

Loại	Loại ZnO ngoài trời, 1 pha
Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60099-4
Điện áp định mức (Ur)	96kV
Điện áp làm việc liên tục (Uc)	77kV
Dòng điện phóng 8/20 μ s	100kA
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$
Tần số định mức	50Hz
Mức cách điện	

Thỏa thuận TKKT hệ thống rơ le bảo vệ và tự động NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2

- Điện áp xung sét	550kV(p)
- Điện áp tần số công nghiệp	230kV(r.m.s.)
Dòng định mức:	10kA
Khoảng cách rò điện	$\geq 25\text{mm/kV}$

3.7 Hệ thống phân phối 22kV

HTPP 22kV sử dụng các tủ điện hợp bộ, kiểu kéo, có bao che bằng kim loại, lắp đặt trong nhà, có các đặc tính kỹ thuật như sau:

- + Máy cắt : loại SF6 hoặc chân không.
- + Chống sét : loại ZnO (lắp ngoài trời).
- + Tiêu chuẩn chế tạo : IEC
- + Điện áp định mức : 24 kV
- + Dòng điện định mức của thanh cái : 2000 A
- + Dòng điện định mức của máy cắt lộ tổng : 2000A
- + Dòng điện định mức của máy cắt xuất tuyến : 630 A
- + Dòng điện định mức của dây chảy cầu chì : 6,3 A
- + Khả năng chịu dòng điện N.M : 25 kA
- + Thời gian chịu dòng điện N.M : 1sec
- + Điện áp thí nghiệm tần số công nghiệp : 50 kV
- + Điện áp thí nghiệm xung kích với sóng 1,2/50 μs : 125 kV

3.8 Trạm compact 0,5-1/22kV

- Đặc tính kỹ thuật máy biến áp nâng áp tuabin gió 0,5-1/22kV- khoảng 5100kVA
- Loại Dầu hoặc khô, lắp đặt trong nhà
- Dung lượng khoảng 5100 kVA -3pha-50Hz
- Điện áp $23\pm 2 \times 2,5\% \text{kV} / 0.5-1 \text{ kV}$
- Tổ đấu dây Dyn 11
- Chế độ làm mát ONAN (ANAN)
- Cách điện đầu sứ (chiều dài rò) 25mm/kV

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐDQG-TTRL

PHỤ LỤC 4: YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG GIÁM SÁT GHI SỰ CỐ, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG ĐIỆN NĂNG VÀ THIẾT BỊ ĐO GÓC PHA (PMU)

1. YÊU CẦU CHUNG CỦA HỆ THỐNG GHI SỰ CỐ, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG ĐIỆN NĂNG VÀ THIẾT BỊ ĐO GÓC PHA:

1.1. Chức năng của hệ thống ghi sự cố (FRs), giám sát chất lượng điện năng (PQs) và giám sát diện rộng (WAMs).

Hệ thống được trang bị cần đáp ứng được các chức năng cơ bản sau:

- Hỗ trợ giám sát các phần tử của nhà máy bằng việc đo lường các thông số của các ngăn lộ;
- Hỗ trợ giám sát chất lượng điện năng tại nhà máy làm cơ sở cho các đơn vị quản lý vận hành lưới điện khu vực và Chủ đầu tư Nhà máy phát hiện các trường hợp không đảm bảo chất lượng điện năng từ đó đề ra các biện pháp nhằm đảm bảo chất lượng điện năng trên HTĐ và tại nhà máy đáp ứng theo các quy định trong Thông tư hay trong các thỏa thuận kỹ thuật của Nhà máy;
- Lưu trữ thông tin sự cố xảy ra trong nhà máy và trên lưới điện làm cơ sở dữ liệu cho các phân tích tìm nguyên nhân sự cố, phân tích chuyên sâu, thí nghiệm các thiết bị rơ-le bảo vệ cũng như đánh giá tính chính xác của các giá trị chỉnh định;
- Hỗ trợ giám sát dự phòng các chức năng và các thiết bị bảo vệ;
- Thực hiện các tính toán có độ chính xác cao để cung cấp thông tin cho việc xử lý sự cố, nhanh chóng khôi phục hệ thống sau sự cố.

1.2. Giải pháp trang bị thiết bị.

Dự án sẽ triển khai trang bị và lắp đặt thiết bị ghi sự cố, giám sát chất lượng điện năng và đo góc pha cụ thể như sau:

- Thiết bị ghi sự cố (FR) và đo góc pha (PMU): trang bị cho các ngăn lộ 110 kV tại TBA nâng 22/110 kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2.
- Thiết bị giám sát chất lượng điện năng: trang bị cho các ngăn lộ tổng MBA 110kV tại TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2.
- Ngoài ra, để kết nối, thu thập các tín hiệu từ các bộ ghi sự cố tại nhà máy cũng như truyền các tín hiệu của hệ thống đến Trung tâm điều độ A3 (A0), đề án sẽ trang bị:
 - + Các thiết bị thông tin phục vụ kết nối và đồng bộ thời gian: Router, Ethernet Switch, cáp quang, thiết bị đồng bộ thời gian...
 - + Thiết lập 01 kênh thông tin để kết nối hệ thống ghi sự cố của nhà máy với hệ thống giám sát và thu thập tín hiệu tại Trung tâm điều độ HTĐ Miền Trung A3

(từ A3 đã kết nối với A0) .

+ Yêu cầu kỹ thuật kênh truyền:

STT	Danh mục	Cấu hình tối thiểu
1	Kết nối	- Chuẩn kết nối: Ethernet; - Giao diện đầu nối: RJ-45, TIA/EIA 568B; - Định tuyến: OSPF, định tuyến tĩnh; - Giao thức IPv4, hỗ trợ giao thức IPv6, QoS; - Độ trễ: ≤ 50 ms (*) - Dịch vụ FR/PMU: băng thông tối thiểu ≥ 512 kbps cho 01 PMU; Khuyến nghị sử dụng kênh truyền tốc độ 2 Mbps (*)
2	Hệ thống bảo mật	- Đơn vị có trách nhiệm đảm bảo an toàn thông tin đối với hệ thống thuộc phạm vi trách nhiệm.

*Ghi chú: *: Các thông số này có thể thay đổi tại thời điểm EVNNLDC chính thức đưa hệ thống FR/PMU/PQ vào vận hành*

1.3. Đầu nối tín hiệu vào các bộ FR/PQ/PMU.

a) Các bộ FR phải được kết nối với hệ thống đồng bộ thời gian GPS qua tiêu chuẩn IRIG-B hoặc các tiêu chuẩn tương đương;

b) Tín hiệu đầu vào tương tự (tín hiệu dòng điện và điện áp):

✚ **Đầu nối tín hiệu đầu vào tương tự cho chức năng ghi sự cố (FR) và đo góc pha (PMU):**

- + Mỗi ngăn lộ thiết bị sẽ cần lấy các tín hiệu đầu vào dòng điện và điện áp theo từng pha để phục vụ việc ghi sự cố và đo góc pha.
- + Các tín hiệu dòng điện và điện áp cho chức năng ghi sự cố (FR) sẽ được lấy từ các cuộn bảo vệ của thiết bị đo, cụ thể: tín hiệu dòng điện lấy từ cuộn bảo vệ của biến dòng điện (hoặc nối đuôi rơ le); tín hiệu điện áp lấy từ cuộn bảo vệ của các biến điện áp của các ngăn thiết bị.

✚ **Đầu nối tín hiệu đầu vào tương tự cho chức năng đo chất lượng điện năng (PQ):**

- + Đầu nối các tín hiệu dòng điện và tín hiệu điện áp tại các điểm đo đếm của Nhà máy.
- + Các tín hiệu dòng điện và điện áp được đầu nối đến các cuộn đo lường của các thiết bị đo (biến dòng điện, biến điện áp).

c) Tín hiệu đầu vào số (phục vụ chức năng ghi sự cố):

- + Các đầu vào số của bộ ghi sự cố dùng để giám sát trạng thái của các thiết bị đóng cắt, các tín hiệu của hệ thống rơ le bảo vệ,...

- + Các tín hiệu từ hệ thống rơ le bảo vệ có thể lấy trực tiếp từ các output của các rơ le (trường hợp thiếu output có thể dùng rơ le trung gian cắt nhanh để nhân thêm tín hiệu) hoặc lấy từ hệ thống giám sát điều khiển của trạm thông qua chuẩn giao thức truyền thông (ví dụ: IEC61850-GOOSE Message).
- + Việc lấy các tín hiệu đảm bảo cho người vận hành có thể biết được máy cắt được cắt bằng chức năng bảo vệ gì và cấp máy tác động (lấy đến mức cấp tín hiệu tác động).
- + Đối với các chức năng bảo vệ chỉ đóng/cắt 3 pha thì không cần lấy riêng cho từng pha.
- + Để phục vụ công tác vận hành xa thì các role phải có tín hiệu báo trạng thái hư hỏng/tốt cả phần cứng và phần mềm của role bảo vệ.
- + Danh sách tín hiệu cần lấy (tối thiểu) bao gồm:

Tên chức năng	Tên tín hiệu	Ý nghĩa	Lưu ý và cách đặt tên
Bảo vệ đường dây			
Chức năng 21	F21 Zone 1 trip	F21 cắt cấp 1	Trường hợp có nhiều vùng tác động hơn thì bổ sung đầy đủ các vùng
	F21 Zone 2 trip	F21 cắt cấp 2	
	F21 Zone 3 trip	F21 cắt cấp 3	
	F21 POTT send	F21 gửi tín hiệu POTT	
	F21 POTT receive	F21 nhận tín hiệu POTT	
	F21 Block AR	F21 khóa tự động đóng lại	
Chức năng F68	F68 block	Khóa khi có dao động điện	
	F68 trip	Cắt khi mất đồng bộ	
Chức năng 87L	F87L trip	F87L cắt	
	F87L DTT send	F87L gửi truyền cắt trực tiếp	
	F87L DTT receive	F87L nhận truyền cắt trực tiếp	
	F87L Block AR	F87L khóa tự động đóng lại	
	F87L ComFail	Lỗi kênh truyền của bảo vệ F87L	
Chức năng 67	F67-x Trip	F67 cấp x cắt	
Chức năng 67N	F67N-x Trip	F67N cấp x cắt	
	F67N Blocking send	F67N gửi tín hiệu khóa	

	F67N Blocking receive	F67N nhận tín hiệu khóa	
	F67N ComFail	Lỗi kênh truyền của bảo vệ F67N	
Chức năng 59	F59x trip	Bảo vệ quá áp cấp x cắt	
Chức năng 27	F27x Trip	Bảo vệ thấp áp cấp x cắt	
Chức năng 79	F79 Close	Lệnh tự động đóng lại	
	F79 Inprogress	Tự động đóng lại đang thực hiện	
	F79 not ready	Tự động đóng lại không sẵn sàng	
Chức năng 87B	F87B Trip	F87B tác động cắt	
Chức năng SOTF	FSOTF trip	Bảo vệ chống đóng vào điểm sự cố cắt	
Chức năng 50/51	F50/51x trip	F50/51 cấp x cắt	
Chức năng 50/51N	F50/51Nx trip	F50/51N cấp x cắt	
Bảo vệ MBA			
Chức năng 87T	F87T> trip	Bảo vệ so lệch cấp 1 MBA cắt	Trường hợp có nhiều vùng tác động hơn thì bổ sung đầy đủ các vùng
	F87T>> trip	Bảo vệ so lệch cấp 2 (không hãm) MBA cắt	
Chức năng 87N	F87Nx Trip	Bảo vệ so lệch chống chạm đất hạn chế phía x cắt	Trường hợp có nhiều phía thì thêm tên máy cắt tổng khi đặt tên, ví dụ
Chức năng 67	F67x Trip	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp x cắt	
Chức năng 67N	F67Nx Trip	Bảo vệ quá dòng đất có hướng cấp x cắt	233 F67> trip (bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1 phía 220kV MBA)
Chức năng 50/51	F50/51x trip	Bảo vệ quá dòng không hướng cấp x cắt	
Chức năng 50/51N	F50/51Nx trip	Bảo vệ quá dòng đất không hướng cấp x cắt	333 F67>> trip (bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2 phía 35kV MBA)
Chức năng 51/27	F51/27 trip	Bảo vệ quá dòng kém áp cắt	
Chức năng 59	F59x trip	Bảo vệ quá áp cấp x cắt	
Chức năng	F27x Trip	Bảo vệ thấp áp cấp x cắt	

27			
Chức năng 49	F49 alarm/trip	Tín hiệu báo/cắt quá tải MBA	
Chức năng 26O	F26O trip	Bảo vệ nhiệt độ dầu tăng cao cắt	
Chức năng 26W	F26W trip	Bảo vệ nhiệt độ cuộn dây tăng cao cắt	
Chức năng 63	F63 trip	Bảo vệ áp suất dầu cắt	
Chức năng 71	F71Q1 trip	Bảo vệ mức dầu thấp MBA cắt	
	F71Q1 trip	Bảo vệ mức dầu thấp OLTC cắt	
F96P	F96P trip	Bảo vệ hơi dòng dầu OLTC cắt	
F96B	F96 alarm	Bảo vệ role hơi cảnh báo	
	F96 trip	Bảo vệ role hơi cắt	
Bảo vệ máy cắt			
F50BF	F50BF Retrip	Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt cắt lại	
	50BF GeneralTrip	Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt cắt chung	
F25	F25 Release	Chức năng kiểm tra đồng bộ làm việc	
	F25 Closecmd	Lệnh đóng máy cắt của chức năng kiểm tra đồng bộ	
Thiết bị truyền/nhận tín hiệu			
F85	F85 send	Tín hiệu gửi đầu đối diện	
	F85 receive	Tín hiệu nhận từ đầu đối diện	
Trạng thái máy cắt			
Máy cắt	52A	Trạng thái máy cắt đóng	
	52B	Trạng thái máy cắt mở	
Role lock out			
Rơ le Lock out	F86 trip	Tín hiệu cắt của role lockout	
Thiết bị role			
	Fail	Role bị lỗi	
	Healthy	Role tốt	

	General trip	Lệnh cắt từ role	
--	--------------	------------------	--

2. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ GHI SỰ CỐ, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG ĐIỆN NĂNG VÀ ĐO GÓC PHA (FR/PQ/PMU)

2.1. Yêu cầu chung:

- Hệ thống giám sát ghi sự cố FRs, đo chất lượng điện năng (PQ) được trang bị phải tương thích và có khả năng kết nối với hệ thống phần cứng, phần mềm đang được trang bị tại Trung tâm điều độ A0/A3 (FR/PQ: Sicam PQS/Digsi/PQ Analyzer; WAM: Siguard PDP) để có thể thu thập các bản ghi, phân tích đánh giá sau sự cố cũng như điều khiển, cài đặt từ xa các thiết bị ghi sự cố, đo góc pha, giám sát chất lượng điện năng PQ. Chủ đầu tư nhà máy phải có trách nhiệm đầu tư, thiết lập và lắp đặt các thiết bị cần thiết tại nhà máy cũng như thiết lập hệ thống truyền tin, cấu hình, tích hợp để có thể thực hiện các chức năng này tại cả trạm/nhà máy và tại A0/A3.
- Trong trường hợp hệ thống giám sát ghi sự cố FR/PQ được trang bị trong dự án NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 không tương thích với hệ thống FR/PQ đang được trang bị tại A0 và/hoặc A3, Chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 có trách nhiệm trang bị, lắp đặt, cài đặt phần mềm/phần cứng của hệ thống tương ứng tại A0 và/hoặc A3, thiết lập kênh truyền, tích hợp hệ thống cũng như tổ chức đào tạo, chuyển giao công nghệ (phần mềm/phần cứng, tài liệu...) để đảm bảo việc kết nối, giám sát, cài đặt và thu thập thông tin, bản ghi sự cố... từ A0 và/hoặc A3, đảm bảo đúng các yêu cầu kỹ thuật đã được quy định trong thỏa thuận này cũng như trong các thỏa thuận khác (Hợp đồng PPA, Thỏa thuận đấu nối, thỏa thuận Scada/EMS, thỏa thuận đo đếm).
- Thiết bị ghi sự cố FR/PQ/PMU phải có số đầu vào tương tự và đầu vào số đủ lớn để đảm bảo thu thập đầy đủ các tín hiệu của các thiết bị và ngăn lộ theo yêu cầu.
- Thiết bị ghi sự cố FR/PQ/PMU phải đảm bảo các yêu cầu quy định về an ninh mạng quốc tế và các yêu cầu của Việt Nam như tiêu chuẩn NERC CIP; Luật, Nghị định, Thông tư quy định an toàn thông tin mạng của Quốc hội, Chính phủ và Bộ thông tin và Truyền thông Việt Nam như Nghị định 85/2016/NĐ-CP, Thông tư 31/2017/TT-BTTTT, Quyết định 1109/QĐ-EVN...
- Trường hợp trong quá trình thử nghiệm hoặc kết quả kiểm tra trong quá trình vận hành cho thấy các thiết bị của NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 không tuân thủ các quy chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị hoặc không đáp ứng các quy chuẩn vận hành quy định trong thỏa thuận đấu nối hoặc các Thông tư quy định HTĐ thì Chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 phải có trách nhiệm giải quyết nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định và chịu các chi phí kiểm tra, thử nghiệm bổ sung (*).

(*): *Phân kiểm tra chất lượng điện năng (PQ) sẽ tiếp tục được đánh giá trong quá trình vận hành nhằm đảm bảo tuân thủ các quy định trong thỏa thuận đầu nối và Thông tư quy định HTĐ Truyền tải/Phân phối.*

2.2. Giao thức kết nối từ các bộ FR/PMU/PQ lên các trung tâm:

Thiết bị ghi sự cố, đo góc pha, giám sát chất lượng điện năng trang bị tại Nhà máy phải tuân thủ các tiêu chuẩn để đảm bảo tích hợp được với hệ thống giám sát ghi sự cố, giám sát diện rộng và giám sát chất lượng điện năng trang bị tại A0/A3 và cần phải được thử nghiệm, vận hành tin cậy trước ngày vận hành chính thức.

- Từ hệ thống giám sát ghi sự cố đến thiết bị ghi sự cố (FR): qua giao thức TCP/IP và gửi bản ghi theo giao thức IEC61850, các bản ghi thu nhận được theo định dạng COMTRADE với đầy đủ các tín hiệu tương tự (Analogue inputs) và tín hiệu số (Digital inputs) trên cùng 1 bản ghi;
- Từ hệ thống giám sát diện rộng đến thiết bị đo góc pha (PMU): qua giao thức TCP/IP và gửi dữ liệu (frame) theo giao thức IEEE C37.118 và dữ liệu thu nhận được đáp ứng tiêu chuẩn IEEE C37.118;
- Từ hệ thống giám sát chất lượng điện năng đến thiết bị đo chất lượng điện năng (PQ): theo giao thức TCP/IP và gửi bản ghi theo giao thức IEC61850, dữ liệu thu nhận được theo định dạng PQDIF - Power Quality Data Interchange Format (là định dạng chuẩn của PQ) nhằm đảm bảo khai thác được tính năng giám sát chất lượng điện năng cả Online cũng như thu thập, lưu trữ được các dữ liệu về chất lượng điện năng phục vụ các phân tích Offline.

2.3. Thử nghiệm kết nối FR/PMU/PQ:

Chủ đầu tư phải phối hợp với Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện thực hiện thử nghiệm kết nối nhằm xác nhận khả năng kết nối tương thích và thu thập đúng, đủ các tín hiệu đo lường, tín hiệu trạng thái, tín hiệu giám sát từ các thiết bị FR/PMU/PQ tại Nhà máy với hệ thống giám sát ghi sự cố (FRs), hệ thống giám sát diện rộng (WAMs) và hệ thống giám sát chất lượng điện năng (PQs) trang bị tại Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện. Trình tự thực hiện thử nghiệm kết nối FR/PMU/PQ và kết quả về khả năng kết nối tương thích, chính xác được ghi lại trong Biên bản thử nghiệm, hiệu chỉnh và ghép nối FR/PMU/PQ như tại Mục 4 và phải được thực hiện, nghiệm thu.

2.4. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị ghi sự cố, giám sát chất lượng điện năng và đo góc pha (FR/PQ/PMU)

- Kiểu: Kỹ thuật số, lắp trong khung phẳng.

- Tích hợp các chức năng: Chức năng ghi nhiễu loạn động (Dynamic Disturbance recording), chức năng ghi trình tự sự kiện (Sequence of events recording), chức năng ghi sự cố (Fault recording), chức năng đo góc pha, chức năng đo chất lượng điện năng;
- Đối với chức năng ghi sự cố (Fault recording): Đây là chức năng để ghi lại các dữ liệu dạng tương tự cho từng mẫu trong một khoảng thời gian từ vài chu kỳ cho đến vài giây. Các bộ ghi sự cố phải ghi lại được các sự cố với đầy đủ các đại lượng điện của phần tử được giám sát như sau:
 - + 03 giá trị điện áp pha - đất (UA, UB, UC) và điện áp trung tính (Un) ;
 - + 03 giá trị dòng điện pha (IA, IB, IC) và giá trị dòng điện trung tính (In);
 - + Tất cả các thông số dòng điện và điện áp được ghi lại với cùng một mốc thời gian được đồng bộ;
 - + Độ dài tối thiểu của mỗi bản ghi phải đủ dài để lưu trữ được đầy đủ các thông tin về sự cố. Tùy thuộc vào từng sự cố mà độ dài các bản ghi là khác nhau, tuy nhiên yêu cầu độ dài bản ghi phải đủ lớn để ghi lại được toàn bộ tiến trình của sự kiện được ghi lại (tối đa có thể lên đến vài chục giây). Độ dài trước sự cố của mỗi bản ghi tối thiểu là 10 chu kỳ;
 - + Tốc độ lấy mẫu của mỗi bản ghi phải đủ lớn, tối thiểu đạt 64 mẫu/chu kỳ.
- Đối với chức năng ghi nhiễu loạn động (Dynamic Disturbance recording): Đây là chức năng ghi lại các giá trị hiệu dụng (RMS) hoặc các dữ liệu về góc pha đối với các giá trị tương tự với độ dài bản ghi lớn.
 - + Tốc độ lấy mẫu dữ liệu tối thiểu đạt 20 mẫu/chu kỳ và tốc độ lưu trữ dữ liệu cho việc ghi các thông số RMS thấp nhất đạt 6 điểm dữ liệu mỗi giây.
 - + Có khả năng ghi các nhiễu loạn liên tục.
 - + Có khả năng cài đặt độ dài của mỗi bản ghi, tuy nhiên thời gian ghi tối thiểu là 3 phút cho mỗi sự kiện;
 - + Tần số;
 - + Công suất hữu công và công suất vô công;
- Đối với chức năng ghi trình tự sự kiện (Sequence of events recording): Đây là chức năng để ghi lại sự thay đổi trạng thái của các thiết bị (ví dụ các tiếp điểm máy cắt) và xác định các tín hiệu đã tác động (ví dụ lệnh cắt của rơle bảo vệ, tín hiệu truyền/nhận của chức năng bảo vệ xa) với thời gian lấy mẫu lên đến cỡ ms. Các dữ liệu ghi được từ chức năng này của các bộ ghi sự cố đảm bảo độ chính xác và đầy đủ về thông tin để phân tích được các sự cố xảy ra trên hệ thống điện.

- + Các bộ ghi sự cố phải ghi lại được dữ liệu các trình tự sự kiện đối với sự thay đổi trạng thái của các thiết bị đóng cắt (đóng/mở) với thời gian lấy mẫu phải nhỏ hơn 4ms;
- + Các bộ ghi sự cố phải có khả năng giám sát các trạng thái của các thiết bị đóng cắt, lệnh khởi động và lệnh cắt của tất cả các chức năng role bảo vệ đến các máy cắt được giám sát và lệnh phát/nhận các tín hiệu bảo vệ từ xa, role lockout,...
- Phải có số lượng đầu vào tương tự (Analog), đầu vào số đủ dùng để thu thập các tín hiệu của ngăn lộ theo yêu cầu và dự phòng 20%.
- Cho phép lựa chọn các chức năng một cách linh hoạt thông qua phần mềm cài đặt.
- Phải có mật khẩu bảo vệ cho mục đích bảo mật dữ liệu & tránh sự thay đổi giá trị cài đặt không mong muốn.
- Trang bị cổng đồng bộ thời gian hệ thống IRIG-B hoặc tương đương.
- Trang bị đầy đủ số lượng các cổng giao tiếp để truyền các giá trị đo góc pha về hệ thống WAM và bản ghi sự cố về hệ thống FRs đặt tại A0/A3 độc lập và tin cậy;
- Đối với chức năng đo góc pha phải đáp ứng theo tiêu chuẩn IEEE C37.118;
- Đối với chức năng đo chất lượng điện năng phải đáp ứng theo tiêu chuẩn IEC 61000-4-30 class A.

2.5. Thông số kỹ thuật của thiết bị ghi sự cố, giám sát chất lượng điện năng và đo góc pha (FR/PQ/PMU)

2.5.1. Composition and characteristic

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	Catalogue	Yes
	Constructor (based processor)	Digital or numerical
	Consist of non rotating part only	Yes
	Integrated equipment (function)	Fault and Disturbance and Continuous Recorder, Sequence-of-event Recorder : Yes Have the capability of measuring the phasor that fully compliant with IEEE C37.118 standard and power quality that fully compliant with IEC 61000 or EN 50160: Yes
	Transient recorder: - 03 phases and residual current	Yes

waveforms; - 03 phases and residual voltage waveforms; - Others (computed channels).	Yes P, Q, f, R, X, Sequence component of U, I (Positive, negative and zero sequence)
Disturbance recorder: - Frequency; - Active power; - Reactive power; - Voltage; - Current.	Yes Yes Yes Yes Yes
Continuous recorder: - Frequency; - Active power; - Reactive power. - Voltage; - Current.	Yes Yes Yes Yes Yes
Sequence of event recorder: - Via hardware; - Via protocol (GOOSE MESSAGES)	Yes Yes
PMU with standard measured values	Yes
Have the capability of upgrading the software only for measuring the phasor that fully compliant with IEEE C37.118 standard	Yes
Have the capability of upgrading the software only for measuring the power quality that fully compliant with IEC 61000 or EN 50160 standard	Yes
Fault locator	Travelling wave or impedance
Power quality recorder	IEC 61000 or EN 50160 class A
Communication ports: - Ethernet port to Center	Yes with the number of ports have to ensure to send the records to MS and Phasor to PDC (in case integrated PMU function in Fault recorder device) separately and reliability.
- Ethernet port to Computerized control system (CCS)	Enough port to connect to LANs of CCS to get signals from relays via IEC 61850 GOOSE message (if use)
Time synchronization ports	IRIG-B or equivalent class or better
Internal crystal controlled clock	Yes
Hard disk capacity	$\geq 15\text{GB}$
Memory and storage	Non-volatile

Shall have provisions for connection to Protection management system	Yes
--	-----

2.5.2. Analog data acquisition technical features and characteristics

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	Catalogue	Yes
	Constructor (based processor)	Digital or numerical
	Analogue input quantity	≥ 04 current inputs per feeder ≥ 04 voltage inputs per feeder
	Maximum signal for a voltage channel	up to 2 rated voltage
	Maximum signal for a current channel	20 rated current (1A or 5A)
	A/D conversion resolution	At least 16 bit
	Each AI shall have its own independent trigger and trigger level	Yes
	Each AI shall have capability to trigger depend on: - Rate of change (U, I, f); - Over and Under level (U, I, P, Q, f); + I channel under trigger: + I channel over trigger: + U channel under trigger: + U channel over trigger: + f trigger: - Zero and negative sequence. - Power Swing	Yes Yes $5\%I_n \div 100\% I_n$ $100\%I_n \div 99\%$ full-scale $5\%U_n \div 100\% U_n$ $100\%U_n \div 99\%$ full-scale Settable at least from 0 to 2Hz Yes Yes
	Manual trigger	Yes
	Cross trigger & time sync for more than one Fault recorder	Yes
	Digital trigger on: - Changing of state of digital input contact; - Changing of state of virtual input messages (IEC61850-GOOGSE Message).	Yes Yes
	Transient records must capture and record the fault for all impacted lines: - Three-phase current and residual current waveforms; - Three-phase voltage and residual voltage waveforms; - Frequency; - Sequence components of currents per	Yes Yes Yes Yes

	line group (positive, negative and zero sequence); - Sequence components of voltage per line/bus group (positive, negative and zero sequence); - Harmonics.	Yes Yes
	Transient record sampling rate (fast scan)	Selectable and programmable range with at least ≥ 128 samples/cycle
	Disturbance records must capture and record the fault for all impacted lines: - Frequency; - Active power and reactive power;	Yes Yes
	Disturbance record sampling rate (slow scan)	$\geq 6\text{Hz}$ (Calculated the values from sampled data of ≥ 20 samples/cycle)
	Type of recording: - Transient Record (During fault occurred); - Disturbance/swing Record; - Continuous Record	Yes Yes Yes
	Transient Recording time: + Pre-trigger length; + Pos-trigger length; + Maximum recording time.	Selectable and programmable range; ≥ 1 sec (adjustable) ≥ 10 sec (adjustable) ≥ 10 sec
	Disturbance Recording time + Pre-trigger length; + Pos-trigger length; + Maximum recording time.	Selectable and programmable range; ≥ 1 min (adjustable) ≥ 20 min (adjustable) ≥ 20 min
	Continuous recording: The average time for each record	adjustable
	Communication for remote download	Ethernet port, TCP/IP
	Local (direct) communication	Serial/Ethernet
	Shall have provisions for connection to Protection management system	Yes
	Self-diagnostics checking, monitoring and recording features	Yes
	Have the capability for time synchronization	From external GPS clock via IRIG-B or equivalent class or better or using Internal GPS receiver

2.5.3. Sequence of event technical features and characteristics

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	Catalogue	Yes
	Constructor (based processor)	Digital or numerical
	Digital input via dry contacts quantity	Yes (the number depend on the number of signal required)

	Virtual input via IEC-61850 GOOSE MESSAGE quantity	Yes (the number depend on the number of signal required)
	Minimum resolution between events	at least 1ms
	All events are merged with analogue inputs as a fault record with time synchronized	Yes
	Contact bounce filters time	Yes
	Virtual inputs via IEC61850 - GOOSE MESSAGE: - Shall be able to create user specific IEC61850 structure without the vendor support; - Compatible with 3rd party devices; - All events are displayed as digital input via dry contact.	Yes Yes Yes
	Remote communication	Ethernet port, TCP/IP
	Local (direct) communication	Serial/Ethernet
	Shall have provisions for connection to Protection management system	Yes
	Internal diagnostics for identifying hardware and software failures	Yes
	Have the capability for time synchronization	From external GPS clock via IRIG-B equivalent class or better or using Internal GPS receiver

2.5.4. Other features

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	User name and Password are required for access the fault recorder	Yes
	Multiple end user can access and retrieve the data from the fault recorder at the same time	Yes
	Sequence of event can be downloaded independently of Transient and Disturbance data	Yes
	Local status indicators: - Hardware failure; - New data in memory; - Communication; - GPS fault; - Power on/off;	Yes
	System status alarms: - Hardware failure; - Loss of time synchronism; - Event activity; - Loss of power.	Yes

	The format of records	COMTRADE (at least IEEE C37.111-1999) format
--	-----------------------	--

2.5.5. PMU technical features and characteristics

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	Catalogue	
	Constructor (based processor)	Digital or numerical
	Analogue input quantity	≥ 03 current inputs per feeder ≥ 03 voltage inputs per feeder
	Digital input quantity	≥ 4
	Digital output quantity	≥ 4
	The PMUs shall capable of measuring the electrical parameters	At least U, I, f, df/dt
	The PMUs shall measure the electrical parameters in the power system frequency band of 45-55Hz	Yes
	Measured values: - 3 phase positive sequence voltages as magnitude and angle (polar form) quantities;	Yes
	- Frequency, Rate of change of frequency;	Yes
	- 3 phase positive sequence currents magnitude and angle (polar form) quantities ;	Yes
	All the measurements shall be tagged with UTC (Coordinated Universal Time)	Yes
	Time tagging accuracy	At least 1 microsecond
	Communication with PDC via a IEEE C37.118 protocol	Yes
	Capable of transferring all the measured & derived quantities to PDC along with timestamp	Yes
	Enable user selection of transmitted data	Yes
	Data reporting rate (at 50Hz)	at least 10, 25, 50, 100 for user option
	Internal diagnostics for identifying hardware and software failures	Yes
	PMUs Configuration - Local (direct connect to PMU); - Remote (connect to PMU from PDC via LAN and TCP/IP).	Yes Yes
	Have the capability for time synchronisation	From external GPS clock via IRIG-B or equivalent class or better or using Internal GPS receiver
	In compliance with some new standards	Yes

(IEC 61850-90-5, IEEE 1588, IEEE C37.242-2013, IEEE C37.244-2013)	
---	--

3. YÊU CẦU KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG ĐỒNG BỘ THỜI GIAN GPS:

No	Name of required item	Requirements (tham khảo)
	Catalogue	
	Time synchronizer for each substation	Yes
	Internal clock	Yes
	Backup power	Yes
	Accuracy of GPS system	Better than 1 microsecond
	GPS Data: - Receiver tracks - Analysis	≥ 6 channel, C/A code GPS-L1 frequency (1575.42MHz)
	Operating temperature	0 to 50 degree centigrade (should 0 to 80 degree for Antenna)
	Operating humidity	93% max, not condensed (should 100% for Antenna)
	Acquisition - Cold start time: - Warm start time:	< 15 minutes and at least 90% confidence; < 1minute.
	GPS receiver shall be equipped with LED for indicating synchronous/asynchronous status	Yes
	Accuracy of GPS receiver	Better than 250 ns
	GPS receiver shall be provided with software for configuration	Yes
	Timing output	IRIG-B or equivalent class or better
	Self supervision to initiate alarm in the event of GPS/supply failure	Yes
	Antenna works from its self power	Yes
	The GPS master clock outputs are to be connected and commissioned with necessary cables and booster units in the following locations. - Disturbance Fault Recorder at Switchyard; - PMU at Switchyard; - Numerical relays at Switchyard (if need).	Yes Yes Yes
	GPS shall be synchronized with external units using IRIG-B/PPS.	Yes

	Master clock shall connect to GPS antenna via GPS surge arrester (Antenna should be protected from lightning and from environmental conditions)	Yes
--	---	-----

Phụ lục kèm theo Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống rơ le bảo vệ và tự động NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 số: 82/2020/ĐĐQG-TTRL

PHỤ LỤC 5: ĐẦU MỐI LIÊN HỆ

Trung tâm Điều độ HTĐ Quốc gia					
TT	Đầu mối liên hệ	Chức danh	Điện thoại	Email	Phân công nhiệm vụ
1	Phạm Quỳnh	Phó phòng phương thức	0912 272 797	quynhp@nldc.evn.vn	Phụ trách chung
2	Phạm Ngọc Chiến	Kỹ sư tính toán	0967 410 990	chiennpn@nldc.evn.vn	Phân rơ le bảo vệ
4	Vũ Ngọc Phan	Kỹ sư tính toán	0904 125 602	phanvn@nldc.evn.vn	Phản FR/PQ/PMU
Ban Quản lý dự án trung tâm điện lực Ô Môn					
1	Phạm Minh Trí	Giám Đốc	0963 227 979	tripm.omon@gmail.com	Quản lý chung
2	Nguyễn Trí Cường	Chuyên viên	0918 042 420	ngchicuongvn@gmail.com	Quản lý kỹ thuật

(Dự thảo)

2. Thời gian kiểm tra thử nghiệm:

Bắt đầu: giờ ngày tháng năm

Kết thúc: giờ ngày tháng năm

Tại Nhà máy Trạm... và Trung tâm Điều độ HTĐ

3. Nội dung kiểm tra:

Kiểm tra mạch sa thải đặc biệt đã được thiết kế, lắp đặt và chỉnh định theo đúng nguyên lý đã được Đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện yêu cầu, đơn vị quản lý lưới điện và chủ đầu tư các Nhà máy thống nhất và thực hiện.

4. Kết quả thử nghiệm:

4.1 Kiểm tra tính tin cậy tác động

Giả lập các kịch bản đầu vào thỏa ngưỡng tác động và kiểm tra đáp ứng đầu ra của mạch sa thải theo đúng nguyên lý thiết kế.

Xác nhận:

Đạt yêu cầu ☐

Không đạt yêu cầu ☐

4.2 Kiểm tra tính tin cậy không tác động

Giả lập các kịch bản đầu vào không thỏa ngưỡng tác động và kiểm tra đáp ứng đầu ra của mạch sa thải theo đúng nguyên lý thiết kế.

Xác nhận:

Đạt yêu cầu ☐

Không đạt yêu cầu ☐

5. Lưu ý và kiến nghị

6. Kết luận:

Xác nhận:

Đạt yêu cầu ☐

Không đạt yêu cầu ☐

Biên bản này được lập thành 04 bản, mỗi bên giữ 01 bản; các bản có giá trị pháp lý như nhau.

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ QUẢN
LÝ LƯỚI ĐIỆN**

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
TRẠM/NHÀ MÁY**

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ

**ĐẠI DIỆN TRUNG TÂM
ĐIỀU ĐỘ HỆ THỐNG ĐIỆN**

MẪU BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM KẾT NỐI FRS/PQ/PMU
(Ban hành kèm theo Quy trình Thử nghiệm và giám sát thử nghiệm)

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BIÊN BẢN THỬ NGHIỆM KẾT NỐI FRS/PQ/PMU

NHÀ MÁY ĐIỆN

Ngày tháng năm đại diện các bên gồm có:

1. THÀNH PHẦN THAM GIA THỰC HIỆN THỬ NGHIỆM:

1. Trung tâm Điều độ.....

- Ông: Chức vụ:

- Ông: Chức vụ:

2. Đơn vị chủ đầu tư dự án/Đơn vị phát điện:.....

- Ông: Chức vụ:

- Ông: Chức vụ:

3. Đơn vị thí nghiệm/nhà thầu

- Ông: Chức vụ:

- Ông: Chức vụ:

2. THỜI GIAN KIỂM TRA:

Bắt đầu: giờ ngày tháng năm

Kết thúc: giờ ngày tháng năm

Tại và Trung tâm Điều độ

3. NỘI DUNG KIỂM TRA:

[Cấp điều độ] và [Đơn vị phát điện] thực hiện thử nghiệm kết nối FRS/PQ/PMU Nhà máy điện..... theo Quy trình thử nghiệm và giám sát thử nghiệm do Cục Điều tiết điện lực ban hành. Các nội dung đã thực hiện thử nghiệm bao gồm:

- Kiểm tra thực hiện theo đúng thiết kế và các tiêu chuẩn áp dụng cho các tín hiệu FRS/PQ/PMU;

- Các bước kiểm tra được thực hiện theo kịch bản kiểm tra được chủ đầu tư và đơn vị vận hành hệ thống điện và thị trường điện thống nhất.

-

4. KẾT QUẢ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ KIỂM TRA

1. Kiểm tra kênh truyền:

2. Kiểm tra giao thức truyền tin và tính tương thích, tin cậy của hệ thống FR/PQ/PMU tại công trình với hệ thống trang bị tại các Cấp điều độ:

a) Từ hệ thống giám sát ghi sự cố đến thiết bị ghi sự cố (FR):

b) Từ hệ thống giám sát diện rộng đến thiết bị đo góc pha (PMU):

c) Từ hệ thống giám sát chất lượng điện năng đến thiết bị đo chất lượng điện năng (PQ):

d) Kiểm tra khả năng kết nối, cài đặt và cấu hình từ xa các thiết bị FR/PMU/PQ:

3. Kiểm tra đồng bộ thời gian

Kiểm tra xác nhận tại FR/PMU/PQ thời gian được đồng bộ bởi:

- GPS: ☐

- Phương thức khác: ☐

- Không được đồng bộ: ☐

4. Đối với các tín hiệu trạng thái, cảnh báo bảo vệ

Các tín hiệu Digital Input (tín hiệu 1 bit)

- Tác động vào các thiết bị điện (rơ le bảo vệ) để tạo lập lần lượt từng tín hiệu tương ứng với danh sách dữ liệu đã được thống nhất.

- Thao tác trực tiếp vào máy cắt để tạo lập lần lượt từng tín hiệu tương ứng với danh sách dữ liệu đã được thống nhất.

- Kiểm tra tại FRS hiển thị đúng trạng thái đã giả lập.

- So sánh giá trị nhận được tại hệ thống FRS với giá trị tại hiện trường.

5. Đối với các tín hiệu đo lường

- Tạo tín hiệu dòng áp phía trước đồng hồ đo lường tại hiện trường để tạo các giá trị đo lường (tính toán) P, Q, U, I, φ , f, df/dt , ...

- So sánh giá trị nhận được tại hệ thống FRs/ WAMs/PQ với giá trị tại hiện trường.

- Kiểm tra sai số giữa giá trị tạo lập và giá trị thu được trên hệ thống FRs/WAMs/PQ.

6. Tồn tại và kiến nghị

- Các tồn tại trong quá trình thử nghiệm:
- Các kiến nghị nhà máy cần thực hiện:

7. Kết luận:

- Các tín hiệu từ thiết bị ghi sự cố, thiết bị đo góc pha, thiết bị đo chất lượng điện năng đặt tại trong phụ lục đính kèm (đã được gửi về hệ thống FRs/WAMs/PQ của A0/Ax là đúng).

- Kết quả kiểm tra End to End các tín hiệu FR/WAMS trong phụ lục đính kèm đạt yêu cầu, đủ điều kiện đưa vào vận hành.

- Sau khi kiểm tra End to End, nếu tại hiện trường có thay đổi hoặc cấu hình lại hệ thống điều khiển mà làm sai lệch đến kết quả kiểm tra End-to-End, đề nghị chủ đầu tư thông báo và phối hợp kiểm tra lại.

Phụ lục: Các biên bản nghiệm thu Point to Point tương ứng đính kèm (có xác nhận của chủ đầu tư).

Biên bản này được lập thành, mỗi bên giữ một bản và có giá trị pháp lý như nhau.

ĐƠN VỊ PHÁT ĐIỆN

ĐƠN VỊ THÍ NGHIỆM

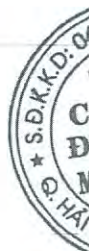
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập-Tự Do-Hạnh Phúc

THỎA THUẬN ĐẦU NỔI
GIỮA TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG VÀ
BAN QLDA TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN

Căn cứ:

- Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối;
- Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương (gọi tắt là Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối;
- Văn bản số 795/TTg-CN ngày 25/6/2020 của Thủ Tướng Chính phủ về việc bổ sung danh mục các dự án điện gió vào quy hoạch phát triển điện lực và văn bản số 911/TTg-CN ngày 15/7/2020 của Thủ Tướng Chính phủ về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch danh mục lưới điện đầu nối các dự án điện gió;
- Văn bản số 4589/BCT-ĐL ngày 24/6/2020 của Bộ Công Thương về việc bổ sung quy hoạch danh mục các dự án điện gió đã được Thủ Tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương tại văn bản số 693/TTg-CN ngày 09/6/2020;
- Văn bản số 5520/EVN-KH ngày 30/10/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) về việc quy định công tác thỏa thuận đầu nối các dự án nhà máy điện vào lưới điện quốc gia;
- Văn bản số 2543/ĐĐQG-PT ngày 03/8/2020 của Trung tâm Điều độ Hệ thống điện quốc gia về việc góp ý đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2 vào hệ thống điện quốc gia;
- Văn bản số 3047/EVNNPT-KT ngày 12/8/2020 của Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1, GD2 vào hệ thống điện quốc gia;
- Văn bản số 6738/EVNSPT-KT ngày 10/8/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1, GD2;
- Văn bản số 3200/KHPC ngày 12/8/2020 của Công ty cổ phần Điện lực Khánh Hòa về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2;
- Văn bản số 6965/EVNCPC-KT ngày 14/8/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc hiệu chỉnh bổ sung hồ sơ thỏa thuận đầu nối;
- Văn bản số 580/TTĐLOM-KTAT ngày 08/9/2020 của Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn về việc hiệu chỉnh, bổ sung Hồ sơ thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 vào HTĐ quốc gia theo ý kiến góp ý của các bên liên quan và kèm hồ sơ thỏa thuận đầu nối hiệu chỉnh;
- Văn bản 6932/EVN-KH ngày 16/10/2020 của EVN về chủ trương ký thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2.



Hôm nay, ngày 26 tháng 10 năm 2020 tại Trụ sở Tổng Công ty Điện lực miền Trung, chúng tôi gồm:

Bên A: Tổng công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC).

- Đại diện: Ông Nguyễn Thành.
- Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc.
- Địa chỉ: 78A Duy Tân – P. Hòa Thuận Đông – Q. Hải Châu - TP Đà Nẵng.
- Điện thoại: 0236.2221028; Fax: 0236.3625071.

Bên B: Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn (đại diện chủ đầu tư dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo Giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO 2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty Phát điện 2)

- Đại diện: Ông Phạm Minh Trí
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: 01 Lê Hồng Phong, Phường Trà Nóc, Quận Bình Thủy, Tp. Cần Thơ
- Điện thoại: 0963.227979

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận đầu nối với các nội dung sau:

Điều 1. Căn cứ kết cấu lưới điện hiện trạng khu vực, quy hoạch phát triển lưới điện trong thời gian đến và các văn bản pháp lý nêu trên, Tổng công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC) thống nhất phương án đầu nối dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 (NMĐG Công Hải 1 – GD2) công suất 25MW, cụ thể như sau:

1. Quy mô và giải pháp kỹ thuật chính:

- a) Địa điểm dự án: xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận.
- b) Quy mô công suất: 25MW
- c) Điểm đầu: thanh cái 110kV TBA nâng NMĐG Công Hải 1 – GD2
- d) Điểm đầu nối: đầu nối chuyển tiếp trên ĐZ 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh tại vị trí cột xây dựng mới giữa khoảng cột 182 – 183.
- e) Đường dây:
 - Cấp điện áp đầu nối: 110kV.
 - Dây dẫn: Dây nhôm lõi thép phân pha ACSR-2x240.
 - Số mạch: 02 mạch, chiều dài tuyến: 0,8km.
 - Kết cấu: đường dây trên không 03 pha có dây chống sét.
 - Chế độ vận hành: trung tính trực tiếp nối đất.
- f) Trạm biến áp:
 - Kiểu trạm: Xây dựng mới trạm biến áp nâng áp 22/110kV.
 - Công suất trạm: 1x35MVA,
- g) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 lập hồ sơ thiết kế chi tiết phần đường dây 110kV, TBA nâng đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo đúng quy phạm hiện hành và có trách nhiệm thỏa thuận thiết kế chi tiết với EVNCPC trước khi mua sắm VTTB, thi công lắp đặt và đầu nối công trình.
- h) Trong quá trình triển khai thiết kế và lựa chọn thiết bị, các thông số kỹ thuật chính của thiết bị phía 110kV được thiết kế và lựa chọn đảm bảo theo đúng quy định Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương. Cụ thể khả năng chịu đựng điện áp, dòng điện của các thiết bị chính phía 110kV như sau:
 - Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị: 123kV.

- Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch: 31,5kA/1s.
- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp 50Hz, 1phút: 230kV.
- Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50μs): 550kV.

i) Hệ thống rơ le bảo vệ công trình:

- Hệ thống rơ le bảo vệ phải đáp ứng yêu cầu theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành Quy định hệ thống điện phân phối và quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành tại quyết định số 2896/QĐ-EVN-KTLĐ-TĐ ngày 10/10/2003 về cấu hình hệ thống và quy cách kỹ thuật của rơ le bảo vệ cho đường dây và TBA.

- Sử dụng rơ le kỹ thuật số có giao thức theo tiêu chuẩn IEC 61850 để phù hợp với hệ thống điều khiển tích hợp, có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển máy tính và SCADA.

- Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 thực hiện thỏa thuận chi tiết phân rơ le bảo vệ với Trung tâm điều độ Hệ thống điện quốc gia (A0) trước khi triển khai thi công công trình.

k) Về hệ thống SCADA: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 phối hợp với đơn vị tư vấn triển khai thiết kế, mua sắm, lắp đặt hệ thống SCADA (tại nhà máy & TBA nâng) đồng bộ với tiến độ của dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 đảm bảo kết nối với hệ thống SCADA/EMS của Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia, Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung và hệ thống SCADA/DMS của Công ty Cổ phần Điện lực Khánh Hòa (KHPC). Trước khi triển khai thi công lắp đặt hệ thống SCADA, Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 thỏa thuận hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống SCADA với Tổng công ty Điện lực miền Trung và Trung tâm điều độ Hệ thống điện quốc gia.

2. Đo đếm điện năng: Lắp đặt hệ thống đo đếm điện năng theo quy định tại Thông tư 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương quy định đo đếm điện năng trong hệ thống điện và thỏa thuận hệ thống đo đếm điện năng NMĐG Công Hải 1 - GD2 với Công ty Mua bán điện.

3. Ranh giới đầu tư:

Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 chịu trách nhiệm đầu tư xây dựng mới TBA nâng và đường dây 110kV, hệ thống rơ le bảo vệ, điều khiển, đo lường đi kèm và hệ thống đo đếm mua bán điện năng, cụ thể như sau:

- Đầu tư TBA nâng NMĐG Công Hải 1 - GD2, ĐZ 110kV từ TBA nâng NMĐG Công Hải 1 - GD2 đến vị trí đầu nối chuyển tiếp trên ĐZ 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh;
- Đầu tư hệ thống SCADA tại nhà máy, TBA nâng để kết nối với hệ thống SCADA/EMS của Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia, Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung và hệ thống SCADA/DMS của KHPC;
- Đầu tư hệ thống đo đếm điện năng phục vụ mua bán điện của NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo đúng quy định hiện hành.

Ranh giới tài sản và trách nhiệm quản lý vận hành: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 chịu trách nhiệm quản lý vận hành lưới điện 110kV thuộc tài sản của Chủ đầu tư.

4. Các hồ sơ kèm theo:

- Phụ lục 1: Sơ đồ nguyên lý đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 vào HTĐ khu vực.
- Phụ lục 2: Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đầu nối của NMĐG

Công Hải 1 - GD2.

Điều 2. Trách nhiệm của các bên:

1. Trách nhiệm của Bên A:

Tổng công ty Điện lực miền Trung có trách nhiệm quản lý lưới điện phân phối theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này.

2. Trách nhiệm của Bên B:

a) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm đầu tư xây dựng lưới điện, hệ thống SCADA để kết nối với lưới điện của Tổng công ty Điện lực miền Trung theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này.

b) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 cam kết quản lý, vận hành hệ thống điện của mình đảm bảo tuân thủ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối và các quy định khác có liên quan.

c) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm lắp đặt thiết bị để đảm bảo chất lượng điện năng tại điểm đầu nối trong các chế độ vận hành của NMĐG Công Hải 1 - GD2, cụ thể:

c.1) *Yêu cầu về điện áp:* trong chế độ vận hành bình thường, điện áp vận hành cho phép tại điểm đầu nối dao động +10% và -5% so với điện áp danh định.

c.2) *Yêu cầu về vận hành phát công suất tác dụng:* NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng vận hành phát công suất tác dụng trong dải tần số từ 49Hz đến 51Hz theo các chế độ sau:

- Chế độ phát tự do: Vận hành phát điện công suất lớn nhất có thể theo sự biến đổi của nguồn năng lượng sơ cấp (gió).

- Chế độ điều khiển công suất phát: NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng giới hạn công suất phát theo lệnh điều độ trong các trường hợp sau:

- + Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên thấp hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất lớn nhất có thể.

- + Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất đúng giá trị giới hạn theo lệnh điều độ với sai số trong dải $\pm 01\%$ công suất định mức.

- Ngoài ra, NMĐG Công Hải 1 - GD2 tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định:

Dải tần số của hệ thống điện	Thời gian duy trì
47,5 Hz đến 48,0 Hz	Tối thiểu 10 phút
48,0 Hz đến 49,0 Hz	Tối thiểu 30 phút
49,0 Hz đến 51,0 Hz	Phát liên tục
51,0 Hz đến 51,5 Hz	Tối thiểu 30 phút
51,5 Hz đến 52,0 Hz	Tối thiểu 01 phút

c.3) NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng điều chỉnh công suất phản kháng theo quy định tại điểm 4, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.4) NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng điều khiển điện áp và công suất phản kháng theo quy định tại điểm 5, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.5) NMĐG Công Hải 1 - GD2 tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại điểm đấu nối theo quy định tại điểm 6, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.6) *Yêu cầu về cân bằng pha*: trong chế độ làm việc bình thường, NMĐG Công Hải 1 - GD2 không gây ra thành phần thứ tự nghịch của điện áp pha tại điểm đấu nối quá 03% điện áp danh định.

c.7) *Yêu cầu về sóng hài*:

- Sóng hài điện áp: tổng mức biến dạng sóng hài điện áp do NMĐG Công Hải 1 - GD2 và các nhà máy điện khác gây ra tại điểm đấu nối không quá 3,0%.

- Sóng hài dòng điện: tổng mức biến dạng sóng hài dòng điện do NMĐG Công Hải 1 - GD2 và các nhà máy điện khác gây ra tại điểm đấu nối không quá 3,0%.

c.8) *Yêu cầu về nhấp nháy điện áp*: trong điều kiện vận hành bình thường, mức nhấp nháy điện áp tối đa cho phép tại điểm đấu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 không vượt quá giới hạn quy định: $P_{st95\%} = 0,80$; $P_{lt95\%} = 0,60$.

d) Khi dự án đưa vào vận hành: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 - GD2 tiến hành thử nghiệm đo đặc chất lượng điện năng NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo quy định tại quyết định 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26/3/2019 của Cục Điều tiết Điện lực về quy trình thử nghiệm và giám sát thử nghiệm. Công tác đo đặc chất lượng điện năng phải do đơn vị thí nghiệm độc lập có chức năng thực hiện và có sự tham gia của EVNCPC, các bên có liên quan.

Điều 3. Ngày đấu nối: dự kiến năm 2022 và đồng bộ với tiến độ đưa vào vận hành TBA 220kV Cam Ranh.

Điều 4. Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung

Chi phí kiểm tra và thí nghiệm bổ sung được quy định tại các khoản 01, 02, 03 Điều 52; khoản 03 Điều 29; khoản 02 Điều 49; khoản 05, 06 Điều 92 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành Quy định hệ thống điện phân phối.

Điều 5. Các thỏa thuận khác

a) Trong quá trình vận hành, khi có sự thay đổi hoặc sửa chữa liên quan tới điểm đấu nối hoặc thiết bị đấu nối, bên có thay đổi phải thông báo bằng văn bản và gửi các tài liệu kỹ thuật liên quan tới bên kia; soạn thảo Phụ lục Thỏa thuận đấu nối để cả hai bên ký làm tài liệu kèm theo Thỏa thuận đấu nối này.

b) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 - GD2 cam kết, chịu trách nhiệm:

- Chịu trách nhiệm về tính chính xác trong kết quả tính toán và vận hành dự án do Tư vấn của Chủ đầu tư thực hiện trong hồ sơ thỏa thuận đấu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 đính kèm văn bản số 580/TTĐLOM-KTAT ngày 08/9/2020 của Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn về việc bổ sung, hoàn thiện báo cáo thỏa thuận phương án đấu nối dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2.

- Ngừng vận hành hoặc giảm công suất phát NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo

lệnh chỉ huy điều độ trong trường hợp sự cố hoặc quá tải lưới điện 110kV khu vực.

- Cải tạo lưới điện đấu nối do Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 quản lý đồng bộ với lưới điện của EVNCPC nếu lưới điện của EVNCPC được nâng cấp, cải tạo trong tương lai.

- Lắp đặt dao cách ly cầu ngoài phía đường dây 110kV của TBA 110kV NMĐG Công Hải 1 - GD2 làm nhiệm vụ bypass đường dây nhằm đảm bảo cấp điện liên tục, ổn định cho lưới điện khu vực khi có sự cố hoặc công tác TBA 110kV NMĐG Công Hải 1 - GD2.

- Lắp đặt các thiết bị, công cụ dự báo công suất phát điện của NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo điều kiện thời tiết và gửi về Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia nhằm mục đích vận hành an toàn hệ thống điện.

- Lắp đặt các mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động NMĐG Công Hải 1 - GD2. Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 thỏa thuận với Trung tâm điều độ hệ thống điện quốc gia về phương án dừng/giảm phát tự động hoặc theo phương thức, lệnh điều độ để không gây quá tải lưới điện liên quan.

- Trường hợp kết quả đo chất lượng điện năng: điện áp, cân bằng pha, sóng hài, nhấp nháy điện áp... tại điểm đấu nối vượt quá mức quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương, trong thời hạn 06 (sáu) tháng Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm thực hiện các giải pháp cải thiện chất lượng điện năng tại điểm đấu nối đảm bảo tuân thủ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Đầu tư đầy đủ các hạ tầng trang thiết bị để kết nối với hệ thống điều khiển tự động phát điện (AGC) tại Trung tâm điều độ hệ thống điện quốc gia, hệ thống giám sát ghi sự cố có chức năng đồng bộ thời gian GPS (Global Positioning System) theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Tuân thủ lệnh chỉ huy, lệnh điều độ, vận hành theo Thông tư số 40/2014/TT-BCT ngày 05/11/2014 của Bộ Công Thương quy định Quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia; Thông tư số 44/2014/TT-BCT ngày 28/11/2014 của Bộ Công Thương quy định Quy trình thao tác hệ thống điện quốc gia, Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15/9/2014 của Bộ Công Thương quy định Quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia.

- Cung cấp thông tin chính xác, kịp thời về kế hoạch vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa NMĐG Công Hải 1 - GD2 cho Tổng công ty Điện lực miền Trung, Trung tâm Điều độ Hệ thống điện miền Trung để lập kế hoạch vận hành, kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện phân phối;

- Phối hợp với Tổng công ty Điện lực miền Trung kiểm tra, duy trì chất lượng điện năng và vận hành kinh tế hệ thống điện phân phối theo thỏa thuận với Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Điều 6. Tách đấu nối

- Việc tách đấu nối và khôi phục đấu nối được thực hiện theo Mục 6 Chương V Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Trong quá trình vận hành, trường hợp NMĐG Công Hải 1 - GD2 không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương, Tổng công ty Điện lực miền Trung có quyền tách NMĐG Công Hải 1 - GD2 ra khỏi vận hành.

Điều 7. Hiệu lực thi hành

1. Thỏa thuận đấu nối này có hiệu lực trong vòng 02 (hai) năm kể từ ngày ký.
2. Thỏa thuận đấu nối này được làm thành 05 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 02 bản và 01 bản gửi đến Trung tâm Điều độ Hệ thống điện quốc gia.

**Ban QLDA Trung tâm
Điện lực Ô Môn
GIÁM ĐỐC**



Phạm Minh Trí

**Tổng Công ty Điện lực miền Trung
KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**



Nguyễn Thành

Phụ lục 2

Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đấu nối của NMĐG Công Hải 1 – GD2
(Kèm theo Thỏa thuận đấu nối ngày 26 tháng 10 năm 2020 giữa Tổng công ty Điện lực miền Trung và Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn)

Các thiết bị chính của TBA nâng, ĐZ 110kV đấu nối NMĐG Công Hải 1 – GD2 phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật sau và phải được thỏa thuận chi tiết trong giai đoạn thiết kế:

1. MBA nâng 110kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60076
2	Kiểu		3 pha, 3 cuộn dây (bao gồm cuộn cân bằng), ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời
3	Công suất định mức	MVA	35
4	Điện áp định mức	kV	
	Cuộn cao		115
	Cuộn hạ		23
	Cuộn cân bằng		11
5	Tỉ số biến		$115 \pm 9 \times 1,78\% / 23 / 11$
6	Vật liệu chế tạo các cuộn dây		đồng
7	Tổ đấu dây		
	Cuộn cao		YN
	Cuộn hạ		Yn0
	Cuộn cân bằng		d11
8	Phương pháp làm mát		ONAN/ONAF
9	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
10	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVpeak	550
11	Độ tăng nhiệt cho phép	°C	
	- Cuộn dây		55
	- Dầu MBA		50

2. Máy cắt 110kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC-62271-100
2	Kiểu		3 pha, lắp đặt ngoài trời

3	Môi trường dập hồ quang		Khí SF6
4	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	123
5	Dòng điện định mức	A	1250
6	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	kA	31,5
7	Thời gian duy trì dòng ngắn mạch định mức	giây	01
8	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
9	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVpeak	550
10	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy môi trường lắp đặt, lựa chọn theo tính toán thiết kế)
11	Khả năng chịu dòng điện đỉnh	kApeak	78,75
12	Chu trình đóng cắt		O-0,3s-CO-180s-CO

3. Dao cách ly 110kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC-62271-102
2	Kiểu		3 pha, lắp đặt ngoài trời
3	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	123
4	Dòng điện định mức	A	1250
5	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	kA	31,5
6	Thời gian duy trì dòng ngắn mạch định mức	giây	01
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVpeak	550
9	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy môi trường lắp đặt, lựa chọn theo tính toán thiết kế)
10	Khả năng chịu dòng điện đỉnh	kApeak	78,75

4. Biến dòng điện 110kV (ngăn ĐZ 110kV TBA nâng NMDG Công Hải 1 – GD2):

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Dòng điện định mức phía sơ cấp	A	1.200

5. Chống sét van 110kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60099-4
2	Chủng loại		ZnO, lắp ngoài trời
3	Dòng xả định mức (8/20 μ s)	kAp	10
4	Điện áp định mức (U_r)	kV	96
5	Điện áp dư tại dòng điện phóng định mức	kV _{peak}	$\leq 3,1U_r$
6	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kV _{rms}	230
7	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	550
8	Cấp độ phóng điện		3

6. Dây nhôm lõi thép ACSR-240:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61089, TCVN 5064 hoặc tương đương
2	Tiết diện tổng	mm ²	274,6
3	Lực kéo đứt	daN	$\geq 8089,5$
4	Điện trở 1 chiều ở 20 ⁰ C	Ω /km	$\leq 0,1222$
5	Dòng điện làm việc lâu dài cho phép	A	≥ 590

Ghi chú: các thông số kỹ thuật TU, TI của dự án NMĐG Công Hải 1 – GD2 sẽ được thỏa thuận cụ thể tại thỏa thuận thiết kế hệ thống đo đếm điện năng NMĐG Công Hải 1 – GD2.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập-Tự Do-Hạnh Phúc

THỎA THUẬN ĐẦU NỐI
GIỮA TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG VÀ
BAN QLDA TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN

Căn cứ:

- Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối;

- Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương (gọi tắt là Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019) về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện truyền tải và Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối;

- Văn bản số 795/TTg-CN ngày 25/6/2020 của Thủ Tướng Chính phủ về việc bổ sung danh mục các dự án điện gió vào quy hoạch phát triển điện lực và văn bản số 911/TTg-CN ngày 15/7/2020 của Thủ Tướng Chính phủ về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch danh mục lưới điện đầu nối các dự án điện gió;

- Văn bản số 4589/BCT-ĐL ngày 24/6/2020 của Bộ Công Thương về việc bổ sung quy hoạch danh mục các dự án điện gió đã được Thủ Tướng Chính phủ chấp thuận chủ trương tại văn bản số 693/TTg-CN ngày 09/6/2020;

- Văn bản số 5520/EVN-KH ngày 30/10/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) về việc quy định công tác thỏa thuận đầu nối các dự án nhà máy điện vào lưới điện quốc gia;

- Văn bản số 2543/ĐĐQG-PT ngày 03/8/2020 của Trung tâm Điều độ Hệ thống điện quốc gia về việc góp ý đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2 vào hệ thống điện quốc gia;

- Văn bản số 3047/EVNNPT-KT ngày 12/8/2020 của Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1, GD2 vào hệ thống điện quốc gia;

- Văn bản số 6738/EVNSPT-KT ngày 10/8/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1, GD2;

- Văn bản số 3200/KHPC ngày 12/8/2020 của Công ty cổ phần Điện lực Khánh Hòa về việc góp ý hồ sơ thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2;

- Văn bản số 6965/EVNCPC-KT ngày 14/8/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc hiệu chỉnh bổ sung hồ sơ thỏa thuận đầu nối;

- Văn bản số 580/TTĐLOM-KTAT ngày 08/9/2020 của Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn về việc hiệu chỉnh, bổ sung Hồ sơ thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 vào HTĐ quốc gia theo ý kiến góp ý của các bên liên quan và kèm hồ sơ thỏa thuận đầu nối hiệu chỉnh;

- Văn bản 6932/EVN-KH ngày 16/10/2020 của EVN về chủ trương ký thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1, GD2.



Hôm nay, ngày 26 tháng 10 năm 2020 tại Trụ sở Tổng Công ty Điện lực miền Trung, chúng tôi gồm:

Bên A: Tổng công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC).

- Đại diện: Ông Nguyễn Thành.
- Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc.
- Địa chỉ: 78A Duy Tân – P. Hòa Thuận Đông – Q. Hải Châu - TP Đà Nẵng.
- Điện thoại: 0236.2221028; Fax: 0236.3625071.

Bên B: Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn (đại diện chủ đầu tư dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo Giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO 2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty Phát điện 2)

- Đại diện: Ông Phạm Minh Trí
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: 01 Lê Hồng Phong, Phường Trà Nóc, Quận Bình Thủy, Tp. Cần Thơ
- Điện thoại: 0963.227979

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận đầu nối với các nội dung sau:

Điều 1. Căn cứ kết cấu lưới điện hiện trạng khu vực, quy hoạch phát triển lưới điện trong thời gian đến và các văn bản pháp lý nêu trên, Tổng công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC) thống nhất phương án đầu nối dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2 (NMĐG Công Hải 1 – GD2) công suất 25MW, cụ thể như sau:

1. Quy mô và giải pháp kỹ thuật chính:

- a) Địa điểm dự án: xã Công Hải, huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận.
- b) Quy mô công suất: 25MW
- c) Điểm đầu: thanh cái 110kV TBA nâng NMĐG Công Hải 1 – GD2
- d) Điểm đầu nối: đầu nối chuyển tiếp trên ĐZ 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh tại vị trí cột xây dựng mới giữa khoảng cột 182 – 183.
- e) Đường dây:
 - Cấp điện áp đầu nối: 110kV.
 - Dây dẫn: Dây nhôm lõi thép phân pha ACSR-2x240.
 - Số mạch: 02 mạch, chiều dài tuyến: 0,8km.
 - Kết cấu: đường dây trên không 03 pha có dây chống sét.
 - Chế độ vận hành: trung tính trực tiếp nối đất.
- f) Trạm biến áp:
 - Kiểu trạm: Xây dựng mới trạm biến áp nâng áp 22/110kV.
 - Công suất trạm: 1x35MVA,
- g) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 lập hồ sơ thiết kế chi tiết phần đường dây 110kV, TBA nâng đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo đúng quy phạm hiện hành và có trách nhiệm thỏa thuận thiết kế chi tiết với EVNCPC trước khi mua sắm VTTB, thi công lắp đặt và đầu nối công trình.
- h) Trong quá trình triển khai thiết kế và lựa chọn thiết bị, các thông số kỹ thuật chính của thiết bị phía 110kV được thiết kế và lựa chọn đảm bảo theo đúng quy định Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương. Cụ thể khả năng chịu đựng điện áp, dòng điện của các thiết bị chính phía 110kV như sau:
 - Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị: 123kV.

- Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch: 31,5kA/1s.
- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp 50Hz, 1phút: 230kV.
- Khả năng chịu đựng điện áp xung (1,2/50μs): 550kV.

i) Hệ thống rơ le bảo vệ công trình:

- Hệ thống rơ le bảo vệ phải đáp ứng yêu cầu theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành Quy định hệ thống điện phân phối và quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành tại quyết định số 2896/QĐ-EVN-KTLĐ-TĐ ngày 10/10/2003 về cấu hình hệ thống và quy cách kỹ thuật của rơ le bảo vệ cho đường dây và TBA.

- Sử dụng rơ le kỹ thuật số có giao thức theo tiêu chuẩn IEC 61850 để phù hợp với hệ thống điều khiển tích hợp, có khả năng giao tiếp với hệ thống điều khiển máy tính và SCADA.

- Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 thực hiện thỏa thuận chi tiết phần rơ le bảo vệ với Trung tâm điều độ Hệ thống điện quốc gia (A0) trước khi triển khai thi công công trình.

k) Về hệ thống SCADA: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 phối hợp với đơn vị tư vấn triển khai thiết kế, mua sắm, lắp đặt hệ thống SCADA (tại nhà máy & TBA nâng) đồng bộ với tiến độ của dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 đảm bảo kết nối với hệ thống SCADA/EMS của Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia, Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung và hệ thống SCADA/DMS của Công ty Cổ phần Điện lực Khánh Hòa (KHPC). Trước khi triển khai thi công lắp đặt hệ thống SCADA, Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 thỏa thuận hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống SCADA với Tổng công ty Điện lực miền Trung và Trung tâm điều độ Hệ thống điện quốc gia.

2. Đo đếm điện năng: Lắp đặt hệ thống đo đếm điện năng theo quy định tại Thông tư 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương quy định đo đếm điện năng trong hệ thống điện và thỏa thuận hệ thống đo đếm điện năng NMĐG Công Hải 1 - GD2 với Công ty Mua bán điện.

3. Ranh giới đầu tư:

Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 chịu trách nhiệm đầu tư xây dựng mới TBA nâng và đường dây 110kV, hệ thống rơ le bảo vệ, điều khiển, đo lường đi kèm và hệ thống đo đếm mua bán điện năng, cụ thể như sau:

- Đầu tư TBA nâng NMĐG Công Hải 1 - GD2, ĐZ 110kV từ TBA nâng NMĐG Công Hải 1 - GD2 đến vị trí đầu nối chuyển tiếp trên ĐZ 110kV Ninh Hải – Nam Cam Ranh;
- Đầu tư hệ thống SCADA tại nhà máy, TBA nâng để kết nối với hệ thống SCADA/EMS của Trung tâm Điều độ hệ thống điện quốc gia, Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung và hệ thống SCADA/DMS của KHPC;
- Đầu tư hệ thống đo đếm điện năng phục vụ mua bán điện của NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo đúng quy định hiện hành.

Ranh giới tài sản và trách nhiệm quản lý vận hành: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 chịu trách nhiệm quản lý vận hành lưới điện 110kV thuộc tài sản của Chủ đầu tư.

4. Các hồ sơ kèm theo:

- Phụ lục 1: Sơ đồ nguyên lý đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2 vào HTĐ khu vực.
- Phụ lục 2: Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đầu nối của NMĐG

Công Hải 1 - GD2.

Điều 2. Trách nhiệm của các bên:

1. Trách nhiệm của Bên A:

Tổng công ty Điện lực miền Trung có trách nhiệm quản lý lưới điện phân phối theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này.

2. Trách nhiệm của Bên B:

a) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm đầu tư xây dựng lưới điện, hệ thống SCADA để kết nối với lưới điện của Tổng công ty Điện lực miền Trung theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này.

b) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 cam kết quản lý, vận hành hệ thống điện của mình đảm bảo tuân thủ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương quy định hệ thống điện phân phối và các quy định khác có liên quan.

c) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm lắp đặt thiết bị để đảm bảo chất lượng điện năng tại điểm đầu nối trong các chế độ vận hành của NMĐG Công Hải 1 - GD2, cụ thể:

c.1) *Yêu cầu về điện áp:* trong chế độ vận hành bình thường, điện áp vận hành cho phép tại điểm đầu nối dao động +10% và -5% so với điện áp danh định.

c.2) *Yêu cầu về vận hành phát công suất tác dụng:* NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng vận hành phát công suất tác dụng trong dải tần số từ 49Hz đến 51Hz theo các chế độ sau:

- Chế độ phát tự do: Vận hành phát điện công suất lớn nhất có thể theo sự biến đổi của nguồn năng lượng sơ cấp (gió).

- Chế độ điều khiển công suất phát: NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng giới hạn công suất phát theo lệnh điều độ trong các trường hợp sau:

- + Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên thấp hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất lớn nhất có thể.

- + Trường hợp nguồn năng lượng sơ cấp biến thiên bằng hoặc lớn hơn giá trị giới hạn theo lệnh điều độ thì phát công suất đúng giá trị giới hạn theo lệnh điều độ với sai số trong dải $\pm 01\%$ công suất định mức.

- Ngoài ra, NMĐG Công Hải 1 - GD2 tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện trong thời gian tối thiểu tương ứng với các dải tần số vận hành theo quy định:

Dải tần số của hệ thống điện	Thời gian duy trì
47,5 Hz đến 48,0 Hz	Tối thiểu 10 phút
48,0 Hz đến 49,0 Hz	Tối thiểu 30 phút
49,0 Hz đến 51,0 Hz	Phát liên tục
51,0 Hz đến 51,5 Hz	Tối thiểu 30 phút
51,5 Hz đến 52,0 Hz	Tối thiểu 01 phút

c.3) NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng điều chỉnh công suất phản kháng theo quy định tại điểm 4, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.4) NMĐG Công Hải 1 - GD2 phải có khả năng điều khiển điện áp và công suất phản kháng theo quy định tại điểm 5, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.5) NMĐG Công Hải 1 - GD2 tại mọi thời điểm đang nối lưới phải có khả năng duy trì vận hành phát điện tương ứng với dải điện áp tại điểm đầu nối theo quy định tại điểm 6, khoản 11, điều 2 Thông tư 30/2019/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương.

c.6) *Yêu cầu về cân bằng pha:* trong chế độ làm việc bình thường, NMĐG Công Hải 1 - GD2 không gây ra thành phần thứ tự nghịch của điện áp pha tại điểm đầu nối quá 03% điện áp danh định.

c.7) *Yêu cầu về sóng hài:*

- Sóng hài điện áp: tổng mức biến dạng sóng hài điện áp do NMĐG Công Hải 1 - GD2 và các nhà máy điện khác gây ra tại điểm đầu nối không quá 3,0%.

- Sóng hài dòng điện: tổng mức biến dạng sóng hài dòng điện do NMĐG Công Hải 1 - GD2 và các nhà máy điện khác gây ra tại điểm đầu nối không quá 3,0%.

c.8) *Yêu cầu về nhấp nháy điện áp:* trong điều kiện vận hành bình thường, mức nhấp nháy điện áp tối đa cho phép tại điểm đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 không vượt quá giới hạn quy định: $P_{st95\%} = 0,80$; $P_{lt95\%} = 0,60$.

d) Khi dự án đưa vào vận hành: Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 - GD2 tiến hành thử nghiệm đo đặc chất lượng điện năng NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo quy định tại quyết định 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26/3/2019 của Cục Điều tiết Điện lực về quy trình thử nghiệm và giám sát thử nghiệm. Công tác đo đặc chất lượng điện năng phải do đơn vị thí nghiệm độc lập có chức năng thực hiện và có sự tham gia của EVNCPC, các bên có liên quan.

Điều 3. Ngày đầu nối: dự kiến năm 2022 và đồng bộ với tiến độ đưa vào vận hành TBA 220kV Cam Ranh.

Điều 4. Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung

Chi phí kiểm tra và thí nghiệm bổ sung được quy định tại các khoản 01, 02, 03 Điều 52; khoản 03 Điều 29; khoản 02 Điều 49; khoản 05, 06 Điều 92 Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành Quy định hệ thống điện phân phối.

Điều 5. Các thỏa thuận khác

a) Trong quá trình vận hành, khi có sự thay đổi hoặc sửa chữa liên quan tới điểm đầu nối hoặc thiết bị đầu nối, bên có thay đổi phải thông báo bằng văn bản và gửi các tài liệu kỹ thuật liên quan tới bên kia; soạn thảo Phụ lục Thỏa thuận đầu nối để cả hai bên ký làm tài liệu kèm theo Thỏa thuận đầu nối này.

b) Chủ đầu tư NMĐG Công Hải 1 - GD2 cam kết, chịu trách nhiệm:

- Chịu trách nhiệm về tính chính xác trong kết quả tính toán và vận hành dự án do Tư vấn của Chủ đầu tư thực hiện trong hồ sơ thỏa thuận đầu nối NMĐG Công Hải 1 - GD2 đính kèm văn bản số 580/TTĐLOM-KTAT ngày 08/9/2020 của Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn về việc bổ sung, hoàn thiện báo cáo thỏa thuận phương án đầu nối dự án NMĐG Công Hải 1 - GD2.

- Ngừng vận hành hoặc giảm công suất phát NMĐG Công Hải 1 - GD2 theo

lệnh chỉ huy điều độ trong trường hợp sự cố hoặc quá tải lưới điện 110kV khu vực.

- Cài tạo lưới điện đấu nối do Chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 – GD2 quản lý đồng bộ với lưới điện của EVNCPC nếu lưới điện của EVNCPC được nâng cấp, cài tạo trong tương lai.

- Lắp đặt dao cách ly cầu ngoài phía đường dây 110kV của TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - GD2 làm nhiệm vụ bypass đường dây nhằm đảm bảo cấp điện liên tục, ổn định cho lưới điện khu vực khi có sự cố hoặc công tác TBA 110kV NMDG Công Hải 1 - GD2.

- Lắp đặt các thiết bị, công cụ dự báo công suất phát điện của NMDG Công Hải 1 - GD2 theo điều kiện thời tiết và gửi về Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia nhằm mục đích vận hành an toàn hệ thống điện.

- Lắp đặt các mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động NMDG Công Hải 1 - GD2. Chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 – GD2 thỏa thuận với Trung tâm điều độ hệ thống điện quốc gia về phương án dừng/giảm phát tự động hoặc theo phương thức, lệnh điều độ để không gây quá tải lưới điện liên quan.

- Trường hợp kết quả đo chất lượng điện năng: điện áp, cân bằng pha, sóng hài, nhấp nháy điện áp... tại điểm đấu nối vượt quá mức quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương, trong thời hạn 06 (sáu) tháng Chủ đầu tư NMDG Công Hải 1 – GD2 có trách nhiệm thực hiện các giải pháp cải thiện chất lượng điện năng tại điểm đấu nối đảm bảo tuân thủ Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Đầu tư đầy đủ các hạ tầng trang thiết bị để kết nối với hệ thống điều khiển tự động phát điện (AGC) tại Trung tâm điều độ hệ thống điện quốc gia, hệ thống giám sát ghi sự cố có chức năng đồng bộ thời gian GPS (Global Positioning System) theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Tuân thủ lệnh chỉ huy, lệnh điều độ, vận hành theo Thông tư số 40/2014/TT-BCT ngày 05/11/2014 của Bộ Công thương quy định Quy trình điều độ hệ thống điện quốc gia; Thông tư số 44/2014/TT-BCT ngày 28/11/2014 của Bộ Công Thương quy định Quy trình thao tác hệ thống điện quốc gia, Thông tư số 28/2014/TT-BCT ngày 15/9/2014 của Bộ Công Thương quy định Quy trình xử lý sự cố trong hệ thống điện quốc gia.

- Cung cấp thông tin chính xác, kịp thời về kế hoạch vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa NMDG Công Hải 1 - GD2 cho Tổng công ty Điện lực miền Trung, Trung tâm Điều độ Hệ thống điện miền Trung để lập kế hoạch vận hành, kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện phân phối;

- Phối hợp với Tổng công ty Điện lực miền Trung kiểm tra, duy trì chất lượng điện năng và vận hành kinh tế hệ thống điện phân phối theo thỏa thuận với Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Điều 6. Tách đấu nối

- Việc tách đấu nối và khôi phục đấu nối được thực hiện theo Mục 6 Chương V Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương.

- Trong quá trình vận hành, trường hợp NMDG Công Hải 1 - GD2 không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật theo quy định tại Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, Thông tư số 30/2015/TT-BCT ngày 18/11/2019 của Bộ Công Thương, Tổng công ty Điện lực miền Trung có quyền tách NMDG Công Hải 1 - GD2 ra khỏi vận hành.

Điều 7. Hiệu lực thi hành

1. Thỏa thuận đầu nối này có hiệu lực trong vòng 02 (hai) năm kể từ ngày ký.
2. Thỏa thuận đầu nối này được làm thành 05 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 02 bản và 01 bản gửi đến Trung tâm Điều độ Hệ thống điện quốc gia.

**Ban QLDA Trung tâm
Điện lực Ô Môn**

GIÁM ĐỐC



Phạm Minh Trí

**Tổng Công ty Điện lực miền Trung
KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC**



Nguyễn Thành

Phụ lục 2

Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đấu nối của NMĐG Công Hải 1 – GD2
(Kèm theo Thỏa thuận đấu nối ngày 26 tháng 10 năm 2020 giữa Tổng công ty Điện lực miền Trung và Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn)

Các thiết bị chính của TBA nâng, ĐZ 110kV đấu nối NMĐG Công Hải 1 – GD2 phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật sau và phải được thỏa thuận chi tiết trong giai đoạn thiết kế:

1. MBA nâng 110kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60076
2	Kiểu		3 pha, 3 cuộn dây (bao gồm cuộn cân bằng), ngâm trong dầu, lắp đặt ngoài trời
3	Công suất định mức	MVA	35
4	Điện áp định mức	kV	
	Cuộn cao		115
	Cuộn hạ		23
	Cuộn cân bằng		11
5	Tỉ số biến		$115 \pm 9 \times 1,78\% / 23 / 11$
6	Vật liệu chế tạo các cuộn dây		đồng
7	Tổ đấu dây		
	Cuộn cao		YN
	Cuộn hạ		Yn0
	Cuộn cân bằng		d11
8	Phương pháp làm mát		ONAN/ONAF
9	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
10	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50μs)	kVpeak	550
11	Độ tăng nhiệt cho phép	⁰ C	
	- Cuộn dây		55
	- Dầu MBA		50

2. Máy cắt 110kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC-62271-100
2	Kiểu		3 pha, lắp đặt ngoài trời

3	Môi trường dập hồ quang		Khí SF6
4	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	123
5	Dòng điện định mức	A	1250
6	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	kA	31,5
7	Thời gian duy trì dòng ngắn mạch định mức	giây	01
8	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
9	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	550
10	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy môi trường lắp đặt, lựa chọn theo tính toán thiết kế)
11	Khả năng chịu dòng điện đỉnh	kApeak	78,75
12	Chu trình đóng cắt		O-0,3s-CO-180s-CO

3. Dao cách ly 110kV:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC-62271-102
2	Kiểu		3 pha, lắp đặt ngoài trời
3	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	123
4	Dòng điện định mức	A	1250
5	Khả năng chịu dòng ngắn mạch	kA	31,5
6	Thời gian duy trì dòng ngắn mạch định mức	giây	01
7	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
8	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	550
9	Chiều dài đường rò nhỏ nhất qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (tùy môi trường lắp đặt, lựa chọn theo tính toán thiết kế)
10	Khả năng chịu dòng điện đỉnh	kApeak	78,75

4. Biến dòng điện 110kV (ngăn ĐZ 110kV TBA nâng NMĐG Công Hải 1 – GD2):

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Dòng điện định mức phía sơ cấp	A	1.200

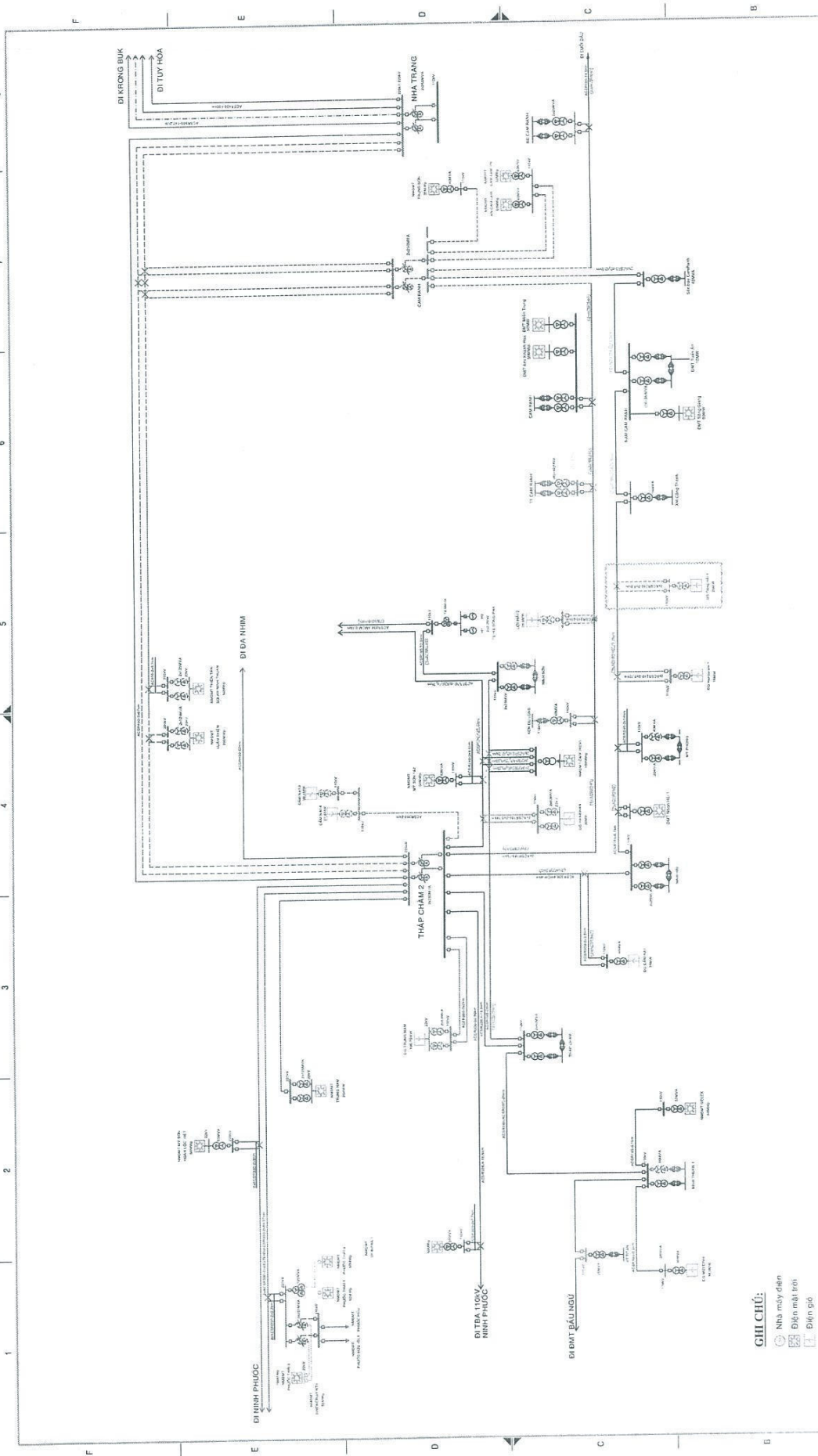
5. Chống sét van 110kV:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60099-4
2	Chủng loại		ZnO, lắp ngoài trời
3	Dòng xả định mức (8/20 μ s)	kAp	10
4	Điện áp định mức (U_r)	kV	96
5	Điện áp dư tại dòng điện phóng định mức	kVpeak	$\leq 3,1U_r$
6	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/1phút)	kVrms	230
7	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	550
8	Cấp độ phóng điện		3

6. Dây nhôm lõi thép ACSR-240:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 61089, TCVN 5064 hoặc tương đương
2	Tiết diện tổng	mm ²	274,6
3	Lực kéo đứt	daN	$\geq 8089,5$
4	Điện trở 1 chiều ở 20 ⁰ C	Ω /km	$\leq 0,1222$
5	Dòng điện làm việc lâu dài cho phép	A	≥ 590

Ghi chú: các thông số kỹ thuật TU, TI của dự án NMĐG Công Hải 1 – GD2 sẽ được thỏa thuận cụ thể tại thỏa thuận thiết kế hệ thống đo đếm điện năng NMĐG Công Hải 1 – GD2.



EVN PECC3 CÔNG TY CỔ PHẦN TỰ VẬN HÀNH ĐIỆN LỰC 3	TỔNG CÔNG TY PHÁT ĐIỆN 2 DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1- GIAI ĐOẠN 2	PHẦN ĐIỆN SƠ ĐỒ 1 SƠ HTD KHU VỰC 2022	TKCS 07/2020 TĐ 1/1 918007C-NĐ-NM-D-02
PGD: PECC3 C.K.L.D.A KẾ TOÁN TRƯỞNG	THÀNH LÊ MINH THÂN VĂN LÂM NGUYỄN H. PHƯƠNG PHAN Đ. H. CHÁNH LÂM B. H. HÙNG	15/07/2020 28/02/2020 21/05/18	THỰC HIỆN KẾM NGÀY
HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4157/TELON-KTM NGÀY 22/06/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4177/TELON-KTM NGÀY 18/02/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 1421/TEL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4157/TELON-KTM NGÀY 22/06/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4177/TELON-KTM NGÀY 18/02/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 1421/TEL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4157/TELON-KTM NGÀY 22/06/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4177/TELON-KTM NGÀY 18/02/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 1421/TEL-KH-QH NGÀY 03/08/2018	HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4157/TELON-KTM NGÀY 22/06/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 4177/TELON-KTM NGÀY 18/02/2020 HỆ CHỮ CHỮA CÔNG VẤN SỐ 1421/TEL-KH-QH NGÀY 03/08/2020

CHỈ CHỮ:
 Nhà máy điện
 Điện mặt trời
 Điện gió

- Lưới điện 22kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 110kV hiện hữu
- Lưới điện 110kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 110kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025
- Lưới điện 220kV hiện hữu
- Lưới điện 220kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2020
- Lưới điện 220kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025
- Lưới điện 500kV dự kiến xây dựng giai đoạn đến năm 2021-2025

ĐT có logo kết điện

Nguyễn Đức Ninh

Hà Nội, ngày 20 tháng 01 năm 2021

**THỎA THUẬN THIẾT KẾ KỸ THUẬT HẠNG MỤC SCADA & VIỄN THÔNG
DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 – GIAI ĐOẠN 2
GIỮA TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA
VÀ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN**

- Căn cứ thông tư số 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương về việc ban hành Quy định hệ thống điện truyền tải.

- Căn cứ công văn số 3396/CV-EVN-KTLĐ ngày 07/08/2002 của Tổng Công ty Điện lực Việt Nam về việc chỉ đạo thực hiện kết nối hệ thống SCADA/EMS với hệ thống điện.

- Căn cứ quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/08/2017 của Cục Điều tiết Điện lực - Bộ Công Thương.

- Căn cứ hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống thông tin liên lạc và SCADA dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – giai đoạn 2, tỉnh Ninh Thuận gửi kèm theo công văn số 787/TTĐLOM-KTAT ngày 15 tháng 12 năm 2020.

- Căn cứ thỏa thuận đấu nối NMĐG Công Hải 1 – giai đoạn 2 (công suất 25MW) vào hệ thống điện Quốc gia ngày 26 tháng 10 năm 2020 giữa Tổng Công ty điện lực miền Trung (EVNCPC) và Ban Quản lý dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn (Ban AOM).

- Căn cứ thông báo số 147/TB-EVN ngày 8 tháng 5 năm 2018 về thỏa thuận đấu nối, vận hành và hợp đồng mua bán điện các dự án năng lượng tái tạo.

Hôm nay, ngày 20/01/2021..... Tại Hà Nội, chúng tôi gồm:

Bên A: Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia (A0)

Đại diện là: Ông NGUYỄN ĐỨC NINH

Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ: Tầng 11- Tòa tháp A- 11 Cửa Bắc – Ba Đình – Hà Nội

Điện thoại: 024 39276176; Fax: 024 39276170

Bên B: Ban QLDA Trung tâm Điện lực Ô Môn (đại diện chủ đầu tư dự án NMĐG Công Hải 1 – GD 2 theo Giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO 2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty phát điện 2)

Đại diện: Ông PHẠM MINH TRÍ

Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ: 01 Lê Hồng Phong, phường Trà Nóc, quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ.

Điện thoại: 0963.227979; Fax:



1. Thông tin chính của dự án:

- ## 2. Hệ thống thông tin liên lạc phục vụ công tác điều độ hệ thống điện:

- ### 3. Hệ thống SCADA/EMS:

- Danh sách dữ liệu tối thiểu trao đổi với A0 (phục vụ chức năng AGC), A3 theo yêu cầu kỹ thuật tại phụ lục 2 (đính kèm công văn);
- Thiết bị Gateway có 02 cổng kết nối dữ liệu trực tiếp, đồng thời và độc lập với hệ thống SCADA/EMS của các Trung tâm Điều độ A0/A3;

- Giao thức truyền tin phục vụ trao đổi dữ liệu giữa Nhà máy điện với các Trung tâm Điều độ là giao thức IEC60870-5-104 theo các quy định cụ thể tại phụ lục 1.

4. Trách nhiệm thực hiện phần SCADA/EMS:

- Chủ đầu tư có trách nhiệm lắp đặt, thử nghiệm, nghiệm thu và kết nối các tín hiệu SCADA/EMS trao đổi giữa Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 với các Trung tâm Điều độ A0/A3;
- Nghiệm thu hệ thống hỗ trợ ghi sự cố - chất lượng điện năng FR(PQ)/PMU trước và sau khi hệ thống được hòa lưới;
- Cấu hình đủ 12 địa chỉ IP được phép quét dữ liệu tại cổng Gateway đi A0 do A0 cung cấp (theo danh sách địa chỉ IP tại phụ lục 6);
- Nhà máy thuộc quyền điều khiển của A3, A0 chỉ test một số hạng mục liên quan đến COD và vận hành hệ thống thông qua kênh truyền từ Nhà máy đến A3- A0.
- Các Trung tâm Điều độ sẽ phối hợp với Chủ đầu tư để thực hiện các hạng mục công việc trên.

5. Công tác phối hợp và trình tự thực hiện:

- Để thuận tiện cho việc phối hợp triển khai, Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia gửi đến Chủ đầu tư trình tự thủ tục và danh sách đầu mối phối hợp thực hiện theo phụ lục 4;
- Công tác lắp đặt, thí nghiệm hiệu chỉnh, nghiệm thu hệ thống SCADA thực hiện theo hướng dẫn tại phụ lục 3.
- Để chủ động trong công tác xây dựng cơ sở dữ liệu máy tính chủ cho các công trình mới và tính sẵn sàng của các phương tiện thông tin điều độ cũng như kênh truyền phục vụ kết nối SCADA - Hotline khi đưa công trình mới vào vận hành, Trung tâm Điều độ Quốc gia đề nghị Chủ đầu tư gửi danh sách dữ liệu chi tiết SCADA để thỏa thuận và bàn giao kênh truyền SCADA- Hotline cho dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 theo kế hoạch như sau:
 - ✓ Thỏa thuận danh sách dữ liệu chi tiết với A0/A3 chậm nhất 30 ngày trước thời điểm dự kiến đóng điện/hòa lưới. Hoàn thành thử nghiệm, kết nối SCADA chậm nhất 05 ngày trước thời điểm dự kiến đóng điện/hòa lưới.
 - ✓ Nghiệm thu/bàn giao kênh truyền SCADA-Hotline với A3 chậm nhất 15 ngày trước thời điểm dự kiến đóng điện/hòa lưới.
 - ✓ Gửi A0/A3 biên bản kiểm tra nghiệm thu Point To Point kèm các phụ lục tín hiệu đã kiểm tra và biên bản kiểm tra giao thức đối với thiết bị RTU/Gateway có dấu xác nhận của Chủ đầu tư trước khi thực hiện End To End.

00
 - LƯC
 TÂN
 PH
 V TI
 ANH
 TP

- ✓ Thống nhất nguyên tắc xác định chiều công suất theo quy định về chiều công suất trong hệ thống SCADA tại các công văn số 1213/ĐDQG-PT+CN ngày 22/7/2016 và công văn số 10/ĐDQG-PT+CN ngày 03/01/2018.
- ✓ Cung cấp đầu mối cán bộ phụ trách SCADA/Viễn thông và AGC để A0/A3 liên hệ phối hợp.
- Chủ đầu tư cam kết thực hiện ngừng vận hành hoặc giảm công suất phát Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2 theo lệnh chỉ huy điều độ trong trường hợp sự cố hoặc quá tải lưới điện 110kV khu vực.
- Chủ đầu tư cam kết thiết kế, lắp đặt các mạch sa thải và dừng/giảm công suất phát tự động theo yêu cầu của Điều độ Quốc gia, tiến hành thỏa thuận với Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia về phương án dừng/giảm phát tự động theo phương thức, lệnh điều độ để không gây quá tải lưới điện liên quan trong chế độ vận hành bình thường;
- Đầu tư đầy đủ các hạ tầng trang thiết bị để kết nối với hệ thống điều khiển tự động phát điện (AGC) tại Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia, hệ thống giám sát ghi sự cố có chức năng đồng bộ thời gian GPS (Global Positioning System) tích hợp bảo vệ diện rộng WAMS và chất lượng điện năng (Power quality - PQ) theo quy định tại thông tư 25/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương.
- Các thử nghiệm kết nối SCADA, AGC, FRs, PQ/PMU cần thử nghiệm, nghiệm thu đầy đủ trước ngày vận hành chính thức theo điều 6 trong quyết định số 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26 tháng 3 năm 2019 về Quy trình thử nghiệm và giám sát thử nghiệm của Cục điều tiết Điện lực-Bộ Công Thương.
- Trách nhiệm của các đơn vị thực hiện thử nghiệm được quy định tại điều 12, đăng ký lịch thử nghiệm, mẫu biên bản thử nghiệm thực hiện theo phụ lục mẫu 1-10 trong quyết định số 25/QĐ-ĐTĐL ngày 26 tháng 3 năm 2019.
- Do nhu cầu vận hành đặc thù đối với các nhà máy điện gió, cần thiết phải có các thông tin dự báo gửi A3 qua hệ thống SCADA online. Chủ đầu tư có trách nhiệm cung cấp các thông tin dự báo như: Dự báo công suất phát trong 3 giờ tới với tần suất 15 phút/giá trị dự báo, dự báo về tỷ lệ khả dụng cho nhà máy (%).
- Chủ đầu tư có trách nhiệm lắp đặt các thiết bị, công cụ dự báo công suất phát điện của nhà máy theo điều kiện thời tiết và gửi về Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia hoặc Trung tâm điều độ HTĐ miền theo phân cấp Quyền điều khiển nhà máy nhằm mục đích vận hành an toàn hệ thống điện.
- Các thiết bị, công cụ dự báo công suất phát điện cần đáp ứng các yêu cầu về độ chính xác, khung thời gian dự báo theo qui định và cần được nghiệm thu trước khi đưa dự án vào vận hành”.

- Trong trường hợp EVN triển khai hệ thống dự báo năng lượng tái tạo, Chủ đầu tư cam kết triển khai hệ thống dự báo công suất phát phù hợp với hệ thống dự báo của EVN thông qua hệ thống SCADA online.
- Chủ đầu tư có trách nhiệm thông báo đến A3 tiến độ xây dựng của dự án bằng văn bản theo định kỳ 3 tháng. Sớm thông báo phương án thiết kế kỹ thuật chi tiết phần SCADA/viễn thông để đảm bảo tính tương thích với hệ thống kỹ thuật tại A3.

(Đính kèm là phụ lục 1-9, quy định chiều công suất trong hệ thống SCADA)

* Chú ý: Công tác kiểm tra kênh cần có sự kết hợp chặt chẽ giữa phần Viễn thông và thiết bị đầu cuối RTU/Gateway. Chủ đầu tư cần bố trí phù hợp các nhóm công tác viễn thông và RTU/Gateway tại hiện trường.

ĐẠI DIỆN

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN**



Phạm Minh Trí

ĐẠI DIỆN

**TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA**



Nguyễn Đức Ninh

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**THỎA THUẬN THIẾT KẾ KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐO ĐẾM
ĐIỆN NĂNG VÀ HỆ THỐNG THU THẬP SỐ LIỆU ĐO ĐẾM
NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ CÔNG HẢI 1 - GIAI ĐOẠN 2**

**GIỮA CÔNG TY MUA BÁN ĐIỆN
VÀ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN**

Số: 1069 /EPTC-KT&CNTT-KDBĐ

- Căn cứ Thông tư số 42/2015/TT-BCT ngày 01 tháng 12 năm 2015 của Bộ Công Thương về “Quy định đo đếm điện năng trong hệ thống điện;
- Căn cứ Quyết định số 105/QĐ-ĐTĐL ngày 06/12/2018 của Cục Điều tiết Điện lực về việc Ban hành Quy định thu thập, xử lý và quản lý số liệu đo đếm trong thị trường điện;
- Căn cứ Quyết định số 667/QĐ-BCT ngày 01/03/2018 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Ninh Thuận giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 - Hợp phần I: Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV;
- Căn cứ văn bản số 911/TTg-CN ngày 15/7/2020 của Thủ tướng Chính Phủ về việc “Bổ sung quy hoạch danh mục đầu nối các dự án điện gió”;
- Căn cứ Thỏa thuận đầu nối số giữa Tổng công ty Điện lực Miền trung và Ban QLDA Trung tâm điện lực Ô Môn ngày 26/10/2020;
- Căn cứ văn bản 4162/EVN-ĐT ngày 06/09/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc chủ trương đầu tư Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2;
- Căn cứ Quyết định số 448/QĐ-EVNGENCO2 ngày 21/09/2018 của Tổng công ty Phát điện 2 về việc phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình Dự án Nhà máy Điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2;
- Căn cứ Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 09/09/2020 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Phát điện 2 về việc phê duyệt điều chỉnh dự án đầu tư xây dựng công trình Nhà máy Điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2;
- Căn cứ giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty Phát điện 2;
- Căn cứ văn bản số 276/ĐĐQG-CN của Trung tâm điều độ hệ thống điện Quốc gia ngày 25/01/2021 về việc “góp ý thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2”;



- Căn cứ văn bản số 476/EVNCPC-KD của Tổng công ty Điện lực miền Trung ngày 20/01/2021 về việc “góp ý dự thảo thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng nhà máy điện gió Hường Phùng 1, Công Hải 1 - giai đoạn 2”;

- Căn cứ văn bản số 79/TTĐLOM-KTAT ngày 08/02/2021 về việc “hoàn thiện hồ sơ Thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng Nhà máy điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2” kèm theo Hồ sơ đề xuất thỏa thuận hệ thống đo đếm điện năng Công Hải 1 - Giai đoạn 2;

Hôm nay, ngày 01 tháng 03 năm 2021 tại Hà Nội, chúng tôi gồm:

CÔNG TY MUA BÁN ĐIỆN (EVNEPTC)

- Đại diện là: Ông **Nguyễn Danh Sơn**
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: số 11 phố Cửa Bắc, phường Trúc Bạch, Q. Ba Đình, TP. Hà Nội
- Điện thoại: 0422 218 219; Fax: 02422 218 214

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN TRUNG TÂM ĐIỆN LỰC Ô MÔN

(Đại diện chủ đầu tư dự án Nhà máy điện gió Công Hải 1 – Giai đoạn 2 theo giấy ủy quyền số 951/UQ-GENCO 2 ngày 19/03/2018 của Tổng công ty Phát điện 2)

- Đại diện là: Ông **Phạm Minh Trí**
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: 01 Lê Hồng Phong, P. Trà Nóc, Q. Bình Thủy, Tp Cần Thơ
- Điện thoại: 0963.227979

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận Thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng phục vụ mua bán điện Nhà máy Điện gió (NMĐG) Công Hải 1 - Giai đoạn 2, trên cơ sở ý kiến góp ý của các bên liên quan, Công ty Mua bán điện và Ban Quản lý dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn thống nhất thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng và hệ thống thu thập số liệu đo đếm NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 với những nội dung chính như sau:

1. Vị trí đo đếm

- Vị trí đo đếm chính: tại ngăn lộ tổng phía 110kV MBA tăng áp T1 TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2;

- Vị trí đo đếm dự phòng 1: tại ngăn lộ tổng phía 110kV MBA tăng áp T1 TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, liền kề với vị trí đo đếm chính;

- Vị trí đo đếm dự phòng 2: tại các ngăn xuất tuyến 110kV TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 đi TBA 110kV Ninh Hải và đi TBA 110kV Nam Cam Ranh;

- Vị trí đo đếm phân tách sản lượng: tại các ngăn lộ xuất tuyến 22kV đầu nối tuabin gió NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2.

359
BAN
TRUNG
TÂM
ĐIỆN
LỰC
Ô
MÔN

1

Tại mỗi vị trí lắp đặt một hệ thống đo đếm điện năng tương ứng.

2. Phương thức giao nhận điện năng

a. Chiều giao nhận điện năng

- Đối với vị trí đo đếm chính và dự phòng 1: chiều giao tương ứng với chiều điện năng đi từ MBA T1 đến thanh cái 110kV TBA 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, chiều nhận là chiều ngược lại;

- Đối với vị trí đo đếm dự phòng 2: chiều giao tương ứng với chiều điện năng đi từ thanh cái 110kV TBA 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 ra các ngăn lộ xuất tuyến 110kV đi TBA 110kV Ninh Hải và đi TBA 110kV Nam Cam Ranh, chiều nhận là chiều ngược lại.

- Đối với vị trí đo đếm phân tách sản lượng: chiều giao tương ứng với chiều điện năng đi từ các ngăn lộ xuất tuyến 22kV đầu nối tuabin gió NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 vào thanh cái 22kV TBA 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, chiều nhận là chiều ngược lại.

b. Quy đổi sản lượng điện năng về điểm đầu nối

- Sản lượng điện năng NMDG Công Hải 1 – Giai đoạn 2 phát lên lưới tại điểm đầu nối (chuyển tiếp đường dây 110kV Ninh Hải - Nam Cam Ranh) sẽ được tính bằng sản lượng điện năng theo chiều giao tại điểm đo đếm nhân với hệ số quy đổi k là 0.999934, tương ứng với tỷ lệ tổn thất đường dây từ điểm đo đếm đến điểm đầu nối là 0.0066%;

- Chi tiết kết quả tính toán tại hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng phục vụ mua bán điện NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 gửi kèm văn bản số 79/TTĐLOM-KTAT ngày 08/02/2021 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn;

- Khi có bất kỳ nhà máy điện nào khác đầu nối vào TBA hoặc đường dây đầu nối NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, Bên A và Bên B sẽ cùng nhau xem xét lại vị trí đo đếm và thống nhất lại hệ số k ;

Trường hợp cấp có thẩm quyền phê duyệt điều chỉnh công suất, sản lượng điện của dự án Công Hải 1 - Giai đoạn 2 hoặc thông số kỹ thuật chi tiết của đường dây đầu nối, các bên liên quan sẽ cùng nhau xem xét, thống nhất lại hệ số k nếu có sự sai khác với thông số đưa vào tính toán hệ số k tại hồ sơ gửi kèm văn bản số 79/TTĐLOM-KTAT ngày 08/02/2021 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn.

3. Biến dòng điện

- Hệ thống đo đếm chính: mạch dòng điện công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.2, dung lượng 10VA của máy biến dòng điện lắp đặt tại ngăn lộ tổng phía 110kV MBA T1 TBA 22/110kV NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, dùng riêng cho công tơ đo đếm chính, tỷ số biến dòng điện là 150-300/1A, tỷ số biến dòng dùng cho đo đếm là 150/1A;

Thỏa thuận TKKT đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1 – Giai đoạn 2

- Hệ thống đo đếm dự phòng 1: mạch dòng điện công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 10VA của máy biến dòng điện lắp đặt tại ngăn lộ tổng phía 110kV MBA T1 TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, dùng riêng cho công tơ đo đếm dự phòng 1, tỷ số biến dòng điện là 150-300/1A, tỷ số biến dòng dùng cho đo đếm là 150-300/1A;

- Hệ thống đo đếm dự phòng 2: mạch dòng điện công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 10VA của máy biến dòng điện lắp đặt tương ứng tại các ngăn xuất tuyến 110kV TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 đi hướng TBA 110kV Ninh Hải và TBA 110kV Nam Cam Ranh, dùng riêng cho công tơ đo đếm dự phòng 2, tỷ số biến dòng điện là 400-800-1200/1A.

- Hệ thống đo đếm phân tách sản lượng: mạch dòng điện công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 15VA của máy biến dòng điện lắp đặt tương ứng tại các ngăn xuất tuyến 22kV đầu nối tuabin gió NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, dùng riêng cho công tơ đo đếm phân tách sản lượng, tỷ số biến dòng điện là 400-600/1A; tỷ số biến dòng dùng cho đo đếm là 400/1A.

4. Biến điện áp

- Hệ thống đo đếm chính: mạch điện áp công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.2, dung lượng 10VA của máy biến điện áp lắp đặt tại thanh cái 110kV TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, dùng riêng cho công tơ đo đếm chính, tỷ số biến điện áp là $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}}$ kV

- Hệ thống đo đếm dự phòng 1: mạch điện áp công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 10VA của máy biến điện áp lắp đặt tại thanh cái 110kV TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2, dùng chung cho công tơ đo đếm dự phòng 1 và đo lường, tỷ số biến điện áp là $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}}$ kV

- Hệ thống đo đếm dự phòng 2: mạch điện áp công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 10VA của máy biến điện áp lắp đặt tương ứng tại các ngăn xuất tuyến 110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 đi TBA 110kV Ninh Hải và TBA 110kV Nam Cam Ranh, dùng riêng cho công tơ đo đếm dự phòng 2, tỷ số biến điện áp là $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}}$ kV

- Hệ thống đo đếm phân tách sản lượng: mạch điện áp công tơ đo đếm sử dụng cuộn thứ cấp đo lường cấp chính xác 0.5, dung lượng 30VA của máy biến điện áp lắp đặt tại thanh cái 22kV TBA 22/110kV NMĐG Công Hải 1 - Giai đoạn 2,

dùng chung cho các công tơ đo đếm phân tách sản lượng, tỷ số biến điện áp là $\frac{22}{\sqrt{3}} / \frac{0.11}{\sqrt{3}}$ kV

5. Công tơ đo đếm

- Hệ thống đo đếm chính: sử dụng công tơ điện tử 3 pha 4 dây, điện áp 3x63.5/110V, dòng điện 3x1(1.2)A, cấp chính xác 0.2s đối với điện năng tác dụng và 2.0 đối với điện năng phản kháng;

- Hệ thống đo đếm dự phòng 1, hệ thống đo đếm dự phòng 2, hệ thống đo đếm phân tách sản lượng: sử dụng công tơ điện tử 3 pha 4 dây, điện áp 3x58/100-240/415V, dòng điện 3x1(1.2)A, cấp chính xác 0.5s đối với điện năng tác dụng và 2.0 đối với điện năng phản kháng;

Các yêu cầu kỹ thuật của công tơ đáp ứng theo Thông tư 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công thương.

6. Hệ thống thu thập số liệu đo đếm

Thông nhất như trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 gửi kèm văn bản số 79/TTĐLOM-KTAT ngày 08/02/2021 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn với các nội dung chính như sau:

- Kết nối nhóm công tơ: kết nối các công tơ thành nhóm công tơ theo kiểu multi-drop thông qua cổng truyền thông RS485;

- Đường truyền kết nối chính tới Đơn vị quản lý số liệu đo đếm: Mạng WAN của thị trường phát điện cạnh tranh (VCGM WAN);

- Đường truyền kết nối dự phòng tới Đơn vị quản lý số liệu đo đếm: Kết nối VPN qua đường truyền Internet;

- Phần mềm thu thập số liệu đo đếm tại Đơn vị quản lý số liệu đo đếm: Sử dụng phần mềm Itron Enterprise Edition đã được cài đặt tại Đơn vị quản lý số liệu đo đếm;

- Phần mềm thu thập số liệu đo đếm tại NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2: Đáp ứng yêu cầu tại Thông tư số 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương và Quyết định số 105/QĐ-ĐTĐL ngày 06/12/2018 của Cục Điều tiết điện lực;

- An ninh bảo mật: Đáp ứng yêu cầu tại Thông tư số 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương và Quyết định số 105/QĐ-ĐTĐL ngày 06/12/2018 của Cục Điều tiết điện lực;

- Thiết bị chuyển đổi, truyền dẫn: Đáp ứng yêu cầu tại Thông tư số 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương và Quyết định số 105/QĐ-ĐTĐL ngày 06/12/2018 của Cục Điều tiết điện lực.

7. Mạch đo đếm và biện pháp niêm phong kẹp chì

- Thông nhất như Hồ sơ đề xuất thỏa thuận hệ thống đo đếm điện năng Nhà máy điện điện gió Công Hải 1 - Giai đoạn 2 gửi kèm văn bản số

79/TTĐLOM-KTAT ngày 08/02/2021 của Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn;

- Biện pháp niêm phong kẹp chì hệ thống đo đếm điện năng đáp ứng yêu cầu tại Thông tư 42/2015/TT-BCT ngày 01/12/2015 của Bộ Công Thương.

8. Trách nhiệm của các đơn vị

a) Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn:

Căn cứ vào các nội dung tại Thỏa thuận này, đầu tư, lắp đặt hệ thống đo đếm, hệ thống thu thập số liệu đo đếm đáp ứng đặc tính kỹ thuật theo các quy định hiện hành và đảm bảo mỹ quan, an toàn, thuận lợi cho quá trình quản lý, theo dõi giao nhận điện năng. Trong quá trình đầu tư và lắp đặt cần lưu ý:

- Thiết bị đo đếm điện năng phải đảm bảo tính pháp lý theo quy định của cơ quan quản lý Nhà nước về Đo lường;
- Việc thí nghiệm, kiểm định thiết bị đo đếm phải do đơn vị được công nhận khả năng kiểm định phương tiện đo bởi cơ quan quản lý Nhà nước về Đo lường thực hiện;
- Phối hợp với Đơn vị Quản lý số liệu đo đếm (hiện tại đang là Trung tâm điều độ Hệ thống điện Quốc gia) để trao đổi và thống nhất nội dung, kế hoạch triển khai thực hiện kết nối hệ thống thu thập số liệu đo đếm từ xa;
- Kịp thời thông báo và chủ trì, phối hợp với EVNEPTC cùng các Bên liên quan nghiệm thu hệ thống đo đếm điện năng và hệ thống thu thập số liệu đo đếm NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2.

b) Công ty Mua bán điện:

- Phối hợp với Ban Quản lý Dự án Trung tâm Điện lực Ô Môn cùng các Bên liên quan nghiệm thu hệ thống đo đếm điện năng và hệ thống thu thập số liệu đo đếm NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2;
- Chủ trì, phối hợp với các bên liên quan thống nhất phương thức giao nhận điện, xác nhận chỉ số công tơ đo đếm.

9. Các vấn đề lưu ý khác

- Nội dung thỏa thuận chi tiết của hồ sơ thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 là căn cứ để thực hiện các nội dung liên quan: Dự thảo, đàm phán và ký kết Hợp đồng mua bán điện, lắp đặt thiết bị đo đếm và phối hợp với các bên liên quan tiến hành nghiệm thu hệ thống đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2;
- Trước khi đóng điện điểm đấu nối, hệ thống đo đếm điện năng phải được nghiệm thu tĩnh và có đủ các hồ sơ liên quan, đảm bảo đủ tiêu chuẩn vận hành. Sau khi đóng điện điểm đấu nối, hệ thống đo đếm điện năng phải được nghiệm thu có tải, đảm bảo đo đếm chính xác lượng điện năng mua bán của NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2;

- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1
- Giai đoạn 2 kèm theo hồ sơ thiết kế kỹ thuật hệ thống đo đếm điện năng NMDG Công Hải 1 - Giai đoạn 2 sẽ là Phụ lục của Hợp đồng Mua bán điện.

10. Hiệu lực thi hành

- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật này sẽ có hiệu lực kể từ ngày ký và có hiệu lực đến khi hai bên thống nhất thay thế bằng một thỏa thuận khác;
- Thỏa thuận thiết kế kỹ thuật được lập thành sáu (06) bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ hai (02) bản, một (01) bản gửi tới Tổng Công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC), một (01) bản gửi tới Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia (EVNNLDC).

**BAN QLDA TRUNG TÂM
ĐIỆN LỰC Ô MÔN
GIÁM ĐỐC**



Phạm Minh Trí

**CÔNG TY
MUA BÁN ĐIỆN
GIÁM ĐỐC**



Nguyễn Danh Sơn



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN : Liền kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email : haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7781

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - Đ1: Vị trí tuabin gió số 1, là vị trí đầu dự án
- Đ2: Vị trí trung tâm khu đất dự kiến xây dựng nhà quản lý vận hành
- Đ3: Vị trí tuabin gió số 4
Tên mẫu/ Loại mẫu : Đất
Ngày nhận mẫu : 02/10/2025 Số lượng mẫu: 03

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ1	Đ2	Đ3	
1.	Asen (As) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7062	0,22	0,38	0,62	25
2.	Cadimi (Cd) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010	0,55	0,74	0,66	4
3.	Kẽm (Zn) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7000B	22,57	25,31	27,97	300
4.	Chì (Pb) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010	11,73	13,21	15,88	200

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

CÁN BỘ QA/QC

Nguyễn Thị Duyên

Hoàng Thị Kim Anh



ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.



CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN : Liền kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email : haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7782

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - Đ4: Vị trí tuabin gió số 2
- Đ5: Vị trí tuabin gió số 5, là vị trí cuối dự án
Tên mẫu/ Loại mẫu : Đất
Ngày nhận mẫu : 02/10/2025 Số lượng mẫu: 02

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả		QCVN 03:2023/BTNMT
				Đ4	Đ5	
1.	Asen (As) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7062	0,54	0,59	25
2.	Cadimi (Cd) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010	0,77	0,79	4
3.	Kẽm (Zn) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7000B	28,68	29,02	300
4.	Chì (Pb) ^(b)	mg/kg	US EPA Method 3050B + US EPA Method 7010	17,24	18,22	200

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

Nguyễn Thị Duyên

CÁN BỘ QA/QC

Hoàng Thị Kim Anh

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025



ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN : Liền kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email : haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7783

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : **Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2**
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - KK1: Vị trí đường vào dự án giáp QL1A
- KK2: Vị trí đường nội bộ, khu vực dự kiến xây dựng trạm biến áp và nhà quản lý vận hành
- KK3: Vị trí đầu nối thuộc tuyến đường dây 110kV vào trụ hiện hữu
Tên mẫu/ Loại mẫu : Không khí Số lượng mẫu: 03
Ngày lấy mẫu : 02/10/2025

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả			QCVN 05:2023/ BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT
				KK1	KK2	KK3		
1.	Nhiệt độ ^(b)	°C	QCVN 46:2022/BTNMT	34,2	34,2	34,5	-	-
2.	Tiếng ồn ^(b)	dBA	TCVN 7878-2:2018	59,8	55,7	64,5	-	70
3.	Bụi ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 5067:1995	120	110	170	300	-
4.	SO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 5971:1995	95,1	105	90,3	350	-
5.	NO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 6137:2009	82,3	95,4	82,0	-	-
6.	CO ^(b)	µg/Nm ³	HD.LM15/CO/KKXQ	5.720	5.650	6.030	30.000	-

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh:

- + QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
+ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

CÁN BỘ QA/QC

Nguyễn Thị Duyên

Hoàng Thị Kim Anh



ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.
2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - KK4: Vị trí tuabin gió số 1, là vị trí đầu dự án
- KK5: Vị trí tuabin gió số 5, là vị trí cuối dự án
Tên mẫu/ Loại mẫu : Không khí Số lượng mẫu: 02
Ngày lấy mẫu : 02/10/2025

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả		QCVN 05:2023/ BTNMT	QCVN 26:2010/ BTNMT
				KK4	KK5		
1.	Nhiệt độ ^(b)	°C	QCVN 46:2022/BTNMT	34,7	35,3	-	-
2.	Tiếng ồn ^(b)	dBA	TCVN 7878-2:2018	60,3	63,4	-	70
3.	Bụi ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 5067:1995	140	200	300	-
4.	SO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 5971:1995	85,1	72,3	350	-
5.	NO ₂ ^(b)	µg/Nm ³	TCVN 6137:2009	76,1	65,2	-	-
6.	CO ^(b)	µg/Nm ³	HD.LM15/CO/KKXQ	5.920	6.340	30.000	-

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh:

- + QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
+ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

CÁN BỘ QA/QC



Nguyễn Thị Duyên



Hoàng Thị Kim Anh



ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN : Liên kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email : haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7785

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - NM1: Suối Vang, gần vị trí đường vào dự án
Tên mẫu/ Loại mẫu : Nước mặt
Ngày nhận mẫu : 02/10/2025

Số lượng mẫu: 01

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 08:2023/ BTNMT, Mức B
				NM1	
1.	pH ^(b)	--	TCVN 6492 : 2011	6,03	6,0 – 8,5
2.	TSS ^(b)	mg/L	TCVN 6625:2000	21,1	≤ 100
3.	DO ^(b)	mg/L	TCVN 7325: 2016	4,52	≥ 5,0
4.	COD ^(b)	mg/L	SMEWW 5220.C:2023	27,5	≤ 15
5.	BOD ₅ ^(b)	mg/L	SMEWW 5210.B:2023	4,01	≤ 6
6.	Nitrat (NO ₃ ⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-NO ₃ ⁻ .E:2023	0,02	-
7.	Phosphas (PO ₄ ³⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-PO ₄ ³⁻ .E:2023	KPH	-
8.	Arsen (As) ^(b)	mg/L	SMEWW 3114B:2017	KPH	-
9.	Dầu mỡ tổng ^(b)	mg/L	SMEWW 5520B:2023	KPH	-
10.	T. Coliform ^(b)	MPN/100mL	TCVN 6187-2 : 2020	3.600	≤ 5000
11.	Sunfat (SO ₄ ²⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ .E:2023	KPH	-
12.	Hg ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
13.	Cd ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	0,004	-
14.	Pb ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
15.	E. Coli ^(b)	MPN/100mL	SMEWW 9221B&G:2023	67	-

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
+ **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.

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

Nguyễn Thị Duyên

CÁN BỘ QA/QC

Hoàng Thị Kim Anh

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

PHÓ GIÁM ĐỐC



Th.S. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN : Liền kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email : haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7786

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - NM2: Suối Vang, vị trí cắt qua tuyến đường dây 110kV thuộc dự án
Tên mẫu/ Loại mẫu : Nước mặt Số lượng mẫu: 01
Ngày nhận mẫu. : 02/10/2025

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 08:2023/ BTNMT, Mức B
				NM2	
1.	pH ^(b)	--	TCVN 6492 : 2011	6,09	6,0 – 8,5
2.	TSS ^(b)	mg/L	TCVN 6625:2000	22,1	≤ 100
3.	DO ^(b)	mg/L	TCVN 7325: 2016	4,62	≥ 5,0
4.	COD ^(b)	mg/L	SMEWW 5220.C:2023	26,4	≤ 15
5.	BOD ₅ ^(b)	mg/L	SMEWW 5210.B:2023	3,62	≤ 6
6.	Nitrat (NO ₃ ⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-NO ₃ ⁻ .E:2023	0,03	-
7.	Phosphas (PO ₄ ³⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-PO ₄ ³⁻ .E:2023	KPH	-
8.	Arsen (As) ^(b)	mg/L	SMEWW 3114B:2017	KPH	-
9.	Dầu mỡ tổng ^(b)	mg/L	SMEWW 5520B:2023	KPH	-
10.	T. Coliform ^(b)	MPN/100mL	TCVN 6187-2 : 2020	3.800	≤ 5000
11.	Sunfat (SO ₄ ²⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ .E:2023	KPH	-
12.	Hg ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
13.	Cd ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	0,009	-
14.	Pb ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
15.	E. Coli ^(b)	MPN/100mL	SMEWW 9221B&G:2023	63	-

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
+**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.

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

Nguyễn Thị Duyên

CÁN BỘ QA/QC

Hoàng Thị Kim Anh

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

PHÓ GIÁM ĐỐC



ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.



HATICO VIỆT NAM

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT HATICO VIỆT NAM
PHÒNG THỬ NGHIỆM – VIMCERT 269 – VILAS 1349

Đ/c: Số 45 ngách 14/20 ngõ 214 đường Nguyễn Xiển, P. Hạ Đình, Q. Thanh Xuân, TP. Hà Nội
Đ/c: PTN: Liền kề 16.31 khu đô thị Hinode Royal Park Kim Chung Di Trạch, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội
Tel: 0936.175.507 Email: haticovietnam2016@gmail.com

Số: 07812/2025/PKQ/25.7787

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tên khách hàng : Nhà máy điện gió Công Hải 1 - giai đoạn 2
Địa chỉ : xã Công Hải, tỉnh Khánh Hòa
Vị trí lấy mẫu : - NM3: Suối Nhỏ, vị trí gần tuabin gió số 5, cuối dự án
Tên mẫu/ Loại mẫu : Nước mặt Số lượng mẫu: 01
Ngày nhận mẫu : 02/10/2025

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 08:2023/ BTNMT, Mức B
				NM3	
1.	pH ^(b)	--	TCVN 6492 : 2011	6,22	6,0 – 8,5
2.	TSS ^(b)	mg/L	TCVN 6625:2000	23,1	≤ 100
3.	DO ^(b)	mg/L	TCVN 7325: 2016	4,26	≥ 5,0
4.	COD ^(b)	mg/L	SMEWW 5220.C:2023	28,3	≤ 15
5.	BOD ₅ ^(b)	mg/L	SMEWW 5210.B:2023	4,11	≤ 6
6.	Nitrat (NO ₃ ⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-NO ₃ ⁻ .E:2023	0,04	-
7.	Phosphas (PO ₄ ³⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-PO ₄ ³⁻ .E:2023	KPH	-
8.	Arsen (As) ^(b)	mg/L	SMEWW 3114B:2017	KPH	-
9.	Dầu mỡ tổng ^(b)	mg/L	SMEWW 5520B:2023	KPH	-
10.	T. Coliform ^(b)	MPN/100mL	TCVN 6187-2 : 2020	3.500	≤ 5000
11.	Sunfat (SO ₄ ²⁻) ^(b)	mg/L	SMEWW 4500-SO ₄ ²⁻ .E:2023	KPH	-
12.	Hg ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
13.	Cd ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	0,003	-
14.	Pb ^(b)	mg/L	SMEWW 3112B:2023	KPH	-
15.	E. Coli ^(b)	MPN/100mL	SMEWW 9221B&G:2023	69	-

Ghi chú:

Quy chuẩn so sánh: QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt
+ **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.

TM. PHÒNG THỬ NGHIỆM

Nguyễn Thị Duyên

CÁN BỘ QA/QC

Hoàng Thị Kim Anh

Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2025

PHÓ GIÁM ĐỐC
CÔNG TY
CỔ PHẦN
CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT
HATICO
VIỆT NAM
ThS. Nguyễn Văn Hoà

1. (-) Không quy định
3. Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được công nhận Vimcerts
5. Các chỉ tiêu đánh dấu (*) được thực hiện bởi nhà thầu phụ
7. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử nghiệm do khách hàng trực tiếp gửi đến, hoặc công ty lấy về.

2. Các chỉ tiêu đánh dấu (a) được công nhận Vilas
4. Các chỉ tiêu đánh dấu (c) được công nhận bởi Sở Y tế Hà Nội
6. Không tự ý sao lưu kết quả khi chưa có sự đồng ý của phòng thử nghiệm
8. Thời gian lưu mẫu 7 ngày, quá thời hạn phòng thử nghiệm không giải quyết việc khiếu nại kết quả thử nghiệm.