



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP – NĂNG LƯỢNG
QUỐC GIA VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
DỰ ÁN
KHO LNG BẮC TRUNG BỘ (KHO LNG VŨNG ÁNG)



Mục đích phát hành: Tham vấn cộng đồng
Tp. Hồ Chí Minh, tháng 5/2026



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP – NĂNG LƯỢNG
QUỐC GIA VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
DỰ ÁN
KHO LNG BẮC TRUNG BỘ (KHO LNG VŨNG ÁNG)

Mã tài liệu: 265280-BD-18-REP-0001

CHỦ DỰ ÁN

CN. TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CTCP
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Lê Đức Hiệu

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT	v
DANH MỤC CÁC BẢNG	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	i
MỞ ĐẦU	2
1. XUẤT XỨ DỰ ÁN	2
1.1. Mô tả khái quát về xuất xứ của dự án	2
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư	3
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	3
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM	4
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	4
2.2. Các quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến Dự án	9
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án cung cấp, tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	9
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	10
3.1. Tổ chức thực hiện	10
3.2. Trình tự thực hiện	12
4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	13
4.1. Các phương pháp ĐTM	13
4.2. Các phương pháp khác	14
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM	15
5.1. Thông tin về dự án	15
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu tới môi trường	16
5.3. Dự báo tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn đầu tư	17
5.3.1. Nước thải, khí thải	17
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại	19
5.3.3. Tiếng ồn độ rung	20
5.3.4. Các tác động khác	21
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	21
5.4.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải	21
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý CTR, chất thải nguy hại:	24

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung:	25
5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác:	25
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư:	28
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường:	28
5.5.2. Giám sát môi trường:	28
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	30
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN:	30
1.1.1. Tên dự án:	30
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ; Người đại diện theo pháp luật; Tiến độ thực hiện dự án:	30
1.1.3. Vị trí của dự án:	31
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án:	35
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường:	35
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất, công nghệ Dự án:	35
1.1.7. Phạm vi:	36
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN:	37
1.2.1. Các hạng mục công trình chính xây dựng kho chứa LNG:	37
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của Dự án:	38
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của dự án:	39
1.2.4. Các hoạt động của dự án:	41
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG ỨNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN:	44
1.3.1. Nhu cầu nguyên liệu trong giai đoạn thi công:	44
1.3.2. Nhu cầu trong giai đoạn vận hành:	63
1.3.3. Sản phẩm của dự án:	64
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH:	64
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG:	66
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công kho LNG trên bờ:	66
1.5.2. Tổ chức thi công công trình trên biển:	73
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN	81
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án:	81
1.6.2. Tổng mức đầu tư:	82
1.6.3. Tổ chức quản lý:	82
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	83
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI:	83
2.1.1. Điều kiện tự nhiên:	83

2.1.2. Điều kiện kinh tế xã hội phường Hoành Sơn.....	102
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	102
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	102
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	111
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG.....	112
2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động khu vực thực hiện Dự án.....	113
2.3.2. Nhận xét chung sơ bộ về tính nhạy cảm về môi trường của Dự án.....	114
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	114
2.4.1. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với tình hình kinh tế - xã hội khu vực dự án.....	114
2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với sức chịu tải của môi trường.....	114
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 CÓ MÔI TRƯỜNG.....	115
3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ VÀ TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN.....	115
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	115
3.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	145
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH.....	161
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	161
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	174
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	186
3.3.1. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT.....	186
3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN.....	187
3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá tác động môi trường.....	187
3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường.....	188
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	192
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....	193
CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	194
6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG.....	194
6.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	194

6.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng.....	194
6.2.2. Giám sát trong giai đoạn hoạt động.....	195
CHƯƠNG 7. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG.....	196
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	197
1. KẾT LUẬN.....	197
2. KIẾN NGHỊ.....	197
3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ.....	198
PHỤ LỤC I.....	201

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BVMT	Bảo vệ môi trường
CN	Công nghiệp
CTNH	Chất thải nguy hại
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTR	Chất thải rắn
CTNH	Chất thải nguy hại
dBA	Dexi Belt A
DO	Oxy hòa tan
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GTVT	Giao thông vận tải
KT-XH	Kinh tế - xã hội
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QLMT	Quản lý môi trường
QTMT	Quan trắc môi trường
SS	Chất rắn lơ lửng
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TSP	Bụi tổng số
UBND	Ủy ban nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
TB	Thiết bị
HT	Hệ thống
KĐT	Khu đô thị
HVAC	Hệ thống nhiệt, thông gió và điều hòa không khí
CV	Công suất máy tàu theo mã lực, 1CV=736W
GT	Dung tích của một tàu, là số đo dung tích của toàn bộ các không gian kín ở trên tàu, bao gồm cả thể tích của ống khói. 1 GT bằng 100 feet khối hay bằng 2,831m ³

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. 1. Tọa độ các mốc ranh chính của dự án.....	31
Bảng 1. 2: Các hoạt động chính của dự án có khả năng gây tác động xấu đến môi trường.....	41
Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp số lượt thiết bị vận chuyển cho công tác thi công các hạng mục trên bờ.....	45
Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp dự kiến số lượt thiết bị vận chuyển cho công tác thi công các hạng mục dưới nước.....	47
Bảng 1. 5: Dự kiến nguyên liệu chính phục vụ cho công tác thi công xây dựng các công trình trên bờ.....	49
Bảng 1. 6: Bảng khối lượng vật tư chính các hạng mục dưới nước.....	54
Bảng 1. 7: Danh mục dự kiến các thiết bị thi công xây dựng chính khu vực.....	57
Bảng 1. 8: Dự kiến các thiết bị thi công trên biển và nhu cầu nhiên liệu.....	60
Bảng 2. 1. Tổng hợp nhiệt độ trung bình năm 2025.....	86
Bảng 2. 2. Tổng hợp độ ẩm không khí trung bình năm 2025.....	87
Bảng 2. 3. Số giờ nắng năm 2025.....	88
Bảng 2. 4. Lượng nước mưa năm 2025.....	89
Bảng 2. 5. Hướng gió và tốc độ gió năm 2025.....	90
Bảng 2. 6. Mức biến đổi trung bình của nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) theo kịch bản RCP4.5 và kịch bản RCP 8.5.....	100
Bảng 2. 7. Mức biến đổi trung bình của lượng mưa (%) theo kịch bản RCP4.5 và kịch bản RCP 8.5.....	100
Bảng 2. 8. Vị trí quan trắc chất lượng môi trường khu vực thực hiện Dự án.....	103
Bảng 2. 9. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án.....	105
Bảng 2. 10. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu đất khu vực Dự án.....	106
Bảng 2. 11. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu nước biển khu vực Dự án.....	107
Bảng 2. 12. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu trầm tích khu vực Dự án.....	109
Bảng 2. 13. Các đối tượng chịu tác động bởi Dự án.....	113
Bảng 3. 1. Khối lượng thi công đào đắp dự kiến.....	117
Bảng 3. 2. Bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp trong giai đoạn thi công.....	117
Bảng 3. 3. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào đắp.....	117
Bảng 3. 4. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với xe tải.....	119
Bảng 3. 5 Tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.....	120
Bảng 3. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí.....	123
Bảng 3. 7. Thành phần khói khí hàn.....	124
Bảng 3. 8. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại.....	125
Bảng 3. 9. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong khói hàn.....	125
Bảng 3. 10. Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ quá trình hàn.....	125
Bảng 3. 11. Tải lượng ô nhiễm NTSH tính cho một người trong ngày đêm.....	126
Bảng 3. 12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	127

Bảng 3. 13. Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....	129
Bảng 3. 14. Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị thi công ở khoảng cách 2m	135
Bảng 3. 15. Dự báo tiếng ồn của một số loại máy móc thiết bị thi công dBA).....	137
Bảng 3. 16. Mức độ rung động của máy móc xây dựng.....	139
Bảng 3. 17. Những hoạt động và nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành.....	161
Bảng 3. 18. Hệ số phát thải chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện.....	163
Bảng 3. 19. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện.....	164
Bảng 3. 20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	165
Bảng 3. 21. Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt.....	168
Bảng 3. 22. Danh mục CTNH phát sinh từ khi Kho cảng LNG đi vào hoạt động.....	169
Bảng 3. 23. Mức ồn gây ra do tàu thuyền và thiết bị trên Cảng.....	170
Bảng 3. 24. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá.....	189

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1. Vị trí dự án.....	33
Hình 1.2. Phạm vi bến cảng Vũng Áng.....	33
Hình 1. 3. Khoảng cách từ khu vực nhận chìm đề xuất tới các.....	34
Hình 1. 4. Hiện trạng nền đất khu vực thực hiện dự án.....	34
Hình 1. 5. Sơ đồ công nghệ tổng thể của Kho cảng LNG Vũng Áng.....	65
Hình 1. 6. Sơ đồ trình tự thi công tổng thể đề chắn sóng.....	80
Hình 2. 1. Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo kịch bản cao RCP 8.5.....	101
Hình 2. 2. Sơ đồ mạng lưới quan trắc mẫu hiện trạng môi trường nền.....	105
Hình 3. 1. Minh họa Nhà vệ sinh di động.....	147
Hình 3. 2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt.....	175
Hình 3. 3. Sơ đồ bể tách dầu mỡ.....	176
Hình 3. 4. Sơ đồ mô phỏng cấu tạo bể tách dầu API.....	179

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

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

Trong bối cảnh nhu cầu sử dụng năng lượng tại khu vực Bắc Trung Bộ và các tỉnh ven biển miền Trung ngày càng gia tăng, đặc biệt phục vụ cho phát triển công nghiệp, nhiệt điện, logistics cảng biển và các ngành sản xuất có mức tiêu thụ nhiên liệu lớn, việc đầu tư xây dựng dịch vụ kho cảng LNG tại khu vực Phường Hoành Sơn là hết sức cần thiết và phù hợp với định hướng phát triển năng lượng quốc gia. LNG (khí thiên nhiên hóa lỏng) được xem là nguồn nhiên liệu chuyển tiếp quan trọng trong quá trình giảm dần phụ thuộc vào than đá và các nhiên liệu hóa thạch truyền thống có mức phát thải cao, góp phần thực hiện cam kết giảm phát thải khí nhà kính và phát triển kinh tế theo hướng xanh, bền vững.

Khu vực phường Hoành Sơn có vị trí địa lý thuận lợi khi nằm gần các tuyến giao thông huyết mạch, khu vực cảng biển và các trung tâm công nghiệp trọng điểm của tỉnh Hà Tĩnh cũng như vùng Bắc Trung Bộ. Đây là điều kiện thuận lợi để hình thành hệ thống kho cảng LNG phục vụ tiếp nhận, lưu trữ và phân phối nhiên liệu khí cho các nhà máy điện khí, cơ sở công nghiệp, phương tiện vận tải và các nhu cầu thương mại khác trong khu vực. Việc phát triển dịch vụ kho cảng LNG không chỉ giúp chủ động nguồn cung nhiên liệu sạch, ổn định mà còn góp phần nâng cao năng lực hạ tầng logistics năng lượng của địa phương, đáp ứng nhu cầu phát triển công nghiệp trong giai đoạn tới.

Bên cạnh đó, hiện nay nhiều khu công nghiệp, cụm công nghiệp và dự án năng lượng trong khu vực đang có xu hướng chuyển đổi sang sử dụng nhiên liệu sạch nhằm đáp ứng các yêu cầu ngày càng nghiêm ngặt về bảo vệ môi trường và tiêu chuẩn phát thải. Do đó, việc hình thành kho cảng LNG tại khu vực sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc cung ứng nhiên liệu với chi phí hợp lý, giảm phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu vận chuyển từ xa, đồng thời nâng cao tính an toàn và ổn định trong hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp.

Ngoài hiệu quả về kinh tế và năng lượng, dự án còn có ý nghĩa quan trọng trong việc thúc đẩy phát triển hạ tầng cảng biển, logistics và dịch vụ phụ trợ tại địa phương; tạo việc làm cho lao động địa phương; tăng nguồn thu ngân sách và góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng công nghiệp – dịch vụ. Đồng thời, việc sử dụng LNG thay thế một phần các loại nhiên liệu truyền thống như dầu FO, DO hoặc than sẽ góp phần giảm phát sinh bụi, SO₂, NO_x và khí CO₂, qua đó hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường không khí khu vực.

Với những lợi thế về vị trí địa lý, nhu cầu sử dụng nhiên liệu sạch ngày càng tăng và định hướng phát triển năng lượng bền vững của quốc gia, việc đầu tư xây dựng dịch vụ kho cảng LNG tại khu vực phường Hoành Sơn là cần thiết, phù hợp với xu thế phát triển hiện nay, đồng thời góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương và khu vực lân cận theo hướng hiện đại, bền vững và thân thiện với môi trường.

Nhận thấy vai trò quan trọng của hệ thống kho cảng LNG đối với việc bảo đảm an ninh năng lượng, phát triển hạ tầng logistics năng lượng và đáp ứng nhu cầu sử dụng nhiên liệu sạch tại khu vực. Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần đã đề xuất chủ trương đầu tư dự án Kho cảng phục vụ cung cấp LNG cho các nhà máy nhiệt điện theo Quy hoạch VIII điều chỉnh (Quảng Trạch II, Vũng Áng III, Quảng Trạch III,...) tại khu vực Phường Hoàn Sơn.

Ngày 18/9/2025, dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư theo Quyết định số 41/QĐ-UBND.

Tuân thủ theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường đã được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ngày 17/11/2020 và các Nghị định hướng dẫn; Dự án thuộc danh mục dự án đầu tư nhóm I có nguy cơ tác động xấu đến môi trường ở mức độ cao quy định tại khoản 3 điều 28 Luật Bảo vệ môi trường (*Dự án thuộc số thứ tự 9a, 9b Phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP Nghị định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025*). Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt của Bộ Nông nghiệp và Môi trường. Theo điểm a khoản 1 điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và khoản 7 điều 1 của Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật mới trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025, dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường và thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Quy mô dự án: Khoảng 53 ha đất liền và 426 ha mặt nước.

Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư

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

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, 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

- Quyết định số 1579/QĐ-TTg ngày 22 tháng 9 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 442/QĐ-TTg ngày 22 tháng 5 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 140/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển, bến cảng, cầu cảng, bến phao, khu nước, vùng nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 977/QĐ-BXD ngày 30 tháng 6 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1351/QĐ-BXD ngày 15 tháng 8 năm 2025 của Bộ Xây dựng phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển, bến cảng, cầu cảng, bến phao, khu nước, vùng nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

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

❖ Luật

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13 ngày 25/6/2015
- Luật Dầu khí số 12/2022/QH15 ngày 14/11/2022;
- Bộ luật Hàng hải Việt Nam số 95/2015/QH13 ngày 25/11/2015 của Quốc hội;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024.
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 và Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội khóa 14 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014.
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2016.
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn cứu hộ số: 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội;
- Luật Giao thông đường thủy nội địa số 75/VBHN/VPQH ngày 15/8/2025 của Quốc hội;
- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật đê điều số 60/2020/QH14;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024 có hiệu lực từ ngày 1/7/2025.
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật hóa chất số 69/2025/QH15 ngày 14/06/2025.

- Luật phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013; Luật số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều.

- Luật khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015.

❖ **Nghị định**

✓ **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.

- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Nghị định số 346/2025/NĐ-CP ngày 29/12/2025 của Chính phủ quy định phí bảo vệ môi trường đối với nước thải.

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng: Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải;

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

✓ **Lĩnh vực biển và hải đảo, hàng hải**

- Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo.

- Nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 của Chính phủ quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác sử dụng tài nguyên biển;

- Nghị định số 65/2025/NĐ-CP ngày 12/3/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo và nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 của Chính phủ quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác sử dụng tài nguyên biển;

- Nghị định số 58/2017/NĐ-CP ngày 10/5/2017 Quy định chi tiết một số điều của Bộ luật hàng hải về quản lý hoạt động hàng hải;

- Nghị định số 143/2017/NĐ-CP ngày 14/12/2017 của Chính phủ về Quy định bảo vệ công trình hàng hải;

- Nghị định số 57/2024/NĐ-CP ngày 20/5/2024 của Chính phủ về quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa;

- Nghị định số 08/2021/NĐ-CP ngày 28/01/2021 của Chính phủ Quy định về quản lý hoạt động đường thủy nội địa;

- Nghị định số 24/2015/NĐ-CP ngày 27/02/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành một số điều của Luật Giao thông đường thủy nội địa và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giao thông đường thủy nội địa;

- Nghị định số 43/2018/NĐ-CP ngày 12/3/2018 quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng hàng hải;

✓ **Về lĩnh vực phòng cháy chữa cháy**

- Nghị định số 23/2018/NĐ-CP ngày 23/02/2018 của Chính phủ quy định về bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc;

- Nghị định số 97/2021/NĐ-CP ngày 08/11/2021 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 23/2018/NĐ-CP ngày 23/02/2018 của Chính phủ quy định về bảo hiểm cháy, nổ bắt buộc;

✓ **Các lĩnh vực khác:**

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

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

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn vệ sinh, lao động;

❖ **Thông tư và quyết định**

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT;

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT;

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

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin.

- Thông tư số 35/2019/TT-BGTVT ngày 09/09/2019 của Bộ Giao thông Vận tải về hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển;

- Thông tư số 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 đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 41/2017/TT-BGTVT ngày 14/11/2017 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về quản lý thu gom và xử lý chất thải từ tàu thuyền trong vùng nước cảng biển;

- Thông tư 42/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ Giao thông vận tải quy định về công tác điều tiết không chế đảm bảo an toàn giao thông chống va trôi và hạn chế giao thông thủy nội địa;

- Thông tư số 27/2021/TT-BGTVT ngày 30/11/2021 của Bộ Giao thông vận tải về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 35/2019/TT-BGTVT ngày 09/9/2019 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định về hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và Thông tư số 42/2019/TT-BGTVT ngày 30/10/2019 của Bộ trưởng Bộ giao thông vận tải quy định tiêu chí, kiểm tra, giám sát, đánh giá, nghiệm thu chất lượng dịch vụ sự nghiệp công bảo đảm an toàn hàng hải;

- Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở vùng biển Việt Nam;

- Thông tư số 23/2022/TT-BTNMT ngày 26/12/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở vùng biển Việt Nam;

- Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu;

- Công văn số 2759/BTNMT-TCBHĐVN ngày 29/5/2018 hướng dẫn xác định khu vực biển để nhận chìm chất nạo vét, giải quyết hồ sơ đề nghị giao khu vực biển và giao khu vực biển để nhận chìm chất nạo vét luồng lạch, cảng biển quân sự phục vụ mục đích quốc phòng, an ninh.

- Thông tư số 48/2020/TT-BCT ngày 21/12/2020 của Bộ Công thương Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.

- Thông tư số 40/2020/TT-BCT ngày 30/12/2022 của Bộ Công thương Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 19:2022/BCT về an toàn kho chứa khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) trên bờ;

- Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch điện VIII);

- Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (quy hoạch năng lượng quốc gia).

- Quyết định số 861/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch hạ tầng dự trữ, cung cấp xăng dầu, khí đốt quốc gia thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 (Quy hoạch hạ tầng xăng dầu, khí đốt quốc gia).

❖ Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

✓ Các quy chuẩn

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.
- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển;
- QCVN 01-1:2018/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 11:2012/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức rủi ro chấp nhận được trong đánh giá định lượng rủi ro cho các hoạt động dầu khí, xăng dầu, hóa chất và nhiệt điện.

- QCVN 17:2011/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm ngăn ngừa ô nhiễm do phương tiện thủy nội địa.

- QCVN 19:2022/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn kho chứa khí thiên nhiên hóa lỏng (LNG) trên bờ.

- QCVN 20:2015/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải;

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

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

- QCVN 05:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;

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

- QCVN 07:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- QCVN 43:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích;

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

- QCVN 03/2019/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung động.
- QCVN 20:2015/BGTVT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu hàng hải;
- QCVN 39:2011/BGTVT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu Đường thủy nội địa Việt Nam;
- TCVN 6707:2009: Chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa;
- TCVN 6705:2009: Chất thải rắn thông thường;
- TCVN 6706:2009: Phân loại chất thải nguy hại;

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần mã số doanh nghiệp 3500102710, đăng ký lần đầu ngày 13/12/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 23 ngày 14/10/2025 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh cấp.
- Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động chi nhánh mã số chi nhánh 3500102710-018, đăng ký lần đầu ngày 02/11/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 8 ngày 09/12/2025 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh cấp.
- Giấy ủy quyền của Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty Cổ phần ủy quyền cho Ông Lê Đức Hiệu – Phó Giám đốc và là người phụ trách của Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam – CTCP- Công ty Quản lý dự án khí tại Giấy ủy quyền số 303/GUQ-KVN ngày 02/12/2025.
- Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 41/QĐ-UBND, ngày 18/09/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh.
- Biên bản làm việc ngày 09/03/2026 về việc họp thống nhất các nội dung liên quan đến phương án cấp điện cho Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ của Công ty Quản lý dự án Khí thuộc Tổng công ty khí Việt Nam giữa Công ty Điện lực Hà Tĩnh và Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) cùng Đơn vị tư vấn – Công ty TNHH TTCL Việt Nam (TVC).

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

- Thuyết minh dự án “ Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)” tại phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh;
- Báo cáo khảo sát hiện trường do Liên danh TVC – SOFRGAZ thực hiện;
- Các căn cứ kỹ thuật:
 - + Số liệu về khí tượng thủy văn;
 - + Tài liệu số liệu về hiện trạng sử dụng đất ;

- + Tài liệu số liệu về kinh tế - xã hội khu vực thực hiện Dự án;
- + Các số liệu, tài liệu khảo sát, quan trắc và phân tích các chỉ tiêu môi trường không khí, tiếng ồn, nước mặt, đất khu vực dự án.

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1. Tổ chức thực hiện

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)” tại phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh do Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần chủ trì thực hiện với sự tư vấn của Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và an toàn môi trường CEC.

➤ Đơn vị chủ trì thực hiện báo cáo ĐTM

Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần

- Địa chỉ văn phòng: Toà nhà PV Gas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

- Người đại diện: Ông Phạm Văn Phong - Chức danh: Tổng Giám đốc;

- Giấy ủy quyền của Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty Cổ phần ủy quyền cho Ông Lê Đức Hiệu – Phó Giám đốc và là người phụ trách của Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam - CTCP- Công ty Quản lý dự án khí tại Giấy uỷ quyền số 303/GUQ-KVN ngày 02/12/2025.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần mã số doanh nghiệp 3500102710, đăng ký lần đầu ngày 13/12/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 23 ngày 14/10/2025 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh cấp.

- Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động chi nhánh mã số chi nhánh 3500102710-018, đăng ký lần đầu ngày 02/11/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 8 ngày 09/12/2025 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh cấp.

➤ *Đơn vị tư vấn thực hiện báo cáo ĐTM – Liên danh Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và an toàn môi trường CEC và Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Công trình Thủy*

Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và an toàn môi trường CEC

- Người đại diện: Hoàng Sỹ Tuấn

Chức vụ: Tổng Giám đốc

- Địa chỉ liên hệ: Lô B10/D7 Khu đô thị mới Cầu Giấy, Phường Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.

- Mã số thuế: 0109765744; Điện thoại: 0973.870.852

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Công trình Thủy

- Người đại diện theo pháp luật: Ông Nguyễn Đức Bình

- Chức vụ: Tổng Giám đốc

- Địa chỉ: số 647, Đường Phạm Văn Đồng, P.Cổ Nhuế 1, Q. Bắc Từ Liêm, Hà Nội.

- Điện thoại: 043.7544838

Fax: (84-4) 4383645344.

Bảng 0. 1. Danh sách người trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Trình độ/ Chuyên ngành/ Chức danh	Nội dung phụ trách
I	Đại diện Chủ đầu tư: Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam - CTCP- Công ty Quản lý dự án khí		
1	Ông Hồ Xuân Lâm	Phó Giám đốc Công ty	Chỉ đạo chung, kiểm soát tiến độ và phối hợp triển khai thực hiện dự án
2	Ông Đinh Hải	Phó giám đốc dự án	Quản lý, điều phối các hạng mục dự án; phối hợp xử lý các vấn đề kỹ thuật và tiến độ
3	Ông: Nguyễn Hùng Tiến	Phó trưởng phòng KTGS	Quản lý, điều phối, phối hợp rà soát các nội dung báo cáo
4	Ông Trương Tuấn Khải	Điều phối, kiểm soát dự án	Theo dõi tiến độ, tổng hợp và điều phối các nội dung triển khai giữa các đơn vị liên quan
5	Bà Hồ Đặng Tường Nhân	Chuyên viên quản lý hợp đồng	Cung cấp hồ sơ pháp lý, hợp đồng và phối hợp xử lý các thủ tục liên quan của dự án
6	Ông: Trần Quốc Toàn	Nhóm HSE	- Phối hợp cung cấp thông tin, tài liệu liên quan; - Rà soát nội dung ĐTM
7	Ông: Nguyễn Văn Hưng		
II	Liên danh CEC - WACOSE		
1	Nguyễn Đức Bình	Giám đốc WACOSE	Quản lý chung
2	Hoàng Sỹ Tuấn	Tổng Giám đốc CEC	Quản lý chung
3	Bùi Duy Khánh	Chủ nhiệm dự án	Chủ nhiệm dự án - Điều hành, tổng hợp báo cáo chính
4	Phạm Văn Hiếu	Trưởng nhóm/ Chuyên gia môi trường phụ trách thủ tục pháp lý	Khảo sát thực địa, hiện trạng vị trí thực hiện dự án. Dự báo, đánh giá tác động, các rủi ro sự cố trong vận hành và đề xuất biện pháp giảm thiểu tương ứng; Tham vấn cộng đồng
5	Mạc Văn Dân	Trưởng nhóm/ Chuyên gia đánh giá, xác định phương án tiếp nhận VCNV	Đánh giá, dự báo tác động tiêu cực và đề ra các biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình thi công nạo vét, nhận chìm
6	Lương Mỹ Hoa	Trưởng nhóm/ Chuyên gia tổng hợp, phân tích dữ liệu môi	Khảo sát thực địa, hiện trạng vị trí thực hiện dự án.

TT	Họ và tên	Trình độ/ Chuyên ngành/ Chức danh	Nội dung phụ trách
		trường	Thu thập thông tin về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, môi trường nền khu vực dự án.
7	Sầm Minh Tài	Trưởng nhóm/ Chuyên gia khảo sát, lấy mẫu môi trường và quan trắc, phân tích trầm tích	
8	Lương Tuấn Nghĩa	Trưởng nhóm/ Chuyên gia lập Báo cáo ĐTM	Tổng hợp thông tin chính của Dự án, đánh giá, dự báo tác động đến hệ sinh thái và đề xuất biện pháp giảm thiểu tương ứng và Tham vấn cộng đồng
9	Đỗ Thị Khánh Vy	Chuyên gia đánh giá tác động môi trường	Dự báo, đánh giá tác động, các rủi ro sự cố trong giai đoạn thi công và đề xuất biện pháp giảm thiểu tương ứng; đề xuất chương trình giám sát
10	Lê Đức Dũng	Chuyên gia mô phỏng, tính toán mô hình lan truyền	Đánh giá, dự báo tác động tiêu cực và đề ra các biện pháp giảm thiểu tác động trong quá trình thi công nạo vét, nhận chìm

3.2. Trình tự thực hiện

Trên cơ sở các Quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, quá trình lập báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện theo các bước sau:

- **Bước 1:** *Lập và thông qua đề cương chi tiết của báo cáo*
- **Bước 2:** *Nghiên cứu thuyết minh, hồ sơ thiết kế, các văn bản pháp lý*
 - + Hồ sơ dự án đầu tư xây dựng công trình của dự án (bao gồm thuyết minh dự án đầu tư cảng, nhà ga hành khách và thiết kế cơ sở).
 - + Các tài liệu, thông tin liên quan thu thập được.
 - + Kết quả khoan khảo sát địa chất công trình khu vực dự án.
- **Bước 3:** *Thu thập số liệu, điều tra khảo sát thực tế khu vực thực hiện dự án, đo đạc, lấy mẫu và phân tích*
 - + Thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án.
 - + Sử dụng các thiết bị thí nghiệm, khảo sát đo đạc, lấy mẫu, phân tích đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực dự án.

+ Khảo sát tiến hành tham vấn ý kiến của Ủy ban nhân dân, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án và tổ chức hợp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- *Bước 4: Phân tích xử lý số liệu, viết báo cáo*

+ Phân tích và xử lý số liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án.

+ Trên cơ sở số liệu nhận được, tiến hành nhận dạng và dự báo mức độ gây ô nhiễm, đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

+ Tổng hợp số liệu, soạn thảo báo cáo.

+ Tổ chức hội thảo và xin ý kiến đóng góp của các chuyên gia, chỉnh sửa và hoàn chỉnh báo cáo sau hội thảo.

+ Trình báo cáo ĐTM xin thẩm định tại cơ quan có thẩm quyền.

4. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của Dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm dựa trên hệ số ô nhiễm.

- Đối với môi trường không khí sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa kỳ (USEPA). Ngoài ra, sử dụng hệ số ô nhiễm đối với phương tiện vận chuyển theo mô hình SUTTON trong giáo trình Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (2000) của GS.TS Trần Ngọc Chấn.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động hàn kết cấu thép sử dụng tài liệu của GS.TS Phạm Ngọc Đăng- Môi trường không khí (2.000).

- Đối với tiếng ồn, độ rung sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban BVMT U.S và Cục đường bộ Hoa Kỳ tính toán mức độ ồn, rung của phương tiện, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách. Từ đó đưa ra tác động đến đối tượng xung quanh.

- Nước thải phát sinh sử dụng TCVN 7957:2008-Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế, các kết quả nghiên cứu của CEETIA (Trung tâm Kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp - Đại học Xây dựng HN, 2007), hệ số đánh giá nhanh tải lượng của WHO.

- Nước thải đáy tàu sử dụng kết quả nghiên cứu của đề tài “*Feasibility study for the establishment of port waste reception facility In context of Ports in South Asian Countries*” của tác giả Abu Hena Mohammad Mamun, Bangladesh (2000), tham khảo báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Điều chỉnh bến số 1 kết hợp bến du thuyền -Cảng khách quốc tế Hòn Gai” của Công ty TNHH Mặt trời Hạ Long.

- CTR xây dựng phát sinh thi công xây dựng có định mức hao hụt vật liệu sử dụng Thông tư số 10/2019/TT-BXD về Ban hành định mức xây dựng- Phần hao hụt vật liệu.

b. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển để xác định nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm phát sinh từ các nguồn thải bụi. Phương pháp mô hình hóa áp dụng Chương 3 của báo cáo để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ đó làm cơ sở đánh giá tác động và đưa ra biện pháp giảm thiểu.

c. Phương pháp danh mục (liệt kê)

Liệt kê khối lượng và quy mô các hạng mục của dự án được thực hiện trong từng giai đoạn: Thi công và vận hành dự án được thực hiện tại Chương 1 của Báo cáo.

Liệt kê các đối tượng môi trường tự nhiên, kinh tế- xã hội và các vấn đề môi trường liên quan trong quá trình triển khai các hoạt động của dự án. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn thi công và hoạt động được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

Phương pháp được áp dụng tại Chương 2 và Chương 3 của Báo cáo.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp thống kê

Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường thông qua: Điều tra, khảo sát, lấy mẫu ngoài thực địa và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm, xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất, tiếng ồn. Sau đó so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường bắt buộc do BTNMT và các Bộ, ngành liên quan ban hành.

Thu thập các số liệu khí tượng, số liệu về tự nhiên, kinh tế xã hội và các ý kiến về dự án.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 2- Phục vụ cho các nội dung về hiện trạng tự nhiên và xã hội của khu vực.

b. Phương pháp so sánh

Theo Hướng dẫn chung về thực hiện ĐTM đối với Dự án đầu tư, Tổng cục môi trường, Hà Nội 12/2010. Phương pháp này dùng để đánh mức độ tác động trên cơ sở số liệu tính toán so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường. Phương pháp này được sử dụng tại Chương 3 của báo cáo.

c. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa

Trước khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ Dự án đã chủ trì điều tra khảo sát thực địa để xác định đối tượng xung quanh, nhạy cảm của khu vực có khả năng chịu tác động trong quá trình thi công và hoạt động của Dự án. Đồng thời trong quá trình điều tra, khảo sát hiện

trường, xác định vị trí lấy mẫu môi trường làm cơ sở cho việc đo đạc các thông số môi trường nền.

Ngoài ra còn khảo sát hiện trạng khu vực thực hiện Dự án về đất đai, cây cối, sông ngòi, công trình cơ sở hạ tầng, điều kiện vi khí hậu, xác định sơ bộ chất lượng môi trường nền,... Phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2 của báo cáo.

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: Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng).
- Địa điểm thực hiện: phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.
- Chủ dự án đầu tư: **Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần**
- + Đại diện: Ông Phạm Văn Phong + Chức vụ: Tổng Giám đốc
- + Địa chỉ trụ sở chính: Toà nhà PV Gas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- Đại diện chủ dự án: **Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam - Công ty cổ phần - Công ty quản lý dự án khí;**
- + Họ và tên: Ông Lê Đức Hiệu + Chức danh: Phó Giám đốc
- + Ngày sinh: 31/08/1975
- + Dân tộc: Kinh Quốc tịch: Việt Nam
- + Thẻ căn cước công dân: 027075012105; Ngày cấp: 26/12/2021
- + Nơi cấp: Cục cảnh sát Quản lý hành chính về trật tự xã hội.
- + Chỗ ở hiện tại: Số 45 Đường 12, Khu phố 39, phường Hiệp Bình, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- + Được **Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần** ủy quyền thực hiện dự án theo giấy ủy quyền số 303/GUQ-KVN ngày 02/12/2025;

5.1.2. Quy mô, công suất

- *Quy mô*
 - Phạm vi quy mô, diện tích: Khoảng 53 ha đất liền và 426 ha mặt nước.
 - Các hạng mục công trình chính: Bồn LNG, cụm bơm LNG (thấp áp, cao áp), cụm nén khí LNG hoá hơi (BOG), cụm thiết bị tái hóa khí (ORV), cụm thiết bị đo đếm khí, hệ thống đốt, thiết bị ngưng tụ Re-condenser, cụm máy nén tăng áp, các bình áp lực (Cryogenic and Non-cryogenic Pressure Vessels), hệ thống đường ống chính của Dự án; Cầu cảng, hệ thống nhập LNG lỏng, đê chắn sóng và luồng, vũng quay tàu.

- Các hạng mục công trình phụ trợ: Hệ thống điện, hệ thống điều khiển, Hệ thống lấy nước biển, Hệ thống khí điều khiển/khí công cụ, Hệ thống khí Nito, Hệ thống dầu diesel (DO), Hệ thống nước sạch, hệ thống xử lý nước thải...

- Công trình bảo vệ môi trường: Các hệ thống xử lý nước thải, thùng chứa chất thải, kho chứa chất thải tại dự án.

- *Công suất:* Giai đoạn 1 (năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- *Công nghệ và loại hình Dự án Loại hình dự án:*

Loại hình dự án: Dự án đầu tư mới.

5.1.4. Phạm vi

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

- Các hạng mục công trình chính: Bồn LNG, cụm bơm LNG (thấp áp, cao áp), cụm nén khí LNG hoá hơi (BOG), cụm thiết bị tái hóa khí (ORV), cụm thiết bị đo đếm khí, hệ thống đuốc đốt, thiết bị ngưng tụ Re-condenser, cụm máy nén tăng áp, các bình áp lực (Cryogenic and Non-cryogenic Pressure Vessels), hệ thống đường ống chính của Dự án; Cầu cảng, hệ thống nhập LNG lỏng; Đê chắn sóng, luồng và vũng quay tàu.

- Các hạng mục công trình phụ trợ: Hệ thống điện, hệ thống điều khiển, Hệ thống lấy nước biển, hệ thống điện phân Chlorination, Hệ thống khí điều khiển/khí công cụ, Hệ thống khí Nito, Hệ thống dầu diesel (DO), Hệ thống nước sạch ...

- Công trình bảo vệ môi trường: Các hệ thống xử lý nước thải, thùng chứa chất thải, kho chứa CTNH tại dự án.

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

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Không có

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

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

Các giai đoạn của Dự án	Hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường
Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Chuẩn bị giải phóng mặt bằng	Bụi, khí thải, tiếng ồn
		CTR
		- Nước mưa chảy tràn; - Nước thải sinh hoạt.
	Công tác vận chuyển nguyên liệu xây	Bụi, khí thải và tiếng ồn

Các giai đoạn của Dự án	Hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường
	dựng	
	Thi công các hạng mục công trình	Bụi, khí thải và tiếng ồn
		- Nước mưa chảy tràn; - Nước thải thi công.
		- Chất thải rắn thi công; - Chất thải nguy hại.
		- Nước thải sinh hoạt; - Chất thải rắn sinh hoạt; - Chất thải nguy hại.
	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	
Vận hành	Giao thông đi lại trong khu vực	Bụi, khí thải, ồn, rung
	Sinh hoạt CBCNV	Nước thải sinh hoạt
		- Chất thải rắn sinh hoạt; - Chất thải nguy hại.
	Máy phát điện dự phòng	- Bụi, khí thải

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

Nội dung dự báo	Giai đoạn	
	Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Vận hành
Nước thải		
Nguồn phát sinh	- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng; - Nước thải thi công công trình trên bờ; - Nước thải từ quá trình nạo vét, vận chuyển, nhận chìm; - Nước thải từ hoạt động nghiệm thu lắp đặt bồn chứa LNG; - Nước mưa chảy tràn.	- Nước mưa chảy tràn; - Nước thải sinh hoạt; - Nước dẫn tàu, vệ sinh từ các tàu thuyền lưu trú tại cảng; - Nước thải sản xuất.
Quy mô	- Nước thải xây dựng 12 m ³ /ngày;	- Nước mưa chảy tràn 22,83 m ³ /15 phút đầu;

Nội dung dự báo	Giai đoạn	
	Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Vận hành
	- Nước mưa chảy tràn 0,230 m³/s; - Nước thải sinh hoạt 41,175 m³/ng.đ.	- Nước thải sinh hoạt: 8,0 m³/ng.đ.
Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng)	- Nước thải xây dựng: bùn đất, cát, cặn bả,...; - Nước mưa chảy tràn: dầu, mỡ, bụi, đất trên công trường...; - Nước thải sinh hoạt: SS, BOD₅, vi khuẩn...	- Nước mưa chảy tràn: dầu, mỡ, bụi, đất trên công trường...; - Nước thải sinh hoạt: SS, BOD₅, vi khuẩn...; - Nước thải sản xuất: dầu, chất lơ lửng
Khí thải		
Nguồn phát sinh	- Bụi, khí thải từ quá trình đào, đắp san lấp mặt bằng trên bờ; - Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết vật liệu xây dựng; - Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng bằng đường bộ, đường thủy; - Bụi, khí thải từ hoạt động đào móng công trình; - Khí thải từ phương tiện thi công cơ giới; - Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn; - Khí thải phát sinh từ công đoạn sơn hoàn thiện; - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công nạo vét, vận chuyển, nhận chìm.	- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình lưu tồn chứa khí LNG; - Khí thải phát sinh từ các tàu chở LNG ra vào cảng; - Khí thải từ hệ thống được đốt trong trường hợp khẩn cấp; - Khí thải từ máy phát điện dự phòng; - Khí thải, mùi hôi từ khu vực tập kết CTR.
Đối tượng chịu tác động	- Môi trường không khí khu vực dự án; - Môi trường nước biển khu vực thực hiện dự án; - Môi trường đất;	- Ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh - Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của 100 CBCNV làm việc tại Kho cảng.

Nội dung dự báo	Giai đoạn	
	Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Vận hành
	- Công nhân lao động tại công trường; - Ảnh hưởng đến người và các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển; - Ảnh hưởng giao thông đường bộ, giao thông biển gần khu vực Dự án; - Hệ sinh thái dưới biển tại khu vực nạo vét, tuyến đường vận chuyển và khu vực nhận chìm; - Ảnh hưởng địa hình đáy biển. - Ảnh hưởng đến chế độ thủy động lực học đáy biển,...	- Gây mất mỹ quan khu vực thực hiện Dự án - Gây ra các dịch bệnh như nhiễm khuẩn, các bệnh về tiêu hóa.
Quy mô	Phát sinh mang tính tạm thời, không liên tục, phân tán và tùy thuộc vào cường độ và thời gian thi công, khối lượng xe cơ giới. Do đó, mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.	Phát sinh mang tính chất phân tán và tùy thuộc vào khối lượng xe cơ giới, lưu lượng người tham gia giao thông, loại hình công nghệ sản xuất của các cơ sở thứ cấp... Do đó, mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.
Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng)	Bụi, SO ₂ , CO ₂ , NO _x , ...	Bụi, SO ₂ , CO ₂ , NO _x , ...

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

CTR		
	Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Vận hành
Nguồn phát sinh	- Chất thải rắn sinh hoạt; - Chất thải rắn từ quá trình nạo vét; - Chất thải rắn xây dựng.	- CTR sinh hoạt; - CTR sản xuất thông thường; - Bùn cặn từ bể tự hoại; - Bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước, trạm XLNT tập trung.
Đối tượng chịu	- CBCNV tham gia thi công tại	- Ảnh hưởng đến môi trường không

tác động	Dự án. - Môi trường biển khu vực thực hiện nạo vét, vận chuyển và nhận chìm; - Đời sống của các sinh vật biển tại khu vực dự án và khu vực xung quanh;	khí xung quanh - Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của 100 CBCNV làm việc tại Kho cảng. - Gây mất mỹ quan khu vực thực hiện Dự án - Gây ra các dịch bệnh như nhiễm khuẩn, các bệnh về tiêu hóa.
Quy mô	- CTR sinh hoạt: 732 kg/ngày. - Chất thải rắn từ quá trình nạo vét: 6,55 triệu m ³ - CTR thi công xây dựng: 1.356 tấn	- CTR sinh hoạt: 80 kg/ngày. - Bùn thải từ hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa: 799 kg/ngày. - Bùn cặn bể tự hoại: 5,2 kg/ngày. - Bùn từ trạm XLNT tập trung: 0,88 kg/ngày
Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng)	- CTR sinh hoạt: thức ăn thừa, bao bì, vỏ đồ hộp, gói đựng đồ uống, thức ăn,... ; - CTR xây dựng: gạch vỡ, vữa xây dựng, đất đá thải, các thùng gỗ, nhựa, sắt hoặc bao bì đựng các loại vật liệu, thiết bị lắp đặt công trình...	- CTR sinh hoạt: thức ăn thừa, bao bì, vỏ đồ hộp, gói đựng đồ uống, thức ăn,... ; - CTR thông thường: giấy vụn, bao bì carton, rác, cành, lá cây, đất cát từ nạo vét hồ ga....
CTNH		
Nguồn phát sinh	Từ hoạt động thi công	Từ quá trình quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật của kho cảng
Quy mô	51,6 kg/tháng	55,05 kg/tháng
Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng)	Giẻ lau dính dầu, giẻ lau dính sơn; Vỏ hộp sơn; Dầu mẫu que hàn; Pin, ắc quy hỏng	Dầu thải, Giẻ lau nhiễm dầu mỡ Hộp mực in thải, Ắc quy thải

5.3.3. Tiếng ồn độ rung

Tiếng ồn, độ rung	Giai đoạn	
	Chuẩn bị và Thi công xây dựng	Vận hành
Nguồn phát sinh	- Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công; - Hoạt động vận chuyển.	- Hoạt động của các phương tiện giao thông; - Hoạt động máy móc, thiết bị sản xuất.
Quy chuẩn áp	Tiếng ồn: QCVN 26:2025/BNMT.	

dụng	Độ rung: QVCN 27:2025/BNNMT.
------	------------------------------

5.3.4. Các tác động khác

Các tác động khác	
GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
- Các tác động khác: + Tác động đến hoạt động du lịch; + Tác động đến giao thông đường thủy; + Tác động tới hệ sinh thái biển + Tác động của dự án đến tình hình kinh tế - xã hội.	- Các tác động khác: Tác động đến đa dạng sinh học ; Tác động động kinh tế xã hội khu vực; Tác động của đề chắn sóng; Tác động của hoạt động bơm nước biển phục vụ tái hóa khí đến môi trường hệ sinh thái . - Rủi ro, sự cố: Sự cố tràn dầu; Sự cố tai nạn giao thông (đường biển,) Sự cố cháy nổ, Sự cố tai nạn lao động Sự cố rò rỉ khí LNG, Sự cố hệ thống thu gom nước thải và hệ thống XLNT.

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

Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án theo các giai đoạn thi công, xây dựng và vận hành của dự án, cụ thể như sau:

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

5.4.1.1. Nước thải:

Loại nước thải	Biện pháp thu gom và xử lý	
	GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
Nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn → Rãnh thoát nước + hố ga lắng cặn → kênh tiêu	- Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải. - Nước mưa → HT thu gom, thoát nước mưa à Biển Đông; - Nước mưa nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng thiết bị định kì được thu gom và xử lý bằng bể tách dầu API đạt tiêu chuẩn xả thải ra môi trường.
Nước thải xây dựng	- Nước thải thi công được dẫn vào hố ga lắng cặn hiện có để lắng cặn, sau đó thoát ra rãnh thu gom nước mưa tận dụng hiện trạng hệ thống thoát nước của	-

Loại nước thải	Biện pháp thu gom và xử lý	
	GD Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GD Vận hành
	khu vực dự án tập trung về rãnh dẫn ra biển. - Định kỳ nạo vét hố ga lắng cặn và hệ thống thoát nước hiện trạng, tần suất 1 tháng/lần. - Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín, ghim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước. - Chủ dự án thi công xây dựng 02 cầu rửa xe diện tích 20m², gần 02 cổng ra vào công trường. - Không thay dầu, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị máy móc thi công trong khu vực công trường. - Không thi công vào ngày có mưa to, bão lũ. - Trong trường hợp mưa, máy móc thi công trên công trường được tập kết tại khu vực có mái che. - Đối với nước thải dầu mỡ thải: + Trang bị các giẻ thấm dầu, thùng chứa để thu gom gom dầu rơi vãi. + Thường xuyên kiểm tra các thùng nhiên liệu, phát hiện kịp thời sự cố rò rỉ dầu để có biện pháp ngăn chặn và thu hồi dầu rò rỉ. + Không dùng nước để dội rửa tại những vị trí trên phương tiện thi công, vận chuyển có dầu nhớt rò rỉ, rơi vãi. + Vào những tháng mùa mưa khả năng rửa trôi dầu mỡ rơi vãi trên phương tiện thi công rất dễ xảy ra. Do đó, Công ty xây dựng các	

Loại nước thải	Biện pháp thu gom và xử lý	
	GD Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GD Vận hành
	biện pháp che chắn an toàn cho những vị trí thường hay rơi vãi dầu mỡ. - Nước thử thủy lực cho hệ thống bồn chứa và tuyến ống: do không sử dụng hóa chất nên nước thải này sẽ được lọc qua bể lắng sau đó được thải ra ngoài.	
Nước thải sinh hoạt	- Trên bờ: Lắp đặt 10 nhà vệ sinh di động loại 3 buồng, dung tích chứa chất thải 5m³: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh lưu động → đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý. - Trên biển: Bố trí nhà vệ sinh trên tàu, nước thải sẽ được thu gom vào thùng chứa đặt trên các phương tiện. Thùng chứa nước thải sinh hoạt có dung tích khoảng 1,0 m, được làm bằng sắt hoặc composite. Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương vận chuyển, xử lý nước thải sinh hoạt khi tàu, sà lan cập bến. Tần suất thu gom xử lý theo quy định.	Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước mưa. Xây dựng 01 trạm XLNT công suất 11 m³/ngđ xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt - Công nghệ xử lý: + Hệ xử lý nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt → Xử lý sơ bộ (Bể tự hoại, tách dầu) → Bể gom → Bể thiếu khí → Bể xử lý hiếu khí → Bể lắng → Bể khử trùng → Nguồn tiếp nhận. - Chất lượng nước thải sau xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT.
Nước trao đổi nhiệt phục vụ cho nhu cầu gia nhiệt		Được thu gom và kiểm tra hàm lượng Clo dư trong nước trước khi thải ra Môi trường.

5.4.1.2. Khí thải:

GD Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GD Vận hành
- Phun nước làm ẩm. - Lắp đặt các rào chắn tạm thời. - Sử dụng phương tiện vận chuyển đảm bảo tiêu chuẩn và có bạt che phủ thùng xe. - Áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu.	- Phun nước làm ẩm các tuyến đường. - Đối với các phương tiện vận tải, thiết bị nâng chuyển,... chạy bằng động cơ đốt trong phải thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng, luôn đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn, tiêu chuẩn khí thải và

GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng. - Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực; - Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh	tiếng ồn; - Trang bị các thiết bị an toàn lao động cá nhân thích hợp cho công nhân như mũ, khẩu trang, quần áo bảo hộ thoáng mát, v.v... nhằm ngăn ngừa các bệnh về đường hô hấp cho người lao động trong các khu vực phát sinh bụi cao. - Bê tông hóa các tuyến đường chính trong khu vực dự án để hạn chế mức độ phát sinh bụi, bố trí công nhân vệ sinh quét dọn mặt bằng sân bãi, đường trong khu vực kho, cảng để hạn chế bụi phát tán vào môi trường. - Quy định các phương tiện tàu thuyền trong thời gian neo đậu tại cảng chờ xuất, nhập LNG không được bóp còi, nổ máy để giảm lượng khí thải phát sinh; - Bố trí tàu thuyền neo đậu trật tự, khoa học, không để tập trung quá cơ sở và chủng loại cho phép; - Trồng cây xanh trong khuôn viên kho

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

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

GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
Chất thải rắn sinh hoạt	
- CTSH được lưu chứa tại các thùng chứa loại 60-120 lít. Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.	- Bố trí 10 thùng dung tích chứa 60-120 lít chứa chất thải sinh hoạt.
Chất thải rắn công nghiệp thông thường	
- Thu gom, phân loại, tận dụng, tái sử dụng đối với các loại chất thải phát sinh. - Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý đối với phần rác thải không thể tận dụng.	- Bố trí 01 kho chứa chất thải thông thường 20m². Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.

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

GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
- Bố trí 01 khu vực lưu chứa có mái che, diện tích khoảng 10m², 05 thùng chứa loại 200 lít. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.	- Bố trí 01 kho CTNH 10m², 04 thùng chứa CTNH 50 lít/thùng. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.

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

Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	
GĐ Chuẩn bị và Thi công xây dựng	GĐ Vận hành
- Tuân thủ các quy định về tổ chức thi công. - Kiểm soát mức ồn, rung: hạn chế thi công đồng thời các thiết bị, hạn chế thi công vào thời gian nghỉ ngơi của người dân. - Quy chuẩn tiếng ồn: QCVN 26:2025/BTNMT. - Quy chuẩn độ rung: QVCN 27:2025/BTNMT.	- Phân bố mật độ xe vận tải hợp lý. - Trồng cây xanh cách lý và dọc các tuyến đường. - Quy chuẩn tiếng ồn: QCVN 26:2025/BTNMT. - Quy chuẩn độ rung: QVCN 27:2025/BTNMT.

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

5.4.4.1. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường (nếu có)

*** Phòng sự cố cháy nổ:**

- Chủ dự án sẽ lập phương án PCCC trình công án PCCC địa phương phê duyệt trước khi triển khai xây dựng dự án, với một số nội dung như sau:

+ Các thiết bị và phương tiện phòng cháy chữa cháy sẽ được cung cấp nhằm đáp ứng nhu cầu PCCC, bồn LNG sẽ được trang bị hệ thống phun sương nhằm làm giảm nhiệt độ của bồn chứa khi có bức xạ nhiệt từ các đám mây cháy xung quanh.

+ Hệ thống cung cấp nước cứu hỏa, bồn chứa nước và bơm cứu hỏa sẽ được trang bị cho cả dự án, các phương tiện thiết bị dùng cho PCCC sẽ được lắp đặt bao gồm:

- ++ Hệ thống nước chữa cháy và bơm chữa cháy;
- ++ Nhu cầu nước chữa cháy;
- ++ Đường nước chữa cháy chính và mạng lưới phân phối;
- ++ Trụ chữa cháy/ lăng giá chữa cháy cố định;
- ++ Màn nước ngăn cháy khi được yêu cầu;
- ++ Hệ thống xả tràn hoặc hệ thống đầu phun sương hở;
- ++ Bình chữa cháy;
- ++ Hệ thống bọt chữa cháy;

- ++ Hệ thống chữa cháy đầu phun Sprinkler;
- ++ Hệ thống cuộn vòi chữa cháy trong nhà;
- ++ Hệ thống chữa cháy bằng khí sạch;
- ++ Hệ thống chữa cháy bằng bột khô hóa học;
- ++ Hệ thống chữa cháy thích hợp cho các khu chức năng;
- ++ Xe chữa cháy.

** Phòng chống sét*

- Tại kho LNG hệ thống phòng chống sét thực hiện theo TCVN 9385:2012 – Tiêu chuẩn quốc gia chống sét cho công trình xây dựng.

+ Lắp đặt hệ thống chống sét cho các vị trí các cửa cảng (tháp điều hành, cần trục,...); Lắp hệ thống thu sét, thu tĩnh điện tích tụ và cải tiến hệ thống theo các công nghệ mới đặt độ an toàn cao;

+ Điện trở tiếp đất xung kích $< 10\Omega$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/\text{cm}^2$. Điện trở tiếp đất xung kích tối thiểu $> 10\Omega$ khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/\text{cm}^2$;

+ Sử dụng loại thiết bị chống sét tích cực, các trụ chống sét được bố trí để bảo vệ khắp Dự án với độ cao bảo vệ tính toán là 10-14m.

** An toàn trong tồn chứa khí*

Quá trình nhập khí, tồn chứa khí trong bồn chứa rất quan trọng. Do đó các hệ thống được kiểm tra định kỳ 5 năm/lần với tất cả các bước kiểm định, các bước kiểm định tuân thủ Quy định kiểm định kỹ thuật an toàn hệ thống của Cục An toàn lao động, Bộ Lao Động – Thương Binh và Xã hội.

Để đảm bảo an toàn trong sản xuất dự án áp dụng các biện pháp sau:

+ Thực hiện đúng quy trình công nghệ sản xuất;

+ Nắm rõ ảnh hưởng của bức xạ nhiệt, quá áp đối với tính chịu nhiệt, tính dễ cháy, dễ nổ của LNG.

** Ứng phó sự cố tràn dầu:*

- Để hạn chế sự cố tràn dầu xảy ra, chúng tôi có kế hoạch điều hành tàu ra vào cảng an toàn bằng hoa tiêu dẫn đường, tránh xảy ra va chạm giữa các tàu với tàu, giữa tàu với bến, không gây ra sự cố tràn dầu. Khi sự cố tràn dầu xảy ra trong khu vực cảng, để khắc phục sự cố, chúng tôi đã có sự chuẩn bị về phương tiện và phương án xử lý như sau:

+ Các thiết bị cho hệ thống ứng cứu tràn dầu bao gồm: Các loại phao vây dầu tràn, bơm hút dầu tràn, tang cuốn phao, cần cẩu, máy nén khí, thùng chứa dầu tràn, ca nô chuyên dụng ứng cứu sự cố tràn dầu, chất thấm và phân huỷ sinh học dầu tràn, các phụ kiện cần thiết khác.

+ Lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu theo hướng dẫn tại Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

** Phương án ứng phó:*

- Phương án ứng phó sự cố tràn dầu thực hiện theo Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

- Triển khai kế hoạch khẩn cấp để huy động nguồn lực ứng phó sự cố tràn dầu.

- Trong trường hợp sự cố tràn dầu vượt quá khả năng của Cảng, sẽ hợp đồng với các đơn vị có khả năng ứng phó để giải quyết sự cố một cách nhanh và hiệu quả nhất.

- Phối hợp với các cơ quan liên quan tại địa phương tiến hành giám sát, đánh giá tình hình hiệu quả khắc phục sự cố tràn dầu.

- Trường hợp xét thấy Cảng ứng phó không hiệu quả hoặc sự cố tràn dầu có nguy cơ gây hậu quả nghiêm trọng, sẽ kịp thời báo cáo Ủy ban nhân dân cấp tỉnh để trực tiếp chỉ đạo ứng phó.

- Nếu để xảy ra sự cố tràn dầu hoặc phát hiện sự cố tràn dầu sẽ báo cáo kịp thời đến một trong các cơ quan sau đây:

- Đầu mối liên lạc quốc gia về sự cố tràn dầu trên biển;

- Cảng vụ gần nhất;

- Trung tâm ứng phó sự cố tràn dầu khu vực;

- Trung tâm phối hợp Tìm kiếm Cứu nạn Hàng hải khu vực (trong trường hợp yêu cầu cứu hộ, cứu nạn trên biển);

- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh;

- Chính quyền địa phương phường Hoành Sơn;

- Cơ quan thường trực tìm kiếm cứu nạn của các Bộ, ngành và địa phương liên quan.

- Hàng năm có kế hoạch tổ chức tập huấn hoặc cử cán bộ, nhân viên trực tiếp tham gia ứng phó đi tập huấn để nâng cao kỹ năng ứng phó.

- Có phương án đầu tư trang thiết bị, vật tư để từng bước nâng cao năng lực tự ứng phó theo quy định; Tiến hành ký kết thỏa thuận, hợp đồng sẵn sàng ứng phó sự cố tràn dầu với các cơ quan, đơn vị thích hợp để triển khai khi có tình huống.

- Chủ động triển khai các hoạt động ứng phó, huy động nguồn lực ứng phó kịp thời, hiệu quả khi xảy ra sự cố tràn dầu.

** Sự cố tai nạn chìm tàu, thuyền*

Khi sự cố va đụng tàu xảy ra trong khu vực cảng, Chủ dự án sẽ tiến hành các biện pháp sau:

+ Tổ chức cứu người và tìm kiếm người bị nạn;

+ Sử dụng tàu lai dắt, tàu kéo, tàu chữa cháy ngay tại cảng trực tiếp đến hiện trường để cứu người, trục vớt hàng hóa và tàu gặp nạn,...

+ Triển khai thu gom dầu loang bằng các thiết bị thu gom dầu, phao vây dầu,... trong trường hợp dầu loang;

** Biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố do thiên tai, bão lụt*

Đối với các sự cố có thể xảy ra như thiên tai, bão lụt, xói lở đất, cháy nổ xăng dầu... Dự án xây dựng biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố:

- Thực hiện Kế hoạch ứng phó với tình trạng khẩn cấp.
- Phân công vai trò và trách nhiệm của các phòng ban, cá nhân trong Kế hoạch.
- Định kỳ tập huấn và kiểm tra về "Ứng phó tình trạng khẩn cấp".
- Đào tạo về công tác an toàn, phòng chống trong trường hợp xảy ra sự cố.
- Quy định và tuân thủ nghiêm ngặt về thu gom các vật nhiễm dầu vào các thùng chứa chống cháy có nắp đậy kín và tập trung đúng nơi quy định hàng ngày.

** Các biện pháp ứng cứu khẩn cấp:*

- Lập kế hoạch phối hợp giữa các cơ quan chức năng liên quan đến vấn đề an toàn, ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp.
- Các bước tiến hành trong trường hợp ứng cứu khẩn cấp:
 - + Bố trí lực lượng trực tiếp tham gia ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp;
 - + Chế độ, thời gian trực chiến phòng cháy chữa cháy 24/24 giờ.
 - + Bố trí phương tiện: thông tin liên lạc, thiết bị phòng chữa cháy (xe cứu hỏa, bơm nước áp lực, bình bọt hóa chất, hệ thống biển báo,...).
 - + Lập kế hoạch bố trí sơ tán, di dời người thiết bị, dụng cụ trong trường hợp khẩn cấp;
 - + Thường xuyên kiểm tra an toàn phòng cháy chữa cháy bởi bộ phận chức năng, phối hợp báo cáo lãnh đạo có ý kiến chỉ đạo kịp thời.

5.4.4.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ (đối với dự án thuộc đối tượng phải đánh giá tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước).

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

5.5.2. Giám sát môi trường

a. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng

** Giám sát môi trường nước biển:*

- Thông số giám sát: pH, Oxy hoà tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục.
- Số lượng vị trí giám sát: 05 vị trí;
 - + 01 vị trí thi công cầu dẫn (Vùng biển ven bờ);
 - + 01 vị trí thi công khu cảng và vùng quay tàu (Vùng biển ven bờ);
 - + 01 vị trí trên tuyến luồng (Vùng biển gần bờ);
 - + 02 vị trí tại khu vực nhận chìm (Vùng biển gần bờ).
- Tần suất giám sát:
 - + Đối với các điểm thuộc vùng biển ven bờ: 03 tháng/lần trong thời gian thi công và khi có sự cố hoặc yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền;

+ Đối với các điểm thuộc vùng biển gần bờ: 02 tuần/lần đối các thông số pH, Oxy hoà tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục và tần suất 03 tháng/lần đối với các thông số còn lại trong thời gian thi công và khi có sự cố hoặc yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền;

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường nước biển.

Ghi chú: Phân định về vùng biển ven bờ, vùng biển gần bờ được quy định trong QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường nước biển.

** Giám sát quá trình thu gom và xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại*

- Thực hiện phân loại các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và các văn bản khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

b. Giám sát trong giai đoạn hoạt động

- Căn cứ Điều 97, Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP quy định Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục, định kỳ.

- Thực hiện phân loại các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP và các văn bản khác có liên quan;

- Định kỳ chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ; Người đại diện theo pháp luật; Tiến độ thực hiện dự án

1.1.2.1. Chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án

Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần

- Đại diện: Ông Phạm Văn Phong - Chức vụ: Tổng Giám đốc

- Địa chỉ trụ sở chính: Toà nhà PV Gas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

- Điện thoại: 0283781677.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần số 3500102710, đăng ký lần đầu ngày 13/12/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 23 ngày 14/10/2025 Phòng Đăng ký kinh doanh Sở Tài chính thành phố Hồ Chí Minh cấp.

1.1.2.2. Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án

- Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần – Công ty quản lý dự án khí;

- Họ và tên: Ông Lê Đức Hiêu Chức danh: Phó Giám đốc

- Ngày sinh: 31/08/1975

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

- Thẻ căn cước công dân: 027075012105; Ngày cấp: 26/12/2021

- Nơi cấp: Cục cảnh sát Quản lý hành chính về trật tự xã hội.

- **Chỗ ở hiện tại:** Số 45 Đường 12, Khu phố 39, phường Hiệp Bình, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

- Được **Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần** ủy quyền thực hiện dự án theo giấy ủy quyền số 303/GUO-KVN ngày 02/12/2025;

1.1.2.3. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ thực hiện dự án căn cứ theo Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 41/QĐ-UBND ngày 18/9/2025, hoàn thành toàn bộ dự án và đi vào hoạt động trong Quý IV/2029, dự kiến cụ thể như sau:

+ Đến hết tháng 10/2027: Hoàn thiện các thủ tục pháp lý đảm bảo đủ điều kiện thi công xây dựng theo quy định.

- + Từ tháng 11/2027 đến tháng 11/2029: Thi công các hạng mục công trình bến cảng, hạng mục công trình dịch vụ phụ trợ trên phần đất cảng
- + Từ tháng 12/2029: Đưa toàn bộ dự án đi vào hoạt động.

1.1.3. Vị trí của dự án

1.1.3.1. Vị trí địa lý của dự án

Khu đất thực hiện dự án có tổng diện tích đất sử dụng 4.790.000 m² (479ha), trong đó khoảng 53 ha đất liền và 426 ha mặt nước (*diện tích, phạm vi, ranh giới dự án sẽ được xác định cụ thể trong quá trình thực hiện lập báo cáo nghiên cứu khả thi, quy hoạch chi tiết và thực hiện các thủ tục đất đai*).

Ranh giới tiếp giáp của Dự án xác định trên Bản vẽ mặt bằng tổng thể dự án:

+ Phía Bắc: Tiếp giáp Trạm Quan trắc Môi trường Vũng Áng, Nhà máy Nhiệt điện Formosa và tuyến đường nhánh dẫn vào khu vực dự án. Về phía biển, ranh giới còn tiếp giáp tuyến đê chắn sóng được xây dựng cho Nhà máy Nhiệt điện Formosa.

+ Phía Nam: Tiếp giáp khu đất chưa phát triển với các đụn cát thấp có thảm thực vật tự nhiên.

+ Phía Đông: Tiếp giáp trực tiếp Biển Đông, tạo thành ranh giới ven biển của khu vực dự án.

+ Phía Tây: Tiếp giáp khu đất chưa phát triển với các đụn cát thấp có thảm thực vật tự nhiên.

Vị trí khu vực dự án được xác định bằng các toạ độ ranh giới (căn cứ xác định trên bản vẽ tổng mặt bằng dự án) như sau:

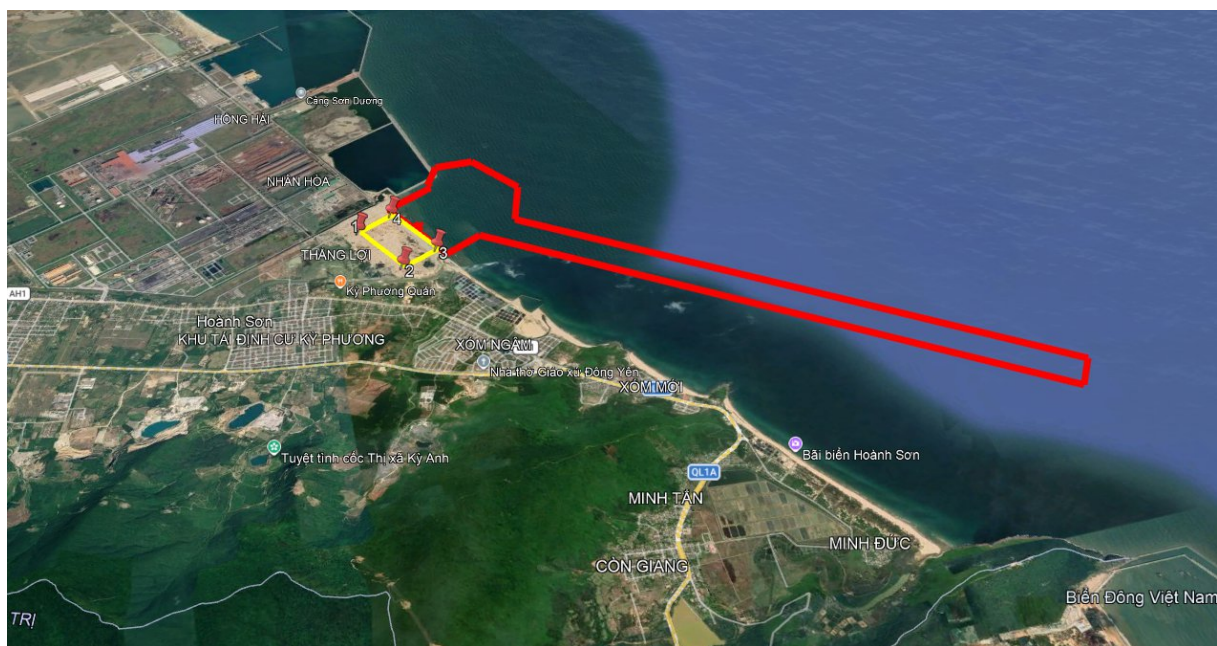
Bảng 1. 1. Tọa độ các mốc ranh chính của dự án

TT	Tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 30 phút, múi chiếu 3 độ		Ghi chú
	X	Y	
Đ1	1998621.72	600216.74	Khu vực xây kho cảng
Đ2	1992814.33	600659.54	
Đ3	1993064.90	601116.44	
Đ4	1993864.76	600659.90	
1	1993991.83	600618.12	Khu nước trước cầu cảng, tuyến luồng và vùng quay tàu
2	1994320.40	601216.08	
3	1994380.75	601182.93	
4	1994743.26	601351.97	

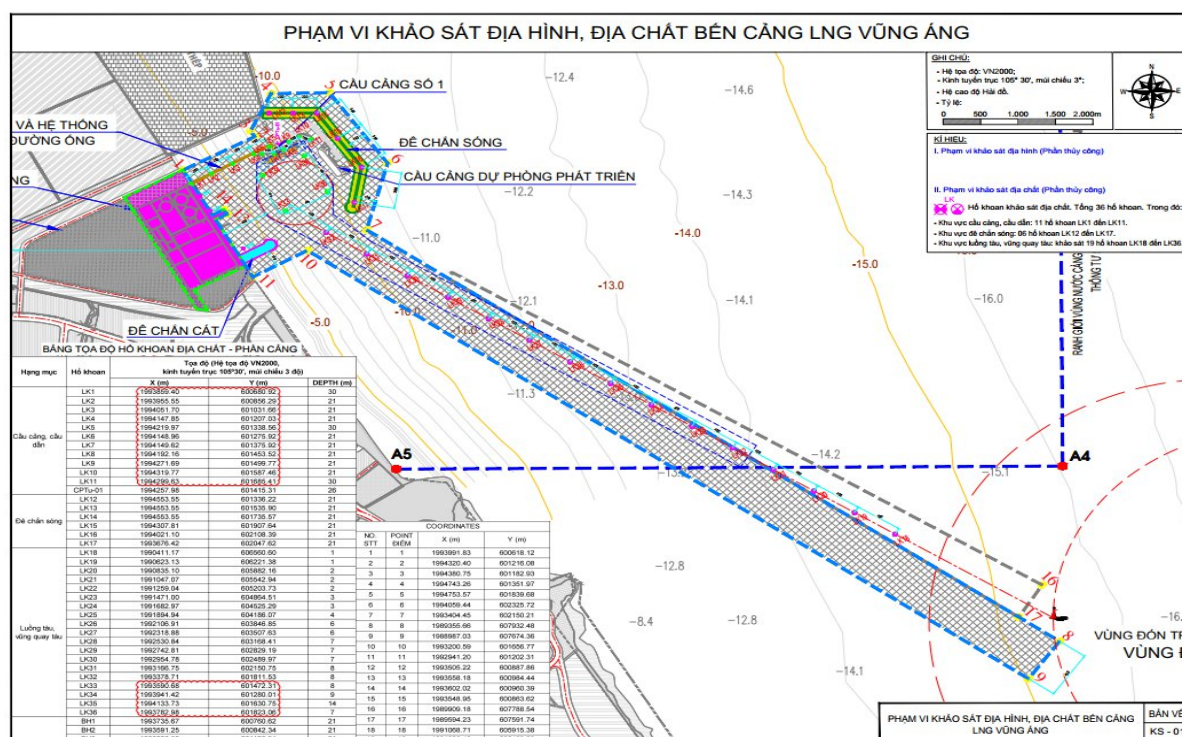
TT	Tọa độ VN 2000, KTT 105 độ 30 phút, múi chiều 3 độ		Ghi chú
	X	Y	
5	1994753.57	601839.68	
6	1994059.44	602325.72	
7	1993404.45	602150.21	
8	1989355.66	607932.48	
9	1988987.03	607674.36	
10	1993200.59	601656.77	
11	1992941.20	601202.31	
12	1993505.22	600887.86	
13	1993558.18	600984.44	
14	1993602.02	600960.39	
15	1993548.95	600863.62	
16	1989909.18	607788.54	
17	1989594.23	607591.74	
18	1991068.71	605915.38	
19	1991066.42	605489.23	
G1	2006690.345	619876.570	Khu vực nhận chìm
G2	2005590.713	618204.830	
G3	2007262.461	617105.199	
G4	2008362.084	618776.946	

Nguồn: Bản vẽ mặt bằng tổng thể dự án

Sơ đồ vị trí khu vực thực hiện Dự án được thể hiện tại hình sau:



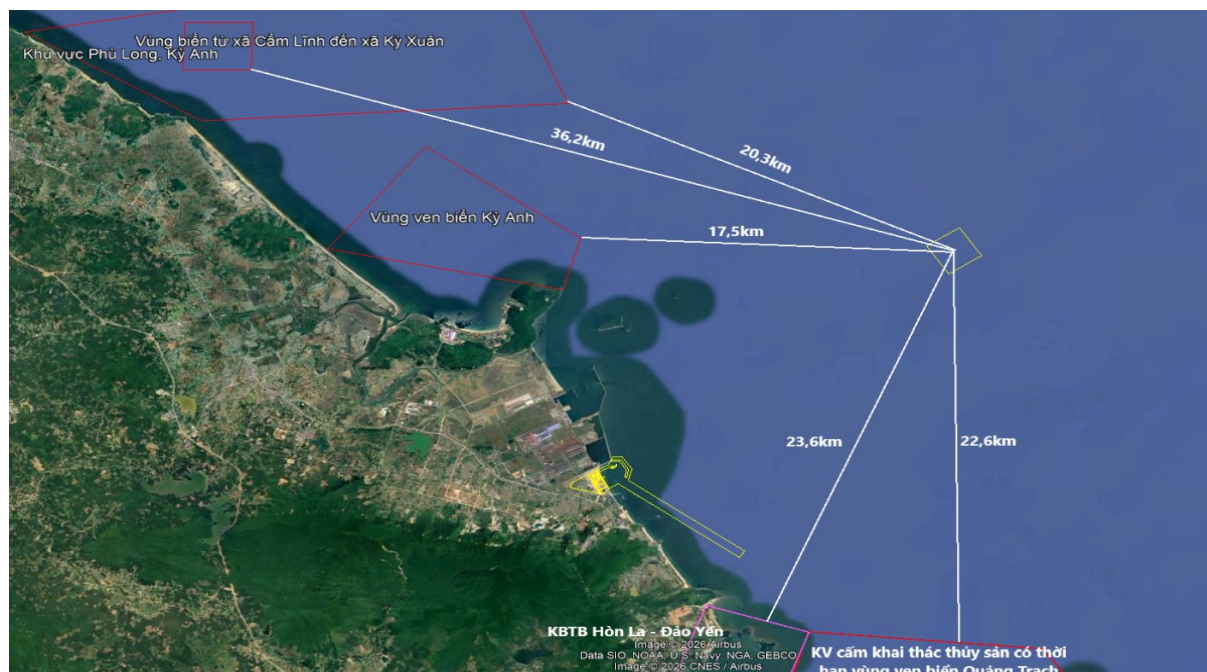
Hình 1. 1. Vị trí dự án



Hình 1.2. Phạm vi bến cảng Vũng Áng

* Vị trí nhận chìm nạo vét

Trong quá trình thi công hạng mục: cảng biển, đề chắn sóng, luồng tàu và vùng đón trả, hoa tiêu, kiểm dịch của Dự án cần thực hiện thi công nạo vét sẽ phát sinh 1 lượng vật chất nạo vét là: 6,55 triệu m³ và khối lượng sa bồi mỗi năm khoảng 900.000 m³ (trong thời gian thi công). Khu vực đề xuất nhận chìm vật chất nạo vét của Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ có diện tích khoảng 400 ha, nằm cách khu vực nạo vét khoảng 20 km về phía Đông Bắc.



Hình 1. 3. Khoảng cách từ khu vực nhận chìm đề xuất tới các vùng bảo vệ nguồn lợi thủy sản

1.1.3.2. Vị trí dự án trong mối quan hệ với các đối tượng tự nhiên, kinh tế xã hội

Khu đất thực hiện dự án tại phường Hoàn Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.

a) Hiện trạng nền

- Bề mặt địa hình phần lớn khu vực dự án là đất cát trắng mịn có phủ thảm thực vật tự nhiên. Không quan sát thấy đá tảng lộ thiên hoặc các mỏm đá trong phạm vi khu vực dự án.



Hình 1. 4. Hiện trạng nền đất khu vực thực hiện dự án

b) Hệ thống Giao thông đường bộ, đường hàng không:

Việc tiếp cận giao thông đến khu vực dự án tương đối thuận lợi, với tuyến đường trải nhựa kết nối từ tuyến chính của Đường Xuyên Á số 1 (AH1) đến một tuyến nhánh kết thúc tại Trạm Quan trắc Môi trường Vũng Áng.

c) Hiện trạng Cấp điện, thoát nước:

- Trong phạm vi dự án, Hạ tầng ngầm như cáp điện, tuyến viễn thông hoặc đường ống chôn ngầm;
- Khu vực dự án hiện chưa có hệ thống thoát nước hoặc hệ thống thoát nước thải hiện hữu;

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

- Dự án nằm trong phần đất quy hoạch cho dự án điện khí LNG Vũng Áng III, thuộc Khu kinh tế Vũng Áng. Hiện trạng đất là đất hỗn hợp, về cơ bản khu đất đã được giải phóng mặt bằng.

- Diện tích mặt nước dự kiến thuê cho khu vực cảng biển khoảng 426 ha (bao gồm diện tích mặt nước trước bến, luồng) và sẽ được chính xác hóa trong giai đoạn thực hiện thủ tục thuê với cơ quan thẩm quyền địa phương theo quy định của pháp luật hiện hành.

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

a. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư

Cách dự án khoảng 1,2km về phía Tây là khu Tái định cư Kỳ Phương và các hộ dân đang sinh sống trên địa phương Hoàng Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. Khi triển khai thực hiện dự án, những tác động do hoạt động thi công xây dựng cũng như khi vận hành sẽ ảnh hưởng đến người dân sinh sống nơi đây. Vì vậy, trong quá trình thực hiện, Chủ dự án phải nghiêm túc quản lý, giám sát thi công thực hiện thi công, vận hành theo đúng thiết kế được phê duyệt và các biện pháp bảo vệ môi trường nhằm giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường.

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

- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo khoản 4, điều 25, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP được sửa đổi tại Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 .

- Khu vực dự án không có các yếu tố nhạy cảm khác như: không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản; không có di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác; không thuộc vùng đất ngập nước quan trọng; không yêu cầu di dân, tái định cư.

1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất, công nghệ Dự án

1.1.6.1. Mục tiêu dự án

Cung cấp LNG cho các nhà máy nhiệt điện theo Quy hoạch điện VIII điều chỉnh (Quảng Trạch II, Vũng Áng III, Quảng Trạch III,...) và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác tại khu vực. Công suất cụ thể như sau:

- + Giai đoạn 1 (năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.
- + Giai đoạn 2 (sau năm 2030): nghiên cứu mở rộng nâng công suất theo quy hoạch được duyệt và nhu cầu thị trường.

Tại thời điểm lập báo cáo ĐTM, chủ dự án chỉ xin thực hiện với giai đoạn 1 của dự án.

1.1.6.2. Loại hình, quy mô, công suất, công nghệ Dự án

a) Loại và cấp công trình:

Loại dự án: Dự án đầu tư xây dựng công trình công nghiệp, nhóm A (theo khoản 8, Điều 1 - Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng; điểm a, khoản 2, Điều 9 – Luật Đầu tư Công số 58/2024/QH15 và Phụ lục I, thứ tự A.II.1.b – Nghị định số 850/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư Công).

Loại và cấp công trình: Công trình dầu khí - Cấp đặc biệt (theo Phụ lục I, mục II.4 - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; Phụ lục I, Bảng 1.2, mục 1.2.4.6 - Thông tư số 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).

b) Quy mô dự án

- Phạm vi quy mô, diện tích: Khoảng 53 ha đất liền và 426 ha mặt nước.
- Quy mô công suất:
 - + Giai đoạn 1 (năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.
 - Các hạng mục công trình chính:
 - + Bồn LNG, cụm bơm LNG (thấp áp, cao áp), cụm nén khí LNG hoá hơi (BOG), cụm thiết bị tái hóa khí (ORV), cụm thiết bị đo đếm khí, hệ thống được đốt, thiết bị ngưng tụ Re-condenser, cụm máy nén tăng áp, các bình áp lực (Cryogenic and Non-cryogenic Pressure Vessels), hệ thống đường ống chính của Dự án.
 - + Hệ thống cầu cảng xuất nhập LNG.
 - + Luồng lạch và đê chắn sóng.
 - Các hạng mục công trình phụ trợ: Hệ thống điện, hệ thống điều khiển, Hệ thống lấy nước biển, Hệ thống khí điều khiển/khí công cụ, Hệ thống khí Nito, Hệ thống sản xuất hypochlorite, Hệ thống dầu diesel (DO), Hệ thống nước sạch.
 - Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường: Hệ thống xử lý nước thải, thùng chứa và các kho chứa CTNH.

c) Công nghệ và loại hình Dự án Loại hình dự án:

- Loại hình dự án: Dự án đầu tư mới.

1.1.7. Phạm vi

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

- Các hạng mục công trình chính: Bồn LNG, cụm bơm LNG (thấp áp, cao áp), cụm nén khí LNG hoá hơi (BOG), cụm thiết bị tái hóa khí (ORV), cụm thiết bị đo đếm khí, hệ

thống được đốt, thiết bị ngưng tụ Re-condenser, cụm máy nén tăng áp, các bình áp lực (Cryogenic and Non-cryogenic Pressure Vessels), hệ thống đường ống chính của Dự án; Cầu cảng, hệ thống nhập LNG lỏng; Đê chắn sóng, luồng và vũng quay tàu.

- Các hạng mục công trình phụ trợ: Hệ thống điện, hệ thống điều khiển, Hệ thống lấy nước biển, hệ thống điện phân Chlorination, Hệ thống khí điều khiển/khí công cụ, Hệ thống khí Nito, Hệ thống dầu diesel (DO), Hệ thống nước sạch ...

- Công trình bảo vệ môi trường: Các hệ thống xử lý nước thải, thùng chứa chất thải, kho chứa CTNH tại dự án.

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

1.1.7.3. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Không có

1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN

1.2.1. Các hạng mục công trình chính xây dựng kho chứa LNG

- Diện tích đất, mặt nước dự kiến sử dụng: Khoảng 53 ha đất liền và 426 ha mặt nước (diện tích, phạm vi, ranh giới dự án sẽ được xác định cụ thể trong quá trình thực hiện lập báo cáo nghiên cứu khả thi, quy hoạch chi tiết và thực hiện thủ tục đất đai).

** Kho tiếp nhận LNG Bắc Trung Bộ (Vũng Áng) sẽ bao gồm các hạng mục sau:*

- Hai (02) bồn chứa LNG có sức chứa: 200.000 m³/bồn.
- Hệ thống bơm LNG gồm:
 - + Cụm bơm thấp áp (LP) chìm đặt trong bồn: tổng cộng 06 bơm (03 chạy + 03 dự phòng), công suất 204 tấn/giờ/bơm.
 - + Cụm bơm cao áp (HP): 04 bơm (03 chạy + 01 dự phòng), công suất 180 tấn/giờ/bơm.
- Cụm xử lý BOG (Boil-Off Gas: LNG hóa hơi) gồm:
 - + Cụm máy nén hơi BOG: 03 máy (02 chạy + 01 dự phòng), công suất 10 tấn/giờ/máy,
 - + Cụm thiết bị tái ngưng tụ BOG (Re-condenser) công suất:
 - + Cụm máy nén tăng áp BOG (Booster compressor) công suất: 02 máy (01 chạy + 01 dự phòng), công suất 10 tấn/giờ mỗi máy.
- Cụm thiết bị tái hóa khí (ORV) công suất: 04 cụm (03 chạy + 01 dự phòng), công suất 180 tấn/giờ mỗi cụm.
- Cụm bơm nước biển: 05 bơm (04 chạy + 01 dự phòng) với công suất 6978 m³/giờ mỗi bơm.
- Cụm thiết bị gia nhiệt khí cấp cho nhà máy điện Vũng Áng III: 02 thiết bị, công suất 940 kW mỗi thiết bị.
- Cụm thiết bị đo đếm khí cho nhà máy điện Vũng Áng III: 02 cụm (01 chạy + 01 dự phòng), công suất 180 tấn/giờ cụm.

- Hệ thống đuốc (Flare): 45,75 tấn/giờ;
- Các thiết bị, hệ thống điện, điều khiển, phụ trợ, an toàn PCCC khác.
- Hệ thống cấp nước PCCC, phòng điều khiển trung tâm, nhà máy phát điện, hệ thống cấp thoát nước, xử lý nước thải, hàng rào, cổng, v.v.
- Một (01) cầu cảng và hệ thống nhập LNG, đề chắn sóng và nạo vét luồng, vũng quay tàu và vận chuyển vật, chất nạo vét để nhận chìm ngoài biển...
- + Các hạng mục khác như: hệ thống điện, hệ thống điều khiển, hệ thống khí công cụ/khí tiện ích, hệ thống nitơ, phòng điều khiển, nhà máy phát điện, hệ thống cấp thoát nước, xử lý nước thải, hàng rào, cổng, v.v.

** Kho tiếp nhận LNG Bắc Trung Bộ (Vũng Áng) sẽ được thiết kế để thực hiện các hoạt động sau:*

- + Dỡ LNG từ tàu chở LNG vào các bồn chứa LNG (dỡ hàng từ tàu);
- + Nạp LNG từ các bồn chứa LNG lên tàu LNG cỡ nhỏ hoặc tàu chở LNG trong tương lai;
- + Nạp LNG cho xe bồn (trong tương lai);
- + Chuyển LNG từ các bồn chứa đến các thiết bị hóa hơi áp suất cao (HP vaporizers) và đưa khí tự nhiên áp suất cao vào hệ thống cấp khí;
- + Xử lý khí BOG phát sinh;
- + Cấp khí cho khách hàng.

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

1.2.2.1. Khu vực lán trại cho CBNV

- Lán trại cho công nhân ở lại trông coi vật tư, máy móc thi công; nhà điều hành, làm việc của Ban quản lý dự án: 02 container loại 20 feet (gồm 01 cái sử dụng làm khu văn phòng làm việc của Ban quản lý, điều hành dự án và 01 làm khu chứa vật tư, thiết bị và nơi ở của công nhân ở lại công trường trông coi).

- Khu tập kết tạm thời chất thải xây dựng có diện tích khoảng 150 m².
- Kho tập kết và lưu giữ CTNH có diện tích 50 m².
- Khu tập kết máy móc, nguyên vật liệu thi công.

- Các công trình lắp đặt khu vệ sinh, sinh hoạt của công nhân thi công hoạt động nạo vét đều được bố trí trên tàu. Khu vực trên bờ sẽ sử dụng nhà vệ sinh di động (bố trí 05 nhà vệ sinh di động).

- Bể lắng cặn và gạt váng dầu mỡ, đáy có lót bạt HDPE dày 1mm, dung tích bể 15 m³ (2x1,5x5m) có vách ngăn làm bằng các lớp vải thấm dầu để thu gom nước xịt rửa xe và nước thải từ rửa thiết bị, vệ sinh phương tiện thi công xây dựng, tận dụng lại cho thi công xây dựng.

1.2.2.2. Hệ thống đảm bảo an toàn giao thông trên biển

Trước khi tiến hành nạo vét, Chủ đầu tư lập phương án đảm bảo an toàn hàng hải trong quá trình thi công xây dựng trình cơ quan thẩm quyền phê duyệt theo đúng quy định tại Điều 6, Nghị định 159/2018/NĐ-CP ngày 28/11/2018 của Chính phủ về quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa.

Đối với phương án thi công: Trong thời gian thi công nạo vét, các phương tiện thi công có đủ tín hiệu, báo hiệu. Khi di chuyển lưu ý các phương tiện qua lại trong khu vực. Khi không thi công các phương tiện phải được tập kết đúng nơi quy định để an toàn cho phương tiện ra vào cảng. Phương tiện thi công phải tuân theo sự điều động và chỉ đạo của cơ quan chức năng, chịu sự giám sát của đơn vị quản lý đường thủy.

Lắp đặt thiết bị AIS (thiết bị tự động nhận dạng), máy quay dưới nước và máy ảnh để quản lý, theo dõi, định vị và giám sát quá trình vận chuyển và nhận chìm.

Trong thời gian triển khai thi công, Chủ đầu tư phải lắp đặt tiêu phao, đèn hiệu thể hiện rõ khu vực đang thi nạo vét để cơ quan chức năng kiểm tra, giám sát theo đúng quy định của Luật Hàng hải.

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

1.2.3.1. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

a) Giải pháp, phương án thoát nước mưa

- Thiết kế quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa theo hướng san nền, tách biệt với thống thoát nước thải.

Mạng lưới thoát nước mưa được thiết kế kiểu tự chảy theo trọng lực, hướng Đông và hướng Nam, chia nhỏ thành nhiều điểm đầu nổi với tuyến thoát nước mưa.

b) Cấu tạo hệ thống thoát nước mưa

- Hệ thống thoát nước mưa gồm các tuyến mương bê tông cốt thép kết hợp với hệ thống hố ga được bố trí trên vỉa hè chạy dọc theo các tuyến đường để thu nước mưa từ các lô đất và nước mưa mặt đường qua các cửa thu nước.

- Các hố ga cuối tuyến mương thoát nước đầu nổi với cống thoát nước chung

1.2.3.2. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

a) Cơ sở quy hoạch:

QCVN 07:2023/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật.

- QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải trong công nghiệp.

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

- Căn cứ theo tiêu chuẩn Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957-2023.

b) Giải pháp, phương án thoát nước thải:

- Thiết kế quy hoạch dự án sẽ xây dựng một hệ thống thoát nước thải riêng hoàn toàn độc lập với hệ thống thoát nước mưa.

- Tính toán lưu lượng nước thải:

- Tính toán lưu lượng nước thải sinh hoạt:

Căn cứ mục 1.3.2.1, tính toán nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của Dự án giai đoạn vận hành là $8,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Lưu lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp.

+ Vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt của Dự án giai đoạn vận hành là: $8,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Tính toán lưu lượng nước mưa nhiễm dầu:

+ Căn cứ tính toán lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực tank dầu trong 15 phút đầu tại mục 3.3.1.1, lưu lượng nước mưa nhiễm dầu cần thu gom xử lý là: $22,83 \text{ m}^3/15 \text{ phút}$.

- Tính toán nước biển gia nhiệt sau khi tái hóa khí LNG

+ Tổng lưu lượng thoát nước biển: khoảng $21.000 \text{ m}^3/\text{h}$ (Giai đoạn 1).

c) Cấu tạo hệ thống thoát nước thải

- Các tuyến ống thoát nước thải sẽ được bố trí trên vỉa hè, dọc theo các tuyến đường của dự án. Nhiệm vụ của tuyến ống này là tiếp nhận tất cả các lượng nước thải trong khu vực dẫn về khu xử lý nước thải.

- Các tuyến ống thoát nước thải không tự chảy theo trọng lực sẽ được thông qua hệ thống máy bơm nước thải dẫn về trạm XLNT, các tuyến này là các tuyến ống có áp.

- Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

+ Tính toán công suất hệ thống xử lý nước thải tập trung: $8,0 \times 1,13 = 9,04 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (hệ số không điều hòa là 1,13).

+ Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh của dự án sau xử lý sơ bộ qua bể tự hoại được thu gom theo đường ống dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất dự kiến $11 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

** Hệ thống thu gom nước mưa nhiễm dầu*

- Nước mưa chảy tràn 15 phút đầu khu vực đặt tank dầu được thu gom về bể tách dầu API thể tích dự kiến khoảng $25,0 \text{ m}^3$.

1.2.3.3. Hệ thống công nghệ quản lý vận hành

1.2.3.3.1. Hệ thống quản lý và đo mức bồn chứa – TGS

- Các thiết bị đo mức loại Radar (KTG) và loại Servo (STG) sẽ được cung cấp cho mỗi bồn chứa LNG. Mỗi RTG phải được trang bị một máy phát tín hiệu và các tiếp điểm ngưỡng cho phép đọc mức thấp, mức thấp-thấp, mức cao và mức cao-cao với báo động/ngắt khẩn cấp.

- Một thiết bị đo mức nhiệt độ, tỷ trọng LNG (LTD: Level – Temperature – Density) độc lập sẽ được lắp đặt trên mỗi bồn chứa.

- Hệ thống này sẽ phát hiện hiệu quả bất kỳ tỷ trọng LNG nào so với phân lớp theo độ sâu để có thể thực hiện các biện pháp phòng ngừa nhằm tránh phân tầng.

- Các cảm biến nhiệt độ đa điểm phải được lắp đặt trên đỉnh của mỗi bồn chứa LNG để đo nhiệt độ chứa đựng bên trong bồn chứa theo các khoảng thời gian xác định trước. Các cảm biến nhiệt độ này sẽ được kết nối với RTG tương ứng.

1.2.3.3.2. Hệ thống đo rò rỉ và theo dõi làm lạnh trong bồn chứa

- Cảm biến nhiệt độ RTD sẽ được cung cấp và lắp đặt bên ngoài tấm vỏ bên trong, tấm đáy bên trong để làm mát trong quá trình chạy thử và ngừng hoạt động của bể cũng như phát hiện rò rỉ.

- Ngoài ra cáp cảm biến sợi quang sẽ được lắp đặt khắp đáy của không gian hình khuyên của bồn chứa LNG. Nhiệt độ được ghi lại dọc theo cáp cảm biến quang học, do đó không phải tại các điểm mà là một biến dạng liên tục.

1.2.3.3.3. Hệ thống giám sát chuyển động bồn chứa (TMS)

Bồn chứa sẽ bao gồm thiết bị và thiết bị đo lường, sợi quang để đo chuyển động tịnh tiến và xoay của bồn bên trong, sử dụng trong quá trình làm lạnh và sau khi bể hoạt động để thực hiện kiểm tra định kỳ chuyển động của bồn bên trong trong suốt vòng đời của thiết bị.

1.2.3.3.4. Hệ thống theo dõi các thiết bị quay (MMS)

Hệ thống theo dõi các thiết bị quay để giám sát độ rung của trục, độ dịch chuyển của trục và nhiệt độ ổ trục của các thiết bị quay chính. Hệ thống cũng sẽ có chức năng chẩn đoán và phân tích hiệu suất của máy và dự đoán các yêu cầu bảo trì.

1.2.3.3.5. Hệ thống đo đếm khí (GMS)

- Các cụm đo đếm khí sẽ được cung cấp để đo đếm lượng khí cung cấp cho các nhà máy điện tương ứng.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Tóm tắt hoạt động của dự án như sau:

Bảng 1. 2: Các hoạt động chính của dự án có khả năng gây tác động xấu đến môi trường

Giai đoạn	Hoạt động của Dự án	Yếu tố gây ô nhiễm, suy thoái môi trường	Đối tượng bị tác động
1. Thi công xây dựng các hạng mục công trình			
a. Chuẩn bị mặt bằng, tập kết máy móc thiết bị; san lấp mặt bằng; thi công các hạng mục công trình kho chứa LNG trên bờ	- Tập kết công nhân và thiết bị, máy móc và chuẩn bị thi công; - Hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu; - Đào đắp san nền, đóng cọc chuẩn bị mặt bằng thi công. - Xây dựng các hạng mục công trình: nhà điều hành, cầu ống, nhà điều khiển đội chữa cháy, nhà kho, bồn	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng; - CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH; - Nước thải thi công, nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt; - Tai nạn lao động; - Tai nạn giao thông; - Thay đổi cảnh quan, ảnh	- Môi trường không khí - Môi trường đất - Chất lượng nước biển; - CBCNV thi công - Giao thông đường bộ, đường biển; - Địa hình đáy biển tại khu vực nạo vét và khu vực nhận chìm - Hệ sinh thái dưới

Giai đoạn	Hoạt động của Dự án	Yếu tố gây ô nhiễm, suy thoái môi trường	Đối tượng bị tác động
	LNG, khu xử lý BOG, nhà ăn, khu vực phụ trợ, nhà bảo vệ, kho hóa chất, trạm điện, trạm máy nén khí, đường giao thông nội bộ, bãi đỗ xe, hệ thống xử lý nước thải, trồng cây xanh, tường rào, cổng, ...	hưởng đến an ninh trật tự khu vực, phát sinh tệ nạn xã hội,... - Các sự cố rủi ro có khả năng xảy ra: tai nạn lao động, tai nạn giao thông, cháy nổ, dịch bệnh, thiên tai,...	biển tại khu vực nạo vét, tuyến đường vận chuyển và khu vực nhận chìm; - Ảnh hưởng đến chế độ thủy động lực học biển, ... - Cảnh quan môi trường.
b. Chuẩn bị mặt bằng, tập kết máy móc thi công các hạng mục trên biển: cầu cảng, cầu dẫn, sàn nhà trung tâm điều khiển, đèn chắn sóng, khu nước trước bến, luồng tàu, vùng quay tàu, vùng đón trả hoa tiêu, kiểm dịch, hệ thống báo hiệu hàng hải, ...	- Cắm mốc, đặt neo tại từng vị trí công trình chuẩn bị thi công. - Hoạt động của các phương tiện thi công nạo vét, vận chuyển và nhận chìm vật chất nạo vét. - Các hoạt động đóng cọc, máy cầu nâng hạ thi công xây dựng, lắp đặt hạng mục công trình cảng: cầu cảng, trụ neo, trụ va, cầu dẫn, đèn chắn sóng, luồng tàu, vùng quay tàu, vùng đón trả hoa tiêu, kiểm dịch, hệ thống hàng hải, ... - Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công nạo vét, vận chuyển, nhận chìm, thi công xây dựng, ...	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung - CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH. - Vật chất nạo vét - Nước thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Các sự cố rủi ro có khả năng xảy ra: tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố tràn dầu, sự cố tràn vật liệu nạo vét, sự cố cháy nổ, ...	

Giai đoạn	Hoạt động của Dự án	Yếu tố gây ô nhiễm, suy thoái môi trường	Đối tượng bị tác động
2. Giai đoạn vận hành	- Hoạt động tại cảng: + Hoạt động kiểm dịch, đón trả hoa tiêu các tàu chở LNG ra vào cảng. + Neo đậu tại cảng để chờ xuất, nhập LNG + Hoạt động bơm, dẫn LNG qua đường ống công nghệ vào kho + Khi gặp tình huống khẩn cấp sẽ đốt được để quản lý khí sôi (BOG) trong quá trình dỡ hàng và lưu chứa. - Tại kho chứa LNG: + Hoạt động lưu chứa LNG vào bồn; + Hoạt động bơm lấy và thoát nước biển để tái hóa khí; + Hoạt động đo kiểm xuất, nhập LNG. - Hoạt động của CBCNV làm việc tại Dự án	- Bụi, khí thải từ các tàu ra vào cảng. - Khí thải từ hệ thống đốt được trong trường hợp khẩn cấp - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn; - Nước thải từ hệ thống lấy nước biển để phục vụ cho việc hóa khí của sản phẩm LNG, sẽ làm nước biển thải ra giảm nhiệt độ nước biển lấy vào. - Nước thải từ các tàu cập cảng. - CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH; - Các sự cố rủi ro có khả năng xảy ra: tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố tràn dầu, sự cố cháy nổ,...	- Môi trường không khí; - Môi trường đất; - Chất lượng nước biển; - CBCNV làm việc tại Dự án; - Các tàu thuyền cập cảng; - Giao thông biển; - Đời sống các loài sinh vật biển; - Cảnh quan môi trường.

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

Công nghệ vận hành của Cảng tương đối đơn giản, bao gồm: hoạt động tàu ra vào cảng, hoạt động của các phương tiện vận tải trên bờ, hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. Theo đó các tác động xấu đến môi trường gồm:

- Hoạt động của tàu, thiết bị, phương tiện bốc xúc trên bờ: phát sinh bụi, khí thải và tiếng ồn, nước thải từ tàu, chất thải nguy hại.

- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên: phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải sinh hoạt.

Dự án được triển khai đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật về bảo vệ môi trường.

1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG ỨNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.3.1. Nhu cầu nguyên liệu trong giai đoạn thi công

1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cung cấp

+ Đối với hoạt động của công nhân viên trên tàu: Nước sinh hoạt được các tàu lấy gần khu vực thi công (phường Hoàn Sơn), chứa trong các téc nước để sử dụng trong suốt quá trình thi công. Nước được bổ sung khi tàu neo đậu vào bờ lấy nhiên liệu.

+ Đối với hoạt động sinh hoạt trên bờ: Công nhân sẽ được bố trí ăn ở tại các nhà nghỉ/nhà trọ gần khu vực dự án, do đó sử dụng nguồn cấp nước cho sinh hoạt sẵn có của các hộ dân.

- Tính toán nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt

Nước sử dụng cho sinh hoạt của công nhân: Theo tiêu chuẩn quy hoạch cấp nước của công nhân theo quy định QCVN 01:2021/BXD của Bộ Xây dựng là 45 lít/người/ngày. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt của mỗi công nhân bình quân theo định mức nước áp dụng cho công nhân xây dựng ngoài hiện trường.

+ Số lượng nhân công thi công kho cảng trên bờ dự kiến khoảng 300 người;

+ Đối với công nhân thi công cầu dẫn, cầu cảng, đê chắn sóng: 315 người.

++ Thi công cầu dẫn, cầu cảng: Số lượng nhân lực dự kiến huy động khoảng 150 người.

++ Thi công đê chắn sóng: Thiết bị dự kiến huy động bao gồm 8 cầu 250-300T đặt trên ponton; 8 sà lan đặt cầu; 16 sà lan chở đá 1000-2000 m³; 8 tàu kéo 1200CV; 8 máy đào gầu nghịch dung tích gầu 2,3 m³; 5 tàu công tác 360CV; 2 cầu bánh lốp 100-120T; 3 Ô tô tải sức chở >40T; 2 máy đào gầu nghịch 1,6 m³; 5 xe bồn chở bê tông 10,7m³; 4 Ô tô tưới nước 9m³. Số lượng nhân lực dự kiến huy động khoảng 165 người.

+ Đối với công nhân thi công nạo vét và nhận chìm: 300 người.

++ Thực tế thi công có thể do ảnh hưởng của các điều kiện bất khả kháng, vượt quá thời gian dự phòng như: Bão, gió, sóng lớn, gió mùa, thời gian tránh tàu... làm chậm tiến độ hoàn thành của dự án. Khi đó, để đáp ứng đúng tiến độ có thể sẽ phải huy động thêm phương tiện, thiết bị dự phòng. Do đó Chủ dự án đã tính đến phương án bố trí phương tiện thi công dự phòng để sử dụng khi cần tăng năng suất thi công công trình. Tổng số lượng phương tiện thi công đề xuất gồm có 30 xáng cạp có dung tích gầu ngoạm từ 20-30m³ đặt trên ponton, 60 sà lan xả đáy dung tích chứa 2000 m³; 01 tàu hút bùn tự hành có dung tích từ 15.000 đến 20.000m³; 10 tàu kéo (kéo tàu, làm neo, cấp dầu ...) và 02 Ca nô 75 CV đảm bảo an toàn giao thông và cảnh báo.

++ Căn cứ theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công

trình, số công nhân điều khiển máy và thực hiện các công việc khác (tối đa) dự kiến trong quá trình thi công công trình là khoảng 300 người.

- Tổng số nhân sự tham gia thi công Dự án là 915 người.
- Lượng nước tối đa cấp cho sinh hoạt trong quá trình thi công là:

$$45 \text{ lít/người/ngày} \times 915 \text{ người} = 41.175 \text{ lít/ngày} = 41,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Như vậy, nhu cầu cấp nước cho toàn bộ dự án gồm cả trên bờ và thi công trên biển là 41,2 m³/ngày đêm.

- Tính toán nước cấp cho hoạt động phun rửa xe vận chuyển trước khi ra khỏi dự án:

Các phương tiện vận chuyển dự kiến sử dụng:

Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp số lượt thiết bị vận chuyển cho công tác thi công các hạng mục trên bờ

TT	Công tác	Vận chuyển đường bộ (số chuyến)		
		Container 40T	Xe tải 15T	Xe bồn 12m3
1	Công tác cộ			
	Cọc PC đường kính 300mm	25		
	Cọc PC đường kính 400mm	276		
2	Công tác đất			
	Đào đất bằng máy (D <3.0M) (Di chuyển trong nội bộ công trình)		11.813	
	Đắp đê chuẩn bị mặt bằng (Cát mua với chỉ tiêu Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT N =10		14.479	
	Đắp đê chuẩn bị mặt bằng (Cát mua)		244.257	
3	Công tác nền móng			
	Nền móng cho Đường/Lát mặt bê		3.604	
	Cuội sỏi		1.993	
	Màng nhựa công nghiệp PE dày 0.25mm	1		
	Ô lưới địa kỹ thuật	2		
	Vải địa kỹ thuật		5	
	Đá dăm		19	
4	Công tác cốt thép			
	Cốt thép	157		
	Lưới thép hàn	4		
5	Công tác ván khuôn			
	Ván khuôn cho kết cấu công trình	3		
6	Công tác Bê tông			

TT	Công tác	Vận chuyển đường bộ (số chuyến)		
		Container 40T	Xe tải 15T	Xe bồn 12m ³
	Bê tông nghèo			377
	Bê tông cho các kết cấu xây dựng (tính bền sunfat cao, $f_c = 30$ MPa)			3.250
	Bê tông cho Đường/Lát mặt			375
	Bê tông phủ chống thấm			91
	Bê tông nhựa đường mịn chiều dày 55mm			257
	Bê tông nhựa đường mịn chiều dày 70mm			327
7	Công tác thép			
	Thép xây dựng cho tòa nhà	84		
	Thép xây dựng cho các mục đích khác	9		
	Thép tấm nhám (dày 5mm)	5		
	Tấm lưới (mạ kẽm)	10		
	Lan can, bu lông, thang, tấm lưới...	13		
8	Công tác sơn			
	Vận chuyển sơn cho toàn bộ công tác sơn	2		
9	Công tác đường ống			
	Vận chuyển ống BT D400, ống uPVC...	3		
10	Công tác xây			59
	Khối bê tông (chiều dày tới 100)			331
	Khối bê tông (chiều dày tới 200)			64
	Khối nổi khớp 60mm			
11	Công tác bả thạch cao			
	Vữa trát cho Tường/Trần, dày 15mm			59
	Vữa không co ngót cho nền móng			2
12	Công tác kim loại và nhựa			
	Bao gồm cổng, biển công ty, ống nước, máng, thoát nước...		15	
13	Công tác mái và mặt ngoài			
	Bao gồm tấm lợp lấy sáng, tấm nhôm ốp tường, tấm kim loại...	8		
14	Công tác cửa			
	Tất cả các loại cửa cho công trình và kính đi kèm	10		

TT	Công tác	Vận chuyển đường bộ (số chuyến)		
		Container 40T	Xe tải 15T	Xe bồn 12m3
15	Công tác hoàn thiện nội thất			
	Sàn nâng, vách kính, vách ngăn, tấm ốp thạch cao, khung...	3		
16	Công tác lát gạch			
	Mặt đá granit, gạch lát sàn, tường, gạch gờ chân tường...	8		
17	Công tác cơ khí			
	Vận chuyển thang máy và các thiết bị đi kèm		2	
18	Thiết bị vệ sinh			
	Các thiết bị vệ sinh như bồn cầu, bồn rửa, vòi tắm, gương...		10	
19	Các công tác khác			
	Máy bơm, van khóa, đồ nội thất, mái che tòa nhà...		10	
	TỔNG CỘNG (trong đó)	623	276.207	5.192
	Xe đến và đi	623	264.394	5.192
	Xe di chuyển trong nội bộ Công trường		11.813	

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp dự kiến số lượt thiết bị vận chuyển cho công tác thi công các hạng mục dưới nước

ST T	Công tác	Vận chuyển bằng đường thủy (số chuyến)			Vận chuyển bằng đường bộ (số chuyến)		
		Sà lan 2000m ³ + tàu kéo 1200CV	Cự ly vận chuyển thủy (km)	Tuyến đường vận chuyển thủy	Container 40T	Xe tải 15T	Xe bồn 12m ³
I	Đê chắn sóng						
1	Công tác vãi địa	1	3	Từ bến tạm ra đê		6	
2	Công tác đá	465	95				
3	Công tác khối BT Accropode	72	3	Từ bến tạm ra đê			9.690

ST T	Công tác	Vận chuyển bằng đường thủy (số chuyển)			Vận chuyển bằng đường bộ (số chuyển)		
		Sà lan 2000m ³ + tàu kéo 1200CV	Cự ly vận chuyển thủy (km)	Tuyến đường vận chuyển thủy	Container 40T	Xe tải 15T	Xe bồn 12m ³
4	Cột báo hiệu	1	3	Từ bến tạm ra đê	2		
II	Bến cảng						
1	Công tác cọc						
-	Vận chuyển cọc ống thép	7	95				
-	Vận chuyển cát lấp cọc	5	3	Từ bến tạm ra cầu cảng		1.054	
2	Công tác BT và ván khuôn	9	3	Từ bến tạm ra cầu cảng	1	2.431	
3	Công tác cốt thép	1	3	Từ bến tạm ra cầu cảng	60		
4	Các thiết bị phụ trợ	1	3			10	
III	Cầu dẫn						
1	Công tác cọc						
-	Vận chuyển cọc ống thép	19	95				
-	Vận chuyển cát lấp cọc	10	2	Từ bến tạm ra cầu dẫn		2.358	
2	Công tác BT và ván khuôn	30	2	Từ bến tạm ra cầu dẫn	3	8.590	
3	Công tác cốt thép	2	2	Từ bến tạm ra cầu dẫn	216		
4	Các thiết bị phụ trợ	2	2			20	
IV	Luồng tàu và phao báo hiệu						
1	Vận chuyển phao báo hiệu	1	95				
	TỔNG CỘNG	626			282	14.469	9.690

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

Các phương tiện vận chuyển đường bộ trước khi ra khỏi công trường sẽ được phun rửa bánh và gầm xe để đảm bảo giảm thiểu phát ính bụi ra môi trường xung quanh. Căn cứ bảng tính toán 7 và 8 trên, tổng số chuyển vận chuyển xe Container 40T là 905 (=623+282) chuyển, tổng số chuyển xe tải 15T là 278.863 (=264.394+ 14.469) chuyển, tổng số chuyển xe bồn 12m³ là 14.882 (=5.192+9.690) chuyển. Với tổng thời gian thi công dự kiến 24 tháng, vậy trung bình 1 ngày sẽ có khoảng 292 chuyển xe ra vào công trường. Định mức nhu cầu nước cấp cho rửa xe trung bình 200 lít/xe, vậy tổng lượng nước cần cho công tác rửa xe trong 1 ngày là: 292 x 200 lít = 58.400 lít/ngày = 58,4 m³/ngày.

1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng nguyên nhiên liệu

Nguyên vật liệu dự án được nhà thầu thi công mua từ các nhà cung cấp, đại lý xi măng, sắt thép, cát, sỏi,... trên địa bàn phường Hoàn Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. Khoảng cách trung bình từ nhà cung cấp nguyên vật liệu tới khu vực thực hiện dự án khoảng 15-50 km.

Bảng 1. 5: Dự kiến nguyên liệu chính phục vụ cho công tác thi công xây dựng các công trình trên bờ

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
1	CÁT TÔN NỀN	386.006	m3
2	CÔNG TÁC CỌC		
	Cọc PC đường kính 300mm	6.464,00	m
	Cọc PC đường kính 400mm	46.324,00	m
	Xử lý ghép nối đầu cọc 300mm	400,00	Lần
	Xử lý ghép nối đầu cọc 400mm	2.605,00	Lần
3	CÔNG TÁC ĐẤT		
	Đào đất bằng máy (D ≤ 3.0M)	98.441,98	m3
	Cạp đất (D≤300MM)	508.818,00	m2
	Lấp đất (Đất đào)	25.130,26	m3
	Xử lý đất (bên trong nhà máy)	73.316,52	m3
	Đắp để chuẩn bị mặt bằng (Cát mua với chỉ tiêu Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT N = 10	120.656,00	m3
	Đắp để chuẩn bị mặt bằng (Cát mua)	2.035.473,85	m3
	Lu nền độ chặt K95	134.185,89	m2
4	CÔNG TÁC NỀN MÓNG		
	Nền móng cho Đường/Lát mặt bê tông (Đá dăm) với K =	33.789,27	m3

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	0,98		
	Cuội sỏi	18.682,22	m3
	Màng nhựa công nghiệp PE dày 0.25mm	63.257,19	m2
	Ô lưới địa kỹ thuật	47.720,40	m2
	Vải địa kỹ thuật	75.309,95	m2
	Đá dăm	177,63	m3
5	CÔNG TÁC CỐT THÉP		
	Cốt thép	6.267,70	Tấn
	Lưới thép hàn	162,54	Tấn
6	CÔNG TÁC VÁN KHUÔN		
	Ván khuôn cho kết cấu công trình	164.000,46	m2
7	CÔNG TÁC BÊ TÔNG		
	Bê tông nghèo	3.955,28	m3
	Bê tông cho các kết cấu xây dựng (tính bền sunfat cao, $f_c = 30$ MPa)	34.120,24	m3
	Bê tông cho Đường/Lát mặt /	3.932,53	m3
	Bê tông phủ chống thấm	953,57	m3
	Bê tông nhựa đường mịn chiều dày 55mm	2.700,12	m3
	Bê tông nhựa đường thô chiều dày 70mm	3.436,52	m3
8	CÔNG TÁC THÉP		
	Thép xây dựng cho tòa nhà	3.379,90	Tấn
	Thép xây dựng cho các các mục đích khác	341,54	Tấn
	Thép tấm nhám (dày 5mm)	4.647,01	m2
	Tấm kim loại cho bản sàn mạ kẽm, dày 0.75mm	1.408,00	m2
	Tấm lưới (mạ kẽm)	401,62	Tấn
	Xà gỗ (mạ kẽm)	54,33	Tấn
	Lan can thép (mạ kẽm)	5.126,71	m
	Thang thép (mạ kẽm)	369,20	m
	Bu lông chịu lực cao (mạ kẽm)	175,06	Tấn

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Bu lông thường	2,72	Tấn
	Lưới thép làm hàng rào (bao gồm khung thép cho hàng rào)	7.133,75	m2
	Lan can thép không rỉ bao gồm cả kính	422,80	m
9	CÔNG TÁC SƠN		
	Sơn trên thép xây dựng	56.812,45	m2
	Sơn trên Tấm/Vữa (sơn nhũ dùng cho nội thất)	31.618,89	m2
	Sơn trên Tấm/Vữa (sơn nhũ dùng cho ngoại thất)	15.392,14	m2
	Sơn trên bê tông (sơn epoxy)	240,28	m2
	Sơn trên thép xây dựng (chỉ sơn lót)	19.873,39	m2
	Sơn trên thép xây dựng (chịu lạnh)	17.337,00	m2
10	CÔNG TÁC ĐƯỜNG ỐNG		
	Ống bê tông d = 400	184,96	m
	Ống nhựa uPVC D = 200	1.221,70	m
	Ống nhựa uPVC D = 110	2.276,80	m
11	CÔNG TÁC XÂY		
	Khối bê tông (chiều dày tới 100)	6.144,40	m2
	Khối bê tông (chiều dày tới 200)	17.358,26	m2
	Khối nối khớp 60mm	11.237,35	m2
12	CÔNG TÁC BẢ THẠCH CAO		
	Bay kim loại dùng cho sàn nhà	4.085,55	m2
	Vữa trát cho Tường/Trần, dày 15mm	41.615,65	m2
	Vữa không co ngót cho nền móng	19,64	m3
13	CÔNG TÁC KIM LOẠI VÀ NHỰA		
	Thoát nước sàn	91,00	cái
	Thoát nước mái	255,00	cái
	Ống nhựa uPVC đường kính 90mm	315,00	M
	Ống nhựa uPVC đường kính 200mm	1.672,08	M
	Máng thu nước mái	545,86	M

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Nắp cống (gang)	47,00	cái
	Cống thép (1500x2800mm)	4,00	bộ
	Cống thép (4200x2800mm)	3,00	bộ
	Biển hiệu nhà máy	1,00	bộ
	Cổng trượt (có động cơ)	4,00	bộ
14	CÔNG TÁC MÁI VÀ MẶT NGOÀI		
	Tấm kim loại (ốp tường) 0.6 APT	3.058,11	m2
	Tấm kim loại (ốp mái) 0.6 APT	5.231,80	m2
	Tấm nhôm (ốp tường)	369,60	m2
	Tấm lợp lấy sáng	203,55	m2
15	CÔNG TÁC CỬA		
	Cửa thép đơn có kính (1000x2400)	137,00	bộ
	Cửa thép đơn (1000x2400)	10,00	bộ
	Cửa thép đôi (2000x3000)	34,00	bộ
	Cửa thép chớp (5200x6000)	8,00	bộ
	Cửa thép chớp (5800x6000)	8,00	bộ
	Cửa thép cuốn (4000x5000)	2,00	bộ
	Cửa sổ (1200X1200)	4,00	bộ
	Cửa thép đôi (2200x2500)	1,00	bộ
	Cửa thép cuốn -3000x3000	1,00	bộ
	Cửa thép chớp (2200x3000)	4,00	bộ
	Cửa thép cuốn (6000x4500)	2,00	bộ
	Cửa thép đơn (Fire Resistant 1 Hr) (1000x2400)	14,00	bộ
	Cửa thép đơn (Fire Resistant 1 Hr) (1000x2400)	4,00	bộ
	Cửa trượt tự động (gồm kính cường lực dày 15mm) (3000x2400)	6,00	bộ
	Cửa kính đơn và khung thép không gỉ (1000x2400)	4,00	bộ
	Cửa sổ trượt bằng nhôm (1200x1600)	6,00	bộ
	Cửa sổ trượt bằng nhôm (1600x2600)	199,00	bộ

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Cửa sổ trượt bằng nhôm (1600x5000)	13,00	bộ
	Cửa thép đơn có nan chớp (1000x2400)	57,00	bộ
	Cửa thép đôi (2000x2400)	40,00	bộ
	Cửa lưới thép 2000x3000)	5,00	bộ
	Cửa kính đơn (1000x2400)	4,00	bộ
	Cửa kính đơn (1000x2400)	18,00	bộ
	Cửa kính đôi (2000x2400)	2,00	bộ
	Cửa sổ kính (400 x 600)	5,00	bộ
	Cửa sổ kính (400 x 1200)	50,00	bộ
	Cửa sổ nhôm trượt ngang (3000x1000)	18,00	bộ
	Cửa sổ nhôm trượt ngang (1500x1000)	4,00	bộ
	Kính trong suốt	68,00	m2
16	CÔNG TÁC HOÀN THIỆN NỘI THẤT		
	Tấm cách âm 600x600	7.879,88	m2
	Tấm ốp thạch cao (dùng cho trần nhà) (chống ẩm)	994,55	m2
	Tấm ốp, khung ản	1.141,38	m2
	Vách ngăn nhà vệ sinh	590,97	m2
	Vách kính (kính mờ dày 10mm)	858,68	m2
	Sàn nâng - H = 1000m	1.433,90	m2
17	CÔNG TÁC LÁT GẠCH		
	Gạch men lát sàn chống trượt cho các phòng, 300x300	890,88	m2
	Gạch men lát tường cho nhà vệ sinh	2.416,14	m2
	Gạch lát granit 600x600 cho sàn	13.920,87	m2
	Mặt đá granit (bao gồm cả khung)	60,62	m2
	Gờ chân tường bằng đá granit	5.768,92	m
18	CÔNG TÁC THIẾT BỊ CƠ KHÍ		
	Thang máy cho văn phòng	2,00	cái
	Trồng cỏ	222.983,57	m2
19	THIẾT BỊ VỆ SINH		

TT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Bồn vệ sinh kèm vòi xịt	84,00	bộ
	Bồn tiểu đứng	37,00	bộ
	Chậu rửa mặt	107,00	bộ
	Gương	42,00	bộ
	Cuộn giữ giấy vệ sinh	89,00	bộ
	Vòi hoa sen	7,00	bộ
	Chậu rửa bát	2,00	bộ
	Bồn vệ sinh	4,00	bộ
	Gương	16,00	bộ
	Vòi tắm (nóng, lạnh)	34,00	bộ
20	CÁC CÔNG TÁC KHÁC		
	Máy bơm có thiết bị tự động	5,00	cái
	Van khóa PVC DN16 (cho các phụ kiện: vòi nước, ống nối...)	19.360,00	m
	Khóa	17,00	bộ
	Đồ nội thất	5,00	toàn bộ
	Mái che bằng kính (bao gồm kết cấu và phụ kiện)	204,95	m2
	Tổng khối lượng nguyên vật liệu (làm tròn)	3.360.742,0	Tấn

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

Bảng 1. 6: Bảng khối lượng vật tư chính các hạng mục dưới nước

STT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
A	ĐÊ CHẤM SÓNG		
1	Nạo vét tạo hố móng chân đê	63.076,03	m3
2	Vải địa kỹ thuật loại dệt cường độ 400 KN/m	82.378,00	m2
3	Đá hộc (5 ÷ 300) kg / viên	591.098,77	m3
	<i>Khối lượng tính theo thiết kế</i>	<i>577.351,77</i>	<i>m3</i>
	<i>Khối lượng bù lún tạm tính 0.158m*60m*1450m</i>	<i>13.746,00</i>	<i>m3</i>
4	Đá hộc (10 ÷ 1000) kg / viên	68.104,22	m3
5	Đá trọng lượng (1.2 ÷ 2.5) T / viên	77.388,21	m3

STT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
6	Đá trọng lượng (1.5 ÷ 3.0) T / viên	180.081,55	m3
7	Đá trọng lượng (2.0 ÷ 4.0) T / viên	12.490,00	m3
8	Khối ACCROPODE 18.4 T	3.612,00	khối
9	Khối ACCROPODE 21.7 T	4.749,00	khối
10	Khối ACCROPODE 23 T	2.365,00	khối
11	Khối ACCROPODE 29.9 T	440,00	khối
12	Cột báo hiệu	4,00	cột
B	BẾN CẢNG		
I	Công tác cọc	401,00	
	Cọc ống thép D914.4, chiều dày 22.2mm, L=40m	210,00	cọc
	Cọc ống thép D914.4, chiều dày 22.2mm, L=35m	8,00	cọc
	Cọc ống thép D1066.8, chiều dày 25.40mm, L=45m	99,00	cọc
	Cọc ống thép D914.4, chiều dày 22.2mm, L=45m	84,00	cọc
	Cát lấp cọc	8.785,90	m3
II	Công tác BT		
	Bê tông M400 đá 1x2 bệ trụ, dầm, sàn...	13.904,73	m3
III	Công tác ván khuôn		
	Diện tích ván khuôn	16.633,58	m2
IV	Công tác cốt thép		
	Thép D25-AII	2.128,96	Tấn
	Thép D16-AII	201,43	Tấn
	Thép D18-AII	78,35	Tấn
	Thép D14-AII	7,83	Tấn
IV	Các thiết bị phụ trợ		

STT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Trụ neo QRH Triple 3x150T	6,00	bộ
	Trụ neo tàu QRH Triple 2x150T	4,00	bộ
	Đệm tàu	4,00	bộ
	Thang lên xuống	10,00	bộ
	Sơn dầm, cột, sàn, trần, tường	2.201,02	m2
	Lát gạch gồm sàn	136,00	m2
	Tường gạch xây, vữa xi măng M75	451,96	m3
	Vữa trát tường M75	540,82	m2
	Vữa xi măng M75	2,01	m3
	Sàn nâng	413,00	m2
	Cửa thép hai cánh	6,00	bộ
	Cửa sổ thép cánh trượt	9,00	bộ
C	CẦU DẪN		
I	Công tác cọc	1012,00	
	Cọc ống thép D1066.8, L=25m	369,00	cọc
	Cọc ống thép D1066.8, L=28m	210,00	cọc
	Cọc ống thép D1066.8, L=32m	327,00	cọc
	Cọc ống thép D1066.8, L=36m	106,00	cọc
	Cát lấp cọc	19.649,11	m3
II	Công tác BT		
	Bê tông M400 đá 1x2	49.146,33	m3
III	Công tác ván khuôn		
	Diện tích ván khuôn	143.424,46	m2
IV	Công tác cốt thép		
	Thép D25-AII liên kết cọc	22,05	Tấn
	Thép cho dầm, bản sàn	8.590,33	Tấn
IV	Các thiết bị phụ trợ		

STT	Công tác	Khối lượng	Đơn vị
	Đệm cao su	1.944,00	cái
	Ống thép không gỉ d101.6x2.5	20.163,00	kg
	Cầu inox	2.750,00	cái
	Ống thép không gỉ 76.3x2	19.349,00	kg
	Tấm thép không gỉ d10mm	6.238,79	kg
	Bulong M12, L=10cm	11.000,00	bulong
	Sơn chống ăn mòn dầm, bản, giá đỡ...	207.612,84	m2
	Khe co dẫn 4.4m	13,20	md
	Khe co dẫn 8.9m	987,90	md
D	LUỒNG TÀU VÀ PHAO BÁO HIỆU		
1	Nạo vét luồng và khu quay trở	12.586.978,9	m3
2	Phao báo hiệu	25,00	phao
	Tổng khối lượng nguyên vật liệu (làm tròn)	2.226.028	Tấn

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

1.3.1.3. Nhu cầu về nhiên liệu cho các thiết bị thi công các công trình trên bờ

Danh mục dự kiến các thiết bị máy móc sử dụng trong giai đoạn thi công xây dựng.

Bảng 1. 7: Danh mục dự kiến các thiết bị thi công xây dựng chính khu vực trên bờ tại dự án

TT	Thiết bị thi công	Số phương tiện thi công chính (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
A. 1	Thiết bị thi công đóng cọc				
1	Thiết bị búa đóng cọc	12	8	62	744
2	Thiết bị rô bốt ép cọc	4			-
3	Máy phát điện cho thiết bị ép cọc	8	8	36	288
4	Cẩu bánh xích để dỡ/chuyển cọc	8	8	54	432

TT	Thiết bị thi công	Số phương tiện thi công chính (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
5	Máy đào	4	8	83	332
A. 2	Công tác phía bên trên công trình bến				-
1	Búa đục phá bê tông cầm tay	2			-
2	Xe cẩu 25-50 tấn	2	8	51	102
3	Máy hàn	2			-
A. 3	Công tác xây dựng				-
1	Máy đào	12	8	83	996
2	Xe ben	12	8	65	780
3	Xe ủi	12	8	46	552
4	Xe lu	12	8	38	456
5	Máy đầm bàn cầm tay	6			-
6	Máy đầm lăn	4			-
7	Máy phát điện	4	8	36	144
8	Bơm bê tông	8	8	60	480
9	Đầm rung	16			-
10	Máy cắt	8			-
11	Máy trộn bê tông	4			-
A. 4	Công tác lắp đặt kết cấu thép				-
1	Cần cẩu di động 50/80 tấn	4	8	67	268
2	Cần cẩu di động 20-25 tấn để lắp dựng	4	8	36	144
3	Máy phát điện	4	8	36	144
4	Máy khoan công suất lớn	2			-
A.	Công tác lắp dựng bể chứa				-

TT	Thiết bị thi công	Số phương tiện thi công chính (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
5					
1	Xe cẩu 7 tấn, cần dài 12m	2	8	25	50
2	Cẩu di động 100/150 tấn	6	8	72	432
3	Cẩu tháp	6			-
4	Cẩu bánh xích 250/300 tấn	6	8	141	846
5	Xe tải hạng nặng 20 tấn	2	8	56	112
6	Xà lan 500 tấn (thử nghiệm thủy lực)	8			-
7	Trạm hàn 6 máy 1200A – 75kVA	12			-
8	Máy hàn TIG 300A	12			-
9	Máy phát điện chạy dầu 500kVA	2	8	200	400
10	Bơm thủy tĩnh	4			-
11	Bơm chân không	4			-
12	Palăng xích	80			-
13	Sàn công tác	2			-
A. 6	Công tác lắp đặt đường ống và các thiết bị				-
1	Xe cẩu 7 tấn, cần dài 12m	4	8	25	100
2	Cần cẩu di động 25 tấn	4	8	36	144
3	Xe tải hạng nặng 20 tấn	4	8	56	224
4	Máy nén khí 7kgf/cm ²	2	8	38	76
5	Trạm hàn 6 máy 1200A – 75kVA	16			-
6	Máy khoan	10			-
7	Palăng xích	40			-
8	Bồn nước 15m ³	2			-
9	Xe tải chở cấp	4	8	41	164

TT	Thiết bị thi công	Số phương tiện thi công chính (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
	TỔNG CỘNG	386			8.410

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

1.3.1.4. Các thiết bị thi công trên biển, nạo vét và nhận chìm

Căn cứ vào thuyết minh thiết kế cơ sở của công trình, Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, căn cứ vào danh mục máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng cho quá trình thi công, tính toán được nhu cầu sử dụng nhiên liệu của dự án được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 1. 8: Dự kiến các thiết bị thi công trên biển và nhu cầu nhiên liệu

TT	Thiết bị thi công	Tổng số lượng thiết bị thi công (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
A	Nạo vét và nhận chìm				190.152
1	Xáng cạp dung tích gầu 20 - 30 m ³	30	8	2.663	79.890
2	Sà lan xả đáy sức chứa 2000 m ³	60	8	1.190	71.400
3	Tàu kéo 1200CV	10	6	714	5.355
4	TSHD sức chứa bụng 15.000 - 20.000 m ³	1	8	32.469	32.469
5	Tàu công tác 360CV	5	8	202	1.010
6	Ca nô 75CV đảm bảo an toàn giao thông	2	8	14	28
B	Thi công Đê chắn sóng				28.406
1	Cầu 250-300T đặt trên ponton	8	8	155	1.240
2	Sà lan đặt cầu	8	8	0	-

TT	Thiết bị thi công	Tổng số lượng thiết bị thi công (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
3	Sà lan chở đá 1000-2000 m ³	16	8	1.190	19.040
4	Tàu kéo 1200CV	8	7	714	4.998
5	Máy đào gầu nghịch dung tích gầu 2,3 m ³	8	8	138	1.104
6	Tàu công tác 360CV	5	8	202	1.010
7	Cầu bánh lốp 100-120T	2	8	78	156
8	Ô tô tải sức chở >40T	3	8	68	204
9	Máy đào gầu nghịch 1,6 m ³	2	8	113	226
10	Xe bồn chở bê tông 10,7m ³	5	8	64	320
11	Ô tô tưới nước 9m ³	4	8	27	108
C	Thi công Bến cập tàu và Cầu dẫn				3.195
1	Công tác vận chuyển và thi công cọc ống thép				
	Tàu đóng cọc C96, búa thủy lực, trọng lượng đầu búa 7,5T	4	8	162	648
	Cần trục bánh xích, sức nâng 100 T	4	8	59	236
	Xà lan công trình, trọng tải 600 T	4	8	0	-
	Xà lan công trình, trọng tải 400 T	4	8	0	-
	Tàu kéo và phục vụ thi công thủy (làm neo, cấp dầu), công suất 360CV	4	8	202	808
	Ca nô, công suất 23CV	2	8	5	10
2	Công tác cốt thép dầm trụ bản, liên kết đầu cọc				
	Biến thể hàn xoay chiều công suất 23,0 KW	5	8	0	-

TT	Thiết bị thi công	Tổng số lượng thiết bị thi công (máy)	Thời gian làm việc trong ngày (giờ)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít dầu DO/ca máy)	Tổng nhiên liệu tiêu hao (lít/ngày)
	Máy cắt uốn cốt thép, công suất 5,0 kW	5	8	0	-
	Cần trục bánh xích, sức nâng 25 T	4	8	47	188
	Xà lan công trình, trọng tải 200 T	4	8	0	-
	Xà lan công trình, trọng tải 400 T	4	8	0	-
	Tàu kéo và phục vụ thi công thủy (làm neo, cấp dầu), công suất 150 CV	4	8	95	380
3	Công tác bê tông đầm trụ bản				
	Xe bơm bê tông tự hành, năng suất 50m ³ /h	5	8	53	265
	Máy đầm bê tông, đầm dùi, công suất 1,5 kW	5	8	0	-
	Xà lan công trình, trọng tải 200 T	4	8	0	-
	Tàu kéo và phục vụ thi công thủy (làm neo, cấp dầu), công suất 150 CV	4	8	95	380
4	Lắp đặt thiết bị bích neo, đệm tàu				
	Cần cẩu 16T	2	8	45	90
	Máy hàn 23KW	4	8	0	-
	Máy phát điện 30KW	4	8	0	-
	Xà lan công trình, trọng tải 200 T	2	8	0	-
	Tàu kéo và phục vụ thi công thủy (làm neo, cấp dầu), công suất 150 CV	2	8	95	190
	TỔNG CỘNG				221.753

(Nguồn: Thiết kế cơ sở của dự án)

1.3.1.5. Nhu cầu sử dụng điện

Các phương tiện, thiết bị phục vụ thi công trên bờ, thi công ngoài biển và nạo vét nhận chìm đều sử dụng nhiên liệu dầu diesel, chỉ các thiết bị nhỏ như máy khoan, thiết bị kiểm tra sử dụng điện. Nguồn điện phục vụ cho sinh hoạt của công nhân là hệ thống điện có sẵn trên các phương tiện thi công.

1.3.2. Nhu cầu trong giai đoạn vận hành

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cấp nước:
 - + Nước cấp sinh hoạt CBCNV: Nước sạch từ nguồn cấp địa phương;
 - + Nước sử dụng để tái hóa khí: nước biển ven bờ của phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.
- Nhu cầu sử dụng nước:
 - + Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt: Số lượng cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án khoảng 100 người, theo định mức cấp nước tại QCVN 01:2021/BXD là 80 lít/người/ngày đêm thì nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt là 8,0 m³/ngày đêm.
 - + Nhu cầu sử dụng nước biển để tái hóa khí (*chuyển khí từ dạng lỏng sang dạng hơi*): Khoảng 21.000 m³/h (giai đoạn 1)

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Do đặc thù của dự án là nhập và cung cấp khí LNG cho nhà máy điện theo Quy hoạch điện VIII điều chỉnh (Quảng Trạch II, Vũng Áng II, Quảng Trạch III) và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác tại khu vực.

Nhu cầu nhập nhiên liệu LNG của dự án như sau:

- + Giai đoạn 1 (năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.

1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cung cấp điện: Nguồn điện cấp cho Dự án được đấu nối từ lưới quốc gia; Cụ thể:

+ Phương án cấp điện trước mắt: Phục vụ cho mục đích thi công dự án, dự kiến đấu nối trên đường dây 22kV hoặc 35kV hiện có (tùy thuộc vào tình hình mang tải của đường dây, vị trí đấu nối sẽ được xác định cụ thể tại thời điểm khách hàng đề nghị cấp điện, ưu tiên đấu nối trên tuyến đường dây 373E18.5).

++ Ranh giới đầu tư: từ điểm đấu nối đến các trạm biến áp phục vụ thi công do Chủ đầu tư bố trí kinh phí thực hiện, khuyến nghị sử dụng máy biến áp 02 cấp điện áp 35(22)kV.

+ Phương án cấp điện lâu dài: Đến quý IV/2029 với công suất tiêu thụ điện khoảng 23MW (25MVA), Công ty Điện lực Hà Tĩnh sẽ nghiên cứu, lập phương án và báo cáo Tổng công ty xem xét, phê duyệt đầu tư xây dựng tuyến đường dây trung thế xuất tuyến từ trạm biến áp 110kV đến ranh giới hàng rào của dự án (Phương án 1: cấp điện tại TBA 110kV

E18.5 Vũng Áng hiện đang vận hành; Phương án 2: cấp điện tại TBA 110kV Vũng Áng 3 hiện trạm chưa triển khai, đang nằm trong diện đã được quy hoạch), khuyến nghị sử dụng cấp điện áp 22kV.

(Theo biên bản làm việc về việc hợp thống nhất các nội dung liên quan đến phương án cấp điện cho dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ của Công ty quản lý dự án Khí thuộc Tổng Công ty Khí Việt Nam giữa Công ty Điện lực Hà Tĩnh và Chủ đầu tư ngày 09/03/2026).

1.3.2.4. Nguồn LNG

- Kho cảng được thiết kế để chứa nhiều LNG khác nhau trong phạm vi từ các trường hợp LNG Giàu đến Nặng và Nito cao.

- Nguồn nhập khẩu LNG:

+ Nguồn nhập khẩu LNG cho dự án LNG tại Việt Nam sẽ được xem xét và lựa chọn phù hợp tại các khu vực có nguồn cung LNG lớn cũng như có vị trí địa lý thuận tiện, gần Việt Nam như: khu vực Trung Đông (Qatar), Úc, Indonesia, Malaysia, Mỹ...

+ Trong tương lai, khi nguồn cung LNG mới được bổ sung, các cơ chế ký kết hợp đồng LNG linh hoạt, đa dạng sẽ giúp giá LNG ở mức hợp lý và cạnh tranh so với nguyên liệu truyền thống. Việt Nam có những yếu tố lợi thế và tiềm năng để trở thành trung tâm giao dịch LNG lớn do nằm trong luồng hàng hải và trung tâm tiêu thụ LNG chính của thế giới là Châu Á – Thái Bình Dương.

+ Các hợp đồng mua LNG định hạn sẽ được xem xét và ký kết tùy thuộc vào khả năng phát triển thị trường LNG Việt Nam và nhu cầu của các nhà máy điện sử dụng LNG.

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án là hình thành 01 kho cảng LNG Vũng Áng nhằm cung cấp LNG cho các nhà máy nhiệt điện theo Quy hoạch điện VIII điều chỉnh (Quảng Trạch II, Vũng Áng III, Quảng Trạch III,...) và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác tại khu vực. Công suất cụ thể như sau:

+ Giai đoạn 1 (năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.

1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

* Kho tiếp nhận LNG Bắc Trung Bộ (Vũng Áng) sẽ được thiết kế để thực hiện các hoạt động sau:

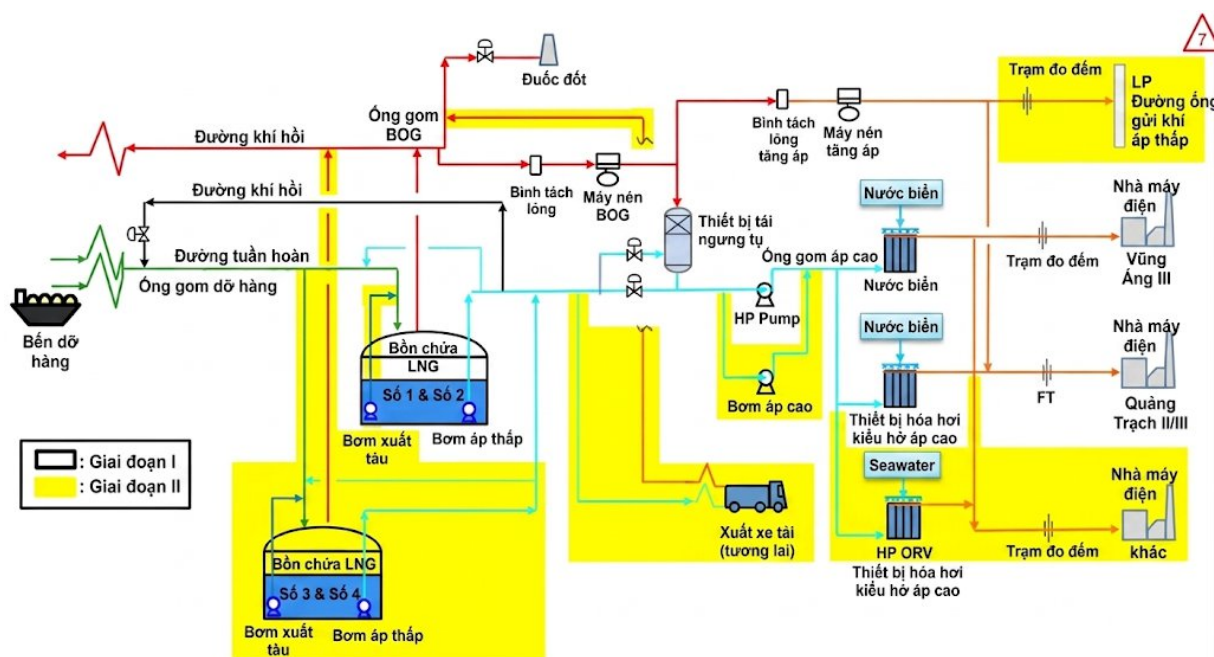
- Dỡ LNG từ tàu chở LNG vào các bồn chứa LNG (dỡ hàng từ tàu);
- Nạp LNG từ các bồn chứa LNG lên tàu LNG cỡ nhỏ hoặc tàu chở LNG trong tương lai;
- Nạp LNG cho xe bồn (trong tương lai);
- Chuyển LNG từ các bồn chứa đến các thiết bị hóa hơi áp suất cao (HP vaporizers) và đưa khí tự nhiên áp suất cao vào hệ thống cấp khí;
- Xử lý khí BOG phát sinh;
- Cấp khí cho khách hàng;

* Tuổi thọ thiết kế của kho cảng như sau:

- Đối với các hạng mục trên bờ (đường ống và công nghệ): 30 năm;
- Đối với các hạng mục công trình biển ngoài khơi (trụ neo, kết cấu đầu cầu cảng, v.v.): 50 năm;
- Đối với các bồn chứa LNG: 50 năm.

- Kho cảng sẽ được thiết kế để vận hành an toàn, liên tục 24 giờ/ngày, 365 ngày/năm, trong ít nhất 30 năm nhằm đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Điều này đồng nghĩa kho cảng phải được thiết kế để đảm bảo khả năng sẵn sàng vận hành 100% mà không bị gián đoạn. An toàn, chất lượng và độ tin cậy cao của Kho cảng là các mục tiêu ưu tiên hàng đầu. Các hạng mục của Kho cảng phải được thiết kế để đáp ứng nhu cầu khí tại các điểm giao nhận khí cho khách hàng. Các hạng mục này không được yêu cầu dừng vận hành toàn bộ theo kế hoạch trong suốt vòng đời vận hành của Kho cảng. Việc kiểm tra và bảo trì thiết bị phải được thực hiện trong khi vẫn duy trì tồn chứa LNG và hoạt động cấp khí tự nhiên. Mức độ sẵn sàng vận hành tổng thể cao của Kho cảng sẽ được đảm bảo thông qua cấu hình dự phòng phù hợp của thiết bị. Triết lý thiết kế sẽ giảm thiểu tình trạng gián đoạn cung cấp LNG và/hoặc khí tự nhiên do hư hỏng của bất kỳ thiết bị đơn lẻ nào.

* Sơ đồ công nghệ tổng thể của Kho cảng được thể hiện dưới đây:



Hình 1. 5. Sơ đồ công nghệ tổng thể của Kho cảng LNG Vũng Áng

- LNG được dỡ bằng các bơm hàng trên tàu LNG và được chuyển đến 02 (hai) bồn chứa LNG trên bờ (TK-21 01 và TK-22 01) thông qua các cần dỡ hàng tại cầu cảng và các tuyến ống góp dỡ hàng. LNG được lưu trữ trong 02 (hai) bồn chứa LNG (TK-21 01 và TK-22 01) sẽ được bơm bởi các bơm LNG áp suất thấp (P-21 01 A/B/C và P-22 01 A/B/C) và chủ yếu được chuyển đến các bơm LNG áp suất cao (P-41 01 A/B/C/D) thông qua thiết bị

tái ngưng tụ (V-33 01). Một phần LNG được tuần hoàn về đầu tuyến ống góp đỡ hàng thông qua tuyến tuần hoàn tại cầu cảng và một phần LNG khác sẽ được chuyển đến hệ thống nạp LNG cho xe bồn (trong tương lai).

- LNG được tăng áp bởi các bơm LNG áp suất cao để đưa vào mạng lưới đường ống khí và được dẫn đến các thiết bị hóa hơi LNG (E-42 01 A/B/C/D) sử dụng nước biển để tái hóa khí LNG. Các thiết bị hóa hơi LNG E-42 01 A/B được dành riêng để cấp khí tự nhiên cho Nhà máy điện Quảng Trạch II/III. Các thiết bị hóa hơi LNG E-42 01 C/D được dành riêng để cấp khí tự nhiên cho Nhà máy điện Vũng Áng III. Khí tự nhiên, sau khi tái hóa khí, được đưa vào mạng lưới đường ống thông qua cụm đo đếm (ME-51 01 A/B) để cấp khí cho Vũng Áng. Chỉ các thiết bị phân tích sắc ký mới được lắp đặt trên tuyến cấp khí đến Quảng Trạch.

- Mặt khác, khí BOG liên tục phát sinh từ bồn chứa LNG. Khí BOG từ các bồn chứa LNG được dẫn đến đầu hút của các máy nén BOG (BOGC-31 01 A/B/C). Khí BOG sau khi được nén có thể được ngưng tụ vào dòng LNG cấp khí tại thiết bị tái ngưng tụ (V-33 01), hoặc tiếp tục được tăng áp tại các máy nén tăng cường (BOGC-32 01 A/B) trước khi được đưa đến tuyến cấp khí Quảng Trạch II/III. Trong quá trình dỡ LNG từ tàu, một phần khí BOG được hồi lưu về tàu LNG thông qua tuyến ống khí hồi để duy trì áp suất vận hành của tàu LNG trong một khoảng xác định.

1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công kho LNG trên bờ

1.5.1.1. San nền

- Trình tự thi công chủ đạo hạng mục san nền gồm các bước chính như sau:
 - + Chuẩn bị mặt bằng thi công, chuẩn bị vật liệu, huy động thiết bị và nhân công;
 - + Định vị vị trí thi công bằng máy toàn đạc điện tử.
 - + Đắp đất nền đường dẫn theo từng lớp dày trung bình 20cm, tiến hành lu lèn đảm bảo độ chặt và triển khai thi công đến cao độ thiết kế. Thiết bị thi công là tổ hợp ô tô vận chuyển, ủi, lu rung, xe tưới nước.

1.5.1.2. Thi công nền móng bồn bể chứa LNG

1) Thi công cọc

Giải pháp móng bồn được sử dụng là dạng khối BTCT trên nền cọc BT ly tâm ứng suất trước (cọc PC). Giải pháp thi công cho phương án móng bồn sơ bộ như sau:

- + Xác định vị trí các hố móng, định vị các đầu cọc và làm dấu;
- + Tiến hành đóng cọc thử theo hồ sơ thiết kế, thử sức chịu tải của cọc bằng phương pháp thử tĩnh để quyết định chiều dài cọc trước khi đóng cọc đại trà;
- + Đóng cọc đại trà, các cọc đóng vào công trình phải đảm bảo đúng tọa độ, cao độ theo hồ sơ thiết kế;

+ Cắt đầu cọc đến cao trình thiết kế.

2) Thi công đài móng

- Đổ bê tông lót đáy móng;

- Lắp dựng ván khuôn, lắp đặt cốt thép để móng, lắp đặt các chi tiết liên kết sẵn, tiến hành đổ bê tông để móng.

- Bảo dưỡng, kiểm tra, nghiệm thu và hoàn thành.

1.5.1.3. Thi công lắp đặt phần cơ khí cho bồn bể chứa LNG (tank LNG)

- Trình tự giải pháp thi công chủ đạo bể chứa LNG như sau:

+ Vận chuyển các tấm thép rời đến vị trí thi công;

+ Thi công tấm đáy bể: Các tấm thép rời được cố định vào vị trí bằng các chêm, sau đó hàn liền các tấm thép đáy bể với nhau;

+ Lắp tấm thành bể chứa ngoài;

+ Thi công mái bồn bể chứa ngoài: lắp hệ khung cho mái bồn bể chứa ngoài;

+ Lắp đặt sàn treo: Lắp thanh treo - Lắp khung sàn treo – Lắp tấm hợp kim nhôm;

+ Nâng mái bể chứa ngoài và sàn treo;

+ Thi công bể chứa trong: Công tác Bê tông - Lắp khối cách nhiệt – Lắp tấm thành Cách nhiệt đáy – Lắp tấm đáy.

+ Hoàn thiện, kiểm tra, nghiệm thu;

* Công tác kiểm tra không phá hủy đường hàn (NDE):

- Đối với các mối hàn đáy bồn: được kiểm tra bằng phương pháp hút chân không: Phun lên bề mặt đường hàn một lớp dung dịch xà phòng mỏng, đặt hộp chân không lên và dùng bơm hút khí bên trong hộp ra ngoài (hút chân không). Quan sát bên trong hộp chân không nếu không có sự xuất hiện của các bọt khí là đạt yêu cầu. Áp lực chân không trong hộp bằng $0,35 \text{ daN/cm}^2$. Đối với đường hàn liên kết giữa thành và đáy bể, dùng hộp chân không góc.

- Thân bồn: Mối hàn đối đầu.

+ Với mối hàn ngang: Siêu âm hoặc RT 100%;

+ Với mối hàn đứng: Siêu âm hoặc RT 10% +

+ Mối hàn “T”: Siêu âm hoặc RT 100%

- Thân bồn: Đối với các mối hàn góc: MT/PT

- Kiểm tra trực quan: 100% trước và sau khi thử áp

* Các bước bơm nước thử bồn:

- Công tác bơm nước thử bồn bao gồm những bước chính sau:

+ Bước 1: Bơm dần nước vào bồn với tốc độ không vượt quá 460mm/h đến 1/4 dung tích chứa của bồn thì dừng lại. Kiểm tra, quan sát, phát hiện những chỗ rò rỉ (nếu có). Tiến hành đo độ lún của bồn tại các vị trí đã đánh dấu;

+ Bước 2: Bơm dần nước vào bồn với tốc độ không vượt quá 460 mm/h đến 1/2 dung tích chứa của bồn thì dừng lại. Kiểm tra, quan sát, phát hiện những chỗ rò rỉ (nếu có). Tiến hành đo độ lún của bồn tại các vị trí đã đánh dấu. Trường hợp phát hiện độ lún của bồn lớn hoặc nghiêng bất thường, phải dừng lại báo thiết kế để xử lý;

+ Bước 3: Bơm dần nước vào bồn với tốc độ không vượt quá 460mm/h đến 3/4 dung tích chứa của bồn thì dừng lại. Kiểm tra, quan sát, phát hiện những chỗ rò rỉ (nếu có). Tiến hành đo độ lún của bồn tại các vị trí đã đánh dấu. Trường hợp phát hiện độ lún của bồn lớn hoặc nghiêng bất thường, phải dừng lại báo thiết kế để xử lý;

+ Bước 4: Bơm dần nước vào bồn với tốc độ không vượt quá 300mm/h đến dung tích chứa của bồn (trùng ứng với chiều cao $H=20m$) thì dừng lại. Duy trì mức nước này trong vòng 48 giờ. Kiểm tra, quan sát, phát hiện những chỗ rò rỉ (nếu có). Tiến hành đo độ lún của bồn tại các vị trí đã đánh dấu.

- Thử áp lực dương, áp lực âm:

+ Kết hợp quá trình thử nước để thử áp lực dương và áp lực âm của bồn;

+ Quá trình bơm nước ở bước 4, tạo áp lực dương 250mm cột nước, duy trì thời gian 30 phút;

+ Quá trình rút nước tạo áp lực âm 60mm cột nước, duy trì thời gian 30 phút.

Chú ý: Trước khi thử bồn phải hoàn chỉnh công tác nghiệm thu kiểm tra mối hàn, kiểm tra chế độ làm việc các thiết bị công nghệ, chuẩn bị đầy đủ các phương tiện, thiết bị phục vụ cho công tác thử bồn.

+ Trong thời gian thử bồn, nghiêm cấm những người không phận sự có mặt trong vòng nguy hiểm với bán kính không nhỏ hơn hai lần đường kính bồn;

+ Trong quá trình bơm nước thử bồn, lỗ ánh sáng của bồn phải mở. Bồn được coi là kín và bền nếu sau khoảng thời gian duy trì mực nước, trên thành và đáy bồn không có hiện tượng rò rỉ, mực nước trong bồn không bị giảm và bồn không bị lún lệch;

+ Sau khi thử bồn xong, tiến hành tháo nước ra khỏi bồn. Trong quá trình tháo nước các lỗ ánh sáng, thiết bị bắt buộc phải mở để tạo cân bằng áp lực trong và ngoài bồn, tránh phá vỡ bồn do chênh lệch áp suất.

- Sơn hoàn thiện bề chứa ngoài

+ Quá trình sơn hoàn thiện được thực hiện sau khi lắp đặt và thử áp, được thực hiện tại chỗ theo điều kiện thực tế.

+ Việc thực hiện sơn hoàn thiện phải tuân thủ quy trình sơn và quy trình quản lý chất lượng sơn đã được chủ đầu tư phê duyệt. Tất cả thợ sơn phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động bắt buộc cho công việc sơn.

1.5.1.4 Giải pháp thi công móng máy, thiết bị

- Các cụm thiết bị công nghệ được đặt trên các bệ đỡ có kết cấu dạng móng cọc. Giải pháp thi công cho phương án móng cọc cụ thể như sau:

- + Xác định vị trí các hố móng, định vị các đầu cọc và làm dấu;
- + Tiến hành đóng cọc thử theo hồ sơ thiết kế và thử cọc để quyết định chiều dài cọc trước khi đóng cọc đại trà;
- + Đóng cọc đại trà, các cọc đóng vào công trình phải đảm bảo đúng tọa độ, cao độ theo hồ sơ thiết kế;
- + Đập đầu cọc đến cao trình thiết kế (lưu ý đầu cọc sau khi đập không được nứt, bề phần bê tông phía dưới cao trình thiết kế);
- + Lắp dựng ván khuôn, thi công cốt thép đài móng, lắp đặt định vị chính xác bu long chờ của các thiết bị bên trên, tiến hành kiểm tra, nghiệm thu trước khi đổ bê tông móng;
- + Đổ bê tông đài móng, bảo dưỡng, nghiệm thu hoàn thành.

1.5.1.5. Giải pháp thi công các công trình kiến trúc

Các công trình kiến trúc bao gồm các hạng mục như: Nhà điều hành, nhà điều khiển đội chữa cháy, nhà kho, nhà bảo vệ... Trình tự giải pháp thi công chung của các công trình kiến trúc như sau:

- + Bước 1: Định vị công trình bằng máy toàn đạc, xác định vị trí các hố móng và làm dấu. Tiến hành đóng cọc thử theo hồ sơ thiết kế để quyết định chiều dài cọc sau khi đóng cọc đại trà. Các cọc phải được kiểm tra nghiệm thu trước khi đóng. Các cọc đóng vào công trình phải đảm bảo đúng tọa độ, cao độ theo yêu cầu thiết kế;
- + Bước 2: Lắp dựng ván khuôn, thi công cốt thép đài móng sau đó đổ Bê tông đài móng;
- + Bước 3: Lắp dựng ván khuôn, thi công cốt thép của hệ cột, dầm, sàn sau đó tiến hành đổ bê tông. Trước khi thi công phần tiếp theo phải có biện bản nghiệm thu phần việc đã hoàn thành;
- + Bước 4: Thi công xây dựng tường bao và tường ngăn của công trình;
- + Bước 5: Thi công lắp đặt hệ thống kỹ thuật ngầm, như điện, nước, thông tin liên lạc...;
- + Bước 6: Thi công lắp dựng hệ thống cửa đi lại, cửa sổ và một số loại khung bao che khác;
- + Bước 7: Thi công hoàn thiện tô trát, san nền, lát gạch và lắp đặt các thiết bị điện, các thiết bị vệ sinh và một số thiết bị khác...
- + Bước 8: Kiểm tra, chạy thử các thiết bị, tiến hành nghiệm thu, bàn giao và đưa công trình vào sử dụng

1.5.1.6. Giải pháp thi công các công trình hạ tầng kỹ thuật

- Giải pháp thi công chung của các công trình hạ tầng kỹ thuật phụ trợ như sau:

- Dựa theo hồ sơ thiết kế tiến hành định vị tìm tuyến trên mặt bằng, xác định các vị trí đặt thiết bị (đối với hệ thống điện sản xuất), vị trí cửa xả, giếng thu, giếng thăm, hố van, trạm xử lý (đối với hệ thống cấp thoát nước).

* Thi công hệ thống cấp thoát nước:

- Đào hố móng đến cao trình thiết kế bằng máy đào có dung tích gầu phù hợp, tiến hành kiểm tra nghiệm thu hố đào theo thiết kế trước khi thi công bước tiếp theo.

- Thi công các bộ phận đúc sẵn trên bãi như tấm đan thu nước, nắp đáy hố thu nước, giếng thăm, hố van...

- Thi công mương thoát nước, giếng thăm, giếng thu, hố van...

- Lắp đặt tấm đan thu nước, đối với những đoạn qua đường sử dụng tấm đan thép, còn lại sử dụng tấm đan bê tông.

- Đối với hệ thống cấp nước tiến hành súc rửa đường ống, thử độ kín, kiểm tra thiết bị tại hố van...

- Tiến hành kiểm tra nghiệm thu hoàn thành.

* Thi công hệ thống cấp điện:

- Đào hố móng đến cao trình thiết kế, trong mỗi giai đoạn thi công cần tiến hành nghiệm thu trước khi thi công các bước tiếp theo.

- Thi công/ lắp đặt dây dẫn điện đến các hộ tiêu thụ điện, kiểm tra nghiệm thu và lắp đặt hoàn trả mặt bằng.

- Thi công các bộ móng của các trụ chiếu sáng, tủ điện, trạm biến áp...

- Lắp đặt trạm biến áp và các thiết bị điện tại vị trí tiêu thụ điện.

- Đóng điện kiểm tra trên toàn hệ thống đường dây, các trạm biến áp, và các thiết bị điện kèm theo...

- Nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng.

1.5.1.7. Giải pháp thi công tuyến ống xuất nhập

* *Thi công phần ống đi nổi*

- Bước 1: Tập kết vật tư, thiết bị và huy động nhân lực thi công;

- Bước 2: Thi công móng;

+ Định vị các vị trí không chế công trình trên mặt bằng.

+ Đào hố móng đến cao trình thiết kế. Thi công lớp bê tông lót móng đảm bảo đúng kích thước, cao độ.

+ Lắp dựng ván khuôn, thi công cốt thép móng, tiến hành kiểm tra, nghiệm thu trước khi đổ bê tông móng.

+ Đổ BT móng, bảo dưỡng, nghiệm thu hoàn thành.

- Bước 3: Lắp đặt hệ thống đỡ đường ống (hệ thống support)

- + Chế tạo và kiểm tra đảm bảo chất lượng hệ thống đỡ;
- + Vận chuyển tập kết hệ thống đỡ ống tại các địa điểm chuẩn bị lắp đặt. Bảo quản trong điều kiện thích hợp.

- + Tiến hành lắp đặt;

- + Nghiệm thu.

Bước 4: Lắp đặt ống

- + Kiểm tra đảm bảo ống đạt chất lượng;

- + Nhập ống về, tồn trữ trong điều kiện thích hợp;

- + Rải ống theo tuyến;

- + Lắp ống lên hệ thống đỡ, hàn liên kết các đoạn ống lại với nhau;

- + Kiểm tra mối hàn, thử áp, thử kín;

- + Làm vệ sinh bên trong và bên ngoài ống, sơn bảo vệ ăn mòn;

- + Tiến hành kiểm tra nghiệm thu hoàn thành.

** Thi công phân ống đi ngầm*

- Dựa theo hồ sơ thiết kế tiến hành định vị tìm tuyến trên mặt bằng

- Đào hào chôn ống đến cao trình thiết kế bằng máy đào có dung tích gầu phù hợp, tiến hành kiểm tra nghiệm thu hố đào theo thiết kế trước khi thi công bước tiếp theo.

- Đầm nén, rải lớp cát lót.

- Hàn liên kết các đoạn ống lại với nhau, hạ ống xuống hào bằng hệ thống cần cầu chuyên dụng.

- Kiểm tra mối hàn.

- Lắp đất đầm chặt theo yêu cầu thiết kế và hoàn trả mặt bằng. Riêng đối với những đoạn băng qua đường, hố đào được đẩy bằng tấm BTCT trước khi lắp đất.

- Tiến hành kiểm tra nghiệm thu hoàn thành.

- Tiến hành kiểm tra thủy lực, thử kín.

1.5.1.8. Thi công lắp đặt thiết bị công nghệ

** Các bước thi công chủ đạo của công tác lắp đặt:*

- Vận chuyển thiết bị đến chân công trường

- Chuẩn bị các thiết bị nâng hạ/ kiểm tra an toàn

- Lắp đặt các thiết bị cố định

- Lắp đặt gối đỡ ống

- Đấu nối đường ống vào thiết bị

- Tiến hành kiểm tra, thử nghiệm trên từng hệ thống.

- Tiến hành chạy thử.

** Chi tiết giải pháp thi công lắp đặt thiết bị công nghệ:*

- Công tác kiểm tra vật liệu, thiết bị và ghi lại hoạt động của thiết bị sẽ được thực hiện khi bắt đầu tiến hành quá trình lắp đặt. Khi bắt đầu giai đoạn lắp đặt, đồng thời sẽ thực hiện ghi vật tư và thiết bị của các nhà cung cấp thiết bị vào bảng. Trong quá trình lắp đặt và chạy thử, nhà thầu sẽ cung cấp thêm thông tin vào bảng ghi thiết bị.

- Công tác lắp đặt các thiết bị công nghệ của nhà máy phải tuân theo các yêu cầu chung sau:

+ Tất cả các thiết bị vận chuyển tới công trường sẽ được kiểm tra xem có hư hỏng gì không và đối chiếu với đơn đặt hàng để đảm bảo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

+ Công tác vận chuyển thiết bị tới vị trí lắp đặt phải tuân thủ theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc tùy theo yêu cầu của từng thiết bị cụ thể.

+ Khi lắp đặt các thiết bị lớn, phải kiểm tra lại đơn đặt hàng xem trong đó có đề cập đến việc cung cấp đại diện của nhà sản xuất hay không. Nếu có cần thực hiện. Tham khảo ý kiến của nhà cung cấp nếu gặp khó khăn trong quá trình lắp đặt hay vận hành một thiết bị nào đó.

+ Các thiết bị phải bôi trơn, cần được gắn nhãn trong đó ghi rõ ngày, tháng, loại và lượng dầu bôi trơn sử dụng. Bộ phận thi công cần lập kế hoạch lắp đặt các thiết bị nặng.

+ Các thiết bị điện cần được kiểm tra kỹ lưỡng trước khi nạp năng lượng, thường thì công việc này do nhà cung cấp thực hiện. Tất cả các móng thiết bị cần đổ vữa bê tông và phải được làm sạch móng: dầu, mỡ, vật lạ trước khi lắp đặt thiết bị. Các thiết bị này sẽ được chèn để đạt được cao độ thích hợp theo chỉ dẫn của Nhà Chế tạo.

+ Ngoại trừ những máy móc thiết bị quá đặc biệt, tất cả các thiết bị còn lại cần có bệ đỡ bê tông cốt thép. Kích thước, đường kính bệ đỡ và mối neo thiết bị, tải trọng đều thiết kế theo yêu cầu của nhà cung cấp thiết bị. Bệ đỡ thiết kế đáp ứng được tải trọng tĩnh và động do nhà cung cấp thiết bị yêu cầu.

+ Các bệ đỡ phải đủ độ cứng, độ vững để không làm chệch hướng các thiết bị khi kết hợp thiết kế các tải trọng trên. Máy móc thiết bị được kê trực tiếp trên bệ chứ không đặt trên nền. Thiết bị truyền động được đỡ từ bệ chung.

+ Bơm, máy nén và một số loại thiết bị sẽ được cố định trực tiếp trên giá đỡ. Trong một số trường hợp khác có thể sử dụng bệ đỡ khung, bao quanh vùng bệ, loại này rất dễ lắp ráp tháo rời và sửa chữa.

+ Quy trình lắp đặt thiết bị sẽ được đơn vị thi công đưa ra cụ thể cho từng loại thiết bị để Chủ đầu tư phê duyệt.

1.5.2. Tổ chức thi công công trình trên biển

- Việc tổ chức thi công trên biển phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện thời tiết sóng, bão. Tiến độ thi công sẽ được tính toán chi tiết trong bước thiết kế bản vẽ thi công. Dự kiến các kịch bản thi công như sau:

+ Kịch bản 1: Hạng mục luồng tàu thi công nạo vét và nhận chìm trong 1 năm, các hạng mục còn lại bao gồm bến cập tàu, cầu dẫn và đê chắn sóng thi công trong thời gian 2 năm.

+ Kịch bản 2: Thi công toàn bộ các hạng mục công trình (nạo vét luồng tàu và nhận chìm, bến cập tàu, cầu dẫn và đê chắn sóng) trong thời gian là 2 năm.

+ Trong các kịch bản thi công cần phải lưu ý về điều kiện thời tiết biển:

+ Mỗi năm chỉ thi công 05 tháng vào mùa ít bão và biển êm từ tháng 4 đến tháng 9 trong năm 2028 và 2029 mỗi năm thi công 125 ngày, mỗi tháng thi công 25 ngày. Việc thi công các hạng mục công trình cần dự phòng cho những ngày thời tiết bất lợi như mưa, bão và dừng nghỉ chống bão giữa 2 mùa thi công.

1.5.2.1. Biện pháp thi công nạo vét

- Biện pháp thi công nạo vét khu vực mặt nước trước bến, luồng tàu, vùng quay tàu, vùng đón trả hoa tiêu, kiểm dịch

1) Lựa chọn công nghệ thi công:

- Tư vấn đã xem xét, đánh giá các thông số ảnh hưởng đến việc lựa chọn thiết bị thi công để từ đó xác định các biện pháp thi công phù hợp. Các thông số đó bao gồm:

- + Đặc điểm vật liệu nạo vét;
- + Đặc điểm khu vực nạo vét;
- + Đặc điểm vị trí đồ đất
- + Tiến độ thi công và thời tiết
- + Chi phí thi công và các ràng buộc khác.

+ Với điều kiện địa hình, địa chất và khí tượng hải văn ở khu vực dự án kết hợp với vị trí đồ đất được nhận chìm ngoài biển cách khu vực nạo vét trung bình khoảng 18-20 km, tổ hợp thiết bị nạo vét được lựa chọn đảm bảo phù hợp nhất với các điều kiện trên bao gồm:

- + Tổ hợp 1: Máy đào gầu dây (xáng cạp + sà lan) công suất lớn
- + Tổ hợp 2: Tàu hút bùn tự hành (TSHD) công suất lớn

Ghi chú: Xáng cạp được hiểu là các thiết bị nạo vét dạng gầu dây hoặc máy đào thủy lực

2) Chuẩn bị thi công

- Định vị công trình: Căn cứ trên bản vẽ thi công và kết quả xây dựng mốc tại hiện trường, nhà thầu xác định vị trí phạm vi thi công và thả phao dấu tại các vị trí khống chế để việc nạo vét đảm bảo đúng phạm vi nạo vét cần thiết. Việc định vị các vị trí khống chế được thực hiện bằng thiết bị định vị DGPS. Trước lúc thả phao cần định vị vị trí theo tọa độ đã được xác định trong bảng tổng hợp tọa độ vị trí phao bằng các thiết bị định vị DGPS

- Công tác chuẩn bị trước khi thi công nạo vét:

+ Trước khi thi công, nhà thầu thông báo rõ phạm vi, thời gian tổ chức thi công với cơ quan chức năng quản lý. Nhà thầu chủ động làm việc với Cảng vụ địa phương để có phương án an toàn chạy tàu trên tuyến luồng.

+ Tất cả các thiết bị đưa đến thi công công trình đều được đăng ký, đăng kiểm, bảo hiểm đầy đủ trước khi thi công công trình và phải được kiểm tra và xác nhận tình trạng hoạt động của thiết bị. Tiến hành bố trí công trường theo đúng quy định kỹ thuật.

+ Tiến hành nhận bàn giao mặt bằng, bình đồ và các mốc tọa độ, cao độ khu vực thi công do Chủ đầu tư bàn giao.

+ Đơn vị thi công làm việc với các đơn vị có liên quan kết hợp giải quyết mọi thủ tục hành chính phục vụ cho công tác thi công nạo vét, lập các văn bản thỏa thuận cần thiết với các bên có liên quan có các công trình lân cận với khu vực ô chứa đất, khu vực đổ thải phục vụ tàu hút thi công.

+ Tiến hành thực hiện các thủ tục quản lý giao thông và các thủ tục an toàn được áp dụng cho công trình.

+ Trang bị đầy đủ các thiết bị phòng chống cháy nổ, chống bão gió cho các phương tiện thi công trên công trường

+ Trang bị thiết bị thông tin liên lạc thông suốt giữa các phương tiện với Ban chỉ huy công trường, trang bị đầy đủ thiết bị an toàn cho con người và phương tiện.

+ Trang bị đầy đủ hệ thống chiếu sáng cho tất cả các phương tiện thi công nạo vét trên công trường đúng quy định của luật Hàng hải.

+ Chuẩn bị các phụ tùng thay thế, vật tư, nguyên nhiên liệu phục vụ thi công.

+ Đăng ký danh sách cán bộ tham gia thi công công trình, đảm bảo an ninh trật tự

+ Triển khai học tập nội quy ATLĐ, an ninh trật tự, triển khai kế hoạch thi công.

+ Thông báo rộng rãi trên các phương tiện thông tin đại chúng cho các phương tiện qua lại trên tuyến luồng khu vực thi công nắm được và thực hiện

+ Kiểm tra rà soát chướng ngại vật trong khu vực thi công, nếu có báo cáo Chủ đầu tư và Tư vấn đề giải quyết.

3) Biện pháp thi công nạo vét

* Thi công lắp đặt biển báo và phao báo hiệu:

- Trước khi thi công, hệ thống phao báo hiệu và rùa xác định phạm vi an toàn thi công cho công tác nạo vét phải được lắp đặt. Các phao rùa này được sản xuất trên bờ và thi công lắp đặt bằng tàu thả phao chuyên dụng. Các phương tiện thi công nạo vét chỉ được nạo vét tại phía trong phạm vi phao cảnh giới.

* Thi công nạo vét:

a) Thi công nạo vét bằng xáng cạp:

- Làm neo: Các thiết bị nạo vét đồ dọc phương nạo vét trước khi tiến hành nạo vét và thay đổi vị trí theo phương ngang bằng hệ neo hoặc tàu kéo đẩy. Hệ neo cần thỏa mãn điều kiện sau :

- + Hệ neo phải an toàn và được đặt vuông góc với hướng thi công;

- + Neo dưới nước được đặt với sự trợ giúp của tàu kéo.

- Nạo vét:

- + Chia phạm vi nạo vét thành từng ô và tiến hành nạo vét theo từng tuyến liên tục mỗi tuyến có chiều rộng khoảng 10-20m và dài khoảng 100m. Kích thước ô nạo vét được tính toán dựa trên đặc điểm của từng loại thiết bị. Nhà thầu thi công căn cứ theo thiết bị của mình để xác định phạm vi này.

- + Thường xuyên quan sát cao độ dựa trên thiết bị định vị hoặc quan sát theo thước thủy trí và nên thay đổi mức nâng hạ gầu khi thủy triều thay đổi khoảng 0,1m.

- + Khi mức đất lên xáng cạp sẽ đổ bùn vào sà lan cạp mạn ngay bên cạnh. Khi đổ đầy sà lan sẽ tiến hành vận chuyển ra vị trí đổ đất ngoài biển.

- Năng suất thi công trung bình : Tiến độ thi công nạo vét sẽ được tính toán chi tiết trong bước Thiết kế bản vẽ thi công để xác định được kịch bản thi công là trong 1 năm hay phải thi công trong 2 năm. Theo đó, dự tính năng suất thi công đối với các kịch bản thi công trên như sau:

- + Với kịch bản thi công 1 năm, năng suất trung bình khoảng 80.000 m³/1 ngày;

- + Với kịch bản thi công 2 năm, năng suất trung bình khoảng 20.000 m³/1 ngày;

b) Thi công nạo vét bằng tàu hút bùn tự hành:

- Chu trình công tác đầy đủ bao gồm 4 công tác cơ bản sau:

- + Hút đất nạo vét (Load);

- + Di đổ đất nạo vét tại vị trí đổ đất được xác định (Sail to discharge area);

- + Đổ đất nạo vét (Discharge) và

- + Quay về khu vực nạo vét để tiếp tục nạo vét chu trình mới.

- + Tàu hút bùn thông thường thi công theo phương pháp đào dọc, trước lúc thi công cần bố trí các đạo tiêu (phù tiêu và định tiêu), tàu hút bùn ở trong luồng đào nhằm đạo tiêu chuẩn, vừa đi vừa hút. Với các loại tàu hiện đại thi công tác định vị ngo vét được thực hiện thông qua hệ thống định vị.

- + Để bắt đầu các hoạt động nạo vét, tàu hút bùn sẽ di chuyển ra khu vực nạo vét. Khi ở trong khu vực nạo vét, ống hút được hạ xuống đến đáy biển, bơm nạo vét bắt đầu hoạt động và công tác nạo vét bắt đầu.

- + Trong quá trình nạo vét, đầu hút sẽ nạo trên đáy biển và đánh toi chất nạo vét ở đáy biển. Hỗn hợp nước và chất nạo vét sẽ được hút lên qua hệ thống hồng hút và đưa vào bụng chứa của tàu hút bùn. Trong quá trình nạo vét với đầu hút nạo trên đáy biển, tàu hút bùn

di chuyển tương đối chậm. Tốc độ di chuyển tùy thuộc vào các điều kiện tại khu vực nạo vét và địa chất nạo vét và thường không vượt quá vài hải lý. Hình dưới đây cho thấy tiến trình hoạt động nạo vét của tàu hút bụng tự hành.

+ Chất nạo vét sẽ được chứa trong bụng tàu hút bụng. Khi mớn nước của tàu đạt đến mức tải cho phép hoặc khi trường hợp không cho phép chứa thêm chất nạo vét nữa, hoạt động nạo vét sẽ dừng lại và (các) ống hút sẽ được kéo lên boong tàu. Tàu sẽ di chuyển với chất nạo vét trong khoang chứa ra khu vực xả thải. Tiến trình trên được lập lại đến khi toàn bộ khu vực yêu cầu nạo vét đạt đến cao độ yêu cầu.

- Đối với tàu hút bụng, điều kiện tiên quyết để tàu có thể hoạt động được đó là phải có đủ khu vực quay trở để tàu thực hiện các thao tác đảo chiều khi nạo vét.

- Năng suất thi công trung bình khoảng 40.000 m³/1 ngày cho cả 2 kịch bản thi công 1 năm và 2 năm;

*** Biện pháp, thời gian thi công các hạng mục như sau:**

- Trình tự thi công nạo vét các hạng mục trên biển như sau:

+ Thi công nạo vét cửa thu - cửa thoát nước.

+ Thi công nạo vét đê chắn sóng

+ Thi công nạo vét luồng, khu nước trước biển.

(Tùy vào năng lực thiết bị của nhà thầu, có thể triển khai thi công đồng thời 3 hạng mục trên).

(1) Đối với nạo vét luồng, khu nước:

- Các loại đất rời, đất yếu (lớp la, 1c): Sử dụng tàu hút bụng tự hành, thi công theo phương pháp hạ dần độ sâu đồng đều trên toàn tuyến, đất được chứa vào bụng vận chuyển đến vị trí nhận chìm. Thời gian thi công dự kiến 203 ngày.

- Các loại đất mềm (lớp 1d, 2, 5a1, Sa2, 5a3): Sử dụng tàu hút xén thổi thi công cắt cùng với bơm hút để xả chất nạo vét qua đường ống vào sà lan vận chuyển đến vị trí nhận chìm. Thời gian thi công dự kiến 344 ngày.

- Các loại đất cứng (lớp 5a4): Sử dụng tàu cuốc, các gầu cuốc xúc đất đá phong hóa liên tục và đổ vào máng xả ở hai bên mạn tàu xuống các sà lan chở đất đến vị trí nhận chìm. Thời gian thi công dự kiến 272 ngày.

(2) Đối với nạo vét phục vụ thi công đê chắn sóng, cửa thu-cửa thoát nước: Sử dụng gầu dây kết hợp sà lan vận chuyển đất đến vị trí nhận chìm. Thời gian thi công dự kiến đối với nạo vét đê chắn sóng là 115 ngày, nạo vét cửa thu-cửa thoát nước là 160 ngày.

(3) Tổng hợp thời gian thi công các hạng mục như sau:

- Tổng thời gian thi công nạo vét luồng, khu nước dự kiến là: 344 ngày (03 mũi thi công bằng biện pháp thi công tàu hút bụng, tàu hút xén thổi, tàu cuốc sẽ thi công đồng thời).

- Tổng thời gian thi công nạo vét phục vụ thi công đê chắn sóng dự kiến là 115 ngày.

- Tổng thời gian thi công nạo vét cửa thu - cửa thoát nước dự kiến là 160 ngày.

4) Vận chuyển vật liệu nạo vét

- Tàu hút bùn tự hành và sà lan chở đất sau khi nạo vét đầy khoang chứa với nồng độ bùn đất phù hợp sẽ di chuyển từ vị trí nạo vét đến khu vực đổ đất ngoài biển và tiến hành nhận chìm.

- Tuyến đường vận chuyển dọc theo tuyến luồng thiết kế của dự án đến phao “0” sau đó di chuyển thẳng đến vị trí nhận chìm với khoảng cách khoảng 31km tính từ trung tâm khu vực nạo vét luồng, vùng quay, 33km tính từ tâm nạo vét đê chắn sóng và 35km tính từ tâm nạo vét cửa thu - cửa thoát nước.

5) Nhận chìm vật liệu nạo vét

- Sử dụng các phương tiện thi công có lắp đặt thiết bị AIS (thiết bị tự động nhận dạng) để Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh quản lý, theo dõi và hỗ trợ giám sát hoạt động vận chuyển và nhận chìm chất nạo vét theo quy định.

- Xác định chính xác luồng di chuyển, vị trí nhận chìm cần nạo vét và không chế bằng các phao tiêu, đèn hiệu

- Trong quá trình vận chuyển không để chất nạo vét rơi vãi xuống biển, không đổ thải trên tuyến đường di chuyển.

- Kiểm tra sự đóng mở của cánh cửa xả của khoang chứa chất nạo vét trên các phương tiện đảm bảo kín, an toàn khi vận hành.

- Khi xả đáy nhận chìm chất nạo vét sẽ xả theo từng lớp, tránh hiện tượng tạo địa hình lồi lõm cho đáy biển.

- Trong quá trình mở khoang xả đáy của phương tiện, cần mở cửa xả từ từ với tốc độ chậm để giảm thiểu tối đa việc khuếch tán khi nhận chìm.

1.5.2.2 Thi công công trình bến cập tàu, cầu dẫn

1) Trình tự thi công bến cập tàu

- Chuẩn bị mặt bằng thi công: Trước khi thi công phải bố trí hệ thống phao báo hiệu cảnh báo khu vực thi công.

- Trình tự thi công bến cập tàu:

+ Thi công sàn công tác

+ Thi công trụ và

+ Thi công trụ neo

+ Thi công trụ đỡ cầu công tác

- Các bước thi công chính bến cập tàu

+ Tiến hành đóng cọc thử tại các vị trí quy định tại hồ sơ thiết kế để xác định chiều dài cọc trước khi đóng cọc đại trà;

+ Tiến hành đóng cọc đại trà của bến cập tàu bằng tàu đóng cọc. Các cọc được vận chuyển tới nơi đóng bằng sà lan chuyên dụng có sức chở phù hợp;

+ Gông đầu cọc theo phương ngang, phương dọc bằng thép hình;

+ Cắt đầu cọc tới cao độ thiết kế;

+ Lắp dựng ván khuôn, cốt thép của sàn công tác, bệ trụ;

+ Đổ bê tông bệ trụ bằng cách bơm bê tông từ trên phương tiện nổi, đầm bê tông bằng đầm dùi;

+ Chú ý lắp đặt các chi tiết liên kết như liên kết bu lông cho nhà bao che, liên kết bu lông liên kết bu lông của bích neo và đệm tàu, liên kết bu lông chờ cho cầu công tác và các hạng mục khác.

+ Lắp đặt liên kết nhà bao che, bích neo tàu... bằng nhân lực kết hợp cần cẩu bánh hơi đứng trên sà lan.

+ Lắp đặt đệm tựa tàu bằng cần cẩu bánh hơi có sức cẩu phù hợp đứng trên sà lan.

2) Trình tự biện pháp thi công cầu dẫn:

- Chuẩn bị mặt bằng thi công;

- Tiến hành đúc đầm bản rộng dự ứng lực trên bãi đúc;

- Tiến hành đóng cọc thử tại các vị trí quy định tại hồ sơ thiết kế để xác định chiều dài cọc trước khi đóng cọc đại trà;

- Tiến hành đóng cọc đại trà của cầu dẫn bằng tàu đóng cọc. Các cọc được vận chuyển tới nơi đóng bằng sà lan chuyên dụng có sức chở phù hợp;

- Gông đầu cọc theo phương ngang bằng thép hình;

- Cắt đầu cọc tới cao độ thiết kế;

- Lắp dựng ván khuôn, cốt thép của bệ trụ;

- Đổ bê tông bệ trụ bằng cách bơm bê tông từ trên phương tiện nổi, đầm bê tông bằng đầm dùi;

- Thi công gác gầm bản rộng lên bệ trụ bằng cần cẩu đặt trên sà lan, các đầm bản rộng được vận chuyển từ bãi đúc ra vị trí gác đầm bằng sà lan có sức chở phù hợp;

- Thi công cốt thép liên kết mặt cầu dẫn;

- Thi công bê tông liên kết mặt cầu dẫn từ trên phương tiện nổi, đầm bê tông bằng đầm dùi;

- Lắp đặt hệ thống lan can cầu dẫn;

- Hoàn thiện và bàn giao công trình.

1.5.2.3 Công trình đề chắn sóng

1) Giải phóng mặt bằng xây dựng

Khu vực xây dựng đê chắn sóng là vùng ngập nước, không có công trình xây dựng kiên cố, nên công tác giải phóng mặt bằng là thuận lợi.

Trước khi thi công phải bố trí hệ thống phao báo hiệu cảnh báo khu vực thi công.

2) Thi công xây dựng công trình tạm phục vụ thi công

Để xây dựng đê chắn sóng ngoài biển cách bờ khoảng 1.425m, với khối lượng vật liệu thi công lớn vì vậy cần xác định vị trí bến bốc xúc vật liệu tại bờ, xây dựng các công trình tạm để phục vụ công tác chế tạo cấu kiện, thi công công trình, bao gồm:

- + Bến tạm vận chuyển vật liệu tại bờ
- + Bãi tạm tập kết vật liệu và thiết bị (cát, đá, xi măng...); thi công cấu kiện đúc sẵn.
- + Trạm bê tông thương phẩm hoặc trạm trộn bê tông để đúc khối phủ.
- + Lán trại cho công nhân xây dựng bao gồm cả lán trại nghỉ ngơi, ăn và ngủ
- + Khu vực chế tạo đúc khối phủ: Để chế tạo đúc các khối phủ tiêu sóng cần bố trí khu vực đúc và tập kết các khối phủ trước khi vận chuyển ra vị trí thi công.
- + Khi kết thúc thi công, chủ dự án sẽ tháo dỡ công trình tạm để trả mặt bằng xây dựng các hạng mục công trình theo quy hoạch phê duyệt.

3) Trình tự và biện pháp thi công tổng thể đê chắn sóng

- Trình tự và biện pháp thi công đê chắn sóng có vai trò rất quan trọng, hơn nữa công tác thi công chủ yếu được thực hiện được nước, xa bờ, do đó vấn đề thi công đê chắn sóng phải được thực hiện chặt chẽ để đảm bảo chất lượng theo yêu cầu thiết kế. Trình tự tổng thể và một số biện pháp thi công chính như sau:

- + Thi công các công trình tạm (phụ trợ);
- + Bố trí bãi đúc các cấu kiện khối phủ tiêu sóng;
- + Đúc các khối phủ theo từng giai đoạn thi công;
- + Thi công nạo vét hố móng chày khay đê chắn sóng;
- + Thi công lõi đê chắn sóng, thềm chống xói và các lớp phủ của đê
- + Thi công lắp đặt khối bê tông phá sóng;
- + Chế tạo và thi công lắp đặt cột báo hiệu;
- Trình tự thi công tổng thể theo sơ đồ dưới đây:



Hình 1. 6. Sơ đồ trình tự thi công tổng thể để chắn sóng

1.5.2.4. Hệ thống phao báo hiệu hàng hải

1) Gia công chế tạo phao, rùa

- Chế tạo phao theo bản vẽ thiết kế tại xưởng cơ khí. Hoặc có thể mua phao theo thiết kế định hình, nhưng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo Hồ sơ thiết kế. Sau đó vận chuyển đến công trường, sơn phao theo bản vẽ thiết kế. Rùa neo đúc ở tại công trường để thuận lợi cho việc sử dụng các nguyên vật liệu (như nước ngọt) và dễ vận chuyển hơn;

- Công tác gia công chế tạo phao, rùa phải được thực hiện đúng thiết kế và chủng loại, số lượng vật tư, thiết bị; Khi chuyển bước thi công các hạng mục phải được kiểm tra nghiệm thu chặt chẽ từ khâu nguyên vật liệu, gia công, lắp ráp, đường hàn kín nước, màu sắc theo tiêu chuẩn;

- Đối với rùa neo phải được nghiệm thu ván khuôn, cốt thép và vật liệu khác trước khi đổ bê tông.

2) Thi công lắp đặt và thả phao

- Chuẩn bị phao thả: Tất cả các loại phao đem đi thả phải chuẩn bị chu đáo, đầu lắp đồng bộ phao, rùa và phụ kiện;

- Khảo sát vị trí thả rùa, xác định cao độ mặt đất tự nhiên, nếu có sai khác so với thiết kế thì báo cho Chủ đầu tư, Đơn vị thiết kế để điều chỉnh chiều dài xích rùa phù hợp với độ sâu thả rùa thực tế.

- Khi thi công ở hiện trường phải dùng máy định vị chính xác để xác định vị trí thả phao đầu, sau đó căn cứ vào phao đầu để thả phao báo hiệu. Thả xong phao báo hiệu phải kiểm tra lại vị trí, nếu chưa đạt yêu cầu phải điều chỉnh lại.

- Đèn báo hiệu phải được vận hành chạy thử và phải được nghiệm thu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trước khi lắp đặt như màu sắc, chu kỳ chớp, tầm hiệu lực...;

- Thả xong phao tiến hành lắp đặt đèn báo hiệu;

- Thi công các hạng mục xong phải được cơ quan chuyên ngành kiểm tra lần cuối về tọa độ, đặc tính nhận biết của phao và tổng hợp báo cáo các số liệu để công bố theo quy định;

- Trình tự thi công thả phao như sau:

+ Nhận phao tại bến tạm: Tiếp nhận phao, xích phao, xích rùa, rùa để đi thả phao;

+ Di chuyển: Tàu làm ma nơ rời bến tạm để di chuyển đến vị trí cần thả phao.

+ Thi công: Tổ chức thả phao;

+ Tập kết tại khu vực thả phao;

+ Cầu phao, xích phao, xích rùa và rùa từ hầm hàng lên mặt boong để đầu lắp;

+ Cầu xích phao, xích rùa và rùa xuống nước vào đúng vị trí đã định vị

+ Thu dọn mặt boong tàu, làm các thủ tục bàn giao giữa tàu và trạm quản lý luồng.

1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ thực hiện dự án căn cứ theo Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 41/QĐ-UBND ngày 18/9/2025, hoàn thành toàn bộ dự án và đi vào hoạt động trong Quý IV/2029, dự kiến cụ thể như sau:

+ Đến hết tháng 10/2027: Hoàn thiện các thủ tục pháp lý đảm bảo đủ điều kiện thi công xây dựng theo quy định.

+ Từ tháng 11/2027 đến tháng 11/2029: Thi công các hạng mục công trình: Các hạng mục trên bờ bên cảng, các hạng mục thủy công.

+ Từ tháng 12/2029: Đưa toàn bộ dự án đi vào hoạt động.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Nguồn vốn: 26.735,5 tỷ đồng (*Hai mươi sáu nghìn bảy trăm ba mươi lăm tỷ, năm trăm triệu đồng*)

Trong đó: Vốn góp của chủ sở hữu 8.020,7 tỷ đồng; vốn vay và huy động khác 18.714,8 tỷ đồng.

1.6.3. Tổ chức quản lý

1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công

- Giai đoạn thi công xây dựng: Chủ đầu tư lựa chọn Nhà thầu thi công có đủ năng lực để thi công các hạng mục công trình của dự án, quản lý công trình về chất lượng, kỹ thuật, tiến độ, an toàn, vệ sinh môi trường.

1.6.3.2. Trong giai đoạn vận hành

** Hình thức và tổ chức quản lý thực hiện*

- Mô hình tổ chức quản lý dự án được triển khai thực hiện theo hình thức Chủ đầu tư (Tổng Công ty Khí Việt Nam – Công ty cổ phần) ủy quyền cho Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần - Công ty quản lý dự án khí làm đại diện Chủ đầu tư, trực tiếp quản lý các công việc của dự án. Công ty sẽ thành lập nhóm Quản lý Dự án để điều phối trong quá trình triển khai Dự án.

Đại diện Chủ đầu tư thực hiện nhiệm vụ do Chủ đầu tư giao và quyền hạn do Chủ đầu tư uỷ quyền. Đại diện Chủ đầu tư chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật theo quy định tại giấy uỷ quyền.

Để đảm bảo tiến độ dự án được triển khai theo đúng kế hoạch thì việc lựa chọn và bố trí nhân sự chuyên trách tham gia thực hiện dự án, hồ sơ lựa chọn đơn vị thực hiện EPC, thực hiện công tác tư vấn liên quan (như tư vấn thiết kế, giám sát, đăng kiểm/kiểm định chất lượng công trình, v.v.) là một trong những việc quan trọng cần phải được chuẩn bị trước để không ảnh hưởng đến các giai đoạn thực hiện tiếp theo.

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

2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa hình, địa chất

2.1.1.1.1. Điều kiện địa hình

- Khu đất xây dựng công trình thuộc địa phận phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.

2.1.1.1.2. Điều kiện địa chất

Điều kiện địa chất dưới bề mặt trong khu vực khảo sát được xác định dựa trên điều kiện đất gặp trong các hố khoan HK14 và HK15 tại khu vực máy nén khí bay hơi BOG và máy nén tăng áp khí bay hơi BOG. Dựa trên kết quả thí nghiệm hiện trường và thí nghiệm trong phòng, địa tầng trong khu vực Dự án được phân chia thành các lớp như sau:

- Lớp 1: Cát trung, màu xám nâu - xám đen, chặt vừa: Lớp này được gặp trên bề mặt địa hình tại hầu hết các hố khoan với chiều dày dao động từ 9,2m đến 12,3m, trung bình khoảng 10,75m.

Thành phần hạt	Sét (%)	-
	Phù sa (%)	4.95
	Cát(%)	54.36
	Sỏi (%)	-
Độ ẩm tự nhiên (%)		16.34
Khối lượng thể tích tự nhiên (kN/m ³)		-
Khối lượng thể tích khô (kN/m ³)		-
Tỷ trọng hạt		-
Độ bão hòa (%)		-
Giới hạn chảy (%)		-
Giới hạn dẻo (%)		-
Chỉ số dẻo (%)		-
Chỉ số sệt		-
Hệ số rỗng		-
Góc ma sát trong hữu hiệu (°)		-
Hệ số rỗng lớn nhất		1.030

Hệ số rỗng nhỏ nhất	0.639
Góc nghiêng khô (°)	32°76
Góc nghiêng ướt (°)	25°02
Giá trị SPT (N)	16~50

- Lớp 2: sét pha sỏi, màu nâu vàng, rất cứng: Lớp này được gặp trên bề mặt địa hình tại hầu hết các hố khoan với chiều dày dao động từ 13,2m đến 13,8m, trung bình khoảng 13,5m.

Thành phần hạt	Sét (%)	27.75
	Phù sa (%)	16.25
	Cát(%)	10.1
	Sỏi (%)	7.5
Độ ẩm tự nhiên (%)		22.91
Khối lượng thể tích tự nhiên (kN/m ³)		20.1
Khối lượng thể tích khô (kN/m ³)		16.4
Tỷ trọng hạt		-
Độ bão hòa (%)		94.7
Giới hạn chảy (%)		38.06
Giới hạn dẻo (%)		21.48
Chỉ số dẻo (%)		16.58
Chỉ số sệt		0.09
Hệ số rỗng		0.655
Hệ số nén lún	a ₁₀₀₋₂₀₀ (kPa ⁻¹ x 10 ⁻²)	0.029
Mô đun biến dạng nén lún.	E ₁₀₀₋₂₀₀ (kPa)	5507
	E ₀₍₁₀₀₋₂₀₀₎ (kPa)	16454
Thí nghiệm cắt trực tiếp	Góc ma sát trong (°)	16°65
	Lực dính kết (kPa)	29.6
Hệ số cố kết	Áp lực tiền cố kết (kPa)	188.3
	Chỉ số nén lún C _c	0.171
	Chỉ số trương nở C _s	0.044
	C _v (100-200) (cm ² /s)	0.0074

Giá trị SPT (N)	20~<50
-----------------	--------

- Lớp 3: Đá phong hóa mạnh, màu xám xanh, nâu vàng: Lớp này được gặp liên tục tại tất cả các hố khoan, với chiều dày trung bình khoảng 16,0m.

- Lớp 4: Đá phong hóa nhẹ, màu xám xanh đen, trắng.

+ Lớp này được gặp liên tục tại tất cả các hố khoan, với chiều dày trung bình khoảng 11,0m.

- Dựa trên “Báo cáo khảo sát địa kỹ thuật” cho khu vực trên bờ, dự án nằm trên lớp cát phủ phía trên đá gốc như sau:

STT	Lớp	Chiều dày	Mô tả địa tầng	Phân loại	Kết luận
1	Lớp 1	Trung bình 10,75m	Cát trung, màu nâu vàng, trạng thái chặt vừa	Đường cong phân bố thành phần hạt của lớp đất cho thấy vật liệu chứa từ 0,2% đến 4,1% hạt bụi và từ 92,1% đến 95,6% hạt cát	Lớp cát không bị biến dạng do cổ kết hoặc trương nở dưới tác dụng tải trọng → Không cần gia cố nền
2	Lớp 2	Trung bình 3,5m	Sét pha sỏi, màu nâu vàng, trạng thái rất cứng	Dựa trên kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT), giá trị N dao động từ 20 đến 119	Dựa trên kết quả SPT, nền đất được đánh giá có khả năng chịu tải phù hợp → Không cần gia cố nền
3	Lớp 3	-	Đá phong hóa mạnh, màu xám xanh, nâu vàng	Giá trị chỉ số chất lượng đá RQD khoảng 1%	Đá gốc → Không cần gia cố nền
4	Lớp 4	-	Đá phong hóa nhẹ, màu xám xanh đen, trắng	Giá trị chỉ số chất lượng đá RQD dao động từ 1% đến 60%	Đá gốc → Không cần gia cố nền

→ Kết luận: Điều kiện địa kỹ thuật không yêu cầu gia cố nền đất.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Khí hậu, khí tượng thủy văn của Hà Tĩnh mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa khu vực Bắc Trung Bộ và chịu ảnh hưởng chuyển tiếp giữa khí hậu miền Bắc và miền Trung Việt Nam. Khu vực có hai mùa rõ rệt gồm mùa nóng, mưa nhiều từ tháng 5 đến tháng 10 và mùa khô lạnh từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

2.1.1.2.1. Nhiệt độ

Sự thay đổi nhiệt độ không khí trung bình các ngày trong năm 2025 được ghi nhận tại Trạm khí tượng Kỳ Anh - Trung tâm Thông tin và Dữ liệu khí tượng thủy văn theo bảng như sau:

Bảng 2. 1. Tổng hợp nhiệt độ trung bình năm 2025

(Đơn vị tính: °C)

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	18,0	20,3	22,5	17,0	26,3	31,3	29,5	31,0	28,3	28,3	23,7	20,7
2	17,6	21,0	23,1	18,7	26,2	32,8	28,7	31,0	27,6	27,5	22,6	22,6
3	19,6	19,8	24,3	19,0	27,0	32,0	27,1	32,4	27,8	27,6	22,0	23,3
4	17,5	15,6	23,8	20,2	29,1	28,5	27,7	32,7	28,3	28,5	19,4	22,2
5	19,1	16,6	23,3	21,5	30,2	28,5	27,9	33,1	28,3	29,8	20,0	21,6
6	17,7	19,0	19,5	21,3	29,4	30,2	28,3	31,5	28,5	30,5	21,4	22,6
7	18,8	18,4	16,4	21,7	31,2	31,0	29,3	31,6	28,8	29,9	24,9	21,6
8	19,1	15,7	15,9	23,1	32,0	31,2	31,2	31,2	30,2	28,3	27,2	22,3
9	19,5	14,7	17,1	24,2	31,9	29,7	31,3	31,9	30,2	28,2	25,9	20,5
10	18,2	15,8	18,7	25,7	27,6	29,1	31,0	31,0	30,3	28,4	25,9	21,4
11	17,2	18,2	20,7	26,7	23,9	28,7	28,6	30,2	29,4	28,5	24,8	20,8
12	16,1	19,3	23,3	29,0	23,5	27,1	27,6	30,7	29,2	28,3	22,7	21,4
13	14,9	20,2	23,5	21,3	24,7	26,5	28,2	30,0	28,8	27,4	21,9	22,5
14	17,5	19,8	24,6	21,8	25,5	28,7	30,1	29,4	28,5	27,9	21,5	19,6
15	16,8	20,5	24,1	22,5	26,4	30,7	30,9	29,9	28,3	26,6	21,6	18,7
16	16,7	22,4	19,3	23,0	27,6	30,2	31,0	27,7	28,4	27,5	21,0	19,9
17	16,3	20,8	17,6	26,2	29,4	31,4	31,3	25,3	27,3	27,8	21,7	20,7
18	17,8	19,7	17,4	28,3	28,7	30,9	31,2	25,8	26,6	26,1	24,3	21,6
19	18,3	18,7	17,5	29,4	28,3	31,5	31,5	29,3	26,8	26,6	17,5	20,3
20	17,1	19,7	17,7	28,4	30,7	31,1	28,4	30,7	28,0	27,1	16,6	20,8
21	17,9	20,8	17,9	27,6	31,2	31,0	29,0	29,8	29,1	25,5	19,2	22,4
22	18,5	20,2	18,7	28,9	30,7	30,8	28,4	29,3	29,1	22,2	20,3	22,1
23	19,8	20,0	20,4	29,6	29,0	30,7	29,8	29,0	28,6	20,8	19,6	22,5
24	19,7	16,9	21,1	30,8	27,9	30,6	29,7	26,7	29,0	19,2	21,1	22,3
25	20,8	16,0	21,8	26,6	24,6	30,1	28,0	25,2	27,9	19,9	22,2	20,5
26	18,2	17,1	22,8	26,2	22,0	29,5	28,8	27,0	25,9	22,2	19,8	17,0
27	14,8	18,7	25,4	27,3	24,1	30,0	28,5	27,3	27,5	23,5	20,8	17,9
28	14,1	21,4	25,8	26,0	26,7	30,5	29,0	27,2	27,4	22,4	19,6	19,3
29	15,5		22,4	25,6	28,0	29,3	31,1	26,4	27,5	22,9	18,9	20,1
30	17,5		17,7	26,3	28,1	30,4	31,1	27,3	28,6	23,1	21,5	19,6
31	19,5		16,9		30,1		31,1	27,5		25,6		20,7
Tổng	550	527	641,2	743,9	862,0	904,0	915,3	909,1	850,2	808,1	649,6	649,5
T.bình	17,7	18,8	20,7	24,8	27,8	30,1	29,5	29,3	28,3	26,1	21,7	21,0
Max	26,8	26,1	31,0	36,4	37,7	36,4	35,4	36,7	34,7	33,6	30,5	26,4
Ngày	31	1	27	24	8	2	17	5	8	5	8	3
Min	10,7	13,7	13,8	15,5	21,1	25,3	24,5	23,6	24,1	18,7	14,7	15,8

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ngày	13	10	21	3	26	13	20	25	28	24	19	26
Đặc	Nhiệt độ cao nhất:					37,7 °C Ngày 8 Tháng V						
trung	Nhiệt độ thấp nhất:					10,7 °C Ngày 13 Tháng I						
năm		Trung bình năm :				24,7	°C					

(Nguồn: Trạm khí tượng Kỳ Anh – Trung tâm TT và DL khí tượng thủy văn)

Theo kết quả thống kê nhiệt độ trung bình năm của khu vực dự án khoảng 24,7°C, Nhiệt độ thấp nhất khoảng 10,7°C và nhiệt độ cao nhất là 37,7°C.

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất và các nguồn nước. Nhiệt độ không khí càng cao thì tác động của các yếu tố gây ô nhiễm môi trường càng mạnh, nghĩa là tốc độ lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong môi trường càng lớn.

2.1.1.2.2. Độ ẩm không khí

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

Bảng 2. 2. Tổng hợp độ ẩm không khí trung bình năm 2025

(Đơn vị tính:%)

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	86	88	92	88	91	66	80	71	89	90	94	93
2	91	89	92	81	89	64	81	74	89	86	93	92
3	83	97	90	84	89	73	91	64	89	86	93	91
4	90	88	94	94	80	91	89	62	86	86	95	91
5	85	89	96	98	72	89	88	65	88	78	94	96
6	86	90	93	95	84	83	85	70	88	66	95	89
7	90	96	91	96	69	79	78	70	86	82	97	93
8	92	95	97	94	70	74	70	75	74	88	90	84
9	95	95	98	92	70	82	66	75	70	88	93	94
10	83	87	95	90	88	90	68	78	73	90	92	92
11	72	89	94	86	95	84	83	81	79	89	92	97
12	64	97	94	76	85	92	90	80	85	90	92	91
13	81	94	96	81	84	91	90	84	83	96	92	94
14	89	93	95	83	91	76	85	81	86	91	83	92
15	95	95	96	83	93	70	72	79	85	94	90	88
16	92	94	87	80	89	75	71	90	86	90	96	92
17	89	97	93	88	86	67	72	94	92	88	96	92
18	87	98	81	90	89	71	70	91	95	92	86	86
19	89	97	81	76	89	67	68	77	93	89	93	84
20	91	96	78	86	73	67	83	77	88	85	77	92
21	88	96	77	86	71	71	79	86	85	86	64	92
22	91	96	91	82	76	77	75	83	88	95	73	89
23	90	96	93	79	87	76	70	85	88	96	79	90
24	90	97	93	70	90	78	77	92	84	96	79	90

25	93	96	92	87	95	84	83	90	84	94	68	90
26	96	93	92	90	94	84	86	86	94	94	74	89
27	77	90	91	89	90	76	84	91	89	92	53	82
28	82	90	90	95	92	70	82	88	90	93	62	84
29	75		98	90	90	78	70	94	82	95	72	87
30	86		96	88	90	74	68	94	87	95	78	93
31	88		97		77		69	88		95		86
Tổng	2686	2618	2843	2597	2628	2319	2423	2515	2575	2775	2535	2795
T.bình	87	94	92	87	85	77	78	81	86	90	85	90
Min	51	73	43	49	52	53	59	55	56	60	44	59
Ngày	12	1	21	16	5	17	9	4	8	5	28	19
Đ.Tr. năm	Âm độ thấp nhất: 43 %						Ngày 21 Tháng III					
	Trung bình năm : 86 %											

(Nguồn: Trạm khí tượng Kỳ Anh – Trung tâm TT và DL khí tượng thủy văn)

2.1.1.2.3. Chế độ nắng:

Số giờ nắng trong năm 2025 được ghi nhận như sau:

Bảng 2. 3. Số giờ nắng năm 2025

(Đơn vị tính: giờ)

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3,3	8,1	0,9	0,2	3,4	11,2	3,5	7,7	6,7	8,4	0,0	0,0
2	0,0	0,1	6,5	3,2	6,6	11,7	7,2	5,9	5,2	10,3	0,0	1,2
3	6,3	0,0	6,2	9,8	8,0	11,2	4,3	10,7	7,3	10,4	0,0	5,1
4	1,6	0,0	7,5	0,0	10,4	7,7	6,9	11,2	10,4	10,2	0,0	0,0
5	5,7	0,0	0,6	0,0	10,4	7,9	4,0	10,4	10,1	3,1	0,0	0,0
6	9,5	5,6	0,0	0,0	8,6	11,6	2,7	4,2	6,7	1,3	0,0	0,1
7	6,4	0,0	0,0	0,3	9,4	10,4	7,8	6,3	7,1	3,0	0,0	4,2
8	0,4	0,0	0,0	6,0	7,3	10,8	9,6	11,7	9,7	8,6	9,7	7,4
9	0,0	0,0	0,0	7,6	10,2	10,3	9,1	10,9	9,5	10,0	4,6	0,0
10	0,0	0,1	0,0	6,4	6,9	4,9	5,7	10,3	7,6	4,0	0,9	0,0
11	0,0	0,1	0,0	10,3	0,0	3,3	0,0	10,1	8,9	6,1	0,0	0,0
12	6,3	0,0	3,4	9,7	0,2	0,0	4,2	11,5	11,0	3,0	0,0	0,0
13	4,1	0,5	0,3	3,7	3,2	0,0	6,0	7,6	11,0	1,8	0,0	0,0
14	0,0	0,0	8,8	5,6	2,1	4,0	10,1	9,8	2,3	2,3	9,3	0,0
15	0,0	0,3	2,2	10,7	5,4	5,8	9,8	1,5	8,0	1,4	0,0	0,0
16	0,0	1,4	0,0	10,4	7,2	2,3	10,3	5,3	10,8	6,0	0,0	0,0
17	3,1	0,0	0,0	9,4	6,6	11,1	11,8	0,0	2,7	5,4	0,0	0,0
18	4,6	0,0	0,0	6,8	8,1	3,0	11,3	0,0	0,0	1,9	0,4	8,2
19	0,2	0,0	2,5	6,6	7,3	10,9	8,4	6,1	0,8	7,1	0,0	7,0
20	3,4	0,0	10,3	11,4	10,3	9,9	1,5	11,3	8,4	4,8	0,0	1,3
21	8,5	0,0	10,1	9,8	11,2	9,5	0,0	10,1	9,7	1,4	3,2	0,0
22	7,0	0,0	7,2	11,4	11,5	10,6	0,0	10,6	9,9	0,0	0,0	0,4
23	9,1	0,0	2,9	10,0	9,3	11,6	5,2	5,5	8,1	0,0	0,0	4,7
24	10,2	0,0	2,5	11,1	9,0	10,9	1,0	0,2	5,7	0,0	0,0	9,6

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
25	3,0	0,0	10,4	0,3	0,6	11,0	0,2	0,0	4,0	0,0	4,3	0,0
26	0,0	0,0	6,3	4,5	0,0	9,1	5,5	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0
27	0,0	0,3	7,4	9,1	0,7	8,4	0,0	0,0	5,2	0,0	8,4	1,3
28	0,0	4,2	9,6	0,0	3,9	9,9	3,2	4,6	0,0	0,0	9,5	0,7
29	0,0		0,0	5,5	9,9	3,1	10,2	2,5	0,0	0,0	3,5	6,0
30	9,1		0,0	7,5	7,2	5,3	7,3	0,3	6,7	0,0	2,7	0,0
31	9,7		0,0		11,8		8,5	10,1		0,0		9,7
Tổng	111,5	20,7	105,6	187,3	206,7	237,4	175,3	196,4	193,5	110,5	60,2	66,9
T.bình	3,6	0,7	3,4	6,2	6,7	7,9	5,7	6,3	6,5	3,6	2,0	2,2
Max	10,2	8,1	10,4	11,4	11,8	11,7	11,8	11,7	11,0	10,4	9,7	9,7
Ngày	24	1	25	20	31	2	17	8	12	3	8	31
Đ. tr.	Số giờ nắng lớn nhất: 11,8 giờ											
năm	Tổng năm: 1672,0 giờ											

(Nguồn: Trạm khí tượng Kỳ Anh – Trung tâm TT và DL khí tượng thủy văn)

2.1.1.2.4. Lượng mưa

Chế độ mưa cũng ảnh hưởng đến chất lượng không khí, có tác dụng thanh lọc các chất ô nhiễm trong không khí và pha loãng các chất ô nhiễm trong nước. Khi mưa rơi xuống sẽ cuốn theo bụi và các chất ô nhiễm có trong khí quyển cũng như các chất ô nhiễm trên bề mặt đất, nơi nước mưa chảy qua. Chất lượng nước mưa tùy thuộc vào chất lượng khí quyển và môi trường khu vực.

Bảng 2. 4. Lượng nước mưa năm 2025

(Đơn vị tính: mm)

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,1			2,3			8,2	2,7		5,6	170,2	1,3
2	0,7						33,0		0,2		95,6	
3	2,0	5,1	0,3				2,7				281,2	
4		0,9				2,7	1,4				61,7	3,1
5			0,1	0,3		0,2					14,7	2,2
6			5,5	6,4			13,9			2,1	12,8	0,4
7		21,9	2,7	0,4			2,2				57,0	
8		16,7	10,0							15,7	21,4	
9	14,2	10,9	3,1								6,7	14,4
10	14,7	0,2	1,6	0,4	4,5	1,2				35,9		0,3
11	7,7				25,8	8,3	1,6			0,1	2,1	17,9
12		0,6			1,0	76,5	49,1			5,3	4,9	17,4
13		4,9		49,1		154,2	1,7	4,4		66,1	0,3	6,3
14		0,3			6,4	51,0				10,7		32,9
15	13,5									53,1	12,3	0,2
16	10,1		6,9					16,3	4,6	5,1	136,8	1,2
17		3,6	0,6					135,9	8,4		125,7	33,1

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
18		1,8	7,5					68,4	29,6	89,0	0,3	0,2
19	0,8	0,9			20,1				6,7	0,3	98,0	
20	0,1	1,1					7,4			11,2	0,8	
21	0,1	1,1								13,6		0,5
22		2,6					2,1			52,4		
23		22,6							26,8	185,4		
24		29,5			4,3			11,6		81,1		
25		3,9			164,1		14,7	303,7		31,8		10,0
26	19,2	2,2		0,6	173,9		16,9	38,6	10,7	22,3		32,6
27	3,4						13,5	1,7	75,6	89,0		
28				6,1			1,7		75,4	96,6		
29			12,7	0,2				14,0	150,1	69,3		
30			7,3				1,8	24,8	0,1	378,1		2,5
31			4,3					132,7		346,8		
Tổng	86,6	130,8	62,6	65,8	400,1	294,1	171,9	754,8	388,2	1666	1102,5	176,5
Max	19,2	29,5	12,7	49,1	173	154	49,1	303	150	378,1	281,2	33,1
Ngày	26	24	29	13	26	13	12	25	29	30	3	17
Số ngày	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Đặc trưng	Lượng mưa ngày lớn nhất: 378,1 mm Ngày 30 Tháng X Tổng lượng mưa năm: 5300,5 mm Số ngày có mưa 0 ngày											

(Nguồn: Trạm khí tượng Kỳ Anh – Trung tâm TT và DL khí tượng thủy văn)

2.1.1.2.5. Chế độ gió:

Bảng 2. 5. Hướng gió và tốc độ gió năm 2025

(Đơn vị tính:m/s)

Tháng	Tháng: I								Tháng: II							
Giờ	1h		7h		13h		19h		1h		7h		13h		19h	
Ngày	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ	Hướ ng	T. độ
1		0	SW	2	NN W	2		0	WN W	3	WN W	1	ENE	2	WS W	1
2	W	2	WN W	2	NN W	2	NW	2	N	2	W	1	ENE	1	ESE	1
3	NW	1	WN W	2	NN W	4	WS W	1	S	1	WN W	1	NE	4	NN E	3
4	S	2	SSE	1	NN W	1	SS W	1	NN E	4	N	5	WN W	4	WN W	3
5	NN E	3	WN W	4	NN W	3	WS W	1	WS W	1	NW	5	N	2	WN W	1
6	SS W	2	SW	2	N	3	SW	1	W	1	WN W	1	NE	3	NE	1
7	SS W	2	SS W	2	N	2	WN W	2	NW	2	WN W	2	NN W	4	N	2
8	WS W	1	W	1	WN W	4	WN W	1	NN E	2	NN E	6	N	5	NN E	2

9	NW	2	NN W	2	NW	5	NW	2	N	2	N	2	NN W	2	NN W	2
10	NE	5	NE	3	NN E	6	NN E	3	WN W	3	WS W	1	NW	2		0
11	N	6	NN E	4	NN E	6	N	4	SS W	1		0	N	1		0
12	N	3	NW	2	N	4	WN W	1	NW	1	NW	1	NN W	1	SS W	5
13	SS W	1		0	NW	3	WS W	1	WN W	1	NN W	2	N	2	NN E	1
14	S	2	WN W	4	WN W	3	N	2	NN W	1	NN W	2	NE	2	NN E	5
15	SSE	1	WN W	3	NN W	5	NW	2	SS W	1	WN W	1	E	1		0
16	W	2	WN W	2	NW	2	WN W	1	NW	2	N	1	ENE	3	SE	1
17	SS W	1	W	1	NN W	3	WN W	1	ENE	2	NN E	1	NN W	2	NW	4
18	S	1	NW	1	N	3	WN W	2	NW	1	WN W	2	W	2	WN W	3
19	S	1	NW	1	NN W	1		0	WN W	2	WN W	3	NW	2	NW	2
20	SS W	1	WS W	5	N	2	SW	1	WS W	5	NN W	2	N	1	NN W	3
21	SS W	1	SW	2	NE	3	SE	1	NW	1		0	NE	2	NN W	2
22	SS W	1	SSE	2	ENE	2		0	NW	2	NW	1	NN W	3	NW	2
23	SW	1	WS W	5	E	1	WS W	1	NN W	1	W	1	NE	3	NN E	2
24	NE	2	SS W	5	NE	2	ESE	1	NN W	4	NW	2	NN W	3	NN W	2
25	SS W	4	WS W	1	E	1	NE	1	NW	1	WN W	2	NN W	2	WS W	1
26	N	5	SW	5	NN E	4	N	6	WN W	3	WS W	5	NW	1	NN E	2
27	NN W	3	NW	1	WN W	2	N	2	ESE	1	WN W	1	NE	2	E	2
28	NW	3	NW	2	WN W	4	NN E	3	NW	1	NW	2	NE	2	N	2
29	WN W	2	WN W	2	NN W	3	SW	1								
30	SS W	1		0	ENE	2	W	1								
31	NW	1	NW	1	ENE	1	W	1								
Thá ng	Tháng III								Tháng IV							
1		0	NN W	1	E	2	NN W	2	WN W	2	NN E	3	NW	3		0
2	NN E	1	NN W	5	NE	3		0	W	2	WS W	1	N	2		0
3	ESE	1	WN W	1	ENE	1	SE	1	SW	1	SS W	1	N	2	ESE	1

4	N	1	N	5	ENE	2	ESE	2	SW	1	W	1	N	1	NW	1
5	N	1	WN W	1	E	1	E	3	N	4	N	1	NE	3	N	1
6	NW	2	NN W	3	N	3	NN E	4	NN W	2		0	NW	1	NN E	1
7	NN E	3	NN E	5	N	3	WN W	2	NW	1	S	1	NN W	1	NN W	1
8	WN W	2	WN W	2	WN W	3	N	2		0		0	NE	1	N	1
9	W	2	WN W	3	N	2	NN W	2	W	1		0	ESE	1	WN W	1
10		0	SS W	1	NN W	1	NN E	5	SS W	2	NW	1	E	2	SE	1
11	N	1	N	5	ENE	1	NW	1	SW	3	N	1	ENE	2		0
12	NN W	1	NN W	1	NN E	2	SE	2		0	SW	2	SW	2	ESE	2
13	E	4	WS W	5	E	1	NE	5	NE	2	NW	1	N	3	NE	1
14	E	3	SSE	3	ENE	2	SE	1	WN W	1	W	1	NN W	3		0
15	NN W	2	SE	1	NE	1	NE	1		0	SW	1	ENE	2	ESE	1
16	E	1	NN W	5	NN E	5	NN E	2	WS W	1		0	NE	2		0
17	NW	2	NN W	4	NN W	4	NW	2	SS W	1	S	1	E	1	SE	1
18	NN W	2	N	3	N	3	NN E	3	NW	1	SSE	1	NE	3	W	2
19	WN W	3	WN W	3	NN W	4	W	1	WS W	1	SS W	1	WS W	3	ESE	3
20	SW	1	SW	1	NN W	3	SW	1	NE	1	S	1	ESE	3	SSE	1
21	SS W	1	SS W	1	N	2		0		0		0	ESE	3	SSE	1
22	SS W	2	SS W	1	NE	4		0	ESE	1	NN E	1	ESE	3	SE	2
23	SW	5	SS W	3	NE	2	WN W	5	NE	1	E	1	ENE	1	SE	3
24	WS W	2	W	4	ENE	1	NN E	1	ESE	1	NN W	1	SS W	3	SE	3
25	W	4	W	3	NE	2	SE	1	ESE	2	N	3	N	2	NE	1
26	WN W	5	WS W	5	NE	1	E	1	NW	1	NN W	1	ENE	2	E	1
27	W	1	SE	1	ENE	1	SE	2	W	1	NE	2	ESE	3	ESE	1
28	SE	2	SE	1	ENE	2	N	3		0	SE	1	E	1	NE	2
29	WN W	2	NN E	2	ENE	3	NN W	3	NW	4		0	NE	1		0
30	N	3	N	3	NN E	2	N	1	WS W	1	WN W	1	ENE	2	ESE	1
31	N	3	NN E	3	NN W	3	WN W	1								
Thá	Tháng V								Tháng VI							

ng																
1	SS W	2	W	1	NE	3	NN E	4	SW	2	SS W	6	SS W	7	SW	3
2	WS W	1	SS W	1	ENE	2	E	2	SW	6	SW	3	WS W	6	SS W	3
3	WN W	1	SW	1	ESE	3	SE	2	SW	5	WN W	2	W	3		0
4	SSE	1	WS W	1	E	2	SSE	1	SW	1	SW	1	ENE	1	WS W	3
5	SS W	3	NE	1	WS W	2	SE	1	SS W	1	WN W	1	NE	2	ESE	1
6	E	1	NN W	1	ENE	1	SE	1		0	W	2	E	3	ESE	3
7	SW	3	SS W	2	SS W	3	SW	2	SS W	1	SW	3	NE	1	E	1
8	ESE	1	SS W	1	S	3	SS W	3	WS W	2	SW	3	ENE	1	ESE	2
9		0	W	2	NE	3	E	2	WN W	1		0	NE	1	SE	1
10	SW	2	WS W	1	NN W	2	NN W	1	S	1	NE	1	NN W	2	NN E	2
11		0	NN E	6	NW	3	WN W	2	WN W	4	WN W	3	NN W	3	WN W	2
12	NW	1	WN W	3	NN W	2		0	N	4	WN W	2	WN W	5	N	6
13		0	SSE	1	NE	3		0	NW	3	W	4	WN W	7	SW	3
14		0	SW	5	SSE	1		0	S	3	ENE	2	SW	4	SS W	1
15	SW	1		0	E	2		0	W	1	SS W	7	S	3	SW	2
16	WS W	1		0	NE	1	WS W	2	ESE	1	N	1	SS W	5	WS W	1
17		0	WS W	1	ENE	1	SSE	1	SW	3	SS W	2	SS W	6	SW	4
18	S	1	S	1	NE	1	WS W	1	SS W	1	SS W	4	S	3	SS W	4
19	WS W	1	S	2	NE	3	S	2	NW	1	SS W	4	SW	3	SS W	1
20	SW	2	SS W	3	SS W	3	SS W	1	WS W	2	SW	3	SS W	3	SS W	4
21	SW	1	SS W	3	SS W	3	SS W	3	S	2	SSE	2	S	5	ESE	3
22	WS W	1	SS W	1	E	3	W	1		0		0	ESE	2	SE	2
23	N	1		0	NE	1	ESE	1	SS W	1	SW	2	SW	3	W	2
24	WN W	1	SSE	2	NE	2	NE	5	SS W	1	SW	3	E	1	ESE	1
25	ESE	5	WN W	6	NW	2	WN W	3		0	S	1	E	3	ESE	2
26	WN W	7	WN W	4	W	3	W	4	W	1	NN W	1	N	1	SE	1

27	WN W	2	WN W	3	N	2	NW	1	SW	3	SW	2	S	3	SW	1
28		0	WN W	1	NE	2	E	1	SS W	2	SS W	4	WN W	4	SW	2
29	W	1		0	NE	2	E	3	SW	1	WS W	1	N	2	SS W	4
30	WS W	1		0	NN E	2	NE	1	SW	2	NW	1	SW	3	SW	2
31		0	SW	1	SW	3	SW	2								
Tháng ng	Tháng VII								Tháng VIII							
1	WS W	2	WS W	2		0	ESE	5	SW	8	SS W	3	SW	5	WS W	2
2	SW	2	SW	1	N	2	SS W	3	SW	4	W	1	WS W	3	SW	3
3		0	W	1	ESE	2	NW	1	SW	4	WS W	5	SW	5	WS W	2
4	SW	5	W	1	NN W	3	WN W	1	SW	4	WS W	3	SW	6	SW	3
5	SS W	1		0	NE	1	SW	1	SS W	3	SW	4	SW	3	SW	5
6	WS W	2	WS W	1	ENE	1	SW	3	N	1	SW	4	SW	4		0
7	SS W	2	WS W	2	W	5	SW	2		0	SW	1	SW	4	S	2
8	SS W	4	SW	3	SW	3	SS W	2	WS W	1	SE	2	ENE	2	SSE	2
9	SS W	4	SS W	5	SW	7	SW	4	WS W	2	SW	3	NE	3	ESE	1
10	SW	7	WS W	3	W	3	S	2	SS W	2	W	2	ENE	1	S	2
11	WN W	1	N	1	W	3	WS W	1		0	SSE	1	NE	3	SS W	2
12	SW	2	SW	1	NN E	1		0	SS W	1	SW	2	ENE	2	ESE	2
13		0	SW	1	NN E	3	S	1	N	1	W	2	NN W	1	SW	2
14	NW	1	N	1	ENE	1	ESE	2	NW	1		0	ENE	2	SS W	1
15	SW	3	WN W	2	WS W	2	SS W	3	SSE	1	SSE	1	N	1	ESE	2
16	SS W	5	SS W	5	W	5	SW	2	WN W	1	N	1	N	5	N	1
17	SS W	4	W	1	SS W	3		0	WN W	2	WN W	5	W	4	WN W	3
18	SS W	4	SW	1	SW	2	SW	1	WN W	3	W	2	W	4	SS W	2
19	SS W	5	SW	3	WS W	3	SS W	5	SW	1	WS W	2	SW	2	SE	1
20	SW	2	WS W	3	WN W	2	ENE	1	S	2	SW	1	SS W	2	ESE	3
21	SW	2	SW	5	NW	2	WS W	8		0	WS W	1	E	4		0

22	WS W	4	WS W	3	WS W	7	SS W	2		0	SS W	1	E	4	ESE	2
23	SS W	3	SW	1	WS W	6	SW	2		0	SS W	1	NW	2	NE	1
24	ENE	1	SW	3	WS W	5	SW	3		0	WN W	3	WN W	2	NN E	4
25	SW	2	SS W	2	W	3	W	4	NN W	5	NW	8	SW	11	SSE	7
26	S	1		0	W	1	ENE	5	ESE	5	SS W	2	ESE	2	SE	2
27	SW	1	WS W	3	ESE	3	WN W	1	SE	2	NW	1	N	3	E	1
28	W	2	WN W	2	W	1	SW	2	SSE	1	SW	1	NN E	4		0
29		0	WS W	4	WS W	5	SW	3	NW	1	NW	1	NW	4	NE	3
30	WS W	3	WS W	5	WS W	7	WS W	6	NN E	5	NE	8	NN E	3	ESE	4
31	SW	9	SW	5	WS W	5	SW	3	S	5	SW	1	E	4	ENE	2
Thá ng	Tháng IX								Tháng X							
1	SW	1		0	NN W	2		0	NN W	5		0	ESE	4	ESE	3
2	S	1	SSE	4	NE	3		0	NW	2	SS W	1	NE	2	SE	1
3		0		0	ENE	3	E	1	W	1		0	NE	3	SSE	1
4	SW	1		0	NE	4	E	2	W	1		0	ENE	2	ENE	1
5		0	WS W	1	E	2	ESE	1	SW	1	SS W	2	W	2	SW	4
6	S	1		0	ENE	2	E	1	SS W	3	SW	7	WS W	4	SS W	2
7	SS W	2	SW	1	N	1	NE	1	SE	1	SE	1	E	4	SSE	1
8	SS W	1	SS W	4	WS W	2	SS W	3	WS W	1	NW	1	NE	4	ESE	2
9	SS W	7	SW	2	SS W	5	SS W	3	W	1	SW	1	NN W	4	NW	1
10	SS W	2	SW	2	SW	4	SE	1		0	NW	2	NN E	4	NE	3
11	NW	1	SSE	1	NE	4	WS W	2		0	N	2	ENE	2	S	1
12	SW	1	WS W	1	E	6	SSE	1	WS W	2		0	N	4		0
13		0		0	NE	5	E	1	SS W	2	WS W	1	SE	1	NW	3
14	SW	2	SW	1	ENE	2	ESE	1	NW	1	SSE	3	NN W	3		0
15	NW	1	WN W	1	ESE	2	SE	1	ESE	1		0	NW	2	NN W	1
16	WS W	1	W	2	NN E	4	ENE	1	SSE	1	WN W	4	NN W	5	ENE	1

17	WS W	2		0	S	1	NW	1	N	1	NN E	2	WS W	1	ENE	1
18	NW	1	WN W	2	W	3	WN W	2	S	2	WN W	6	NN E	4	N	2
19	NN W	2	WN W	1	N	3	WN W	1	N	1	N	1	N	4	N	3
20		0		0	ENE	3		0	N	4	N	5	N	4	N	4
21		0	WS W	1	NE	3	SW	1	N	4	N	7	N	4	N	4
22	SS W	1		0	NE	4	NE	1	N	3	N	3	N	5	N	6
23	S	3	SS W	1	NN W	2		0	N	5	N	5	N	5	N	5
24	SS W	1	W	3	NW	3	SS W	1	N	5	N	6	N	7	WN W	5
25	S	2	S	1	S	2	ENE	2	WN W	4	W	1	W	3	WN W	3
26	NW	1	NW	2	NN W	1	WN W	1	WN W	4	W	2	WS W	2		0
27	W	1	S	1	NW	4	NN E	6	NN E	6	NW	3	NW	3	N	2
28	NE	4	NE	5	NN E	10	NN W	9	NN W	3	NN E	4	NN E	5	NW	3
29	S	13	ESE	6	ESE	3	SE	3	NW	3	N	5	NN W	4	NN W	1
30	S	2	W	1	E	3	ESE	4	WN W	4	SW	2	NW	1	NE	3
31									W	5	NE	4	NE	3	NE	2
Tháng	Tháng XI								Tháng XII							
1	NW	3	SSE	2	NW	2	WN W	3		0	WN W	2	NW	4		0
2	WN W	5	W	3	WN W	3	NE	5		0		0	NE	3		0
3	NN E	6	N	6	NW	6	WN W	7	NW	1	NN W	3	NN E	5	NN E	3
4	WN W	6	WN W	6	NW	4	WN W	4	NN E	4	N	4	NN E	5	NW	1
5	WN W	4	WN W	4	WN W	4	W	2	WN W	2	WN W	4	WN W	4	NN E	3
6	WN W	2	NW	2	NW	4	NW	3	N	2	NN E	2	NE	2	WN W	1
7	N	6	NN E	6	NE	4	NE	3	SS W	1	WN W	4	N	3	NN E	2
8	S	1	W	1	SE	5	E	2	NW	2	NE	4	NE	5	N	2
9		0		0	ESE	3		0	NW	3	WN W	3	WS W	2	SS W	1
10		0		0	N	3	ENE	1	SS W	1	WN W	3	NW	6	WN W	2
11	NN E	1		0	ENE	2	ENE	1		0	WN W	3	WN W	3	WN W	4
12	NE	2	NE	2	NW	2	SW	1	WN	3	WN	2		0		0

									W		W					
13		0	W	2	WN W	3	NW	2	NW	1	NW	2	NN W	3	NN E	4
14	S	2		0	NN E	4	NE	1	NN E	7	NN W	5	NN E	3	N	3
15	W	1	NW	4	N	4	N	3	NW	3	WN W	2	NW	3	WN W	2
16	WN W	4	N	3	WN W	3	WN W	3	SW	1	SS W	1	W	3	SW	1
17	WN W	4	W	1	NW	2	NW	2	WN W	4	WN W	4	NN E	5	NN W	2
18	N	2	NE	2	NE	5	NE	5	NW	3	NW	1	N	5	NN W	1
19	NN E	7	NN W	8	WN W	7	WN W	5	NW	1	SSE	5	N	3	E	1
20	WN W	7	WN W	5	WN W	5	NN W	1		0	S	1	N	2	NN W	3
21	WN W	4	NW	4	N	5	NN W	2	NN W	3	NN W	5	N	4	NN W	2
22	WN W	2	WN W	3	NN W	5	NW	2	NW	2	WS W	2	NW	2		0
23	WN W	2	WN W	4	WN W	4	NW	2		0	W	5	E	4	E	2
24	WN W	2	NW	2	NN W	4	NN E	2	NW	1	W	3	NE	2	ESE	1
25	NW	2	NN E	5	NE	5	N	2	SS W	1	ENE	2	NE	6	NN W	3
26	SS W	1	NW	3	WN W	6	NN E	2	N	3	WN W	3	WN W	3	WN W	1
27	N	4	NN E	6	N	5	NN E	5	W	2	W	3	N	4	WN W	2
28	NN E	3	NW	2	N	4	WN W	2	W	2	WN W	1	WN W	3	SS W	2
29	S	2	WN W	2	NN E	4		0	SW	1	NN W	4	ENE	2	SS W	1
30	S	1		0	NE	3		0		0	SW	2	ESE	1		0
31										0	WS W	1	NE	2	SS W	1

(Nguồn: Trạm khí tượng Kỳ Anh – Trung tâm TT và DL khí tượng thủy văn)

2.1.1.2.6. Hiện tượng thời tiết cực đoan (mưa, bão, lũ lụt)

- Năm 2021:

+ Năm 2021, không có cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) nào đi vào đất liền khu vực Hà Tĩnh tuy nhiên do chịu ảnh hưởng của hoàn lưu bão và ATNĐ nên trên địa bàn tỉnh đã xảy ra mưa to và gió mạnh, như bão số 2 đi vào đất liền Thái Bình - phía bắc Nghệ An vào sáng ngày 13/6 gây gió mạnh cấp 5, cấp 6, giạt cấp 7 ở vùng ven biển Hà Tĩnh và toàn tỉnh có mưa to, có nơi mưa rất to với tổng lượng mưa phổ biến 200 - 300mm. Ngoài ra, do ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 3, số 5, số 6, số 8 và ATNĐ 1 nên toàn tỉnh xảy ra mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to.

+ Tổng lượng mưa mùa mưa bão lũ năm nay (tính từ tháng 6 đến tháng 11/2021), các khu vực phổ biến 1600 - 2570mm (riêng Kỳ Anh 2798mm, Cẩm Nhượng 2986mm). Các khu vực cao hơn TBNN từ 17 - 50% (Riêng Hương Khê, Sơn Diệm, Chu Lễ xấp xỉ TBNN) nhưng thấp hơn so với năm 2020 cùng kỳ từ 11 - 30% (riêng khu vực Kỳ Anh, Hương Khê, Chu Lễ, Hòa Duyệt xấp xỉ TBNN, khu vực Cẩm Nhượng, Thạch Đồng, và Hương Sơn cao hơn năm 2020 cùng kỳ 20 - 30%). Mặc dù lượng mưa mùa mưa, bão, lũ năm 2021 khá cao nhưng do mưa rải đều ra các tháng với 2 - 3 đợt một tháng và lượng mưa mỗi đợt không quá lớn, một số đợt mưa lớn chỉ tập trung ở khu vực ven biển nên tình hình mưa, bão, lũ năm 2021 không nhiều như những năm trước.

- Năm 2022:

+ Năm 2022, nhìn chung mùa lũ trên các sông khu vực Hà Tĩnh thời gian xuất hiện phù hợp với quy luật hàng năm nhưng thời gian kết thúc thì khá muộn, khi 23/11 vẫn xuất hiện một đợt lũ nhỏ với đỉnh lũ ở mức dưới BĐI. Năm nay, đỉnh lũ lớn nhất năm trên sông Ngàn Sâu ở mức BĐI đến xấp xỉ BĐII, sông Ngàn Phố ở mức BĐII-BĐIII, sông La ở mức trên BĐI. Số các đợt lũ xảy ra trên các sông ở mức thấp so với TBNN cũng như thấp hơn so với năm 2021 cùng thời kỳ. Nhìn chung, hầu hết các đợt lũ xảy ra trong năm 2022 đều là lũ nhỏ dưới BĐI, riêng đợt lũ vào ngày 27/9 – 01/10 là nghiêm trọng nhất gây sạt lở ở vùng thượng lưu và ngập lụt ở vùng hạ lưu ảnh hưởng đến dân sinh – kinh tế các khu vực này.

- Năm 2023:

+ Năm 2023, mặc dù bão và ATNĐ không ảnh hưởng đến khu vực Hà Tĩnh nhưng do kết hợp các hình thái gây mưa nên số các đợt mưa diện rộng xảy ra tương đối nhiều với tổng lượng mưa của mùa mưa bão lũ tương đối cao tuy nhiên số đợt mưa lớn gây lũ trên các sông xảy ra ít và cường độ không lớn. Tổng lượng mưa trong mùa mưa bão, lũ (từ tháng 6 đến tháng 11) ở các khu vực trong tỉnh phổ biến 1700 - 2470mm (riêng Thạch Đồng 2896mm). Khu vực phía Nam gồm Cẩm Xuyên, Kỳ Anh, Hương Khê, Hương Trạch có lượng mưa cao hơn thời kỳ chuẩn khí hậu (TKCKH) từ 170 – 425mm tương ứng 10 – 20% (riêng Tp Hà Tĩnh cao hơn 767mm (50,8%) và Thạch Đồng 1213,5mm (72,1%). Các khu vực khác ở mức xấp xỉ đến thấp hơn TKCKH từ 1 – 7% (riêng Hương Sơn và Sơn Diệm thấp hơn TKCKH 533 – 605mm (27 – 29%). Nhìn chung các khu vực có tổng lượng mưa cao hơn năm 2022 cùng kỳ từ 120 – 400mm (7 – 21%) (riêng Thạch Đồng cao hơn năm 2022 cùng kỳ 1015mm (53,9%) và khu vực Hương Sơn, Sơn Diệm, Cẩm Nhượng ở mức xấp xỉ dưới so với năm 2022 cùng kỳ.

+ Do lượng mưa trong mùa mưa bão lũ năm 2023 cao nên lượng dòng chảy trên các sông, suối, hồ chứa xấp xỉ so với năm 2022 cùng kỳ;

+ Số đợt lũ trong mùa mưa bão, lũ năm 2023 trên các sông ở mức xấp xỉ đến cao hơn so với TBNN (riêng sông La thấp hơn TBNN). Đỉnh lũ lớn nhất năm 2023 trên sông Ngàn Sâu cao hơn năm 2022 cùng thời kỳ; trên sông Ngàn Phố và sông La thấp hơn năm 2022 cùng kỳ.

- Năm 2024:

+ Từ tháng 7 đến nửa đầu tháng 9/2024 trên biển Đông xuất hiện đã xuất hiện 01 ATNĐ (từ ngày 13-16/7) và 02 cơn bão: Bão số 2-PRAPIROON (từ ngày 19-23/7) và bão số 3-YAGI (từ ngày 03-08/9). Đặc biệt đáng lưu ý nhất là cơn bão số 3, sáng 03/9 bão YAGI đi vào Biển Đông với cường độ mạnh cấp 8, giật cấp 11, sau đó liên tục tăng cấp, di chuyển theo hướng Tây Tây Bắc. Sáng ngày 05/9, cường độ bão đạt cấp siêu bão-cấp 16, giật trên cấp 17. Đến chiều tối ngày 07/9 bão số 3 đổ bộ vào khu vực Quảng Ninh-Hải Phòng với cường độ mạnh cấp 11-12, vùng gần tâm bão cấp 13, giật cấp 15-16, sau đó bão đi sâu vào đất liền cường độ giảm nhanh xuống cấp 8, giật cấp 10-11. Sáng sớm ngày 08/9, bão suy yếu thành ATNĐ, sau đó ATNĐ suy yếu thành một vùng áp thấp trên khu vực phía Tây Bắc Bộ. Bão số 3 được đánh giá là cơn siêu bão và là cơn mạnh nhất trong 30 năm qua khi đi vào khu vực đất liền các tỉnh phía Bắc và hậu quả trước và sau bão đã gây thiệt hại rất nghiêm trọng về người và tài sản ở nhiều nơi thuộc khu vực Bắc Bộ.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

2.1.1.3.1. Sông ngòi

Địa hình núi cao, kề cận đồng bằng sát biển tạo cho Hà Tĩnh hệ thống sông suối dày đặc, nhưng hầu hết nhập lưu ở đồng bằng trước khi đổ ra biển, tạo thành 4 hệ thống sông ven biển tính từ Bắc đến Nam đổ ra biển tại các cửa: Cửa Hội, Cửa Sót, Cửa Nhượng và Cửa Khẩu. Các sông này đều có lưu vực và lòng dốc. Do nằm trong vùng có lượng mưa lớn và tập trung chủ yếu vào tháng 9 và tháng 10, nên vào mùa lũ, các sông này thường gây ngập lụt ở hạ lưu, nhưng vào mùa kiệt, ở hạ lưu bị nhiễm mặn do triều thâm nhập sâu vào sông.

Các sông trong khu vực Kỳ Anh gồm: sông Quyền, sông Kinh, sông Trí. Sông Quyền là sông lớn nhất có diện tích lưu vực khoảng 216 km², bắt nguồn từ vùng đồi núi có cao độ 300 m tại làng Dính chảy theo hướng Tây Nam - Đông Bắc đổ ra biển Vũng Áng, sông có chiều dài 34km. Các nhánh của sông Quyền là Khe Lau, Tà Voi, Thầu Dầu, Khe Lũy và Khe Nước Mặn. Hàng năm, tổng lượng nước sông Quyền đổ ra biển khoảng gần 400 triệu m³ qua Cửa Khẩu, cách Mũi Tung khoảng 1,5 km về phía Bắc.

2.1.1.3.2. Thủy triều

Thủy triều mang đặc điểm chung của thủy triều vùng biển khu vực, thuộc chế độ nhật triều không đều, hàng tháng có gần nửa số ngày nước triều lên, xuống 2 lần/ngày.

2.1.1.3.3. Biến đổi khí hậu và nước biển dâng

Theo tài liệu công bố của Bộ Nông nghiệp và Môi trường “Kịch bản biến đổi khí hậu” phiên bản năm 2020, đến năm 2100, các kịch bản nước biển dâng do biến đổi khí hậu cho vùng biển Việt Nam như sau:

Theo kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 - Bộ Tài nguyên và Môi trường thì kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng của Hà Tĩnh có những đặc điểm như sau:

Bảng 2. 6. Mức biến đổi trung bình của nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) theo kịch bản RCP4.5 và kịch bản RCP 8.5

TT	Nhiệt độ	Kịch bản RCP 4.5		Kịch bản RCP 4.5	
		2046 - 2065	2080 - 2099	2046 - 2065	2080 - 2099
1	Trung bình năm	1,5 (1,0÷2,1)	2,0 (1,3÷2,9)	2,0 (1,4÷2,8)	3,6 (2,8÷4,8)
2	Trung bình mùa đông	1,3 (0,8÷2,0)	1,7 (1,0÷2,7)	1,8 (1,1÷2,5)	3,1 (1,9÷4,5)
3	Trung bình mùa xuân	1,5 (0,8÷2,2)	2,1 (1,1÷3,1)	2,0 (1,1÷2,9)	3,5 (2,2÷4,8)
4	Trung bình mùa hè	1,7 (1,0÷2,8)	2,3 (1,4÷3,3)	2,2 (1,5÷3,3)	4,3 (3,2÷5,7)
5	Trung bình mùa thu	1,4 (0,8÷2,1)	1,8 (1,2÷2,8)	1,9 (1,3÷2,8)	3,5 (2,5÷4,9)

(Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 - Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Bảng 2. 7. Mức biến đổi trung bình của lượng mưa (%) theo kịch bản RCP4.5 và kịch bản RCP 8.5

TT	Nội dung	Kịch bản RCP 4.5		Kịch bản RCP 4.5	
		2046 - 2065	2080 - 2099	2046 - 2065	2080 - 2099
1	Lượng mưa năm	13 (2,4÷24,5)	12,3 (-0,1÷25,1)	16,1 (9,5÷22,5)	14,7 (4,7÷26,2)
2	Lượng mưa mùa đông	12,2 (0,4÷21,6)	4,3 (-5,6÷14,2)	8,6 (-2,6÷20)	10,4 (-3,2÷22,4)
3	Lượng mưa mùa xuân	10,4 (-3,8÷26,7)	7,7 (-6,5÷20,7)	4,4 (-11,7÷18,8)	3,2 (-15,7÷23,9)
4	Lượng mưa mùa hè	14,6 (2,6÷26,2)	8,9 (-8,3÷23,6)	17,7 (-1,0÷36,4)	24,8 (2,7÷45,1)
5	Lượng mưa mùa thu	13,2 (-3,4÷30,6)	16,2 (1÷32,2)	19,8 (12,0÷27,7)	15,2 (-0,8÷30,0)

(Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 - Bộ Tài nguyên và Môi trường)

* Về nhiệt độ trung bình:

+ Theo kịch bản trung bình RCP4.5 (nồng độ khí nhà kính đại diện “Representative Concentration Pathways - RCP), nhiệt độ trung bình năm khu vực tỉnh Hà Tĩnh có xu thế tăng so với trung bình thời kỳ cơ sở (2046 - 2065). Theo kịch bản trung bình RCP4.5, giữa thế kỷ tăng khoảng $1,5^{\circ}\text{C}$ ($1,0\div 2,1^{\circ}\text{C}$); đến cuối thế kỷ tăng khoảng $2,0^{\circ}\text{C}$ ($1,3\div 2,9^{\circ}\text{C}$).

+ Theo kịch bản cao RCP8.5, giữa thế kỷ tăng khoảng $2,0^{\circ}\text{C}$ ($1,4\div 2,8^{\circ}\text{C}$); đến cuối thế kỷ tăng khoảng $3,6^{\circ}\text{C}$ ($2,8\div 4,8^{\circ}\text{C}$).

* Về nhiệt độ cực trị:

+ Theo kịch bản RCP4.5, đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ tối cao và tối thấp trung bình năm có xu thế tăng từ $2,1$ đến $2,3^{\circ}\text{C}$. Theo kịch bản cao RCP8.5, mức tăng có thể đến $3,8^{\circ}\text{C}$.

+ Vào giữa thế kỷ 21 số ngày nắng nóng (ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$) có xu thế tăng, với mức tăng từ 30 đến 35 ngày so với thời kỳ cơ sở. Đến cuối thế kỷ 21, số ngày nắng

nóng tăng từ 40 đến 45 ngày.

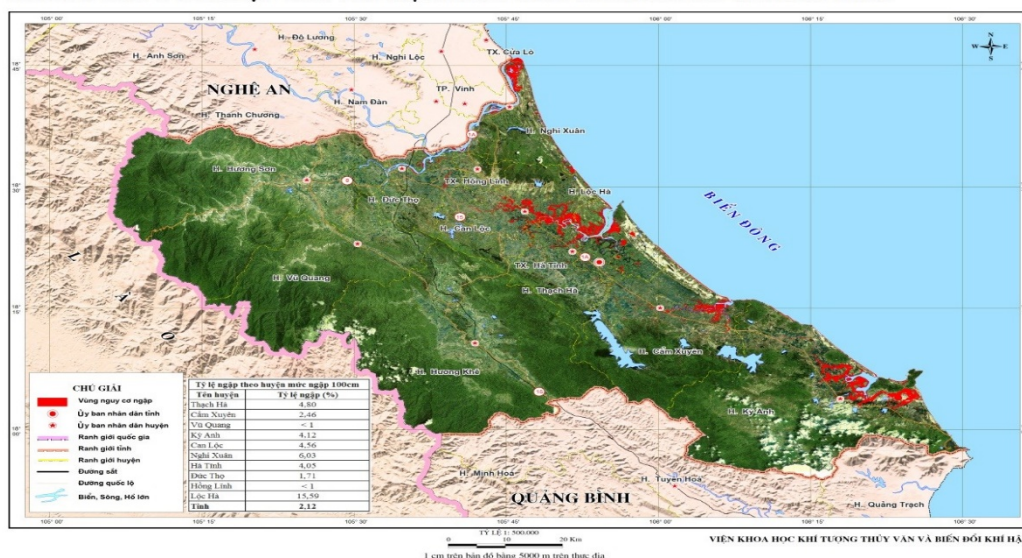
* Về lượng mưa năm và mưa cực trị:

+ Theo kịch bản trung bình RCP4.5, lượng mưa năm có xu thế tăng. Giữa thế kỷ tăng 13 % ($2,4 \div 24,5\%$); đến cuối thế kỷ tăng khoảng 12,3 % ($-0,1 \div 25,1\%$).

+ Theo kịch bản cao RCP8.5, giữa thế kỷ tăng 16,1% ($9,5 \div 22,5\%$); đến cuối thế kỷ tăng khoảng 14,7% ($4,7 \div 26,2\%$).

+ Lượng mưa 1 ngày lớn nhất và 5 ngày lớn nhất đều được dự tính có xu thế tăng trong thế kỷ 21 theo các kịch bản trung bình và kịch bản cao. Đến cuối thế kỷ 21, theo kịch bản trung bình RCP 4.5, mức tăng của lượng mưa 1 ngày lớn nhất có thể tăng từ 20 đến 50%; lượng mưa 5 ngày liên tiếp lớn nhất có thể tăng từ 15 đến 50%.

BẢN ĐỒ NGUY CƠ NGẬP ÚNG VỚI MỨC NƯỚC BIỂN DÂNG 100 CM TỈNH HÀ TĨNH



Hình 2. 1. Bản đồ nguy cơ ngập lụt theo kịch bản cao RCP 8.5

Qua bản đồ nguy cơ ngập lụt theo kịch bản cao RCP8.5 (phương án ngập cao nhất tính đến cuối thế kỷ 21 là 72cm và có thể lên tới 100cm) cho thấy các điểm thực hiện xây dựng trụ sở hầu hết đều nằm trong phạm vi hoặc tiếp giáp các khu vực được cảnh báo, dự đoán sẽ ngập theo các kịch bản nước biển dâng do biến đổi khí hậu trong tương lai. Vì thế, quá trình thiết kế các công trình trụ sở chủ đầu tư sẽ xem xét lựa chọn phương án thiết kế, vật liệu xây dựng nhằm ứng phó, thích ứng với các điều kiện thời tiết cực đoan do biến đổi khí hậu

2.1.1.3.4. Động đất

Khu vực xây dựng dự án thuộc địa danh hành chính thị xã Kỳ Anh (hiện nay là phường Vũng Áng), tỉnh Hà Tĩnh. Căn cứ theo quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD – Bảng 6.1, có đỉnh gia tốc nền tham chiếu $agR = 0,10g$. Phường Vũng Áng và khu vực bờ biển tỉnh Hà Tĩnh không nằm trong vùng có hoạt động địa chấn mạnh hoặc thường xuyên xảy ra động đất như các vùng “điểm nóng” ở Việt Nam (ví dụ: vùng Tây Nguyên, vùng đứt gãy lớn hoặc

vùng lân cận các hồ chứa lớn). Tuy nhiên, động đất vẫn có thể xảy ra nhưng với tần suất thấp và cường độ nhỏ, phần lớn là các rung chấn yếu, ít gây thiệt hại lớn.

- Tần suất xảy ra động đất: Theo dữ liệu địa chấn, trong 10 năm qua chỉ có khoảng 7 trận động đất với cường độ ≥ 4.0 xảy ra trong vòng ~300 km quanh Hà Tĩnh, trung bình khoảng 1 trận mỗi ~521 ngày (dữ liệu thống kê gần đây).

- Cường độ động đất từng ghi nhận gần Hà Tĩnh: Gần đây, các sự kiện địa chấn gần tỉnh này có cường độ nhỏ, thường dưới ~4.0 (ví dụ khoảng 2.3–2.7) và thường xảy ra ở khu vực khác trong tỉnh hoặc ngoài khơi chứ không phải trọng tâm tại Vũng Áng. Các trận động đất nhỏ như vậy thường chỉ gây rung nhẹ, ít gây thiệt hại hay nguy hiểm cho công trình.

Tuy phường Hoành Sơn nằm ở khu vực ven biển miền Trung, nơi không có các đứt gãy lớn nổi như vùng Tây Bắc hay vùng Tây Nguyên, nên động đất mạnh là hiếm gặp.

2.1.2. Điều kiện kinh tế xã hội phường Hoành Sơn

Phường Hoành Sơn thuộc thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, nằm trong khu vực phát triển trọng điểm của Khu kinh tế Vũng Áng. Những năm gần đây, cơ cấu kinh tế của địa phương có sự chuyển dịch theo hướng tăng tỷ trọng công nghiệp, thương mại và dịch vụ gắn với sự phát triển của các dự án công nghiệp, cảng biển và năng lượng trong khu vực.

Hoạt động kinh tế chủ yếu của người dân gồm thương mại, dịch vụ, nuôi trồng và khai thác thủy sản, vận tải, lao động tại các khu công nghiệp và dịch vụ hậu cần phục vụ cảng biển. Bên cạnh đó, một bộ phận dân cư vẫn duy trì hoạt động sản xuất nông nghiệp và khai thác hải sản ven bờ.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội trên địa bàn từng bước được đầu tư và hoàn thiện, bao gồm hệ thống giao thông, điện, cấp nước, thông tin liên lạc, trường học và cơ sở y tế, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của địa phương. Các tuyến giao thông kết nối thuận lợi với Quốc lộ 1A, cảng Vũng Áng và các khu chức năng trong Khu kinh tế Vũng Áng, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động giao thương và phát triển công nghiệp.

Nhìn chung, phường Hoành Sơn có điều kiện kinh tế - xã hội phù hợp với định hướng phát triển công nghiệp, cảng biển và dịch vụ hậu cần của Khu kinh tế Vũng Áng; đồng thời là khu vực có khả năng đáp ứng nhu cầu lao động và dịch vụ phục vụ quá trình triển khai, vận hành dự án.

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

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Trong quá trình thực hiện đánh giá dự án, Công ty chúng tôi có tham khảo kết quả lấy mẫu môi trường nền của Dự án Bến cảng Quốc tế Sơn Dương tại phường Vũng Áng, Hà Tĩnh.

2.2.1.1. Lựa chọn vị trí, thông số và tần suất đo đạc, lấy mẫu

Các điểm lấy mẫu dựa trên nguyên tắc là:

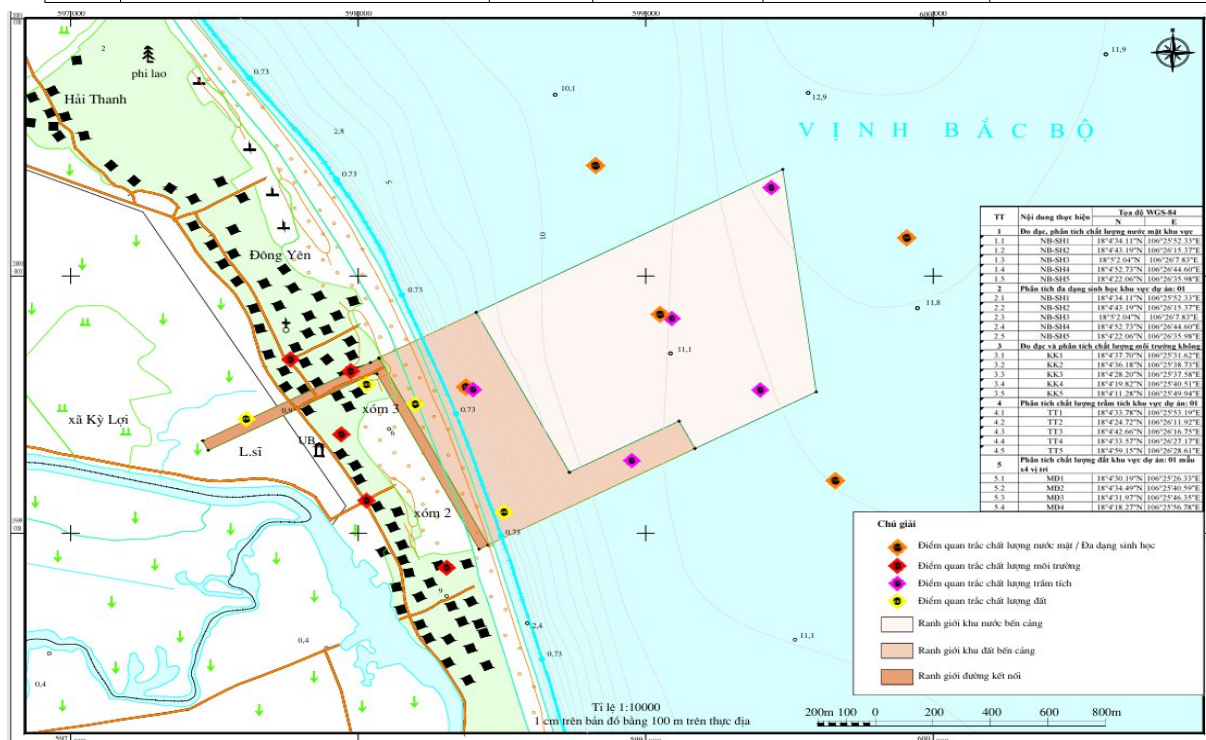
- Điểm được chọn là đại diện đặc trưng cho hiện trạng môi trường khu vực;
- Chế độ thủy, hải văn của khu vực Dự án;
- Đặc điểm các nguồn phát thải;
- Đặc điểm nhạy cảm của các đối tượng tiếp nhận.

Theo đó, tọa độ các điểm lấy mẫu được thể hiện trong Bảng sau:

Bảng 2. 8. Vị trí quan trắc chất lượng môi trường khu vực thực hiện Dự án

TT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
				X	Y
I	Thành phần môi trường không khí				
1	Phía bắc dự án/ APE.AA.121125.3389	KK1	Môi trường nền	18°4'37.70"N	106°25'31.62"E
2	Phía bắc dự án/ APE.AA.121125.3390	KK2		18°4'36.18"N	106°25'38.73"E
3	Phía tây nam dự án/ APE.AA.121125.3391	KK3		18°4'28.20"N	106°25'37.58"E
4	Phía tây nam dự án/ APE.AA.121125.3392	KK4		18°4'19.82"N	106°25'40.51"E
5	Phía tây nam dự án/ APE.AA.121125.3393	KK5		18°4'11.28"N	106°25'49.94"E
II	Thành phần môi trường đất				
1	Phía tây dự án/ APE.SOI.121125.3394	Đ1	Quan trắc môi trường tác động	18°4'30.19"N	106°25'26.33"E
2	Phía nam dự án/ APE.SOI.121125.3395	Đ2		18°4'34.49"N	106°25'40.59"E
3	Phía đông dự án/ APE.SOI.121125.3396	Đ3		18°4'31.97"N	106°25'46.35"E
4	Phía đông dự án/ APE.SOI.121125.3397	Đ4		18°4'18.27"N	106°25'56.78"E
III	Nước biển				
1	Phía đông dự án/ APE.SEW.131125.3429	NB-SH1	Quan trắc môi trường tác động	18°4'34.11"N	106°25'52.33"E
2	Phía đông dự án/ APE.SEW.131125.3432	NB-SH2		18°4'43.19"N	106°26'15.37"E
3	Phía đông bắc dự án/ APE.SOI.121125.3398	NB-SH3		18° 5'2.04"N	106°26'7.83"E

TT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
				X	Y
	APE.SEW.131125.3433	SH3			
4	Phía đông bắc dự án/ APE.SEW.131125.3434	NB-SH4		18°4'52.73"N	106°26'44.60"E
5	Phía đông dự án/ APE.SEW.131125.3435	NB-SH5		18°4'22.06"N	106°26'35.98"E
IV	Trầm tích				
1	Phía đông dự án/ APE.SED.131125.3436	TT1	Quan trắc môi trường tác động	18°4'33.78"N	106°25'53.19"E
2	Phía đông dự án/ APE.SED.131125.3437	TT2		18°4'24.72"N	106°26'11.92"E
3	Phía đông dự án/ APE.SED.131125.3438	TT3		18°4'42.66"N	106°26'16.75"E
4	Phía đông dự án/ APE.SED.131125.3439	TT4		18°4'33.57"N	106°26'27.17"E
5	Phía đông dự án/ APE.SED.131125.3440	TT5		18°4'59.15"N	106°26'28.61"E



Hình 2. 2. Sơ đồ mạng lưới quan trắc mẫu hiện trạng môi trường nền khu vực Dự án Bến cảng Quốc tế Sơn Duong

2.2.1.2. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

- Thiết bị quan trắc gồm các máy đo tại hiện trường 1 số chỉ tiêu: Hàm lượng bụi, độ ẩm, độ ồn, nhiệt độ, tốc độ gió. Các thông số còn lại được lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm.

- Tiến hành lấy mẫu quan trắc chất lượng môi trường không khí tại 3 vị trí, trong điều kiện khí hậu mát mẻ, trong lành, trời khô ráo.

- Môi trường không khí khu vực Dự án được đánh giá thông qua các chỉ tiêu: Điều kiện vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió), bụi lơ lửng TSP, độ ồn trung bình và các chất khí (SO₂, NO₂, CO). Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án tại thời điểm quan trắc được thể hiện tại Bảng dưới đây:

Bảng 2. 9. Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện Dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	
1	Nhiệt độ(*)	oC	27,7	27,8	28,9	28,3	26,9	-
2	Độ ẩm(*)	%RH	68,5	70,2	66,9	61,3	65,7	-
3	Tốc độ gió(*)	m/s	1,2	2,4	1,3	0,8	1,1	-
4	Hướng gió (*)	o	67,5	247,5	45,0	90	67,5	-
5	Áp suất(*)	hPa	1011,3	1010,4	1012,6	1.014	1012,7	-
6	Tiếng ồn(*)	dBA	55,9	49,0	53,8	52,4	48,9	70(1)
7	Tiếng ồn cực đại (L _{Amax})(*)	dBA	57,6	51,7	55,7	53,5	50,6	-
8	Độ rung(*)	dB	31,0	34,6	34,2	32,9	32,9	75(2)
9	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	300
10	CO	µg/Nm ³	<9.000(a)	<9.000(a)	<9.000(a)	<9.000(a)	<9.000(a)	30.000
11	SO ₂	µg/Nm ³	45,2	39,8	48,5	39,2	47,7	350
12	NO ₂	µg/Nm ³	33,6	34,4	35,1	34,8	34,2	200

- Cơ sở đánh giá:

+ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

+ (*) QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn

Nhận xét: Tất cả các thông số đo đều cho kết quả thấp hơn giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí. Như

vậy, có thể đánh giá chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh vẫn còn tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

2.2.1.3. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

Bảng 2. 10. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu đất khu vực Dự án

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả				QCVN 03:2023/BTNMT (Đất loại 2)
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	pH	-	5,7	7,43	7,66	7,36	-
2	Asen (As)	mg/kg	7,1	4,8	2	<1,5(a)	50
3	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	10
4	Tổng Crôm (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	200
5	Đồng (Cu)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	500
6	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	30
7	Kẽm (Zn)	mg/kg	18,3	<18(a)		KPH	600
8	Chì (Pb)	mg/kg	35	34,1	<30(a)		400

- Ghi chú:

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

Nhận xét: Qua kết quả phân tích các chỉ tiêu kim loại nặng của môi trường đất cho thấy tất cả thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT, đất loại 2.

2.2.1.4. Hiện trạng chất lượng môi trường nước biển

Bảng 2. 11. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu nước biển khu vực Dự án

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 10:202 3/ BTN MT
			NB-SH1	NB-SH2	NB-SH3	NB-SH4	NB-SH5	
1	pH(*)	-	7,94	7,64	6,92	8,25	8,23	6,5 – 8,5
2	Hàm lượng oxi hoà tan (DO)(*)	mg/L	5,45	5,09	5,9	5,89	5,98	≥ 5
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	22	10,3	11,5	26,1	15,2	50

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 10:202 3/ BTN MT
			NB- SH1	NB- SH2	NB- SH3	NB- SH4	NB- SH5	
4	Amoni (NH ₄ ⁺ -N)	mg/L	0,3	0,14	0,16	0,15	0,1	0,1
5	Photphat (PO ₄ ³⁻ -P)	mg/L	<0,03(a)			KPH	<0,03(a))	0,2
6	Xyanua (CN ⁻)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,01
7	Florua (F ⁻)	mg/L	0,47	0,5	0,51	0,53	0,53	1,5
8	Asen (As) (***)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,02
9	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,0005
10	Chì (Pb)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,05
11	Cadimi (Cd) (***)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,005
12	Crom (VI)	mg/L	<0,009 (a)		0,012	<0,009 (a)	0,023	0,02
13	Tổng crom (Cr) (***)		KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,1
14	Đồng (Cu) (***)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,02
15	Kẽm (Zn) (***)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,1
16	Sắt (Fe) (***)	mg/L	0,03	0,05	0,02	0,05	0,04	0,5
17	Mangan (Mn) (***)	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
18	Tổng Phenol	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,03
19	Dầu, mỡ khoáng	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	5
20	Tổng hydrocacbon gốc dầu (TPH)(**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,01
21	Aldrin (C ₁₂ H ₈ Cl ₆) (**)	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
22	Lindane (C ₆ H ₆ Cl ₆) (**)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02
23	Dieldrin (C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O) (**)	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1
24	Tổng DDT (1,1'-(2,2,2- Trichloroethane-1,1- diyl) bis(4- chlorobenzene) (C ₁₄ H ₉ Cl ₅) (**)	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1
25	Heptachlor &	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,2

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 10:202 3/ BTN MT
			NB- SH1	NB- SH2	NB- SH3	NB- SH4	NB- SH5	
	Heptachlorepoxyde (C ₁₀ H ₅ Cl ₇ & C ₁₀ H ₅ Cl ₇ O) (**)							
26	Polychlorinated biphenyl (PCB) (**)	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
27	Diazinon (C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS) (**)	mg/L	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	0,02
28	Parathion ethyl (Parathion)(C ₁₀ H ₁₄ N O ₅ PS) (**)	mg/L	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	0,06
29	Malathion (C ₁₀ H ₁₉ O ₆ PS ₂) (**)	mg/L	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	<0,000 04	0,25
30	Tetrachloroetylen PCE (C ₂ Cl ₄) (**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,01
31	Trichloroethylene (CH ₂ Cl ₃) (**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,03
32	Dichloromethane (CH ₂ Cl ₂) (**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,02
33	Benzene (C ₆ H ₆) (**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,01
34	1,1,1 trichloroethane (C ₂ H ₃ Cl ₃) (**)	mg/L	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	<0,000 1	0,1
35	Chất hoạt động bề mặt anion(***)	mg/L	0,08	0,04	0,06	0,05	0,02	0,5
36	Coliform	MPN / 100m L	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1.000

* Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển –
Chất lượng nước biển vùng biển ven bờ;

- KPH: Không phát hiện;

- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp;
- (*): Thông số đo nhanh tại hiện trường;
- (**): Thông số được thực hiện bởi nhà thầu phụ - Vimcerts 079;
- (***): Thông số được thực hiện bởi nhà thầu phụ - Vimcerts 269;
- (a): Kết quả phân tích thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

Nhận xét: Qua kết quả phân tích các chỉ tiêu của môi trường đất cho thấy tất cả thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT.

2.2.1.5. Hiện trạng chất lượng môi trường trầm tích

Bảng 2. 12. Kết quả đo đạc, phân tích mẫu trầm tích khu vực Dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 43:2025/ BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	
1	Xyanua (CN-)(***)	mg/kg	KPH (MDL=0,03)					-
2	Asen (As)	mg/kg	2,5	4,3	2,5	5,1	2,1	41,6
3	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	4,2
4	Tổng Crôm (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	160
5	Chì (Pb)	mg/kg	57,3	51,8	61,9	72,7	59,0	112
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	<18(a)	<18(a)	<18(a)	<18(a)	<18(a)	271
7	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,7
8	Sắt (Fe)	mg/kg	2635,9	2866,4	3036,6	6074,2	2788,9	-
9	Đồng (Cu)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	108
10	Tổng Hydrocacbon(**)	mg/kg	<2	<2	<2	<2	<2	100
11	DDD(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	7,8
12	DDE(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	374
13	DDT(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	4,8
14	Dieldrin(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	4,3
15	Chlordane(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	4,8
16	Lindan (BHC- gamma) (**)	µg/kg	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	1
17	Endrin(**)	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	62,4
18	Heptachlor epoxide(**)	µg/kg	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19	2,7
19	Tổng	µg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	189

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 43:2025/ BTNMT
			TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	
	Polyclobiphenyl (PCB) (**)							
21	Acenaphthene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	88,9
22	Acenaphthylen	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	128
23	Athracen	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	245
24	Benzo[a] anthracene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	693
25	Benzo[e] pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	763
26	Chryren	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	846
27	Dibenzo[a,h] anthracen	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	135
28	Fluroanthene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	1.494
29	Fluoren	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	144
30	2 - M e t h y l naphthalene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	201
31	Naphthalene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	391
32	Phenanthren	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	544
33	Pyren	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	1.398
34	Tổng Dioxin/Furan (tính theo TEQ)(****)	ng/kg TEQ						21,5

* Ghi chú:

- QCVN 43:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích – Trầm tích nước mặn, nước lợ;

- QCVN 43:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích – Trầm tích biển;

- KPH: Không phát hiện;

- MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp;

- (**): Thông số được thực hiện bởi nhà thầu phụ - Vimcerts 079;

- (***): Thông số được thực hiện bởi nhà thầu phụ - Vimcerts 269;

- (a): Kết quả phân tích thấp hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

Nhận xét: Qua kết quả phân tích các chỉ tiêu của môi trường đất cho thấy tất cả thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2025/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Tính đa dạng sinh học ghi nhận được tại khu vực biển Sơn Dương là đặc trưng hệ sinh thái vùng biển ven bờ. Các dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật quanh khu vực dự án như sau:

2.2.2.1. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực xung quanh Dự án

Theo Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp tỉnh nghiên cứu đánh giá về tài nguyên sinh vật biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh được Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế lập năm 2025, hiện trạng đa dạng sinh học vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh khá đa dạng và phong phú, chứa nhiều nguồn lợi có giá trị, xác định được đặc điểm thành phần loài và giá trị thực tiễn của các nhóm sinh vật thủy sinh ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh như sau:

1/. Thực vật phù du: Ghi nhận được 136 loài thực vật phù du thuộc 51 chi, 35 họ, 23 bộ, 4 lớp, 3 ngành ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh. Trong đó, ngành tảo Lông roi lệch (Heterokontophyta) có cấu trúc phân loại đa dạng nhất: 2 lớp, 17 bộ, 25 họ, 38 chi, 92 loài. Tiếp đến là ngành tảo Giáp (Dinophyta) có 1 lớp, 5 bộ, 8 họ, 10 chi, 41 loài. Ngành tảo Lam (Cyanophyta) chỉ có 3 loài, 3 chi, 2 họ thuộc 1 bộ và 1 lớp.

2/. Động vật phù du: Đã xác định được 64 loài thuộc 5 ngành, 8 nhóm và ấu trùng (Larva). Trong đó, ngành Trùng lông (Ciliophora), có nhóm Động vật nguyên sinh (Chromista): 3 loài, 2 giống, 2 họ. Ngành Trùng bánh xe (Rotifera): 3 loài, 3 giống, 3 họ. Ngành Chân khớp (Arthropoda): 47 loài, 28 giống, 22 họ; trong đó, nhóm Giáp xác Chân chèo (Copepoda) có số loài đa dạng nhất với 40 loài 21 giống 16 họ, kế tiếp là nhóm Giáp xác Râu ngành (Cladocera) có 4 loài 4 giống 3 họ, nhóm Giáp mềm (Malacostraca) có 2 loài 3 giống 2 họ và kém đa dạng nhất là nhóm Giáp xác Có vỏ (Ostracoda) có 1 loài 1 giống 1 họ. Ngành Động vật có dây sống (Chordata), lớp Có bao (Tunicata): 2 loài, 2 giống, 2 họ. Ngành Hàm tơ (Chaetognatha) có 1 loài, 1 giống và 1 họ. Ngoài ra, còn ghi nhận 8 dạng ấu trùng, con non.

3/. Động vật đáy: Đã xác định được 179 loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh thuộc 125 giống, 72 họ, 28 bộ, 8 lớp và 4 ngành. Trong đó, ngành Da gai (Echinodermata) có 8 loài thuộc 3 lớp (Sao biển, Hải sâm, Cầu gai), 3 bộ, 5 họ, 5 giống. Ngành Giun đốt (Annelida) có 24 loài, 19 giống, 12 họ, 5 bộ và 1 lớp Giun nhiều tơ (Polychaeta). Ngành Thân mềm gồm lớp Chân bụng (Gastropoda) có 41 loài thuộc 6 bộ, 22 họ, 31 giống, lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) có 69 loài thuộc 9 bộ, 21 họ, 47 giống và lớp Chân đầu (Cephalopoda) có 5 loài, 5 giống, 3 họ và 3 bộ. Ngành Chân khớp (Arthropoda) gồm 32 loài, 18 giống, 9 họ, 2 bộ và 1 lớp Giáp xác lớn (Malacostraca). Trong 179 loài động vật đáy vùng biển ven bờ, tỉnh Hà Tĩnh, ghi nhận 23 loài (chiếm 12,85 %) có giá trị bảo tồn theo các thứ hạng khác nhau: 19 loài (chiếm 10,61 %) có tên trong Danh lục Đỏ Thế giới

IUCN (2024); có 06 loài (3,35 %) thuộc Danh lục Đỏ Việt Nam (2024); 07 loài (chiếm 3,91 %) có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007); có 03 loài (chiếm 1,68 %) thuộc Phụ lục II của Công ước CITES (2023). Đã xác định được 51 loài động vật đáy (chiếm 28,49 % tổng số loài) có giá trị kinh tế ở vùng biển ven bờ, tỉnh Hà Tĩnh. Giá trị của các động vật đáy này bao gồm về mặt thực phẩm xuất khẩu, đồ mỹ nghệ, dược liệu và nguồn gen.

4/. Thành phần loài cá: Đã xác định được 206 loài, 129 giống, 64 họ, 20 bộ, 02 phân lớp (lớp cá Mang tấm - Elasmobranchii và lớp cá Vây tia - Actinopteri). Khi đối chiếu với Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024) có tên của 171 loài (chiếm 83,50 %). Trong đó, 01 loài ở phân hạng EN, 06 loài ở phân hạng VU, 150 loài ở phân hạng bảo tồn LC; 04 loài ở phân hạng bảo tồn NT; 10 loài ở phân hạng DD. Có 03 loài có tên trong Danh lục Đỏ Việt Nam (2024) thuộc phân hạng bảo tồn VU. Có 01 loài (chiếm 0,49 %) thuộc phân hạng CR có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007). Có 01 loài thuộc Phụ lục II của Công ước CITES (2023). Đã xác định được 24 loài cá (chiếm 11,65 % tổng số loài) có giá trị kinh tế cho khu hệ cá vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh, thuộc 22 giống, 20 họ, 9 bộ khác nhau.

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG

2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động khu vực thực hiện Dự án

Bảng 2. 13. Các đối tượng chịu tác động bởi Dự án

TT	Nguồn gây tác động	Tác động môi trường	Đối tượng có thể bị ảnh hưởng	Vùng có thể bị tác động
1	Công tác đền bù, giải tỏa	Kinh tế - xã hội	Người dân, tổ chức và các loại đất phải chuyển đổi công năng	Khu vực thực hiện dự án
2	Công tác giải phóng mặt bằng	Tiếng ồn	Công nhân tại công trường, người dân sinh sống khu vực lân cận dự án	Khu vực thực hiện dự án và khu vực lân cận.
3	Công tác vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, của các phương tiện thủy/bộ	Tăng lưu lượng giao thông khu vực, tai nạn giao thông, các sự cố...	Người dân và các phương tiện trên tuyến đường vận chuyển	Khu vực dự án và trên tuyến đường vận chuyển
4	Công tác thi công dưới nước (kè bảo vệ bờ, nạo vét, san lấp lấn biển, thi công bến...)	Tăng làm lượng chất rắn lơ lửng, ảnh hưởng chất lượng nước biển Thay đổi địa hình đáy biển Ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển (tính đa dạng sinh học giảm, nguồn cung cấp thức ăn, nơi đẻ trứng...) Tràn dầu	Hệ động vật, thực vật hiện hữu. Người dân khu vực lân cận	Khu vực dự án và khu vực lân cận.

TT	Nguồn gây tác động	Tác động môi trường	Đối tượng có thể bị ảnh hưởng	Vùng có thể bị tác động
5	Hoạt động của các phương tiện thiết bị xây dựng (máy móc thi công, phương tiện vận tải trên công trường, tàu thuyền sà lan, va chạm máy móc thiết bị, các vật liệu bằng kim loại...)	Tiếng ồn	Sinh vật gần khu dự án Công nhân làm việc trực tiếp tại công trường và người dân khu vực lân cận	Khu vực dự án và khu vực lân cận
6	Huy động nhân lực lao động đến khu vực dự án	Gia tăng lực lượng công nhân từ khu vực khác, mâu thuẫn công nhân và dân địa phương do khác biệt về cách sống, quan niệm, thu nhập, văn hóa. Gia tăng khả năng lây nhiễm các bệnh dịch Gia tăng tệ nạn xã hội như rượu chè, cờ bạc, hút chích và các tệ nạn xã hội khác	Cơ quan chức năng quản lý vấn đề xã hội, người nhập cư của phường Hoàn Sơn. Người dân phường Hoàn Sơn và các vùng lân cận	Phường Hoàn Sơn và các vùng lân cận

2.3.2. Nhận xét chung sơ bộ về tính nhạy cảm về môi trường của Dự án

Khu vực dự án không có các yếu tố nhạy cảm như: không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản; không bao gồm các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; không có di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác; không thuộc vùng đất ngập nước quan trọng; không yêu cầu di dân, tái định cư.

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 với tình hình kinh tế - xã hội khu vực dự án.

- Nhìn chung, khu vực dự án có điều kiện địa lý, giao thông, kinh tế rất thuận lợi cho xây dựng cảng biển.

- Trong khu vực thực hiện không có công trình văn hóa – lịch sử hay tôn giáo nào.

- Việc thực hiện dự án sẽ đóng góp vào ngân sách địa phương, góp phần phát triển kinh tế xã hội của tỉnh.

- Kết quả khảo sát tại hiện trường và phân tích các thành phần môi trường tự nhiên trong phòng thí nghiệm cho thấy hiện trạng môi trường tại khu vực triển khai dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường tự nhiên. Có thể đánh giá việc thực hiện dự án là phù hợp với sức chịu tải của môi trường nền. Ngoài ra, khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tới mức thấp nhất mức độ ô nhiễm ngay từ giai đoạn đầu của dự án.

Như vậy, vị trí của khu vực dự án phù hợp với điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực và thuận lợi cho việc khai thác cảng hàng hóa, ít gây ảnh hưởng tới môi trường

xung quanh. Ngoài ra, còn giúp tạo công ăn việc làm cho người lao động địa phương.

2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với sức chịu tải của môi trường

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là nước biển ven bờ (biển Đông), do đó không đánh giá khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận.

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

Trong chương này, Đơn vị tư vấn tập trung đánh giá, dự báo tác động của các hoạt động Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và cộng đồng dân cư cả tích cực và tiêu cực từ đó đưa ra các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường phù hợp cho Dự án. Phần diện tích xây dựng công trình trên bờ khoảng 53 ha.

Việc đánh giá tác động môi trường do các hoạt động của Dự án gây ra được tập trung trong ba giai đoạn sau:

Giai đoạn 1: Thi công xây dựng các hạng mục công trình Dự án bao gồm các hoạt động chính: Chuẩn bị mặt bằng, tập kết máy móc thiết bị; san lấp mặt bằng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật; thi công các hạng mục công trình kho chứa LNG, hạng mục công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường trên bờ; thi công các hạng mục cảng nhập LNG gồm: thi công nạo vét xây dựng cầu cảng, hệ thống đường dẫn, luồng vào cảng, vùng quay tàu, neo tàu, hệ thống đê chắn sóng, hệ thống kênh dẫn và xả nước biển; hoạt động vận chuyển, nhận chìm chất nạo vét; hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công,...

Giai đoạn 2: Hoạt động vận hành kho cảng LNG gồm: các tàu chở LNG ra vào trên tuyến luồng và neo đậu tại cảng để chờ xuất, nhập LNG; hoạt động lưu chứa LNG tại bồn, hoạt động xử lý khí hóa hơi BOG (trường hợp khẩn cấp), hoạt động tái hóa khí, hoạt động bơm xuất LNG cho khách hàng tiêu thụ; hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân vận hành và hoạt động nạo vét duy tu tuyến luồng.

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ VÀ TRIỂN KHAI XÂY DỰNG DỰ ÁN

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Đánh giá tác động do bụi, khí thải

a. Nguồn gây tác động:

- Bụi, khí thải từ quá trình đào, đắp san lấp mặt bằng trên bờ;
- Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết vật liệu xây dựng;
- Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng bằng đường bộ, đường thủy;
- Bụi, khí thải từ hoạt động đào móng công trình;
- Khí thải từ phương tiện thi công cơ giới;

- Khí thải phát sinh từ công đoạn hàn;
- Khí thải phát sinh từ công đoạn sơn hoàn thiện;
- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công nạo vét, vận chuyển, nhận chìm.

b. Đối tượng chịu tác động

- Môi trường không khí khu vực dự án;
- Môi trường nước biển khu vực thực hiện dự án;
- Môi trường đất;
- Công nhân lao động tại công trường;
- Ảnh hưởng đến người và các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển;
- Ảnh hưởng giao thông đường bộ, giao thông biển gần khu vực Dự án;
- Hệ sinh thái dưới biển tại khu vực nạo vét, tuyến đường vận chuyển và khu vực nhận chìm;
- Ảnh hưởng địa hình đáy biển.
- Ảnh hưởng đến chế độ thủy động lực học đáy biển,...

c. Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

(1) Bụi và khí thải từ quá trình đào đắp

Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp san gạt được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II - Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991) như công thức sau:

$$E = k * 0,0016 * ((u)/(2,2)) / ((M)/(2))^{(1,3)}$$

Trong đó:

- + E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).
- + k: Cấu trúc hạt (có giá trị trung bình là 0,35).
- + U: Tốc độ gió trung bình $U=7,3$ m/s.
- + M: Độ ẩm trung bình của vật liệu (15%).
- + $E = 0,017$ (kg/tấn)

Bảng 3. 1. Khối lượng thi công đào đắp dự kiến

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Tổng khối lượng đào san	m ³	440.536
2	Tổng khối lượng đắp san	m ³	447.928,3
3	Tổng khối lượng đào thi công mặt bằng	m ³	98.441,98
a	Tổng khối lượng đắp	m ³	1.868.570,63
b	Khối lượng đất lấp đất đào	m ³	25.130,26
c	Khối lượng đất xử lý nền móng bên trong kho chứa	m ³	73.316,52
d	Khối lượng đắp để chuẩn bị mặt bằng (Cát mua với chỉ tiêu Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT N = 10)	m ³	120.656,0
e	Khối lượng đắp để chuẩn bị mặt bằng	m ³	1.649.467,85
	Tổng khối lượng đào, đắp	m³	4.724.048

Tính toán được bụi phát sinh trong quá trình đào đắp như sau:

Bảng 3. 2. Bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp trong giai đoạn thi công

Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg)	Thời gian (ngày)	Khối lượng bụi phát sinh lớn nhất (kg/ngày)
Thi công đào đắp	2.399.169	0,017	80.309	312	257,4

Ghi chú: 1 ngày làm việc 1 ca, 1 ca là 8h làm việc

Thời gian thi công đào, đắp dự kiến 12 tháng, 1 tháng làm việc 26 ngày. Tổng số ngày thi công là 312 ngày.

Kết quả ước tính sơ bộ nồng độ bụi trong quá trình đào, đắp dựa trên hệ số phát thải bụi của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) (Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - tập1, WHO, Generva, 1993) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 3. Hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình đào đắp

Tải lượng (kg/ngày)	Hệ số phát thải bụi bề mặt (g/m ² /ngày)	Nồng độ bụi trung bình	QCVN 05:2023/BTNMT
257,4	0,472	1,968	0,3

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

- Thời gian san lấp mặt bằng là $t=312$ (ngày);
- Tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình đào đắp là: $m = 80.309$ (kg);
- Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp (L): $(\text{kg/ngày})=257,40$ (kg/ngày).
- Hệ số phát thải bụi bề mặt (k): $(\text{g/m}^3/\text{ngày})=0,472$ (g/m/ngày)
- Diện tích bề mặt Dự án bị ảnh hưởng là: $S=530.000$ (m^2)
- Nồng độ bụi trung bình phát sinh từ quá trình san lấp (Chui): $(\text{mg/m}^3)=1,968$ (mg/m^3).
- Thể tích vùng bị ảnh hưởng (V):
 $V = S \cdot H (\text{m}^3) = 530.000 \cdot 10 = 5.450.000$ (m^3).
- + Chiều cao do các thông số khí tượng (H): $H = 10$ (m).

Từ bảng tính toán trên, nồng độ bụi phát sinh quá trình đào, đắp trung bình là 1,968 mg/m³. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h) là 0,3 (mg/m³) ta thấy nồng độ bụi phát sinh lớn hơn giá trị trong quy chuẩn.

Ngoài ra, hầu hết các loại bụi này có kích thước lớn nên không có khả năng phát tán xa và với các biện pháp giảm thiểu trình bày tại mục 3.1.2 sẽ giảm thiểu được tác động tiêu cực phát sinh bụi trong quá trình thi công đào đắp.

Bụi từ các hoạt động này ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công xây dựng dự án và người dân gần khu vực dự án.

(2) Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng bằng đường bộ

Căn cứ vào bảng thống kê các vật tư phục vụ cho quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án và dựa vào đặc tính, địa hình thi công của từng loại công trình, vật liệu sẽ lựa chọn các loại phương tiện vận chuyển phù hợp như sau:

- Tổng số chuyến vận chuyển xe Container 40T là 600 (=300+300) chuyến.
- Tổng số chuyến xe tải 15T là 175.676 (=172.103+3.573) chuyến.
- Tổng số chuyến xe bồn 12m³ là 7.804 (=3.192+4.612) chuyến.

Thời gian thi công dự kiến trong 24 tháng, vậy trung bình 1 ngày sẽ có khoảng 295 chuyến xe ra vào công trường. Thời gian làm việc trong ngày 8h/ngày/ca, tương đương số lượt xe ra vào công trường là 25 lượt xe/h không tải và 25 lượt xe/h có tải.

Các phương tiện vận chuyển sử dụng xăng, dầu diezen. Trong quá trình hoạt động, nhiên liệu bị đốt cháy sẽ thải ra môi trường khói thải có chứa các chất ô nhiễm không khí như: bụi khói, CO, CO₂, SO₂, NO_x, VOC,...

Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm. Tải lượng ô nhiễm của các chất ô nhiễm này do các xe vận chuyển gây ra được tính toán dựa trên các hệ số phát thải.

Để đánh giá lượng khí thải và bụi phát sinh của các phương tiện trong quá trình vận chuyển đất san lấp và nguyên vật liệu, chúng ta dựa vào hệ số phát thải của các phương tiện như sau:

Bảng 3. 4. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí đối với xe tải

Loại xe	CO (mg/km)	Tổng bụi – muội khói (mg/km)	SO ₂ (mg/km)	NO (mg/km)
Đối với các xe không có tải				
Xe tải động cơ diezen > 3,5 tấn	7,1	1,2	7,23S	17,6
Xe tải động cơ diezen <3,5 tấn	0,9	0,7	1,12S	0,4
Mô tô và xe máy	0,5	0,05	0,52S	0,13
Đối với các xe có tải				
Xe tải động cơ diezen > 3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4
Xe tải động cơ diezen <3,5 tấn	1,1	0,1	1,15S	0,5
Mô tô và xe máy	0,6	0,07	0,55S	0,15

Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh, năm 2000).

Ghi chú: S: Hàm lượng phần trăm lưu huỳnh có trong dầu Diezen là 0,05%.

Tải lượng ô nhiễm bụi, khí SO₂, NO₂, CO do các xe vận tải phát thải trên tuyến đường vận chuyển được xác định như sau:

Trong đó:

$$E = \sum (n_i \times k_i \times s_i) (\text{mg/m.s})$$

E: Tải lượng ô nhiễm theo thời gian.

k: Hệ số phát thải của từng loại chất ô nhiễm (mg/km).

n: Số lượt xe lưu thông trong thời điểm (lượt xe/h).

s: Chiều dài quãng đường vận chuyển, km.

Quãng đường vận chuyển dự kiến khoảng 20km. Dựa vào hệ số ô nhiễm, tính toán được tải lượng ô nhiễm trong quá trình vận chuyển như sau:

Bảng 3. 5 Tải lượng bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Tải lượng (mg/m.s)	TSP	SO ₂	NO	CO
Đối với xe không tải	166,667	0,502	2.444,44	986,11
Đối với xe có tải	208,33	0,505	2.555,56	1.027,78

Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển: Đánh giá nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển sử dụng mô hình SUTTON. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x, z) được xác định:

$$C = 0,8E \frac{\exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2s_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2s_z^2}\right]}{s_z \cdot u} \quad (\text{mg/m}^3)$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Hồ và nnk, *Giáo trình Cơ sở môi trường không khí*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2009)

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m).
- + E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms).
- + Z: là độ cao của điểm tính toán (m); tạm lấy z=2m.
- + h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h=0,5m.
- + u: tốc độ gió trung bình tại khu vực u = 7,3 m/s.
- + σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z(m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z , theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như dưới đây:

$$\sigma = 0,53 \times x^{0,73} \text{ (m)}$$

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió.

Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Hướng gió chủ đạo là hướng Đông Bắc (kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau) và hướng Đông Nam (từ tháng 6 đến tháng 9 trong năm). Mức độ ổn định của khí quyển là loại B. Nồng độ chất ô nhiễm từ quá trình vận chuyển của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Chỉ tiêu	Nồng độ các chất gây ô nhiễm (mg/m ³)							QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/m ³) trung bình 1h
	10	20	50	100	150	300	500	
	Đối với các xe không tải							
Bụi	16,079	12,375	7,026	4,336	3,244	1,965	1,355	0,3
SO ₂	0,201	0,138	0,075	0,046	0,034	0,021	0,014	0,35
NO _x	233,73	180,11	102,32	63,15	47,25	28,62	19,74	0,2
CO	94,382	72,722	41,309	25,49	19,07	11,55	7,97	30
	Đối với các xe có tải							
Bụi	20,06	15,43	8,76	5,412	4,049	2,453	1,692	0,3
SO ₂	0,201	0,138	0,075	0,046	0,034	0,021	0,014	0,35
NO _x	244,35	188,30	106,96	66,02	49,4	29,92	20,63	0,2
CO	98,36	75,79	43,05	26,57	19,88	12,043	8,306	30

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

Nhận xét: Dựa vào kết quả ở trên cho thấy:

Nồng độ bụi, khí thải giảm dần theo khoảng cách, khoảng cách càng xa nồng độ khí thải càng nhỏ.

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phát sinh nồng độ Bụi, NO_x lớn hơn giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m³) ở các khoảng cách tính toán, nồng độ CO lớn hơn giới hạn cho phép ở khoảng cách tính toán <50m, còn nồng độ SO₂ nhỏ hơn giới hạn cho phép ở các khoảng cách tính toán. Nên trong quá trình vận chuyển, chủ dự án thực hiện biện pháp giảm thiểu cụ thể tại mục 3.1.2 của báo cáo.

(3) Bụi, khí thải phát sinh từ sà lan vận chuyển nguyên vật liệu trên biển

Căn cứ vào bảng thống kê các vật tư phục vụ cho quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án và dựa vào đặc tính, địa hình thi công của từng loại công trình, vật liệu sẽ lựa chọn các loại phương tiện sà lan trọng tải 2.000 m vận chuyển vật tư từ cảng đến công trường thi công khoảng 95 km hoặc vận chuyển từ bến tạm bố trí tại gần khu vực dự án. Tổng số chuyến sà lan là 626 chuyến, trong thời gian thi công 10 tháng (khoảng thời gian thi công thực tế trên biển trong 02 năm), tương đương 02 chuyến/ngày. Sà lan vận chuyển trên biển rộng, thoáng và số lượt vận chuyển 1 ngày trung bình 2 chuyến rất ít nên đánh giá mức độ ảnh hưởng phát sinh bụi, khí thải từ sà lan vận chuyển là không đáng kể.

(4) Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu thi công xây dựng

Các vật liệu chính trong quá trình thi công xây dựng bao gồm cát sỏi, đá hộc, đá dăm, xi măng, sắt thép các loại v.v...

Theo số liệu thống kê thực tế của phòng Môi trường, Viện Khoa học Vật liệu (Viện Khoa học công nghệ Việt Nam), có thể đánh giá về mức độ gây ô nhiễm bụi từ công đoạn đổ vật liệu tập kết như sau: Loại bụi phát sinh từ công đoạn tập kết vật liệu là đất đá đắp nền đường, chiều cao nguồn phát sinh bụi từ 1- 5m (tính theo chiều cao đổ vật liệu từ các thùng xe chở vật liệu xuống mặt đất và bụi từ bề mặt vật liệu bốc lên). Xung quanh khu vực các xe tải đổ vật liệu xuống các vị trí tập kết trên tuyến và các máy thi công (máy xúc, máy gạt), trong điều kiện độ ẩm không khí trung bình từ 65% đến 75%, hàm lượng bụi đo được trong không khí trong bán kính cách các nguồn thải này 15m theo chiều gió, có thể đạt từ 1,0 đến 0,5 mg/m (theo hướng xa dần nguồn thải). Khu vực có hàm lượng bụi cao từ 1 đến 5 mg/m phân bố chủ yếu ở khu vực công nhân đang làm việc tại vị trí đổ vật liệu trong khoảng bán kính 5 m. Ở khoảng cách 20 đến 30 m theo chiều gió từ nguồn phát sinh, hàm lượng <0,3 mg/m, tương đương với giới hạn cho phép đối với không khí xung quanh.

(5) Bụi và khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công trên công trường

Hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công sẽ làm phát sinh khi ô nhiễm có chứa các sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ như NO_x, SO₂, CO, ... Lượng tro bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ và lượng dầu nhiên liệu tiêu thụ. Các thiết bị thi công và nhu cầu sử dụng nhiên liệu như sau:

Căn cứ số lượng máy móc thiết bị và tổng mức tiêu hao nhiên liệu của các phương tiện thi công các hạng mục trên bờ, tổng mức nhiên liệu tiêu hao là 8.410 lít/ngày.

Căn cứ số lượng máy móc thiết bị và tổng mức tiêu hao nhiên liệu của các phương tiện thi công các hạng mục trên biển, tổng mức nhiên liệu tiêu hao là 221.753 lít/ngày.

Vậy tổng lượng nhiên liệu tiêu hao trong thời gian thi công của Dự án là: 8.410 + 221.753=230.163 lít/ngày. Tỷ trọng dầu là 0,8 kg/l, tương đương khối lượng dầu tiêu thụ là 184.130,4 kg/ngày = 184,13 tấn/ngày.

Theo Giáo trình “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải” (tập 1) của GS.TS.Trần Ngọc Chấn và lượng nhiên liệu dự tính tiêu thụ tại dự án, tải lượng các chất ô nhiễm được tính theo bảng sau:

Thông số ô nhiễm	Hệ số phát thải của thiết bị thi công (kg/tấn)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/ngày)	Tải lượng ô nhiễm	
			Kg/ca	mg/s
Bụi	0,28	184,13	51,56	1,790
SO ₂	20S		18,41	639
CO	0,71		130,73	4,536
NO _x	2,84		522,93	18,157

Ghi chú: 1 ca làm việc bằng 8h

Nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên toàn bộ khu vực dự án là:

Bảng 3. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm không khí

Thông số ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm tại khu vực dự án (mg/m ³)	QĐ 3733:2002/BYT
Bụi	0,014	4
SO ₂	0,005	10
CO	0,035	40
NO _x	0,14	10

Từ bảng tính toán trên cho thấy nồng độ của Bụi và khí khí thải SO₂, CO, NO₂ nhỏ hơn giới hạn cho phép nhiều lần. Đồng thời, chủ dự án sẽ sử dụng các loại phương tiện đạt tiêu chuẩn kỹ thuật về an toàn môi trường và có những biện pháp hợp lý nhằm giảm thiểu tối đa những ảnh hưởng không tốt tới môi trường xung quanh trong quá trình triển khai thi công xây dựng tại Dự án.

Đánh giá chung:

- Trên thực tế, nồng độ bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng có thể lớn hơn hoặc thấp hơn số liệu đã tính toán trong báo cáo do có sự cộng hưởng nồng độ bụi của các hoạt động khác nhau.

- Phạm vi tác động: Bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng theo tính toán là nằm trong giới hạn cho hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT. Phạm vi chịu ảnh hưởng theo tính toán trừ các nguồn trên chủ yếu nằm trong bán kính 0- 30m. Trên 30m nồng độ bụi, khí thải tính toán là rất thấp. Vì vậy, phạm vi gây tác động đến môi trường không khí của khu vực nằm trong vòng bán kính 0-30m. Đối tượng bị tác động: Từ phạm vi tác động của bụi, khí thải đến các đối tượng trong bán kính là 0-150m sẽ có các đối tượng như công nhân thi công tại công trường.

- Mức độ tác động:

+ Bụi: Khi tiếp xúc với bụi ở nồng độ cao và liên tục có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp, gây ảnh hưởng đến mắt và các bệnh về da.

+ Khí thải phát sinh từ máy móc thi công trên công trường là nguyên nhân gây phát sinh các chất ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi ra môi trường không khí xung quanh. Khi tiếp xúc thường xuyên và liên tục với các khí thải SO₂, NO₂, CO sẽ gây các bệnh như chóng mặt, nhức đầu, ...

+ Khi thi công, vận chuyển bụi có thể khuếch tán vào các nhà dân theo hướng gió làm ảnh hưởng đến sinh hoạt của các hộ gia đình xung quanh dự án, hai bên đường vận chuyển. Việc này sẽ gây phiền toái và ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sinh hoạt hàng ngày của các hộ gia đình như nguồn nước bị bẩn, không có nước sinh hoạt, cây cối hoa màu không phát triển do bụi che phủ bề mặt lá, ...

(6) Ô nhiễm không khí (mùi) từ hoạt động nạo vét

- Trong quá trình thi công các hạng: cửa thu, cửa thoát nước biển, đê chắn sóng, tuyến luồng, khu nước trước bến, khối lượng dự kiến sa bồi trong thời gian thi công với khối lượng vật chất nạo vét khoảng 6,55 triệu m³.

- Trong quá trình thi công nạo vét, mùi tanh hôi do sự phá hủy khuấy đảo lớp trầm tích có lớp bùn hữu cơ mỏng, bùn sét bị phân hủy, cộng thêm nữa là do bốc mùi của tảo bị chết khi nạo vét sẽ gây ra mùi khó chịu bốc lên từ mặt nước khu vực nạo vét và vị trí đổ do phát tán của khí CH₄, H₂S và NH₃. Tuy nhiên, các loại khí này nhanh chóng bị pha loãng bởi gió và môi trường thi công rộng, thoáng trên biển. Nên mức độ tác động đến môi trường không khí do mùi được xem như là không đáng kể.

(7) Khí thải từ các hoạt động cơ khí - hàn các kết cấu

Các khí và bụi sinh ra trong quá trình hàn có các ảnh hưởng khác nhau đến sức khỏe con người và môi trường. Khi hoạt động, máy hàn thải ra các chất ô nhiễm như các oxyt kim loại Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO... tồn tại ở dạng khói và một số khí khác như CO, NO_x...

Trong quá trình hàn và cắt các chất độc hại có thể sinh ra do sự nóng chảy kim loại. Các ảnh hưởng của khí và bụi sinh ra trong quá trình hàn như sau:

+ Các chất độc hại khi xâm nhập vào hệ thống đường hô hấp có thể gây ra hiện tượng hen suyễn. Nguyên nhân ở đây có thể do tiếp xúc với izoxianat hoặc nhựa thông có trong thành phần chất kết dính của thuốc hàn.

+ Da bị tiếp xúc nhiều với khói, bụi khi hàn có thể xuất hiện hiện tượng dị ứng, viêm da.

Bảng 3. 7. Thành phần khói khí hàn

Loại que hàn	Lượng khói (g/que hàn)	Thành phần khói					
		Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	MnO	CaO	F
Trung tính	0,5-1,5	40-60	15-35	-	12-16	-	-
Trung tính chất lượng cao	1,5-3,0	42	33	0,3	10,5	-	-
Rutin khoáng	0,5	70	8-10	2,5	6,5	-	-
Rutin Xenlulo	0,5	1,5	54	20	3,5	6,7	-
Flouride kiềm	1,0-2,5	22-28	6-12	0,6	4,8-10,2	14-20	17-28

Các loại hóa chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân. Ước tính tải lượng từ các hoạt động hàn, cắt kim loại.

Bảng 3. 8. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong quá trình hàn điện kim loại

Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn mm				
	2,5	3,25	4,0	5,0	6,0
Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác)	285	508	706	1.100	1.578
CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
NOx (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Alexander P.Economopolos – Tổ chức y tế thế giới, 1993

Theo chương 1 của báo cáo lượng que hàn cần dùng trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án là 15,47 tấn. Giả thiết sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg → Số que hàn là $25 \times 15.470 \text{ kg} = 386.750$ que hàn. Tổng thời gian thi công là 6 tháng tương đương khoảng 156 ngày (1 tháng làm việc 26 ngày) và số giờ làm việc tương ứng trong 1 ngày là 8h (*quá trình hàn được sử dụng trong thời gian lắp dựng khung, mái, cửa...*), số lượng que hàn trung bình ngày là: = 310 que/h.

Bảng 3. 9. Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm trong khói hàn

Thông số	Khối lượng (kg)	Khối lượng (kg/ngày)
Khói hàn	273,0	1,750
CO	9,7	0,062
NOx	11,6	0,074

Nồng độ khí thải do hoạt động hàn tạo ra trong không khí được xác định bằng công thức sau:

$$C=Q/E$$

Trong đó:

+ C: Nồng độ ô nhiễm khí thải (mg/m³)

+ Q: Lượng khí thải phát sinh (mg/s)

+ E: Lưu lượng khí thải (m³/s)

Bảng 3. 10. Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ quá trình hàn

TT	Thông số	Nồng độ (ug/m3)	QCVN 05:2023/BTNMT (g/m3)
1	Khói hàn	25,403	-
2	CO	0,900	30.000
3	NOx	1,074	200

Như vậy, khí thải từ công đoạn hàn đều nằm trong GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT. Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng diễn ra trong không gian lớn nên dễ khuếch tán vào môi trường không khí.

Mức độ và vị trí chịu tác động:

- + Vị trí phát thải: Từ hoạt động hàn trên công trường dự án;
- + Đối tượng chịu tác động: môi trường tự nhiên, công nhân xây dựng.
- + Mức độ tác động: Mức trung bình, làm gia tăng ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh.

(8) Tác động trong quá trình sơn

Theo thống kê tại chương 1, với diện tích dự án cần sơn ước tính lượng sơn cần sử dụng là 23.546 kg sơn các loại bao gồm sơn chống rỉ, chống thấm, sơn phủ bề mặt, sơn màu,... Theo Tổ chức y tế Thế giới WHO khí phát thải từ quá trình sơn phủ bề mặt chủ yếu là khí VOCs với hệ số phát thải là 56 kg/tấn sơn, khi đó lượng khí VOCs phát sinh là: $56 \times 23,546 = 1.318,6$ kg VOCs.

Khí VOCs là hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, bị hòa loãng bởi không khí xung quanh nhanh nên mức độ ảnh hưởng của hợp chất này chủ yếu là ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp thi công.

3.1.1.1.2. Đánh giá tác động nước thải

*** Nguồn gây tác động**

- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng;
- Nước thải thi công công trình trên bờ;
- Nước thải từ quá trình nạo vét, vận chuyển, nhận chìm;
- Nước thải từ hoạt động nghiệm thu lắp đặt bồn chứa LNG;
- Nước mưa chảy tràn.

*** Đối tượng chịu tác động**

- Chất lượng nước biển khu vực Dự án và khu vực xung quanh;
- Môi trường sống của các loại thủy sinh vật biển;
- Môi trường đất;

*** Dự báo tải lượng và đánh giá tác động**

(1) Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt của công nhân tại khu vực thi công các công trình là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực xung quanh. Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất cặn bã, chất hữu cơ dễ phân huỷ, chất dinh dưỡng và các vi khuẩn gây bệnh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước dưới đất nếu không được xử lý kịp thời.

Bảng 3. 11. Tải lượng ô nhiễm NTSH tính cho một người trong ngày đêm

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)
1	BOD5 của nước đã lắng	30 ÷ 35
2	BOD5 của nước chưa lắng	55 ÷ 65

3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	60 ÷ 65
4	Nito amoni (NH ₄ -N)	8 ÷ 10,5
5	Tổng Photpho (TP)	1,1 ÷ 1,2

(Nguồn: TCVN 7957:2023 tiêu chuẩn quốc gia thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – yêu cầu thiết kế)

Trong giai đoạn thi công, Dự án có khoảng 915 CBCNV (bao gồm cả thi công trên bờ và thi công trên biển). Tiêu chuẩn cấp nước cho một người trong một ca làm việc là 45 lít/người/ngày. Lượng nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt do vậy ước tính lượng nước thải phát sinh cho 01 ngày là 54 m³/ngày. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước xử lý được tính theo công thức sau đây:

$$C = \frac{T}{P}$$

Trong đó:

- + C: Nồng độ chất ô nhiễm tính toán;
- + T: Tải lượng ô nhiễm (g/ngày);
- + Q: Tổng lượng nước thải phát sinh (m³/ngày).

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tại khu vực xây dựng dự án được tính dựa vào khối lượng chất ô nhiễm, số lượng công nhân, lưu lượng nước thải, kết quả được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng (g/người/ngày)		Tải lượng tính toán (g/ngày)		Lưu lượng (m ³ /ngày)	Hàm lượng (mg/l)		QCVN 14:2025/BTNMT (mg/l)	
	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Cột A	Cột B
BOD ₅ của nước đã lắng	30	35	6.000	7.000	41,175	666,7	777,8	30	50
BOD ₅ của nước chưa lắng	55	65	11.000	13.000		1.222,2	1.444,4	30	50
Chất rắn lơ lửng (TSS)	60	65	12.000	13.000		1.333,3	1.444,4	50	100
Nito amoni	8	10,5	1.600	2.100		177,8	233,3	5	10
Tổng Photpho (TP)	1,1	1,2	220	240		24,4	26,7	6	10

Từ Bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm cao hơn rất nhiều so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung. Nếu không xây dựng, lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý thì hàng ngày sẽ có một lượng chất ô nhiễm thải ra môi trường. Đây là nguồn ô nhiễm đáng kể, tác động trực tiếp tới môi trường sống của công nhân và nhân dân quanh khu vực dự án, gây dịch bệnh và ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường nước dưới đất và nước mặt.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD5) và các vi khuẩn Coli. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến hệ sinh thái của thủy vực tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước thải làm tăng độ đục ở thủy vực tiếp nhận, gây ảnh hưởng tới việc di chuyển và kiếm ăn của các loài thủy sinh vật sống trong thủy vực đó. Đồng thời, độ đục cao cũng gây cản trở khả năng tiếp nhận ánh sáng mặt trời xuống những tầng sâu hơn của mực nước, từ đó làm giảm khả năng quang hợp của những loài thực vật và tảo sống ở những tầng nước sâu hơn.

Nồng độ các chất hữu cơ (BOD5) cao trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy tự do trong nước (DO) do quá trình phân hủy các chất hữu cơ này. Đồng thời, cũng thúc đẩy sự phát triển của các loại tảo trên bề mặt thủy vực và có thể gây nên hiện tượng “tảo nở hoa” hay còn gọi là hiện tượng phú dưỡng.

Bên cạnh đó, sự có mặt với một số lượng lớn các loài vi khuẩn Coli và một số loại vi khuẩn đường ruột gây bệnh khác trong nước có thể xâm nhập vào các nguồn thức ăn như rau, củ, quả khi được tưới hoặc rửa bằng loại nước bị ô nhiễm bởi các loại vi khuẩn này, từ đó xâm nhập vào cơ thể người và gây ra những dịch bệnh tương đối nguy hiểm như dịch tiêu chảy cấp, dịch tả, ...

Nhằm phòng ngừa và giảm thiểu các nguy cơ tác động môi trường do nước thải sinh hoạt đến các đối tượng, Chủ đầu tư thực hiện nghiêm túc các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt trong thi công dự án với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.1.2.2.2 của báo cáo này.

(2) Nước thải thi công

a) Nước thải từ quá trình thi công trên bờ

- Quá trình phối trộn nguyên vật liệu: Các vật liệu như cát, sỏi, đá phục vụ xây dựng các công trình của Dự án được lựa chọn là các vật liệu sạch, không cần rửa trước khi sử dụng nên không phát sinh nước thải trong công đoạn này. Quá trình phối trộn nguyên vật liệu, nước ngấm vào các vật liệu, do đó, quá trình phối trộn nguyên vật liệu coi như không phát sinh nước thải.

- Quá trình bảo dưỡng máy móc, thiết bị: Máy móc, thiết bị khi đến kỳ bảo dưỡng được tập kết về các gara chuyên dụng trên địa bàn địa phương, không bảo dưỡng, sửa chữa phương tiện trên công trường, do đó không phát sinh lượng nước thải từ quá trình bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

- Quá trình rửa xe: Để giảm thiểu tác động môi trường không khí bởi bụi trong quá trình thi công (đặc biệt là quá trình vận chuyển nguyên vật liệu) dự kiến tại khu vực công trường thi công bố trí 1 vòi rửa xe xịt tay tại cổng ra vào công trường. Theo tính toán nhu cầu sử dụng nước rửa xe tại Chương 1, có thể dự báo khối lượng nước thải rửa xe (bằng 80% nhu cầu cấp nước) khoảng 12 m³/ngày chứa hàm lượng chất lơ lửng và hàm lượng các chất hữu cơ cao gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực nếu không qua xử lý.

Bảng 3. 13. Nồng độ một số chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT (Cột B)
1	PH	-	7,99	6-9
2	Chất lơ lửng SS	mg/l	663,0	50
3	BODS	mg/l	60	30
4	NH4	mg/l	9,6	5
5	Tổng N (ΣN)	mg/l	29,27	20
6	Tổng P (EP)	mg/l	4,25	4
7	Zn	mg/l	0,004	3
8	Pn	mg/l	0,055	0,1
9	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	10	5

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường đô thị và Khu công nghiệp

Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình rửa xe thi công nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 40:2025/BTNMT (cột B). Riêng các chỉ tiêu như chất lơ lửng, dầu mỡ, tổng N, BODs, NH₄⁺ lớn hơn giới hạn cho phép nhiều lần, đòi hỏi cần có biện pháp xử lý phù hợp.

b) Nước thải từ quá trình nạo vét

Trong quá trình thi công nạo vét trầm tích đáy sẽ phát sinh một lượng lớn nước róc ra từ hỗn hợp trầm tích được mức lên từ đáy biển. Các phương tiện thi công sẽ mức/hút hỗn hợp trầm tích từ đáy biển lên bụng chứa của phương tiện vận chuyển. Hỗn hợp này có tỷ lệ là 3m³ nước + 1 m³ vật chất nạo vét. Khối lượng nạo vét là khoảng 6,55 triệu m³ thời gian thi công (10 tháng thi công) tương ứng với khối lượng vật chất cần

nao vét và nhận chìm trong 1 ngày là 25.192 m^3 . Lượng nước rò ra từ hỗn hợp trầm tích là $25.192 \times 3 = 75.576,9 \text{ m}^3$ nước/ngày.

Tuy nhiên, nguồn nước thải này là nước biển tự nhiên không mang theo các nguồn gây ô nhiễm, thành phần chính là chất lơ lửng do khuấy trộn các tầng nước, không chứa thành phần độc hại có khả năng lắng nhanh tự chảy về biển không cần xử lý.

(3) Nước thải từ hoạt động nghiệm thu, lắp đặt đường ống, bồn chứa LNG

Sau khi hoàn thành quá trình lắp đặt bồn chứa LNG và tuyến ống dẫn trong khu dự án, hệ thống bồn sẽ được thử thủy lực, thử kín bằng việc bơm nước sạch vào bồn chứa trước khi đưa vào vận hành. Các thông số chính của bồn chứa LNG bao gồm:

- Loại bồn: Bồn chứa tổ hợp.
- Dung tích: 02 bồn chứa LNG với dung tích mỗi bồn dung tích 180.000 m^3 .
- Nhiệt độ thiết kế: -170C .
- Áp suất thiết kế: $-0.005 / 0.29 \text{ barg}$.
- Nhiệt độ thiết kế: $-170 / 65^\circ\text{C}$.
- Tiêu chuẩn: NFPA 59A + API 625
- + Phần kết cấu thép: API 620
- + Phần kết cấu bê tông: ACI 376

Theo kế hoạch thi công lắp đặt bồn chứa sẽ do tổng thầu chịu trách nhiệm. Nước thử thủy lực ước tính dựa trên thể tích bồn chứa và một phần lượng nước hao hụt ước tính khoảng 396.000 m^3 (bao gồm hệ thống bồn chứa: 360.000 m^3 , hệ thống tuyến đường ống khoảng 10% là 36.000 m^3).

Nước thử thủy lực cho hệ thống bồn chứa và tuyến ống sẽ sử dụng nguồn nước sạch của địa phương, không sử dụng hóa chất. Do đó, nước thải không chứa hóa chất mà chỉ có xi kim loại trong bồn, đường ống. Nước thải này sẽ được lọc qua bể lắng để thu gom xi kim loại, nước thải được thải ra ngoài hệ thống thoát nước mặt của dự án sau đó chảy ra biển.

Phần cặn xi kim loại được thu gom, quản lý cùng chất thải rắn thông thường phát sinh của Dự án.

(4) Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo các vật chất lơ lửng trong quá trình san nền, thi công xây dựng các công trình trên bờ gây ảnh hưởng tới chất lượng nước biển tiếp nhận trực tiếp.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên khu vực thi công Dự án tính toán theo công thức:

$$W(\text{tràn}) = W(\text{tổng lượng mưa}) - W(\text{thấm}) = (H \times F) - (\alpha \times H \times F)$$

(Nguồn: Hà Văn Khôi, Giáo trình thủy văn công trình, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 2008)

Trong đó

+ W: Tổng lượng mưa chảy tràn (m/ngày)

+ F: diện tích khu vực thi công Dự án, $F = 530.000 \text{ m}^2$

+ H: lượng mưa trung bình cao nhất trong ngày, $H = 125 \text{ mm/ngày}$ (bảng A27 QCVN 02:2022/BXD).

+ α : Hệ số thấm thấu: $\alpha = 0,7$.

Lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trong giai đoạn thi công là:

$$(530.000 \times 0,125) - (0,7 \times 530.000 \times 0,125) = 19.875 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,230 \text{ m}^3/\text{s}$$

Trong nước mưa đợt đầu (15 phút) thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: bụi, đất cát,... trong quá trình thi công của Dự án từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$M = M_{\max} (1 - \exp(-k_z.T)) \times F \text{ (kg)}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ, giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2009).

Trong đó:

+ $M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực Dự án ($M_{\max} = 50 \text{ kg/ha}$);

+ K_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn, có thể chọn từ 0,2 - 0,5 ngày, chọn $k_z = 0,25$.

+ T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 phút $= 0,0104$ ngày.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

$$M = 50 \times [1 - \exp(-0,25 \times 0,0104)] \times 53 = 7,05 \text{ kg}$$

Hàm lượng các chất bẩn trong nước mưa phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: tình trạng vệ sinh và đặc điểm mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, khoảng thời gian không mưa. Hàm lượng chất bẩn trong nước mưa đợt đầu (khoảng 15 phút đầu) ở các khu vực khác nhau sẽ khác nhau.

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 2003, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu thông thường như sau:

- Khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l, trung bình 1mgN/;
- Khoảng 0,004 - 0,3 mgP/l, trung bình 0,152mgP/l;
- Khoảng 10 - 20 mgCOD/l, trung bình 15mgCOD/;
- Khoảng 10 - 20 mgTSS/l, trung bình 15mgTSS/l.

Vậy tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong khoảng 15 phút đầu trung bình (N, P, COD và TSS) tại khu vực thực hiện Dự án tính theo lưu lượng mưa tính toán ở trên lần lượt là: 26,9mg N; 4,1mg P; 403mg COD; 403mg TSS.

Từ kết quả tính toán cho thấy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa trên toàn bộ diện tích thi công của Dự án được đánh giá là tương đối cao. Nước mưa sẽ cuốn trôi các chất bẩn trên bề mặt khu vực Dự án đồng thời cũng sẽ cuốn theo một lượng dầu rò rỉ ra môi trường từ lượng chất thải, dầu máy, phương tiện xe vận hành trên khu vực thi công. Lượng nước mưa này nếu không được thu gom xử lý sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước mặt, tăng khả năng bồi lắng, nhất là đối với rãnh thu và thoát nước của khu vực thực hiện Dự án cũng như gia tăng hàm lượng chất ô nhiễm nước biển tiếp nhận và sự phát triển, sinh trưởng các loài sinh vật biển tại nguồn tiếp nhận.

- Vị trí phát thải: toàn bộ diện tích khu vực dự án;
- Đối tượng chịu tác động: môi trường biển tiếp nhận nguồn nước mưa.
- Mức độ tác động: mức tác động nhỏ, ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước biển;
- Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi nhanh sau khi nguồn tác động dừng (sau khi kết thúc trận mưa).

3.1.1.1.3. Đánh giá tác động do chất thải rắn

** Nguồn gây tác động*

- Chất thải rắn sinh hoạt;
- Chất thải rắn từ quá trình nạo vét;
- Chất thải rắn xây dựng.

** Đối tượng chịu tác động*

- CBCNV tham gia thi công tại Dự án.
- Môi trường biển khu vực thực hiện nạo vét, vận chuyển và nhận chìm;
- Đời sống của các sinh vật biển tại khu vực dự án và khu vực xung quanh;

Dự báo tải lượng và đánh giá tác động

(1) Chất thải rắn sinh hoạt

Giai đoạn thi công xây dựng Dự án sẽ tập trung khoảng 915 CBCNV (bao gồm cả thi công trên bờ và thi công trên biển). Căn cứ định mức thải của công nhân là 0,8 kg/người/ngày (*Nguồn: Bảng 2.23 QCVN 01:2021/BXD– Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng*). Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong một ngày là: 0,8 kg/người/ngày x 915 người = 732 kg/ngày.

Thành phần chất thải này bao gồm: chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... Chất thải này chứa 60 - 70% chất hữu cơ và 30 - 40% các chất khác.

Tác động do CTR sinh hoạt:

- Lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tuy không nhiều song nếu không thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực.
- Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe của CBCNV và người dân xung quanh.
- Các chất trong chất thải sau khi phân hủy được tích trữ trong đất sẽ gây ô nhiễm môi trường đất.
- CTR không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống nguồn nước tiếp nhận là biển, làm ô nhiễm nguồn nước (hàm lượng TSS, chất hữu cơ và một số kim loại cao hơn mức tiêu chuẩn cho phép theo quy chuẩn nước biển – QCVN 10:2023/BTNMT), ảnh hưởng đến hệ thủy sinh dưới biển.

(2) Chất thải từ hoạt động thi công các công trình trên biển

- Căn cứ vào Báo cáo Nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án, tính toán khối lượng thi công nạo vét các hạng mục cửa thu, cửa thoát nước, đê chắn sóng, nạo vét luồng, dự kiến khối lượng sa bồi trong thời gian thi công cần thực hiện nạo vét, khối lượng vật chất cần nạo vét tính toán là khoảng 6,55 triệu m³.
- Toàn bộ khối lượng nạo vét này được vận chuyển và nhận chìm tại khu vực biển thuộc vùng biển Hà Tĩnh. Diện tích khu vực sử dụng dự kiến: 400ha, độ sâu khu vực biển đề nghị sử dụng: -43,0 đến 44,5m (hệ cao độ Quốc gia).

(3) Chất thải rắn xây dựng

- Trong quá trình thi công xây dựng sẽ phát sinh một lượng phế liệu. Cơ sở tính toán khối lượng phế liệu thải xây dựng căn cứ theo định mức vật tư xây dựng tại văn bản số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây Dựng thì lượng CTR (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn, nguyên liệu rơi vãi) bằng 0,05 – 0,1% khối lượng nguyên vật liệu. Ước tính khối lượng phế thải xây dựng phát sinh với tính toán với hệ số 0,07% là:

$$(5.386.770 - 3.449.808) \times 0,07\% = 1.356 \text{ tấn}$$

Đánh giá tác động:

- Lượng phế thải này nếu không được thu gom, quản lý sẽ có thể làm tắc nghẽn và gây ô nhiễm dòng nước, ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, thu hẹp diện tích thi công.
- Giảm mỹ quan khu vực và hoạt động vận chuyển CTR tác động trực tiếp đến việc đi lại của công nhân trên công trường, hoạt động giao thông trên tuyến đường Dự án và các tuyến đường lân cận.
- Khối lượng phế thải nếu không được vận chuyển, xử lý nhanh chóng, khi mưa xuống làm lầy hóa, trơn trượt mặt bằng, ảnh hưởng đến hoạt động thi công và đi lại của người dân. Khi mưa xuống sẽ cuốn theo các chất bẩn và bùn đất xuống biển sẽ gây ảnh hưởng chất lượng nước biển, đời sống của các sinh vật biển,...

4) Chất thải nguy hại

*** Nguồn gây tác động**

- Các chất thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng phương tiện cơ giới tại công trường dự án;

- Hộp, thùng đựng sơn, dầu đã qua sử dụng, dụng cụ quét sơn,..

- Các que hàn thừa.

*** Đối tượng chịu tác động**

- Chất lượng môi trường đất;

- Chất lượng môi trường nước biển, nước ngầm xung quanh khu vực dự án;

- Đời sống của hệ động, thực vật, sinh vật thủy sinh.

*** Dự báo tải lượng và đánh giá tác động**

- Dầu mỡ từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thi công trong khu vực dự án là không thể tránh khỏi. Lượng dầu mỡ thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng phụ thuộc và các yếu tố sau:

+ Số lượng phương tiện vận chuyển và thi công trên công trường;

+ Lượng dầu thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công;

+ Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

- Que hàn thải phát sinh tại công trường do các hoạt động định hình các khung thép. Tỷ lệ đầu que hàn dư thừa ước tính bằng 0,5 - 5% khối lượng que hàn, tính trung bình 2%, ước tính có khoảng $15.470\text{kg} \times 2\% = 309,4\text{ kg}$ đầu que hàn dư thừa trong thời gian thi công tương ứng 51,6 kg/tháng phải được thu gom.

- Các chất thải nguy hại khác: giẻ lau dính dầu mỡ, thùng đựng sơn thải, pin, ắc quy thải, vỏ thùng đựng dầu,...

Tác động của các loại CTNH tới môi trường được đánh giá là đặc biệt nghiêm trọng nếu như không được quản lý tốt. Dầu mỡ thải rơi vãi đi vào môi trường có thể tạo lớp màng trên bề mặt dòng nước, ngăn cản khả năng trao đổi không khí tự nhiên của nước, do đó ảnh hưởng tới đời sống của sinh vật thủy sinh. Dầu mỡ thải còn chứa các thành phần độc hại phát sinh trong quá trình bôi trơn, không thể kiểm soát được.

Ô nhiễm môi trường đất: Do dầu thải tràn ra, chất thải nhiễm dầu vương vãi ra bề mặt đất gây ô nhiễm;

Ô nhiễm môi trường nước: Dầu thải, chất thải nhiễm dầu vương vãi hoặc do nước mưa chảy tràn cuốn theo vào nguồn nước mặt sẽ gây ô nhiễm trực tiếp vào nguồn nước mặt tiếp nhận và gián tiếp gây ô nhiễm nguồn nước ngầm trong khu vực; Ảnh hưởng tới hệ sinh thái: Dầu thải, chất thải nhiễm dầu tràn ra bề mặt đất sẽ làm chết hoặc làm giảm khả năng sinh trưởng của thực vật trên phần đất đó.

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động do tiếng ồn của các phương tiện thi công

- Trong quá trình thi công sẽ gây tác động tiếng ồn lớn do các hoạt động sau:
 - + Hoạt động đóng cọc với một số lượng lớn các cọc bê tông bằng búa máy cũng như hoạt động của thiết bị thi công: máy đào đất, cần cẩu, các thiết bị hạng nặng, máy đầm, máy hàn,... sẽ phát sinh tiếng ồn và độ rung trong suốt giai đoạn xây dựng.
 - + Việc vận chuyển vật liệu, cát, đá, xi măng cho xây dựng đê chắn sóng, cầu cảng, cảng biển, bến nhập LNG, kho LNG,... đều có sử dụng các máy hạng nặng có khả năng gây tác động đến người dân khu vực xung quanh Dự án.
- Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận.
- Sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “ Ủy ban BVMT U.S - Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” được thể hiện trong bảng sau:
- Trên cơ sở danh mục các thiết bị sử dụng trong quá trình thi công xây dựng tại dự án, dự báo các nguồn phát sinh ra tiếng ồn như sau:

Bảng 3. 14. Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị thi công ở khoảng cách 2m

TT	Máy móc thiết bị	Mức ồn tại vị trí cách máy 2m (dBA)
I	Máy móc thiết bị thi công trên bờ	
1	Xe tải hạng nặng 20 tấn	71÷80
2	Xe cẩu 7 tấn, cần dài 12m	65÷72
3	Cẩu bánh xích để dỡ/chuyển cọc	86÷88
4	Máy đào	79÷82
5	Búa đục phá bê tông cầm tay	71 ÷80
6	Xe cẩu 25-50 tấn	58÷70
7	Máy hàn	71 ÷ 82
8	Xe ben	85÷87
9	Xe ủi	58÷70
10	Xe lu	58÷70
11	Máy đầm lăn	74÷77
12	Bơm bê tông	72-80
13	Đầm rung	58÷70
14	Máy cắt	71÷80
15	Máy trộn bê tông	80÷94
16	Máy khoan công suất lớn	85÷87
17	Máy phát điện	85÷78

18	Máy nén khí 7kgf/cm ²	85÷89
19	Ô tô tưới nước 9m ³	78÷81
II	Thiết bị thi công công trình trên biển	
1	Xáng cạp dung tích gầu 20 - 30 m ³	82÷84
2	Sà lan 2000 m ³	85÷89
3	Tàu kéo 1200CV	85÷86
4	Tàu TSHD 15.000 - 20.000 m ³	89 ÷95
5	Tàu công tác 360CV	82÷84
6	Ca nô 75CV đảm bảo an toàn giao thông	82÷84
7	Cầu 250-300T đặt trên ponton	86-88
8	Máy đào gầu nghịch dung tích gầu 2,3 m ³	79÷82

(Nguồn: US-EPA, AP-42, "Fifth edition 1995, Compilation of Air pollutant emissions factors", Office of Air Quality and standards, 2006)

- Khả năng và cường độ tác động của tiếng ồn lại phụ thuộc rất nhiều vào khoảng cách từ nguồn gây ồn đến đối tượng chịu tác động, đặc điểm địa hình khu vực và thời điểm gây ồn, ...

- Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức:

- Tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách được xác định bằng công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c$$

Trong đó:

+ L_i - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m)

+ L_p - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 m)

+ ΔL_d - Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

$$+ \Delta L_d = 20 \cdot \log \left(\frac{r_i}{r_0} \right)^{1+a}$$

++ r_0 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m) à $r_0 = 1,5$ m

++ r_i – Khoảng cách từ điểm tính toán đến nguồn ồn ứng với L_i (m)

++ a- hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0)

+ ΔL_c - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_c = 0$.

Tiếng ồn cộng hưởng đến một vị trí theo khoảng cách từ khu vực thi công khi các nguồn ồn cùng vận hành lan truyền đến cùng vị trí ở những khoảng cách giống nhau theo đường đồng mức tiếng ồn tính từ trung tâm khu vực thi công được thực hiện theo công thức:

$$\sum LA_{eq} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n N_i \times 10^{0,1L_i}$$

Trong đó:

L_{Aeq} (dBA): Tiếng ồn cộng hưởng từ các nguồn ồn đến khoảng cách L

L_i (dBA): Tiếng ồn truyền từ nguồn i đến vị trí tính toán

N_i : Số lượng nguồn cùng loại (1)

Kết quả dự báo mức độ ô nhiễm tiếng ồn nguồn, tiếng ồn lan truyền và cộng hưởng tiếng ồn khi vận hành các phương tiện, máy móc trên công trường thi công dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 15. Dự báo tiếng ồn của một số loại máy móc thiết bị thi công dBA)

TT	Máy móc thiết bị	Mức ồn Trung bình	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)		
			5m	20m	50m
I	Máy móc thiết bị thi công trên bờ				
1	Xe tải hạng nặng 20 tấn	75,5	71,5	65,5	61,5
2	Xe cẩu 7 tấn, cần dài 12m	68,5	64,5	58,5	54,5
3	Cẩu bánh xích để dỡ/chuyển cọc	87	83	77	73,0
4	Máy đào	80,5	76,5	70,5	66,5
5	Búa đục phá bê tông cầm tay	75,5	71,5	65,5	61,5
6	Xe cẩu 25-50 tấn	64,0	60,0	54,0	50,0
7	Máy hàn	76,5	72,5	66,5	62,5
8	Xe ben	86,0	82,0	76,0	72,0
9	Xe ủi	64,0	60,0	54,0	50,0
10	Xe lu	64,0	60,0	54,0	50,0
11	Máy đầm lăn	75,5	71,5	65,5	61,5
12	Bơm bê tông	76,0	72,0	66,0	62,0
13	Đầm rung	64,0	60,0	54,0	50,0
14	Máy cắt	75,5	71,5	65,5	61,5
15	Máy trộn bê tông	87	83	77	73,0
16	Máy khoan công suất lớn	86,0	82,0	76,0	72,0
17	Máy phát điện	81,5	77,5	71,5	67,5
18	Máy nén khí 7kgf/cm ²	87	83	77	73,0
19	Ô tô tưới nước 9m ³	79,5	75,5	69,5	65,5
	Mức ồn trung bình		72,5	66,5	62,5
	Mức ồn tổng cộng		90,6	84,6	80,6
II	Thiết bị thi công công trình trên biển				
1	Xăng cạp dung tích gầu 20-30 m ³	83,0	79,0	73,0	69,0
2	Sà lan 2000 m3	87	83	77	73,0
3	Tàu kéo 1200CV	85,5	81,5	75,5	71,5

4	Tàu TSHD 15.000 - 20.000 m ³	92	88	82	78
5	Tàu công tác 360CV	83	79	73	69
6	Ca nô 75CV đảm bảo an toàn giao thông	87	83	77	73
7	Cầu 250-300T đặt trên ponton	87	83	77	73
8	Máy đào gầu nghịch dung tích gầu 2,3 m ³	80,5	76,5	66,5	63,5
	<i>Mức ồn trung bình</i>		81,1	75,1	71,1
	<i>Mức ồn tổng cộng</i>		91,6	85,6	81,6
QCVN 26:2025/BTNMT: Độ ồn khu vực bình thường 70 dBA					
QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động 85 dBA					

Ghi chú:

+ QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

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

Nhận xét: Dựa vào kết quả tại bảng tính toán trên cho thấy:

Đối với khu vực thi công các công trình trên bờ: Hầu hết mức ồn trung bình tại các khoảng cách đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BTNMT và QCVN 24:2016/BYT, ngoài trừ ở khoảng cách 5m, mức ồn trung bình vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn khoảng 2,5dBA. Mức ồn tổng cộng tại vị trí cách nguồn >20m đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT, tại khoảng cách <5m vượt giới hạn cho phép khoảng 5,6 dBA.

Đối với khu vực thi công các công trình trên biển: mức ồn trung bình vượt giới hạn cho phép tại vị trí cách nguồn <50m. Mức ồn tổng cộng tại vị trí cách nguồn >20m đều nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT, tại khoảng cách <5m vượt giới hạn cho phép khoảng 6,6 dBA.

Như vậy, tiếng ồn phát sinh chủ yếu tác động đến CBCNV thi công. Khu vực công trường rộng, thoáng và khu dân cư cách xa Dự án nên hầu như không bị tác động.

Tác động của tiếng ồn: Tiếng ồn cao hơn mức cho phép ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động như mất ngủ, mệt mỏi,... Mức ồn cao còn làm giảm năng suất lao động, ảnh hưởng đến tâm lý của CBCNV. Tuy nhiên, khu vực dự án có không gian rộng lớn, máy móc hoạt động đồng thời trong thời gian ngắn, vị trí các máy móc nằm rải rác trên toàn bộ công trường nên nhanh chóng lan truyền ra môi trường xung quanh, nên tác động của tiếng ồn phần nào được giảm thiểu.

- Đối tượng bị tác động: CBCNV thi công
- Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.
- Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.

3.1.1.2.2. Tác động do độ rung của các phương tiện thi công

Độ rung phát sinh do quá trình thi công xây dựng. Dựa trên cơ sở số liệu của USEPA xác định mức rung động của máy móc thi công theo bảng sau:

Bảng 3. 16. Mức độ rung động của máy móc xây dựng

TT	Máy móc thiết bị	Các nguồn gây rung 10m
I	<i>Máy móc thiết bị thi công trên bờ</i>	
1	Xe tải hạng nặng 20 tấn	68
2	Xe cẩu 7 tấn, cần dài 12m	65
3	Cẩu bánh xích để dỡ/chuyển cọc	82
4	Máy đào	69
5	Búa đục phá bê tông cầm tay	82
6	Xe cẩu 25-50 tấn	69
7	Máy hàn	81
8	Xe ben	72
9	Xe ủi	69
10	Xe lu	69
11	Máy đầm lăn	65
12	Bơm bê tông	64
13	Đầm rung	65
14	Máy cắt	74
15	Máy trộn bê tông	72
16	Máy khoan công suất lớn	82
17	Máy phát điện	76
18	Máy nén khí 7kgf/cm ²	71
19	Ô tô tưới nước 9m ³	64
II	<i>Thiết bị thi công công trình trên biển</i>	
1	Xăng cạp dung tích gầu 20 - 30 m ³	64
2	Sà lan 2000 m ³	67
3	Tàu kéo 1200CV	71
4	Tàu TSHD 15.000 - 20.000 m ³	70
5	Tàu công tác 360CV	68
6	Ca nô 75CV đảm bảo an toàn giao thông	70
7	Cầu 250-300T đặt trên ponton	69
8	Máy đào gầu nghịch dung tích gầu 2,3 m ³	66
	QCVN 27:2025/BTNMT (khu vực thông thường)	70 Db từ 6-21h; 60 dB từ 21-6h

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

Nhận xét:

Dựa vào giá trị tại khoảng cách 10m của các máy móc thi công hầu hết các máy đều có độ rung lớn hơn QCVN 27:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung. Tuy nhiên đánh giá tác động của độ rung của quá trình thi công mang tính chất cục bộ, chủ yếu ảnh hưởng đến cán bộ công nhân thi công trực tiếp trên công trường. Khu vực công trường tại vị trí ven bờ và trên biển xung quanh chưa có công trình xây dựng nên nên mức độ tác động do độ rung ở mức thấp.

- Đối tượng bị tác động: CBCNV thi công

Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: Trong thời gian thi công.

Mức độ tác động: nhỏ.

3.1.1.2.3. Tác động đến hoạt động du lịch

Người dân trên khu vực Dự án cũng phụ thuộc một phần sinh kế vào các ngành nghề du lịch nhưng chủ yếu các hoạt động du lịch diễn ra khu vực gần bờ như kinh doanh dịch vụ tại bãi biển. Tuy nhiên trong thời gian thi công, Chủ dự án và đơn vị thi công cần có phương án kiểm soát và giảm thiểu ảnh hưởng đến hoạt động du lịch, đồng thời tiến hành giám sát môi trường để đánh giá sự ảnh hưởng của hoạt động nạo vét và nhận chìm đến chất lượng nước biển vùng bãi tắm, phát hiện kịp thời các yếu tố bất thường để khắc phục. Do đó các ảnh hưởng là có thể kiểm soát được.

Ngoài ra, khu vực nạo vét và nhận chìm không có xung đột về không gian với các hoạt động du lịch địa phương, tác động sẽ kết thúc khi kết thúc nạo vét và nhận chìm nên quy mô tích lũy của tác động được giảm thiểu.

3.1.1.2.4. Tác động đến giao thông đường thủy

Giao thông thủy trong khu vực, đặc biệt hoạt động hàng hải trên biển của tỉnh Hà Tĩnh có thể bị tác động do các hoạt động thi công nạo vét tuyến luồng, vận chuyển chất nạo vét, nhận chìm chất nạo vét, công tác lắp đặt hệ thống biển báo tín hiệu giao thông thủy, phá đá nổ mìn. Khi đó đồng thời có sự tham gia của các phương tiện nạo vét (tàu hút bùn tự hành, máy đào gầu dây, sà lan vận chuyển chất nạo vét, v.v) và các tàu thuyền vận chuyển hàng hóa vào các cảng biển khu vực vịnh tỉnh Hà Tĩnh tại khu vực nạo vét.

- Tại khu vực nạo vét: Quá trình thi công nạo vét không tránh khỏi việc làm tăng mật độ giao thông trên địa bàn, đặc biệt là tuyến vận chuyển và luồng tàu. Mặc dù xung quanh khu vực dự án không có các hoạt động đánh bắt thủy sản quy mô lớn nhưng phạm vi nạo vét nằm trên tuyến luồng vận tải biển của tỉnh Hà Tĩnh,... nên thường xuyên có các tàu thuyền lưu thông qua lại. Tuy nhiên mật độ tàu thuyền không cao, số lượng phương tiện sử dụng trong dự án là không nhiều và khoảng lưu không để duy trì các hoạt động vận tải đường thủy khác là còn rất rộng; bên cạnh đó những tác động này được

đánh giá là trung hạn, sẽ kết thúc khi quá trình nạo vét kết thúc nên tác động được giảm thiểu đáng kể.

- Trên tuyến đường vận chuyển và tại vị trí nhận chìm: Hành trình vận chuyển vật chất nạo vét từ khu vực nạo vét đến vị trí nhận chìm dài khoảng 18 - 20km. Một phần hành trình lưu thông trên tuyến vận tải biển tỉnh Hà Tĩnh, nơi thường xuyên có tàu thuyền qua lại. Trong quá trình nhận chìm, đơn vị thi công sẽ thường xuyên liên lạc với Cảng vụ hàng hải tỉnh Hà Tĩnh và các đơn vị khai thác luồng, nắm bắt lịch tàu vận tải ra vào tuyến luồng để có phương án đảm bảo an toàn giao thông trong suốt hành trình vận chuyển và nhận chìm vật chất nạo vét.

3.1.1.2.5. Tác động đến hệ sinh thái biển

- Quá trình thực hiện Dự án có thể phát sinh các chất thải gây ra tác động đến đời sống hệ sinh vật thủy sinh tại khu vực thực hiện Dự án:

+ Dầu nhớt rơi vãi xuống môi trường nước gây nhiễu loạn áp suất thẩm thấu giữa màng tế bào sinh vật với môi trường, dầu bao phủ màng tế bào, sẽ làm mất khả năng điều tiết áp suất trong cơ thể sinh vật, đồng thời cũng là nguyên nhân làm chết hàng loạt sinh vật bậc thấp, các con non, ấu trùng. Dầu bám vào cơ thể sinh vật sẽ ngăn cản quá trình hô hấp, trao đổi chất và sự di chuyển của sinh vật trong môi trường nước. Theo “Đánh giá tác động ô nhiễm dầu đến hệ sinh thái biển, ven biển và lượng giá thiệt hại kinh tế” năm 2011 của Tổng cục Môi trường, nồng độ dầu trong nước đạt 0,1mg/l có thể gây chết các loài sinh vật phù du - mắt xích đầu tiên trong lưới thức ăn ở biển; giảm mật độ tảo; dầu bám vào cơ thể hoặc sinh vật hấp thụ qua quá trình lọc nước làm giảm giá trị sử dụng.

+ Chất thải sinh hoạt thải trực tiếp xuống môi trường nước có thể gây ra ô nhiễm môi trường nước, các hiện tượng: phú dưỡng, động vật phù du phát triển mạnh và thành phần các loài bị thay đổi, có thể gây chết một số hệ sinh thái trong khu vực nuôi trồng thủy hải sản nằm gần luồng nạo vét.

Ngoài ra, quá trình nạo vét, vận chuyển, nhận chìm làm nước đục, cản trở quá trình quang hợp của thực vật phù du, rong biển; ảnh hưởng tới các loài sinh vật đáy, sinh vật phù du. Tuy nhiên, sau khi hoạt động nạo vét chấm dứt, lớp bùn, cát được bồi hoàn, khả năng phục hồi của các nhóm sinh vật này nhanh sau khi ổn định nền đáy. Sự khuấy động lớp trầm tích đáy, gia tăng bùn cát lơ lửng làm cho nồng độ các chất ô nhiễm trong nước tăng lên. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước tăng cản trở ánh sáng chiếu xuống tầng đáy, do đó cản trở quá trình quang hợp của các loài tảo trong khu vực, gây hạn chế trao đổi chất và sự phát triển của các loài, làm nghèo đi lượng thức ăn cho các hệ động vật.

Tại khu vực nạo vét và nhận chìm khi địa hình đáy thay đổi sẽ làm thay đổi không gian sống và trú ngụ của một số loài cá, tôm, cua trong khu vực, phải di chuyển và thích nghi với nơi trú ngụ mới, do đó làm thay đổi cấu trúc, chức năng và có thể làm giảm tức thời số lượng loài trong hệ sinh thái thủy sinh khu vực.

Tác động từ hoạt động nhận chìm đến đa dạng sinh học khu vực đáy biển chỉ là tức thời trong quá trình nhận chìm, sẽ chấm dứt khi kết thúc hoạt động nhận chìm. Tuy nhiên, trong quá trình thi công Chủ dự án và nhà thầu thi công cần có biện pháp thi công phù hợp, thận trọng nhằm kiểm soát được, mức độ tác động đến sinh thái biển khu vực biển. Tiến hành giám sát chất lượng nước biển thường xuyên, theo chương trình giám sát được duyệt, nếu có sự cố phát sinh có thể kịp thời phát hiện và xử lý.

3.1.1.2.6. Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội

Trong giai đoạn xây dựng của dự án, dự kiến có khoảng 915 công nhân xây dựng (bao gồm tất cả công nhân thi công hạng mục kho cảng trên bờ, thi công cầu dẫn, cầu cảng, đê chắn sóng, luồng, vũng quay tàu,.. trên biển). Ngoài phát sinh các loại rác thải và nước thải sinh hoạt, công nhân xây dựng tại khu vực dự án có thể gây tác động đến đời sống của người dân gần khu vực dự án (Phường Hoành Sơn), cụ thể:

+ Lây lan các dịch bệnh truyền nhiễm giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương.

Hiện nay, các điều kiện vệ sinh và y tế của địa phương tương đối tốt, các dịch bệnh lây lan qua đường nước như: tiêu chảy, lỵ, thương hàn,... các bệnh truyền nhiễm (sốt xuất huyết) rất ít khi xảy ra, ngay cả vào mùa mưa. Tuy nhiên, nếu điều kiện vệ sinh kém tại các khu lán trại công nhân và do tiếp xúc hàng ngày giữa công nhân và người dân địa phương, việc lan truyền các loại bệnh có thể xảy ra giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương. Vấn đề này có thể xảy ra khi số lượng công nhân tập trung đông.

+ Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương

Trong nhiều trường hợp, mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

(1) Sự khác nhau về tập quán sinh sống

(2) Chênh lệch về thu nhập;

(3) Sự xâm phạm của công nhân đối với văn hóa truyền thống của người dân địa phương.

Tuy nhiên, trong phạm vi dự án, vấn đề này sẽ không xảy ra công trường xây dựng cách xa khu dân cư, vậy nên sự tiếp xúc giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương được hạn chế. Mặt khác, phần lớn công nhân sẽ được tuyển dụng từ các địa phương và các tỉnh lân cận, vậy nên họ hiểu được tập quán và truyền thống địa phương.

3.1.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động do rủi ro, sự cố

3.1.1.3.1. Sự cố tràn dầu

Trong quá trình thực hiện thi công nạo vét và nhận chìm vật chất nạo vét có thể xảy ra một số sự cố rủi ro, trong đó đáng chú ý nhất là sự cố tràn dầu từ sà lan, tàu thuyền trong quá trình thi công.

Sự cố tràn dầu có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

+ Hệ thống chứa nhiên liệu của thiết bị thi công gồm két chứa, két dự trữ và hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu, các điểm nối, van... Khi hệ thống nhiên liệu không đảm bảo kín, dầu có thể bị rò rỉ ra ngoài.

+ Do va đập giữa các tàu thi công với các tàu thuyền chở dầu gây đắm tàu. Đây là nguyên nhân rất nguy hiểm, không những ảnh hưởng tổn thất về mặt kinh tế, môi trường mà còn đe dọa tới tính mạng của con người.

3.1.1.3.2. Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông đường thủy có thể xảy ra do phương tiện thi công khi di chuyển va chạm với một số tàu cá, tàu hàng lưu thông trong khu vực dự án. Sự cố tai nạn giao thông thủy xảy ra là do sự thiếu ý thức trách nhiệm và bất cẩn trong quá trình điều khiển các phương tiện thi công của thuyền trưởng và các thuyền viên hoặc do một số nguyên nhân khác như:

+ Quá trình tập trung các phương tiện thi công (tàu hút bùn tự hành, sà lan, máy đào gầu dây), tàu lắp đặt phao.

+ Thời tiết không thuận lợi, giông, bão,...

+ Các phương tiện lưu thông trên tuyến luồng không được trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ an toàn đường thủy; không tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn giao thông đường thủy.

- Các va chạm này có thể dẫn đến lật thuyền, hư hỏng các thiết bị thi công, hàng hóa chở trên tàu, ảnh hưởng trực tiếp tới kinh tế, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người dân và công nhân thi công.

- Sự cố có nguy cơ xảy ra ở bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thi công. Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công có phương án đảm bảo an toàn hàng hải trong quá trình thi công, điều tiết giao thông hợp lý nên có thể kiểm soát được sự cố trên.

3.1.1.3.3. Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thi công, tại bất cứ hoạt động nào có sử dụng lao động nếu không tuân thủ đúng quy trình an toàn lao động. Các tai nạn lao động có thể xảy ra trên tàu, thường là trượt ngã từ trên tàu xuống nước hoặc bị điện giật, các nguy cơ tiềm ẩn có thể xảy ra (lật sà lan, sụt lở, tai nạn giao thông). Nguyên nhân xảy ra tai nạn lao động thường là do công nhân không tuân thủ các kỉ luật và nội quy lao động; chưa thành thạo nghề, ít kinh nghiệm hoặc do phương tiện, công cụ lao động và trang bị lao động chưa đầy đủ hoặc không đảm bảo an toàn. Các tai nạn xảy ra gây ảnh hưởng tới sức khỏe, tính mạng của công nhân trực tiếp tham gia thi công, từ đó làm chậm tiến độ và thiệt hại về kinh tế cho nhà thầu thi công cũng như đại diện chủ đầu tư.

Đối tượng bị tác động là đội ngũ công nhân, cán bộ tham gia thi công.

Chủ dự án sẽ chỉ đạo nhà thầu thi công có các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu và giám sát sự tuân thủ về an toàn lao động đối với công nhân và nhà thầu thi công, do đó sự cố tai nạn lao động sẽ được kiểm soát tốt.

3.1.1.3.4. Sự cố sạt lở đường bờ

Hoạt động thi công nạo vét, quá trình vận chuyển của sà lan, tàu hút bùn tự hành gây ra sóng tác động đến các đối tượng xung quanh có khả năng gây sạt lở đường bờ và các công trình ven bờ. Mức độ tác động càng mạnh khi khoảng cách nạo vét càng lấn sâu vào bờ, độ sâu nạo vét càng lớn và taluy mái nạo vét càng dốc đứng.

Do vậy khi tiến hành thực hiện, chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ tiến hành thực hiện quy trình theo dõi, kiểm tra địa hình đáy, nạo vét đúng độ sâu quy định để tránh gây xói lở và các biến cố rạn nứt, sụt lở đất gây ảnh hưởng đến đường bờ khu vực và các công trình lân cận.

- Nguy cơ tái bồi lắng tự nhiên:

+ Trong quá trình thi công nạo vét có thể xảy ra hiện tượng tái bồi lắng tự nhiên làm chậm tiến độ thi công của công trình, thậm chí dừng thi công công trình. Trong hoạt động nạo vét sẽ lấy đi một lượng lớn trầm tích đáy. Khi đó sẽ kích thích trầm tích từ phía thượng nguồn theo dòng đổ về và tái bồi lắng tại hiện trường khu vực được đào sâu.

+ Do vậy, ngay từ khâu thiết kế công trình, dự án đã tính tổng khối lượng nạo vét bao gồm cả khối lượng phát sinh thêm từ quá trình tái bồi lắng trong quá trình nạo vét, nên tác động của bồi lắng tự nhiên là nằm trong khả năng kiểm soát của Chủ dự án và nhà thầu, mức độ ảnh hưởng là nhỏ và có thể lường trước được. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu tiến hành thi công nhanh gọn, kết thúc sớm, tránh kéo dài và tránh thời gian mưa bão dẫn đến khó kiểm soát tình hình.

3.1.1.3.5. Sự cố cháy nổ

Trong quá trình thi công, máy móc, thiết bị sẽ sử dụng nhiên liệu là dầu DO. Nhiên liệu và hệ thống điện trên tàu có nhiều nguy cơ gây cháy nổ nếu công nhân vận hành máy móc không đúng kỹ thuật, bất cẩn trong việc dùng lửa sẽ gây cháy nổ, đe dọa trực tiếp đến tính mạng và tài sản, các sự cố va chạm tàu hoặc do thiên tai (mưa, sét, nắng nóng gây chập điện cháy nổ tàu dẫn đến tràn dầu).

Đối tượng bị tác động là các công nhân, thủy thủ, cán bộ trên các phương tiện thi công và các phương tiện, tàu, thiết bị thi công. Sự cố này có nguy cơ xảy ra tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình thi công.

3.1.1.3.6. Sự cố do sóng to, gió lớn và thời tiết cực đoan, thiên tai

Trong thời gian thi công có thể xảy ra sự cố do sóng to, gió lớn và thời tiết cực đoan (như bão, lũ, giông lốc).

Đối tượng bị tác động: Tác động đến các hoạt động trong quá trình thi công, phương tiện thi công, gây va đập, đổ gãy, chìm tàu; tác động đến cán bộ công nhân thi công. Mức độ và thời gian tác động: Sự cố có thể xảy ra bất cứ lúc nào, xác suất lớn

Nếu xảy ra sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng các phương tiện thi công, chậm tiến độ, thiệt hại cho Chủ dự án và nhà thầu thi công, thậm chí khi va đập, chìm tàu có thể gây nên sự cố tràn dầu và ảnh hưởng đến môi trường, các đối tượng xung quanh như đã nói ở trên, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng cán bộ công nhân thi công.

3.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

3.1.2.1.1. Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

*** Kiểm soát bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu**

- Xe chở nguyên vật liệu và đất san lấp sử dụng thùng kín và được phủ bạt, hạn chế rơi vãi và bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển;

- Xe chở nguyên vật liệu ra vào công trường phải phun rửa bánh và gầm xe sạch sẽ để giảm thiểu bụi, đất ra môi trường xung quanh;

- Bố trí thời gian vận chuyển hợp lý, tránh vận chuyển vào giờ cao điểm: sáng từ 6h-9h, chiều từ 16h-21h tối;

- Hạn chế tốc độ lái xe và quy định tốc độ lưu thông gần khu vực công trường là <10km/h;

- Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực Dự án để giảm quãng đường vận chuyển, công tác bảo quản nguyên vật liệu nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh;

- Bố trí người thu dọn nguyên vật liệu, đất đá rơi vãi trong khu vực Dự án. Đặc biệt là quét dọn các đoạn tuyến đường bê tông dẫn vào Dự án trong phạm vi khoảng 200m đường gần cổng ra vào dự án;

- Chủ dự án thi công xây dựng 02 cầu rửa xe diện tích 20m², gần 02 cổng ra vào công trường. Nước thải từ quá trình rửa bánh xe và gầm xe được thu vào hố lắng có kích thước (3x2x1,5)m, cấu tạo 2 ngăn, 1 ngăn lắng và 1 ngăn chứa nước trong được bố trí ngay cạnh vị trí cầu rửa xe. Trong thành phần nước thải có khả năng nhiễm dầu, do đó bố trí vãi lọc dầu SOS tại 2 ngăn để giữ dầu nổi, vớt dầu, định kỳ thu gom 1 tuần/lần bằng phương pháp vớt thủ công. Lượng dầu cho vào 01 thùng phuy dung tích 60 lít và tập kết tại kho chứa CTNH,

- Phun nước dập bụi bằng máy bơm phun nước dạng tia tại trước cổng ra vào khu vực thi công.

- Nguồn nước và lượng nước sử dụng làm ẩm mặt đường do đơn vị cho thuê xe chịu trách nhiệm.

*** Giảm thiểu bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công**

- Hạn chế tập trung xe vận chuyển, thiết bị máy móc thi công cùng lúc và hoạt động vào các giờ cao điểm.

- Sử dụng thiết bị thi công, xe vận tải còn niên hạn và sử dụng đúng loại nhiên liệu theo quy định.

- Thường xuyên bảo dưỡng các loại xe, thiết bị để giảm tối đa lượng khí thải.

- Tắt máy các thiết bị, phương tiện khi không làm việc.

*** Giảm thiểu mùi phát sinh từ rác thải sinh hoạt**

- Thùng chứa rác thải được đậy kín, tránh phát tán mùi hôi;

- Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh khu vực chứa rác thải;

- Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị thu gom rác thải sinh hoạt tại địa phương thu gom, vận chuyển hàng ngày, không tồn trữ tại Dự án;

- Lập nội quy quy định về giữ gìn vệ sinh môi trường tại công trường và yêu cầu CBCNV thực hiện nghiêm túc.

*** Các biện pháp giảm thiểu tác động của thiết bị thi công trên biển**

- Tuân thủ nghiêm ngặt về ranh giới khu vực nạo vét, công suất thi công, trình tự thi công và các thông số của HTKT đã được phê duyệt;

- Thời gian thi công: Không tiến hành thi công ngoài khung giờ làm việc quy định (7h-17h); không tiến hành thi công vào ban đêm;

- Sử dụng các thiết bị thi công đảm bảo công suất như hồ sơ thiết kế đã được thẩm định;

- Kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị thi công trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật;

- Vận hành máy theo đúng công suất thiết kế và hướng dẫn của nhà sản xuất.

*** Các biện pháp giảm thiểu tác động tới người lao động**

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV theo danh mục nghề ban hành Thông tư số 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12/02/2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Khám sức khỏe định kỳ cho người lao động (1 năm/lần) để kịp thời phát hiện các bệnh nghề nghiệp và phòng chống dịch bệnh.

3.1.2.1.2. Giảm thiểu tác động do nước thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động nước thải khi thi công các hạng mục công trình trên bờ

*** Nước thải sinh hoạt**

Tổng số công nhân thi công các công trình trên bờ là 385 người. Vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tính bằng 100% lượng nước cấp sinh hoạt là:

$$385 \text{ người} \times 45 \text{ lit/người/ngày} = 17.325 \text{ lít/ngày} \sim 17,325 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Trong tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên thì trong đó nước thải nhà vệ sinh khoảng 10,4 m³/ngày (chiếm 60% nhu cầu cấp nước) và nước thải rửa chân tay là

7,0 m³/ngày. Để quản lý và thu gom nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công chủ đầu tư sẽ thuê 10 nhà vệ sinh di động dạng container có 02 phòng (20 feet). Nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý tại bể tự hoại đúc sẵn bằng composite đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Nhà vệ sinh di động:

Hiện nay trên thị trường khá phổ biến loại nhà vệ sinh di động chuyên phục vụ cho công trường thi công, nhà xưởng có diện tích lớn, sự kiện lễ hội, đường phố công cộng... Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau:

- + Kích thước: Dài x Rộng x Cao = 6060 x 2440 x 2590 (mm);
- + Dung tích bồn chứa chất thải: 5m³;
- + Vật liệu: Dạng nhà container.

- Tính năng:

- + Gọn nhẹ, dễ dàng vận chuyển, lắp đặt, dễ dàng kết nối các bể chứa nước sạch, bể chứa chất thải;
- + Nội thất đầy đủ: Bồn cầu, gương soi, lavabo, vòi rửa, chậu rửa;
- + Quạt thông gió và đèn tiết kiệm điện.



Hình 3. 1. Minh họa Nhà vệ sinh di động

*** Biện pháp giảm thiểu đối với nước thải thi công**

- Lượng nước thải thi công phát sinh không lớn, song vẫn được dẫn vào hố ga lắng cặn hiện có để lắng cặn, sau đó thoát ra rãnh thu gom nước mưa tận dụng hiện trạng hệ thống thoát nước của khu vực dự án tập trung về rãnh dẫn ra biển.

- Định kỳ nạo vét hố ga lắng cặn và hệ thống thoát nước hiện trạng, tần suất 1 tháng/lần.

- Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín, ghim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước.

- Chủ dự án thi công xây dựng 02 cầu rửa xe diện tích 20m, gần 02 cổng ra vào công trường. Nước thải từ quá trình rửa bánh xe và gầm xe được thu vào hố lắng có kích thước (3x2x1,5)m, cấu tạo 2 ngăn, 1 ngăn lắng và 1 ngăn chứa nước trong được bố trí ngay cạnh vị trí cầu rửa xe. Trong thành phần nước thải có khả năng nhiễm dầu, do đó bố trí vãi lọc dầu SOS tại 2 ngăn để giữ dầu nổi, vớt dầu, định kỳ thu gom 1 tuần/lần bằng phương pháp vớt thủ công. Lượng dầu cho vào 01 thùng phuy dung tích 60 lít và tập kết tại kho chứa CTNH.

- Không thay dầu, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị máy móc thi công trong khu vực công trường. Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật để hạn chế phát sinh nước thải trên công trường thi công. Trong trường hợp bất khả kháng, các loại dầu máy thải được thu vào một thùng thu chứa tại công trường thi công (bố trí 01 thùng phuy 100lít, có nắp, dán nhãn, có bánh xe thuận lợi cho di chuyển), lưu giữ trong kho chứa tạm thời theo đúng quy định.

- Không thi công vào ngày có mưa to, bão lũ.

- Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc.

- Trong trường hợp mưa, máy móc thi công trên công trường được tập kết tại khu vực có mái che.

b) Biện pháp giảm thiểu nước thải với công tác thi công trên biển

*** Đối với nước thải sinh hoạt**

- Tại các phương tiện thi công, vận chuyển sẽ bố trí nhà vệ sinh trên tàu để phục vụ cho vệ sinh cá nhân của công nhân, nghiêm cấm công nhân trên tàu không được phóng uế bừa bãi.

- Nước thải sẽ được thu gom vào thùng chứa đặt trên các phương tiện. Thùng chứa nước thải sinh hoạt có dung tích khoảng 1,0 m, được làm bằng sắt hoặc composite.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương vận chuyển, xử lý nước thải sinh hoạt khi tàu, sà lan cập bến. Tần suất thu gom xử lý theo quy định.

*** Đối với nước thải dầu mỡ thải**

- Trang bị các giẻ thấm dầu, thùng chứa để thu gom gom dầu rơi vãi.
- Thường xuyên kiểm tra các thùng nhiên liệu, phát hiện kịp thời sự cố rò rỉ dầu để có biện pháp ngăn chặn và thu hồi dầu rò rỉ.
- Không dùng nước để dội rửa tại những vị trí trên phương tiện thi công, vận chuyển có dầu nhớt rò rỉ, rơi vãi.
- Vào những tháng mùa mưa khả năng rửa trôi dầu mỡ rơi vãi trên phương tiện thi công rất dễ xảy ra. Do đó, Công ty xây dựng các biện pháp che chắn an toàn cho những vị trí thường hay rơi vãi dầu mỡ.

3.1.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

*** Biện pháp giảm thiểu CTR sinh hoạt**

- Chủ dự án hướng dẫn, yêu cầu công nhân thu gom, phân loại CTRSH tại nguồn theo đúng quy định tại Quyết định số 74/2025/QĐ-UBND ngày 20/11/2025 của UBND tỉnh Hà Tĩnh.

- Bố trí các thùng rác dung tích từ 60-120l/thùng để thu gom tập trung rác thải phát sinh trên phạm vi công trường. Thùng rác sử dụng 03 loại thùng có 03 màu sắc khác nhau để thu gom, phân loại rác thành các nhóm như sau:

+ Nhóm 1: CTRSH có khả năng tái sử dụng, tái chế như: giấy, bao bì, nhựa thải, kim loại thải,...

+ Nhóm 2: đựng CTRSH thực phẩm như: các loại thức ăn thừa, thực phẩm hết hạn sử dụng; các loại rau, củ, quả, trái cây và các phần thải bỏ sau khi sơ chế, chế biến món ăn...; các sản phẩm bỏ đi từ thịt gia súc, gia cầm; thủy, hải sản.

+ Nhóm 3: đựng CTRSH khác còn lại.

Chủ dự án hợp đồng với đơn vị dịch vụ thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Tần suất thu gom: 1 ngày/lần.

*** Biện pháp giảm thiểu CTR xây dựng:**

- Đối với chất thải rắn thi công: thực hiện đúng quy định tại thông tư số 08/2017/TT- BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải xây dựng. Chất thải xây dựng có thể tái sử dụng được (đất, đá, gạch, vữa...) được thu gom, đập nhỏ để phục vụ tái sử dụng cho việc san nền.

- Chất thải có thể tái chế được (bao xi măng, đầu mẫu sắt thép, bao bì đóng gói khác...) thu vào thùng chứa đặt trong khu vực lưu chứa chất thải rắn tạm thời diện tích 20m² tại phía Nam dự án.

- Chất thải không tái chế, tái sử dụng được: Bùn thải từ quá trình nạo vét đường ống, hồ thu lắng, chất thải xây dựng từ quá trình phá dỡ công trình trên đất được thu gom và tập kết tại khu vực tập kết chất thải rắn tạm thời. Chủ dự án đầu tư yêu cầu nhà thầu thi công ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải theo quy định.

- Bố trí công nhân dọn vệ sinh tại công trường
- Biện pháp xử lý đối với chất nạo vét:

+ Trong quá trình thi công hạng mục: cảng biển, đê chắn sóng, luồng tàu và vùng đón trả, hoa tiêu, kiểm dịch của Dự án cần thực hiện thi công nạo vét sẽ phát sinh 1 lượng vật chất nạo vét và khối lượng sa bồi mỗi năm khoảng 6,55 triệu m³. Các chất nạo vét được di dời và nhận chìm ở biển thuộc vùng biển gần bờ của tỉnh Hà Tĩnh.

3.1.2.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động chất thải nguy hại (CTNH)

Chủ dự án bố trí các thùng, dung tích 200 lít đựng riêng từng loại chất thải. Các thùng được đặt trong kho chứa CTNH tạm thời diện tích khoảng 10m², có mái tôn, nền láng xi măng, bố trí gần khu tập kết nguyên vật liệu.

Dán nhãn, mã CTNH cho từng loại, đồng thời treo biển cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

Quy định các đơn vị thi công không được đốt rác thải, giẻ lau có thấm dầu, dầu cặn, dầu thừa làm ô nhiễm không khí khu vực Dự án, lân cận và nguy cơ gây hỏa hoạn.

Tiến hành phân loại chất thải và lưu chứa theo đúng quy định về quản lý CTNH. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý theo quy định. Tần suất vận chuyển: 6-12 tháng/lần (tùy thuộc vào lượng CTNH phát sinh)

Chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT và nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.

3.1.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

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

- Tiếng ồn trong giai đoạn thi công chủ yếu do hoạt động các thiết bị thi công trên công trường. Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, có thể áp dụng các biện pháp sau:

- + Sử dụng các thiết bị hiện đại, giảm thiểu phát sinh tiếng ồn cao;
- + Thường xuyên bảo dưỡng các máy/thiết bị;
- + Tuân thủ nghiêm ngặt nội quy và quy trình vận hành các loại máy/thiết bị;

+ Bố trí thời gian làm việc hợp lý, quy định tốc độ hợp lý cho các phương tiện vận chuyển để giảm tối đa tiếng ồn phát sinh, đặc biệt khi đi qua các khu vực dân cư hoặc lưu thông vào giờ nghỉ;

+ Thời gian được phép hoạt động thi công trong ngày từ 7h-17h00, không được thi công ban đêm;

+ Trang bị dụng cụ chống ồn cho những công nhân làm việc tại khu vực có độ ồn cao; kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức độ ồn cho phép.

3.1.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động nạo vét

a) Biện pháp giảm thiểu sự lan truyền độ đục và trầm tích lơ lửng vào nước biển:

- Các biện pháp giảm thiểu sự lan truyền độ đục và trầm tích lơ lửng vào nước biển như sau:

+ Định vị tuyến nạo vét, độ sâu nạo vét và mặt cắt khởi điểm nạo vét đúng theo các vị trí đã được phê duyệt trong hồ sơ thiết kế để đảm bảo thi công nạo vét chính xác và an toàn. Thiết bị định vị sử dụng là máy định vị GPS được hiển thị trên màn hình vi tính của tàu hút thi công, đồng thời được kiểm tra bằng các hàng tiêu chập (cắm tại vị trí nước nông) hoặc hàng phao dấu thả (tại vị trí nước sâu) dọc theo 2 bên mép dải thi công.

+ Trong quá trình thi công, thường xuyên đo đạc kiểm tra độ sâu để có biện pháp thi công phù hợp, hạn chế việc nạo vét không đều. Độ sâu hút được tính toán cho từng thời điểm trên cơ sở độ sâu nạo vét theo thiết kế, cao độ mực nước và thang báo độ sâu hạ cần hút và độ sâu dự phòng trong thi công.

+ Nhà thầu thi công nạo vét phải đổ thải bùn cát nạo vét đúng vị trí đã được quy hoạch dưới sự theo dõi của Tư vấn giám sát.

b) Giảm thiểu tác động tiêu cực tới hệ sinh thái biển khu vực nạo vét

- Để ngăn ngừa, giảm thiểu chất rắn lơ lửng, vật trôi nổi, dầu mỡ khi nạo vét chảy xuống biển, các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực sau đây sẽ được áp dụng:

+ Tuân thủ các quy định của Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh trong quá trình vận chuyển vật liệu nạo vét.

+ Bố trí nhà vệ sinh trên tàu và sà lan, không thải trực tiếp vào nước biển. Chất thải từ nhà vệ sinh trên tàu, sà lan định kỳ được đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý.

+ Nạo vét đúng giới hạn và cao độ thiết kế nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của dự án đến hệ sinh thái khu vực. Thi công theo phương án cuốn chiếu nhằm góp phần giúp hệ sinh thái đặc biệt là các loài sinh vật đáy sớm ổn định môi trường sống. Tuyệt đối không thi công nạo vét vào thời điểm mưa bão lớn khi tốc độ dòng chảy rất mạnh và xoáy.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện thu gom nước thải, chất thải sinh hoạt, chất thải hại và các phương tiện phòng ngừa ứng phó sự cố tràn dầu nhằm kiểm soát chặt chẽ các nguồn tác động có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái. Toàn bộ chất thải phát sinh sẽ được chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng khi các phương tiện nạo vét cập bờ. Tuyệt đối không để rò rỉ, rơi vãi dầu nhớt cũng như các loại chất thải rắn, nước thải xuống biển trong quá trình thi công nạo vét.

+ Sử dụng phương tiện nạo vét được đăng kiểm theo đúng quy định của pháp luật.

+ Dầu mỡ và dầu mỡ thải sẽ được lưu giữ trong thùng chứa trên tàu và không để chúng thâm nhập trực tiếp xuống dòng nước.

+ Thường xuyên kiểm tra máy móc, thiết bị trong suốt quá trình nạo vét không để xảy ra các sự cố tràn đổ dầu, chất thải gây ảnh hưởng xấu tới môi trường nước và hệ sinh thái biển.

c) Giảm thiểu tác động do xói lở và bồi lắng

- Trong quá trình thi công nạo vét luồng, cảng và vũng quay tàu, nguy cơ xói lở và bồi tích có thể xảy ra tập trung chủ yếu ở ven bờ. Các biện pháp giảm thiểu tập trung chủ yếu vào các giải pháp thiết kế thi công, sao cho mức độ can thiệp vào các thành tạo có nguy cơ sụt trượt là ít nhất.

+ Kiểm soát và xử lý kịp thời dòng bồi lắng (nếu có) không để tràn xuống dòng chảy.

+ Giám sát hoạt động nạo vét, vận chuyển vật liệu nạo vét đi nhận chìm.

3.1.2.2.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động nhận chìm chất nạo vét ở biển

a) Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

- Các biện pháp giảm thiểu sự lan truyền độ đục và trầm tích lơ lửng vào nước biển như sau:

+ Lựa chọn nhà thầu có uy tín, có kinh nghiệm trong việc thực hiện nạo vét và nhận chìm ở biển.

+ Sử dụng các xà đáy tự hành có lắp đặt thiết bị AIS (thiết bị tự động nhận dạng) để Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh quản lý, theo dõi và hỗ trợ giám sát hoạt động vận chuyển và nhận chìm chất nạo vét theo quy định.

+ Không chở quá tải trọng tàu và quá 80% dung tích bụng tàu để tránh rơi vãi.

b) Biện pháp giảm tác động đến nguy cơ suy giảm nguồn lợi hải sản ở khu vực từ hoạt động vận chuyển nhận chìm chất nạo vét

- Xác định chính xác luồng di chuyển, vị trí nhận chìm cát nạo vét và không chế bằng các phao tiêu, đèn hiệu đảm bảo an toàn cho tàu thuyền đi lại trong khu vực vận chuyển và khu vực nhận chìm chất nạo vét ở biển. Đảm bảo các tàu cá của ngư dân nhận biết để tránh va chạm.

- Nhà thầu đảm bảo việc giám sát trong suốt thời gian thi công, không để dây buộc, xích, cáp hoặc các phụ tùng khác neo buộc bị trùng xuống đáy biển, gây mất an toàn cho các phương tiện thủy trong khu vực và thông báo cho các cơ quan hữu quan khi có bất kỳ sự cố nào xảy ra để có kế hoạch ứng phó, khắc phục ngay.

- Trong quá trình vận chuyển không để chất nạo vét rơi vãi xuống biển, không đổ thải trên tuyến đường di chuyển.

- Đảm bảo các điều kiện an toàn không để xảy ra các sự cố trên đường vận chuyển. Không xả nước thải la canh (phải được xử lý trước khi thải ra môi trường), không thải rác thải sinh hoạt trên tuyến vận chuyển.

- Kiểm tra sự đóng mở của cánh cửa xả của khoang chứa chất nạo vét trên sà lan, đảm bảo kín, an toàn khi vận hành. Khi thi công sẽ thực hiện ghi nhật ký đổ chất nạo vét và người giám sát đổ chất nạo vét có trách nhiệm ký vào nhật ký và chịu hoàn toàn trách nhiệm khi đổ chất nạo vét không đúng vị trí, gây ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh dự án hay các ảnh hưởng đến nguồn lợi hải sản.

c) Biện pháp giảm thiểu mức độ lan truyền chất nạo vét tại khu vực nhận chìm

- Dự án chỉ thực hiện nhận chìm vào thời điểm có điều kiện thời tiết phù hợp, không tiến hành vận chuyển và nhận chìm chất nạo vét vào những ngày biển động và có mưa bão lớn.

- Thực hiện việc giám sát vị trí, hành trình, khối lượng đối với các phương tiện thi công nạo vét, nhận chìm. Sử dụng tàu xả đáy tự hành TSHD, trên tàu có lắp đặt thiết bị AIS (thiết bị tự động nhận dạng), camera và máy ảnh để giám sát trực tiếp hành trình vận chuyển và định vị chính xác vị trí nhận chìm, đảm bảo kiểm soát việc nhận chìm đúng vị trí.

- Khi xả chất nạo vét xuống khu vực biển phải xác định đúng vị trí đã được cấp phép, tốc độ mở cửa xả hợp lý để giảm phát tán chất lơ lửng.

- Quá trình vận chuyển và nhận chìm chất nạo vét được bố trí hợp lý, tránh các va chạm tai nạn trên đường hàng hải, giám sát việc nhận chìm chất nạo vét đúng vị trí và đúng tiến độ đề ra, không thải dầu máy và chất thải chứa dầu xuống biển. Tăng cường kiểm tra và có chế tài chặt chẽ thể hiện trong hợp đồng ký kết với nhà thầu để ngăn ngừa nhà thầu đổ chất nạo vét không đúng vị trí quy định.

- Thực hiện chương trình quan trắc định kỳ (được thể hiện ở chương 5). Nếu các thông số quan trắc có dấu hiệu vượt quá QCVN tại điểm quan trắc sẽ tạm ngưng nhận chìm để điều chỉnh và khắc phục.

- Khi xả đáy nhận chìm chất nạo vét sẽ xả theo từng lớp, tránh hiện tượng tạo địa hình lồi lõm cho đáy biển. Sau khi hoàn thành, chủ đầu tư sẽ khảo sát lại độ sâu khu vực nhận chìm và gửi báo cáo về Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh.

d) Hoạt động giao thông đường thủy

- Biện pháp bảo đảm an toàn giao thông hàng trong giai đoạn thi công sẽ được Nhà thầu lập trình Chủ đầu tư, cơ quan chức năng phê duyệt trước khi triển khai thi công. Bao gồm một số ý chính như sau:

+ Chỉ tiến hành thi công khi hoàn thành đầy đủ các thủ tục liên quan theo quy định pháp luật và đáp ứng các điều kiện về đảm bảo an toàn hàng hải, an toàn lao động và phòng ngừa ô nhiễm môi trường.

+ Thông báo hàng hải về công trình đang thi công theo Nghị định số 58/2017/NĐ-CP ngày 10/5/2017 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Bộ luật Hàng hải Việt Nam về quản lý hoạt động hàng hải.

+ Liên hệ và phối hợp với Cơ quan chức năng trong quá trình thi công.

+ Quá trình thi công tuân thủ các nội dung yêu cầu theo Báo cáo tác động môi trường của dự án (ĐTM) được phê duyệt và các quy định, hướng dẫn có liên quan của cơ quan có thẩm quyền.

+ Bố trí đội cảnh giới Bảo đảm an toàn hàng hải.

3.1.2.2.4. Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương làm việc cho Dự án nhằm góp phần giảm số lượng CBCNV sinh hoạt tại công trường; giảm thiểu nguy cơ phát sinh mâu thuẫn giữa công nhân và người địa phương.

- Quản lý chặt chẽ cán bộ và công nhân trong quá trình lao động cũng như ngoài giờ lao động, chấp hành đúng các quy định của pháp luật cũng như các quy định của địa phương, tôn trọng phong tục tập quán của người dân địa phương, đoàn kết chặt chẽ với nhân dân và có mối quan hệ tốt với chính quyền địa phương. Khi xảy ra các xung đột về xã hội, Công ty sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng của địa phương giải quyết triệt để.

- Tăng cường kiểm tra việc chấp hành chế độ nề nếp sinh hoạt của cán bộ công nhân viên không để các tệ nạn xã hội phát sinh. Khi phát hiện được có biện pháp kịp thời ngăn chặn và báo cáo cơ quan chức năng để xử lý.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện khai báo tạm trú, tạm vắng và quản lý công nhân lao động của Dự án từ nơi khác đến nhằm phòng ngừa, ngăn chặn và nghiêm cấm mọi hành vi trộm cắp, cờ bạc của công nhân và tệ nạn xã hội khác,...

- Niêm yết công khai các quy định, chế tài quản lý hành vi của công nhân trong thời gian lao động tại công trường và thời gian lưu trú tại địa phương.

- Thông tin đầy đủ và kịp thời cho chính quyền địa phương và người dân tại địa phương kế hoạch thực hiện Dự án, tiến độ, thời gian thi công trước khi triển khai thi công.

- Bất kỳ vấn đề và khiếu nại nào của người dân cũng được Chủ dự án ghi nhận và giải quyết tức thời và cách giải quyết cũng được ghi lại bằng biên bản xác nhận hai bên.

- Nghiêm túc thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí, môi trường đất, nước và các loại CTR, CTNH phát sinh đã đề xuất theo đúng quy định.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức của CBCNV về an toàn lao động và vệ sinh môi trường, các nhà thầu thi công thường xuyên kiểm tra, giám sát khu vực thi công, đưa ra các chế tài xử phạt các trường hợp vi phạm an toàn lao động.

- Chủ dự án cam kết sẽ cải tạo, sửa chữa các tuyến đường gom dân sinh, đường giao thông của địa phương bị hư hỏng (nếu có) do hoạt động thi công dự án; phối hợp với chính quyền địa để có phương án cụ thể.

- Chủ dự án cam kết sau khi kết thúc thi công sẽ hoàn nguyên môi trường; thu dọn công trình tạm như lán trại, nhà vệ sinh di động, kho tạm, làm sạch khu vực biển sau khi thi công...

3.1.2.2.5. Các biện pháp giảm thiểu tác đến hệ sinh thái biển

- Các biện pháp giảm thiểu độ đục, chất rắn lơ lửng, thu gom và xử lý CTNH trong quá trình nạo vét và vận chuyển vật chất nạo vét như đã trình bày ở phần trên cũng sẽ góp phần giảm thiểu đáng kể những ảnh hưởng đối với đời sống thủy sinh, sự phát triển của các HST.

- Thực hiện quan trắc giám sát mẫu nước biển tại khu vực thi công nạo vét và khu vực xung quanh. Trường hợp chất lượng nước vượt quy chuẩn, dừng thi công và điều chỉnh khối lượng thi công nạo vét trên tuyến để đảm bảo không gây ảnh hưởng đến HST biển.

- Thực hiện biện pháp quản lý, giáo dục và tuyên truyền công nhân lao động không xâm hại đối với môi trường sinh thái và hệ thủy sinh dưới biển.

- Bố trí các vòng thu gom dầu mỡ trên mỗi phương tiện thi công trên biển để phòng dầu mỡ rò rỉ dầu thải từ các phương tiện loang ra khu vực.

- Trên các phương tiện thi công đều bố trí thùng chứa chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại phát sinh và định kỳ thuê đơn vị thu gom, xử lý theo đúng quy định.

- Ngoài ra trong quá trình thi công, chủ dự án sẽ thực hiện đúng khu vực giao khu vực biển về ranh giới. Có các biện pháp quản lý và kỹ thuật tránh để rò rỉ, rơi vãi dầu nhớt và các chất thải khác xuống nước trong suốt quá trình thực hiện công trình. Thường xuyên quan trắc độ đục theo kế hoạch quan trắc định kỳ.

3.1.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm tai nạn lao động trong quá trình vận hành các thiết bị, máy thi công

- Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công sẽ tổ chức tập huấn ATLĐ cho toàn bộ CBCNV làm việc tại công trường, đặc biệt là các công nhân vận hành, kiểm tra quá trình hoạt động của các máy thi công.

- Sự cố sét đánh (tại khu vực thi công, cung đường vận chuyển và vị trí nhận chìm);

- Nguồn gây tác động: sét đánh trúng các máy/thi công;

- Đối tượng chịu tác động: các thiết bị bị sét đánh, sức khỏe người lao động;

- Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: không vận hành các máy móc thi công vào những ngày mưa; trang bị các bình cứu hỏa tại lán bảo vệ và trên các phương tiện thi công.

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu sự cố do thiên tai:

- Thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin về thiên tai trên các phương tiện truyền thông. Xây dựng kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố trong trường hợp xảy ra bão, lũ lụt;

- Tuân thủ các hướng dẫn về phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai của Ban chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn các cấp;

- Tuân thủ và thực hiện đầy đủ các nội dung bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành và sử dụng công trình thuộc phạm vi quản lý;

- Xây dựng, kiện toàn lực lượng, phân công thực hiện nhiệm vụ phòng, chống thiên tai; rà soát, xây dựng, ban hành nội quy, quy chế hoạt động trong quản lý, vận hành trong khu vực công trường thi công,

- Tổ chức xây dựng, phê duyệt, phương án ứng phó thiên tai; phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền phê duyệt quy trình vận hành, khai thác công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý theo quy định.

- Tổ chức tập huấn, huấn luyện kỹ năng phòng, chống thiên tai; cung cấp đầy đủ kiến thức về thiên tai, tác động của thiên tai, biện pháp phòng, chống thiên tai, trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong hoạt động phòng, chống thiên tai cho cán bộ, công nhân, người lao động trong phạm vi quản lý.

- Xử lý hoặc phối hợp xử lý các tình huống, hoạt động làm gia tăng rủi ro thiên tai; sự cố hoặc nguy cơ xảy ra sự cố và khắc phục hậu quả thiên tai đối với công trình, hạng mục công trình hạ tầng trong phạm vi quản lý. Trường hợp vượt quá khả năng phải kịp thời báo cáo cơ quan, người có thẩm quyền để giải quyết.

- Rà soát, xác định các khu vực trọng điểm, xung yếu về phòng, chống thiên tai; xây dựng phương án bảo vệ trọng điểm xung yếu (nếu có) đối với các công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý.

- Thực hiện báo cáo theo quy định hoặc theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền; chấp hành việc thanh tra, kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền về phòng, chống thiên tai.

Đảm bảo nguồn lực tài chính cho các hoạt động bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành dự án.

- Di chuyển máy móc, thiết bị đến nơi có địa hình cao/các khu vực an toàn trước thông tin các cơn bão lớn;

3.1.2.2.3. Biện pháp giảm Sự cố tai nạn giao thông đường biển

- Tuân thủ đúng biện pháp giao thông thủy đã đề ra khi tiến hành thi công cụ thể như sau:

- + Chủ đầu tư sẽ thông báo bằng văn bản tới các cơ quan chức năng và địa phương về vị trí thi công của công trường.

+ Tất cả các phương tiện, thiết bị thi công đều được đăng ký và cấp giấy phép hoạt động. Các phương tiện đều được đảm bảo hoạt động tốt và được bảo quản sửa chữa định kỳ.

+ Lắp đặt biển báo, tín hiệu khu vực công trình đang thi công.

+ Xác định chính xác vị trí khai thác và khống chế bằng các phao, đèn hiệu tín hiệu để đảm bảo an toàn cho tàu bè đi lại.

+ Đơn vị thi công đưa ra biện pháp tổ chức thi công chi tiết cho từng hạng mục cụ thể và bảng tiến độ được chủ đầu tư và các kỹ sư chấp nhận.

+ Cần có biện pháp an toàn và cảnh giới cho khu vực thi công, khu vực nguy hiểm theo đúng quy định.

+ Đơn vị thi công tiến hành công việc của mình mà không làm đình trệ các hoạt động khác của khu vực lân cận.

+ Các phương tiện nổi có các biển báo thấy được cả ban ngày lẫn ban đêm.

- Chủ đầu tư sẽ cam kết yêu cầu đơn vị thi công không để dây buộc, xích, cáp hoặc các phụ tùng khác... neo buộc bị trùng xuống đáy biển, không gây mất an toàn cho phương tiện thủy trong khu vực và sẽ thông báo cho đại diện các cơ quan hữu quan bất cứ sự cố nào liên quan đến việc trùng dây neo. Đơn vị thi công luôn bảo đảm việc neo buộc nếu được yêu cầu bảo đảm không ảnh hưởng đến thuyền bè khác.

- Tất cả các neo buộc và các dụng cụ an toàn cần thiết khác được định vị theo hướng dẫn. Đơn vị thi công bảo đảm việc cung cấp thông tin chính xác về các vị trí neo, dụng cụ an toàn và dây neo nếu được yêu cầu.

- Các thiết bị thi công trên công trường phải tuân thủ nghiêm ngặt Luật Biển Việt Nam số 18/2012/QH13, Bộ Luật Hàng Hải Việt Nam số 95/2015/QH13 ngày 25/11/2015.

3.1.2.2.4. Biện pháp giảm Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó với rủi ro, sự cố tràn dầu:

** Các biện pháp phòng ngừa:*

- Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp phòng ngừa như:

+ Tuân thủ phương án bảo đảm an toàn giao thông đường biển được Cảng vụ hàng hải tỉnh Hà Tĩnh phê duyệt trong quá trình thi công công trình.

+ Phương tiện thủy tham gia thi công phải có đủ năng lực ứng phó sự cố tràn dầu theo quy định tại Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg; bố trí gờ vây gom dầu cho kết chứa, máy, thiết bị, khu vực bảo dưỡng,... có sử dụng/phát sinh dầu trên mặt boong tàu; trang bị đầy đủ các phương tiện tối thiểu sẵn sàng ứng phó với sự cố tràn dầu, trang bị hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm dầu của tàu theo quy định của QCVN 26:2016/BGTVT trên mỗi phương tiện thi công, bố trí thiết bị thẩm dầu theo quy định trong đăng kiểm của thiết bị để hạn chế dầu đổ tràn theo Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg.

+ Điều khiển các phương tiện khi di chuyển phải tuân thủ đúng luồng lạch, biển báo hiệu để đề phòng sự va chạm. Khi thực hiện nạo vét, các gàu ngoạm phải được neo đậu chắc chắn không để tự trôi; các tàu và sà lan vận chuyển được neo đậu đúng quy định.

+ Kiểm tra định kỳ các bồn chứa xăng dầu, kiểm soát chặt chẽ nơi chứa xăng dầu, các phương tiện xuất nhập để kịp thời phát hiện sự cố rò rỉ dầu. Để hạn chế sự cố rò rỉ dầu, thường xuyên kiểm tra các máy móc thiết bị, đảm bảo không để rò rỉ dầu.

+ Đối với dầu rơi vãi, không được xối rửa trực tiếp mà phải thấm hút bằng giẻ lau và dự trữ vào các thùng chứa.

+ Thành lập đội phản ứng nhanh bao gồm cả nhân viên quản lý và nhân viên cứu hộ để có hành động tức thì trong trường hợp tai nạn xảy ra. Các thành viên của đội sẽ được trang bị điện thoại di động để có thể liên lạc được vào bất cứ lúc nào. Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công liên hệ với đơn vị có chức năng tại địa phương hoặc vùng lân cận trước khi thi công công trình để sẵn sàng ứng phó sự cố tràn dầu khi xảy ra, giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường và các hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án.

+ Phương tiện thi công được cơ quan đăng kiểm đánh giá, cấp phép hoạt động, có đủ cơ sở vật chất, kỹ thuật và có kế hoạch ngăn ngừa, giảm thiểu nguy cơ tràn dầu và chủ động ứng phó sự cố tràn dầu nếu xảy ra đối với phương tiện.

** Ứng phó với sự cố tràn dầu*

- Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu:

+ Nhận diện nguồn dầu thải, vị trí, nguyên nhân; sau đó, thông báo ngay cho lãnh đạo và thông báo cho đơn vị ứng phó sự cố tràn dầu để có hướng dẫn kịp thời;

+ Báo cáo đến các cơ quan chức năng để được các đơn vị này hỗ trợ và tìm cách khắc phục sự cố trong thời gian nhanh nhất.

+ Chủ dự án cùng nhà thầu thi công sẽ huy động mọi nguồn lực tự ứng phó, ưu tiên các hoạt động để cứu người bị nạn và bảo vệ môi trường. Chủ động ngăn chặn nguồn dầu tràn để hạn chế phát tán ra môi trường. Giám sát chặt chẽ nguy cơ lan tỏa dầu tràn vào đường bờ để xác định thứ tự ưu tiên và tiến hành các biện pháp bảo vệ các khu vực ưu tiên.

+ Trường hợp sự cố tràn dầu vượt quá khả năng tự ứng phó của Chủ dự án và nhà thầu thì sẽ liên hệ với cơ quan chức năng tại địa phương: Trung tâm UPSCTD tràn dầu miền Trung, Cảng vụ Hàng hải Tỉnh Hà Tĩnh, Ban chỉ huy phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn tỉnh Hà Tĩnh (cơ quan chỉ huy) và BCH Bộ đội biên phòng tỉnh Hà Tĩnh (cơ quan thường trực) để được các đơn vị này hỗ trợ và tìm cách khắc phục sự cố trong thời gian nhanh nhất, hiệu quả nhất.

+ Huy động kịp thời phương tiện, trang thiết bị, vật tư triển khai hoạt động ứng phó khi xảy ra sự cố tràn dầu, phải triển khai quây chặn dầu trong vòng 1 giờ. Sẵn sàng

huy động phương tiện, trang thiết bị, vật tư tham gia phối hợp ứng phó, khắc phục sự cố tràn dầu theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền (bao cát, mùn cưa, vải thấm dầu,...).

+ Phối hợp với Trung tâm tìm kiếm cứu nạn hàng hải khu vực để tiến hành đồng thời các hoạt động cứu hộ, cứu nạn người và tàu gặp nạn.

+ Cảng vụ hàng hải Hà Tĩnh khẩn trương điều động tàu, phương tiện tham gia cứu hộ, cứu nạn, ứng phó sự cố tràn dầu đồng thời phối hợp với các cơ quan liên quan giám sát hoạt động cứu hộ, cứu nạn, ứng phó sự cố tràn dầu trên biển.

+ Nguyên tắc thực hiện:

++ Đảm bảo an toàn, phòng chống cháy nổ trong ứng phó sự cố tràn dầu.

++ Chỉ huy thống nhất, phối hợp, hợp đồng chặt chẽ các lực lượng, phương tiện, thiết bị tham gia hoạt động ứng phó.

++ Chủ động, tích cực tham gia khắc phục hậu quả, nhà thầu chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại do tràn dầu gây ra theo quy định của pháp luật.

** Đánh giá hiệu quả của biện pháp phòng ngừa:*

Các biện pháp giảm thiểu là khả thi phù hợp với điều kiện thực tế và khả năng của Chủ dự án và nhà thầu thi công. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất.

3.1.2.2.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ

- Biện pháp quản lý, phòng ngừa:

+ Trang bị đầy đủ dụng cụ phòng cháy chữa cháy: Bình cứu hỏa, bao tải, mặt nạ chống hơi độc,... dán nội quy PCCC, các cảnh báo PCCC trên các phương tiện thi công nạo vét trong công trường. Thiết bị PCCC bố trí ở những nơi dễ quan sát và dễ lấy khi sử dụng. Các thùng nhiên liệu trên tàu để xa khu vực nguồn điện hoặc nguồn dễ cháy.

+ Đề ngăn ngừa sự hình thành các nguồn gây cháy trong môi trường dễ cháy nhà thầu đặc biệt chú ý đến việc vận hành, sử dụng máy móc, thiết bị, vật liệu và các sản phẩm có thể là nguồn gây cháy trong môi trường dễ cháy.

+ Có biện pháp chống sét; không sử dụng các dụng cụ phát ra tia lửa điện khi làm việc với các chất dễ cháy; tránh những khả năng có thể dẫn đến tự cháy do nhiệt. Cấm dùng ngọn lửa trần trong môi trường dễ cháy.

+ Các nguyên liệu lỏng và dễ cháy như xăng, dầu, mỡ... phải được bảo quản trong kho riêng theo đúng các quy định phòng chống cháy hiện hành. Có những quy định chặt chẽ đối với các công việc làm có liên quan đến lửa hoặc nguồn nhiệt;

+ Sử dụng các vật liệu khi va đập và ma sát không phát sinh tia lửa có khả năng kích nổ trong môi trường nguy hiểm nổ; sử dụng các thiết bị phòng nổ; sử dụng các thiết bị bảo vệ tác động nhanh để ngắt các nguồn điện có khả năng kích nổ.

+ Tất cả cán bộ, công nhân trên công trường được học tập về nội quy PCCC và tập huấn về công tác PCCC. Nghiêm cấm hút thuốc hay làm việc gì có khả năng gây ra tia lửa khu vực có chứa nguyên liệu dầu mỡ, chứa chất dễ gây cháy nổ.

** Biện pháp xử lý sự cố:*

Khi phát hiện sự cố cháy nổ, sử dụng các trang thiết bị hiện có để dập lửa, đồng thời thông báo đến Phòng Cảnh sát PCCC và cứu hộ cứu nạn phường Hoành Sơn, tỉnh Hà Tĩnh để phối hợp khắc phục sự cố. Sơ tán người an toàn và phối hợp với đơn vị chữa cháy để xử lý sự cố, khắc phục hậu quả.

3.1.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu các tác động do thời tiết cực đoan, thiên tai:

- Các biện pháp phòng ngừa:

+ Xây dựng kế hoạch thi công phù hợp theo thời tiết để chủ động và đảm bảo hoạt động thi công liên tục và tránh được sự cố do bão.

+ Tổ chức tổ cứu thương thường trực tại công trường để sơ cứu các trường hợp tai nạn lao động và vận chuyển tới cơ sở y tế nơi gần nhất khi cần thiết.

+ Đảm bảo hệ thống thông tin liên lạc với các phương án tăng năng suất khi có sự cố lớn.

+ Điều chỉnh lịch thi công hợp lý và ứng xử linh hoạt:

++ Lịch thi công sẽ được điều chỉnh linh hoạt và hợp lý theo hướng bảo đảm an toàn. Chỉ thực hiện thi công khi tình trạng thời tiết bảo đảm an toàn nhất.

++ Các thiết bị ứng cứu sẽ được kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên theo kế hoạch.

- Đến lúc thời tiết thuận lợi trở lại, ngay lập tức đơn vị thi công sẽ huy động toàn bộ trang thiết bị để đẩy nhanh tiến độ thi công bù lại cho những ngày dự án bị trì hoãn.

- Đánh giá hiệu quả của biện pháp: Các biện pháp giảm thiểu là khả thi phù hợp với điều kiện thực tế và khả năng của Chủ dự án và nhà thầu thi công. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đã được đề xuất.

3.1.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố dịch bệnh

- Đối với các bệnh thông thường: Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công trang bị tủ thuốc tại công trường và trên các phương tiện thủy bao gồm những dụng cụ, các loại thuốc thông dụng như đau bụng, đau đầu, cặp nhiệt độ, bông băng, gạc,... Đảm bảo điều kiện ăn uống hợp vệ sinh, ăn chín uống sôi, nơi ở cao ráo, thoáng mát sạch sẽ.

- Khi xảy ra dịch bệnh phải báo cáo ngay với Ban chỉ huy công trường, ban quản lý dự án, chính quyền địa phương, cơ sở y tế, chuyển người bệnh lên cơ sở y tế nơi gần nhất. Phối hợp với các cơ quan chức năng để có phương án giải quyết (như cách ly khu vực dịch bệnh với khu dân cư xung quanh; khử trùng đồ đạc, quần áo của những người nhiễm bệnh; kiểm tra xét nghiệm đối với những người đã tiếp xúc với người bệnh...).

3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN DỰ ÁN ĐI VÀO VẬN HÀNH

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

Trong giai đoạn vận hành, những hoạt động chính của Kho LNG Bắc Trung Bộ gây tác động đến môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 17. Những hoạt động và nguồn gây tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động
1	- Các hoạt động tại cảng nhập LNG: + Hoạt động kiểm dịch, đón trả hoa tiêu các tàu chở LNG ra vào cảng. + Neo đậu tại cảng để chờ nhập LNG; + Hoạt động bơm, dẫn LNG qua đường hợp khẩn cấp ống công nghệ vào kho + Khi gặp tình huống khẩn cấp sẽ đốt được để quản lý khí sôi (BOG) trong quá trình dỡ hàng và lưu chứa.	- Tiếng ồn, bụi, COx, NOx, SOx, VOC, THC,.. - Bụi, khí thải từ các tàu ra vào cảng. - Khí thải từ hệ thống được đốt trong trường khẩn cấp - Nước thải, Chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại từ các tàu cập cảng - Sự cố tràn dầu do đâm va chìm tàu; - Sự cố tai nạn giao thông trên biển, sự cố cháy nổ, dịch bệnh,..
2	- Các hoạt động tại kho chứa LNG: + Hoạt động lưu chứa LNG vào bồn; + Hoạt động bơm lấy và thoát nước biển để sản xuất tái hóa khí; + Hoạt động đo kiểm xuất, nhập LNG.	- Tiếng ồn, bụi và khí thải - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn; - Nước thải từ hệ thống lấy nước biển để phục vụ cho việc hóa khí của sản phẩm LNG, sẽ làm nước biển thải ra giảm khoảng 3°C ở rìa của vùng trộn (khoảng 200 mét tính từ điểm xả/phân phối ngoài khơi) so với nhiệt độ nước biển lấy vào. - Chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại - Sự cố tai nạn lao động, sự cố cháy nổ, dịch bệnh...
3	Hoạt động của 100 CBCNV làm việc tại Dự án	- Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt

3.2.1.1.1. Tác động do bụi, khí thải

* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình lưu tồn chứa khí LNG:

- Quá trình chiết nạp LNG từ hệ thống tàu sang bồn chứa, sau đó khí thiên nhiên LNG được hóa lỏng bằng hệ thống hóa khí. Các công đoạn thực hiện chủ yếu bằng

phương pháp vật lý học do đó sau khi hóa khí, khí thiên nhiên LNG sẽ trở lại trạng thái khí và tiến hành dẫn đến các địa điểm tiêu thụ bằng ống dẫn khí. Do vậy, quá trình tồn khí LNG sẽ không phát sinh thải ra môi trường.

** Khí thải phát sinh từ các tàu chở LNG ra vào cảng:*

Khi kho cảng LNG Bắc Trung Bộ đi vào hoạt động ổn định với công suất thiết kế là 1-3 triệu tấn/năm, tổng năng lực của hệ thống bơm trên cầu cảng 6.000m³/giờ thì trung bình khoảng 1-2 ngày/chu kỳ đối với tàu 75.000 tấn tải, năng lực lưu trữ của hệ thống bồn chứa trên bờ là 480.000m³ hoàn toàn đáp ứng kế hoạch sản xuất kinh doanh của Nhà đầu tư. Với lưu lượng tàu ra/vào, neo đậu tại cảng rất ít, do đó lượng khí thải phát sinh từ các tàu chở LNG là không đáng kể.

** Khí thải từ hệ thống được đốt trong trường hợp khẩn cấp*

- Trong điều kiện vận hành không bình thường, khi lượng BOG không thể ngưng tụ hoàn toàn thì cần phải xả ra được. Công suất thiết kế cho được đốt trong trường hợp khẩn cấp là 85 tấn/h.

- Kho chứa LNG là kho lạnh (-170°C), tần suất sử dụng được đốt là rất thấp. Nếu trong trường hợp đốt khí thiên nhiên, thành phần chính của LNG là metan, hợp chất của Hidrocarbon và N₂ (đối với LNG có thành phần N₂ cao chiếm 1%), nên khi cháy gặp điều kiện thuận lợi xảy ra phản ứng cháy hoàn toàn tạo ra khí CO₂ và NO_x phát tán vào môi trường.

Căn cứ theo Ủy ban Liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), tính toán phát thải khí CO₂, NO_x khi đốt được khí LNG được tính toán theo công thức sau:

$$E_{CO_2} = 5.904,51 \times 0,0036 \text{ GJ} \times 56,5 \text{ kg CO}_2/\text{GJ} = 1.201 \text{ kg CO}_2/\text{giờ}$$

$$E_{NO_x} = 5.904,51 \times 0,0036 \text{ GJ} \times 0,01425 \text{ kg NO}_x/\text{GJ} = 0,303 \text{ kg NO}_x/\text{giờ}$$

Trong đó:

+ E_{CO₂} : Phát thải khí CO₂ từ đốt khí LNG, kg CO₂.

+ 5.904,51: Năng lượng phát thải của khí LNG trong 1 giờ, KWh/h;

+ 0,0036: Hệ số chuyển đổi từ KWh sang GJ;

+ 56,5: hệ số phát thải CO₂ do đốt LNG kg CO₂/GJ (bảng 1, SMED Reprrrt No 7 2022)

+ 0,01425: hệ số phát thải NO_x do đốt LNG kg NO_x /GJ (bảng 1, SMED Reprrrt No 7 2022).

- Khi gặp trường hợp khẩn cấp, được đốt với công suất 85 tấn trong 30 phút thì lượng phát thải khí CO₂ là:

$$E_{CO_2} = 1.201 \text{ kg CO}_2/\text{giờ} \times 85 \text{ tấn} : 1/2 \text{ giờ} = 51.042 \text{ kg CO}_2 = 51,042 \text{ tấn CO}_2$$

$$E_{NO_x} = 0,303 \text{ kg NO}_x/\text{giờ} \times 85 \text{ tấn} : 1/2 \text{ giờ} = 12,87 \text{ kg NO}_x = 0,01287 \text{ tấn NO}_x$$

Từ kết quả tính toán trên cho thấy khi gặp trường hợp khẩn cấp cần phải đốt được công suất 85 tấn trong 30 phút sẽ sinh ra khoảng 51,042 tấn CO₂ và 0,01287 tấn NO_x.

Đánh giá:

Với giả định đánh giá tác động trong phạm vi không gian dự án, diện tích 53 ha, chiều cao ảnh hưởng tính bằng chiều cao cột đuốc 90m. Tính toán nồng độ khí thải CO₂ phát sinh là 823 mg/m³, nồng độ khí thải NO_x phát sinh là 0,207 mg/m³. So sánh nồng độ NO_x phát sinh từ hoạt động đốt đuốc nhỏ hơn giới hạn cho phép theo QCVN 19:2024/BTNMT (850 mg/Nm³). Kết luận trong trường hợp khẩn cấp đốt đuốc phát sinh khí thải NO_x nằm trong giới hạn cho phép không ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên xung quanh.

Kết luận:

Chủ dự án đã tính toán mức độ an toàn tối đa cho công trình, nên đã thiết kế chiều cao cột đuốc là 90m, vị trí xây dựng ở gần biển, môi trường rộng thoáng, gió lớn nên mức độ pha loãng rất nhanh, và sự cố rất khó xảy ra nên ảnh hưởng của khí CO₂ đến môi trường là nhỏ.

*** Khí thải từ máy phát điện dự phòng:**

Trong giai đoạn vận hành, khu vực kho LNG dự định sử dụng 04 máy phát điện với công suất khoảng 2680kW÷3350KVA với nhiên liệu sử dụng là dầu Diesel. Do máy phát điện dự phòng dùng nhiên liệu đốt là dầu Diesel nên trong thành phần khí thải có các chất ô nhiễm môi trường không khí như: Bụi, CO, SO₂, NO₂, VOC..

- Đặc tính kỹ thuật của dầu diesel:

+ Hàm lượng C, H và S trong dầu: 83,5%, 11,5%, 0,05%.

+ Lượng khí thải khi đốt 1kg dầu: 18,5 Nm³/kg dầu.

Sau đây là bảng thể hiện hệ số ô nhiễm trong khí thải khi vận hành máy phát điện:

Bảng 3. 18. Hệ số phát thải chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

STT	Loại chất thải	Hệ số phát thải (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20S
3	NO _x	9,62
4	CO	2,19
5	VOC	0,791

(Nguồn: Giáo trình hóa kỹ thuật môi trường đại cương, Nguyễn Quốc Bình)

Trong đó: S là lượng lưu huỳnh trong dầu là 0,05%

- Theo tính toán trong thời gian chạy 04 máy phát điện với công suất 2680kW/3350KVA sẽ tiêu thụ 5,44 tấn/h. Tương ứng với mức tiêu thụ dầu sẽ thải ra: 18,5 x 5,44 x 1000 = 100.640 Nm³/h hay 28 Nm³/s.

- Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm được tính như sau:

Tải lượng ô nhiễm = Hệ số ô nhiễm x lượng dầu tiêu thụ.

Nồng độ ô nhiễm = Tải lượng ô nhiễm / Lưu lượng khí thải.

- Sau đây là dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện dự phòng:

Bảng 3. 19. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện

Stt	Chất ô nhiễm	Tải lượng (mg/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT
1	Bụi	22,68	38,44	200
2	SO ₂	31,94	54,14	500
3	NO _x	307,31	520,83	850
4	CO	69,96	118,57	1.000
5	VOC	25,27	42,83	-

Nhận xét: Căn cứ vào bảng tính toán trên cho thấy các giá trị nồng độ của các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 19:2024/BTNMT, cột B.

** Khí thải, mùi hôi từ khu vực tập kết CTR:*

Tại khu tập kết chất thải rắn của Dự án, khí thải và mùi gây ô nhiễm không khí xuất phát từ việc lên men, phân hủy kỵ khí của rác thải sinh hoạt và gây ra các động như:

- + Ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh
- + Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của 100 CBCNV làm việc tại Kho cảng.
- + Gây mất mỹ quan khu vực thực hiện Dự án
- + Gây ra các dịch bệnh như nhiễm khuẩn, các bệnh về tiêu hóa.

- Các tác động trên được đánh giá là tiêu cực, Chủ dự án sẽ chủ động thực hiện các biện pháp giảm thiểu hạn chế phát sinh mùi gây ảnh hưởng sức khỏe và môi trường.

3.2.1.1.2. Tác động đến nguồn nước

** Nước thải sinh hoạt:*

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tuyển dụng số lượng CBCNV khoảng 100 người, lưu lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp, từ đó ta tính được lượng nước thải như sau:

$$W = 100 \times 10^3 \times 80 \times 100\% = 8,0 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Căn cứ TCVN 7957:2023 tiêu chuẩn quốc gia thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài – yêu cầu thiết kế, tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được trình bày như bảng 3.12.

- Tính toán tương tự như giai đoạn thi công xây dựng, nồng độ ô nhiễm các chất trong nước thải sinh hoạt cụ thể như sau:

Bảng 3. 20. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng (g/người/ngày)		Tải lượng tính toán (g/ngày)		Lưu lượng (m ³ /ngày)	Hàm lượng (mg/l)		QCVN 14:2025/BTNMT (mg/l)	
	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Cột A	Cột B
BOD ₅ của nước đã lắng	30	35	6.000	7.000	8,0	666,7	777,8	30	50

BOD5 của nước chưa lắng	55	65	11.000	13.000		1.222,2	1.444,4	30	50
Chất rắn lơ lửng (TSS)	60	65	12.000	13.000		1.333,3	1.444,4	50	100
Nito amoni	8	10,5	1.600	2.100		177,8	233,3	5	10
Tổng Photpho (TP)	1,1	1,2	220	240		24,4	26,7	6	10

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt không qua kết quả tính toán ở Bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm cao hơn rất nhiều so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Nếu không xây dựng, lắp đặt hệ thống thu gom và xử lý nước thải thì hàng ngày sẽ có một lượng chất ô nhiễm thải ra môi trường nguồn nước nơi tiếp nhận, làm ảnh hưởng xấu đến môi trường.

** Nước dẫn tàu, vệ sinh từ các tàu thuyền lưu trú tại cảng:*

- Nước dẫn tàu được chứa trong két cố định với mục đích duy trì sự ổn định, thăng bằng của tàu. Nước dẫn tàu thường nước sạch được chứa trong két riêng biệt. Tuy nhiên, vẫn có nguy cơ bị nhiễm dầu từ các khoang chứa và các hóa chất có thể dễ dàng nhận ra các loại sinh vật lên đến hàng ngàn loài thủy sinh có kích thước đủ lọt qua cửa hút và bơm nước cùng với nhiều loại vi khuẩn, trứng, các nang ấu trùng các loài khác nhau có khả năng tồn tại độc lập trong nước dẫn tàu. Khi được xả ra môi trường, chúng có thể phát triển, bùng phát do sự thay đổi ngoài môi trường, ảnh hưởng đến hệ sinh thái khu vực xả nước dẫn tàu này; phá vỡ rào cản tự nhiên, tạo ra các con đường cho các loài thủy sinh lạ xâm nhập. Một số bị làm thay đổi hệ sinh thái khu vực, gây xáo trộn hệ sinh thái hiện hữu, ảnh hưởng đến kinh tế cũng như sức khỏe của người dân khu vực. Tuy vậy, các tác động này đối với hệ sinh thái và con người ở mức độ thấp và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp xử lý phù hợp.

- Nước đáy tàu thường bị lẫn dầu do rò rỉ từ các buồng máy. Lượng nước đáy tàu này sẽ được lưu giữ và khi cập cảng thuê đơn vị chức năng hút, xử lý theo đúng quy định. Nếu xả nước thải nhiễm dầu chưa xử lý ra môi trường gây ô nhiễm và tràn dầu dù nồng độ dầu trong nước nhỏ chỉ 0,1 mg/l cũng có thể gây chết các loài sinh vật phù du và ảnh hưởng lớn đến con non và ấu trùng của các sinh vật đáy biển.

- Nước thải sinh hoạt của các thuyền viên trên tàu được thu gom vào thùng chứa gắn liền với tàu. Nước thải sinh hoạt có hàm lượng chất bẩn cao, nhiều vi sinh vật gây bệnh là một trong những nguồn gây ô nhiễm đối với nguồn tiếp nhận là khu vực mặt biển trước cảng nhập LNG khi xả thải trực tiếp không qua xử lý. Nước thải sẽ gây ảnh hưởng đến HST trong nước do giảm lượng oxy hòa tan, kéo theo suy giảm sức sống của các loài sinh vật tầng trung và tầng đáy, đồng thời tiềm ẩn nguy cơ gây hiện tượng phú

duỡng, sự phát triển đột biến của các loại tảo. Tuy nhiên, lượng nước thải này không lớn, và các tàu đều có hệ thống thu gom gắn liền và khi cập cảng thuê đơn vị chức năng hút xử lý theo đúng quy định. Nước gia nhiệt:

Tương tự như hoạt động sản xuất công nghệ khí hóa lỏng LNG của giai đoạn 1, Dự án sẽ cần lượng nước biển để gia nhiệt cho khí. Nước gia nhiệt (nước biển từ Bộ Tái Hoa Khí ra biển) phải dẫn đến thay đổi nhiệt độ không quá 3°C ở rìa của vùng trộn được thiết lập một cách khoa học, có tính đến chất lượng nước xung quanh, việc sử dụng nước tiếp nhận, các điểm tiếp nhận tiềm năng và khả năng trộn lẫn. Dựa trên căn cứ này thì nhiệt độ thiết kế sau Bộ tái hoá khí sẽ giảm khoảng 7°C. Với nhiệt độ nước biển thấp nhất được ghi nhận là 19°C thì nhiệt độ nước biển sau Bộ tái hoá khí nhỏ nhất là 12°C, chính là nhiệt độ tối thiểu xả ra biển ở điểm lấy mẫu.

Dự kiến lượng nước xả: 21.000 m³/h (giai đoạn 1) (khoảng 504.000m³/ngày đêm).

- Việc lấy nước biển để gia nhiệt cho khí LNG có thể gây các tác động cho các sinh vật biển như sau:

+ Các sinh vật nhỏ có thể bị cuốn theo dòng nước lấy vào các ống lấy nước như phiêu sinh vật, trứng và ấu trùng cá... Trên thực tế, nước biển sẽ được lấy từ kênh lấy nước (nằm giữa cầu dẫn ra cảng biển) mà tại đó các chất lơ lửng trong nước biển đã được sa lắng xuống.

+ Các loài thủy sinh lớn hơn như cá, mực, tôm cũng có thể bị mắc kẹt trong hệ thống thu nước. Khi đó, các sinh vật biển bị giữ lại trong hệ thống lấy nước do một số loại lưới chắn vật lý.

** Nước mưa chảy tràn*

- Khi Dự án hoàn thiện thì nước mưa chảy tràn phát sinh do mưa trên kho, cảng. Nước mưa chảy tràn sẽ cuốn theo đất, cát, dầu mỡ rơi vãi trên bề mặt sân bãi.... Theo số liệu thống kê của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mgCOD/l và 10 - 20 mgTSS/l. Khi Dự án xây dựng hoàn thiện sân, mặt đường được bê tông hóa, toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt được thu gom về hệ thống cống, rãnh dọc hai bên đường nội bộ, sau đó chảy ra biển.

Tuy nhiên, trong khu vực dự án có khu vực bể tank dầu có nguy cơ cao phát sinh rò rỉ dầu mỡ trên bề mặt. Do đó, Chủ dự án thì công rãnh có cửa phai định hướng dòng chảy quay xung quanh khu vực chứa tank dầu thu gom nước mưa chảy tràn trong 15 phút đầu để xử lý tách dầu mỡ trước khi chảy ra hệ thống thoát nước mưa chung.

- Tính toán lượng nước mưa nhiễm dầu cần xử lý như sau:

+ Lượng nước mưa chảy tràn được tính toán theo công thức sau:

$$W(\text{tràn}) = W(\text{tổng lượng mưa}) - W(\text{thấm}) = (H \times F) - (\alpha \times H \times F)$$

(Nguồn: GSTS. Hà Văn Khôi, Giáo trình thủy văn công trình, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 2008)

Trong đó:

++ W: Tổng lượng mưa chảy tràn ($m^3/15$ phút)
 ++ F: diện tích khu vực để tank dầu, $F = 604 m^2$
 ++ H: lượng mưa trung bình cao nhất trong ngày, $H=25,2$ mm/10 phút – 37,8 mm/15 phút (bảng A27, QCVN 02:2022/BXD).

++ a: Hệ số thấm thấu: $a=0$.

- Lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trong giai đoạn vận hành là:

$$(604 \times 0,0378) - (0 \times 604 \times 0,0378) = 22,83 m^3/15 \text{ phút.}$$

Để hạn giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn này thì Chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống thu gom lượng nước mưa chảy tràn 15 phút đầu về bể xử lý tác dầu API thu dầu nổi trên mặt, phần nước mưa phía dưới được xả trực tiếp ra hệ thống thoát nước mưa của Dự án.

* Dự báo tác động của việc khai thác nước của công trình tới dao động mực nước tại khu vực khai thác:

Nước biển khai thác được sử dụng chủ yếu cho mục đích gia nhiệt tái hóa khí LNG và xả lại biển sau khi sử dụng. Việc vận hành dự án đi kèm với hoạt động khai thác nước biển sẽ có tác động nhất định đến chế độ dòng chảy ven biển khu vực dự án.

Tuy nhiên, với thiết kế tuyến đường ống thu nước dài 1,4km; hệ thống các cửa lấy nước thiết kế dạng phân tán hình nan quạt với cao trình cửa lấy nước thấp (-6,00 mCD đến -2,10 mCD); lưu lượng nước khai thác tối đa chỉ 600.000m³/ngày đêm (tương đương 6,94m³/s); khoảng cách vị trí lấy nước của công trình cách đường mép nước biển thấp nhất trung bình nhiều năm tại khu vực hơn 1km (hình 25), nên nhìn chung tác động của việc khai thác nước của công trình tới dao động mực nước và dòng chảy tại khu vực khai thác sẽ là không đáng kể.

3.2.1.1.3. Chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt tính bình quân cho một người, định mức 0,8 kg/người/ngày (Bảng 2.23 QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về hoạch xây dựng), số lượng cán bộ, công nhân trong giai đoạn này là 100 người. Vậy, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này được tính như sau:

$$M=100 \times 0,8 = 80 \text{ (kg/ngày)}$$

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt gồm: Giấy báo, tài liệu, vật liệu đóng gói, thùng carton, túi nilon, vật liệu bao gói thực phẩm, thức ăn dư thừa...

Bảng 3. 21. Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)
1	Các chất hữu cơ dễ phân huỷ	40 ÷ 60
2	Các loại bao bì polyme	25÷35
3	Các chất dễ cháy như giấy, gỗ, lá cây	10÷14
4	Kim loại	1÷2

5	Các chất khác	3÷4
---	---------------	-----

(Nguồn: Kỹ thuật môi trường. Nhà xuất bản KH&KT. Hà Nội 2005)

Rác thải sinh hoạt có các thành phần chất hữu cơ phân hủy, nếu không được thu gom và xử lý kịp thời sẽ phát sinh khí như CH₄, H₂S,... gây mùi hôi, thối; ruồi muỗi dẫn đến dịch bệnh; tác động trực tiếp đến sức khỏe của công nhân. Ngoài ra, gặp trời mưa cuốn trôi rác thải gây tắc nghẽn hệ thống cống, rãnh, gây hiện tượng ngập lụt; gây độ đục, gây hiện tượng phú dưỡng, giảm lượng oxy hòa tan trong nước, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển hệ thủy sinh của nguồn tiếp nhận là biển.

b) Bùn thải từ hệ thống thu gom và tiêu thoát nước mưa

Lượng bùn cặn tập trung trong công thoát nước phụ thuộc vào một loạt các yếu tố: tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa.... Lượng bùn cặn tích tụ lại trong mạng lưới thoát nước tính cho một hecta được xác định theo biểu thức sau đây:

$$M = M_{\max} \cdot [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot F \text{ (kg)}$$

(Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, PGS.TS. Trần Đức Hạ, NXB Xây dựng, 2009)

Trong đó:

- + M_{Max} : Lượng chất không tan lớn nhất trong khu vực, 220 kg/ha.
- + kz : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực, k = 0,8 ng⁻¹.
- + T : Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày.
- + F : Diện tích dự án gần 53 ha.

- Vậy lượng bùn cặn tích tụ lại trong hệ thống thoát nước mưa là:

$$M = 220 \times [1 - \exp(-0,8 \times 15)] \times 53,0 = 11.990 \text{ (kg/15 ngày)} = 799 \text{ kg/ngày.}$$

c) Lượng bùn từ bể tự hoại:

- Theo TCVN 7959:2008, bùn cặn sơ cấp nằm trong khoảng từ 60 đến 65 g/người/ngày với thành phần hữu cơ 60 đến 65%. Phần lớn lượng bùn cặn này được giữ lại trong các bể tự hoại (từ 40 đến 50%) và trên đường cống thoát nước khoảng 50 - 60%. Với quy mô phục vụ khoảng 200 người thì tải lượng bùn sơ cấp trên đường ống thoát nước khoảng 7,8 kg/ngày đêm, lượng bùn thải đọng lại bể khoảng 5,2 kg/ngày.

- Bùn thải từ hoạt động nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước thải và từ các bể tự hoại được thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

d) Bùn thải từ hệ thống XLNT tập trung

Quá trình xử lý nước thải sinh hoạt tại hệ thống XLNT tập trung sẽ làm phát sinh một lượng bùn thải. Vì quá trình xử lý chủ yếu sử dụng biện pháp sinh học nên lượng bùn sinh ra từ các công trình bể thuộc dạng bùn sinh học, dễ phân hủy.

Lượng bùn sinh ra hàng ngày tại hệ thống XLNT tập trung phụ thuộc vào đặc tính của nước thải, tuổi thọ của bùn và hệ số phân hủy nội bào... Tổng khối lượng bùn cần thu được trong bể lắng theo trọng lượng cần khô được tính theo công thức:

$$G=Q*(0,8*SS+0,3*S)/1000$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước thải cần xử lý (m³/ngày)

+ SS: Hàm lượng cặn lơ lửng (mg/l)

+ S: Lượng BODs trong nước thải (mg/l)

Do nước thải phát sinh tại các công trình trong dự án trong giai đoạn vận hành trước khi dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại nên theo tài liệu xử lý nước thải đô thị xuất bản năm 2006 của PGS.TS.Trần Đức Hạ [TLTK14] thì hàm lượng SS, S sau khi xử lý qua bể tự hoại: 25-80mg/l. Lấy hàm lượng SS, S khoảng: 50mg/l thì khối lượng bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải của dự án:

$$G=8*1000*(0,8*50+0,3*50)/1000=440\text{ g/ngày}=0,44\text{ kg/ngày}$$

d) Chất thải nguy hại (CTNH)

Dự kiến khi Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ đi vào hoạt động sẽ phát sinh các loại chất thải nguy hại sau:

Bảng 3. 22. Danh mục CTNH phát sinh từ khi Kho cảng LNG đi vào hoạt động

TT	Tên Chất thải nguy hại	Mã CTNH	Khối lượng phát sinh (kg/tháng)
1	Dầu thải	15 02 05	30
2	Giẻ lau nhiễm dầu mỡ	18 02 01	22,5
3	Hộp mực in thải	08 02 04	1,8
4	Ắc quy thải	16 01 12	0,75
	Tổng cộng		55,05

Ngoài các loại chất thải nguy hại được đề cập ở bảng trên, khi Kho cảng LNG Bắc Trung Bộ đi vào hoạt động có thể phát sinh thêm một số loại chất thải nguy hại khác, do đó khi đi vào hoạt động Chủ đầu tư sẽ thống kê đầy đủ về chủng loại và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Kho cảng LNG theo hướng dẫn tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.1.2.1. Tác động do tiếng ồn và độ rung

Khi Kho cảng LNG Bắc Trung Bộ đi vào hoạt động thì nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung yếu từ quá trình hoạt động của tàu thuyền ra vào cập cảng.

Bảng 3. 23. Mức ồn gây ra do tàu thuyền và thiết bị trên Cảng

STT	Tàu và thiết bị trên Bến	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dB)	Mức ồn cách nguồn 150m (dB)
1	Tàu lai dắt 1600 - 5000 HP	87	62
2	Tàu hoa tiêu 940 HP	85	60
3	Cần trục 150 - 300 tấn	85	60
4	Tàu biển	82	59
QCVN 26:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn 70 dBA(8-18h)			

3.2.1.2.2. Tác động đến đa dạng sinh học

- Khi Kho cảng LNG Bắc Trung Bộ đi vào hoạt động sẽ tiếp nhận các tàu có trọng tải từ 70.000- 123.000 DWT. Các hoạt động của tàu ra vào Cảng sẽ ảnh hưởng đến môi trường sống của các sinh vật biển, cụ thể:

+ Hoạt động của các tàu ra vào cảng sẽ gây xáo trộn môi trường nền và sẽ làm ảnh hưởng môi trường sống của động thực vật tại khu vực Cảng.

+ Tàu thuyền hoạt động gây tiếng ồn, rung ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng, phát triển của các loại sinh vật, thực vật thủy sinh.

+ Các chất thải sinh hoạt từ các tàu thuyền nếu không được thu gom xử lý triệt để có thể gây độc hại trực tiếp tới sinh vật biển và gián tiếp lâu dài qua chuỗi thức ăn.

+ Dầu rò rỉ từ các phương tiện tàu thuyền làm suy giảm chất lượng nước, giảm lượng oxy hòa tan, ảnh hưởng đến môi trường sống của thủy sinh vật.

+ Nước mưa chảy tràn cuốn theo dầu mỡ, các chất ô nhiễm trên mặt bằng kho, cảng xuống biển khu vực mặt nước trước cảng sẽ là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước, các sinh vật sống tại đây sẽ bị ảnh hưởng. Hàm lượng chất hữu cơ, chất lơ lửng, độ đục cao làm tăng quá trình phân giải sinh học, hóa học làm giảm lượng ôxy trong nước. Thiếu ôxy, thiếu ánh sáng là 2 nguyên nhân chính làm cho các thủy sinh vật khó tồn tại được. Thêm vào đó, hàm lượng chất hữu cơ, chất lơ lửng chưa kịp phân hủy lắng xuống nền đáy, quá trình phân giải yếm khí tạo ra các khí độc như NH₃, H₂S,... rất độc hại đối với đời sống của thủy sinh vật.

3.2.1.2.3. Tác động động kinh tế xã hội khu vực

* Tác động tích cực

- Kho cảng LNG Bắc Trung Bộ sau khi hoàn thành sẽ đưa tuyến luồng vào khai thác sử dụng, tạo điều kiện thuận lợi cho các tàu thuyền chở hàng qua lại tuyến luồng, vào cập cảng LNG Bắc Trung Bộ,...đồng thời thực hiện nhiệm vụ cấp nhiên liệu cho nhà máy điện Quảng Trạch II, Vũng Áng III,... đảm bảo an ninh nhu cầu điện cấp cho sản xuất và sinh hoạt của khu vực. Đây là biện pháp nâng cao năng lực vận tải, gián tiếp thúc đẩy sự phát triển kinh tế khu vực phường Hoành Sơn nói riêng và tỉnh Hà Tĩnh nói chung.

- Việc triển khai DỰ ÁN phù hợp với nhiệm vụ của Quy hoạch điện VIII là “Phát triển các hệ thống kho cảng, hạ tầng nhập khẩu LNG tại các miền để cung cấp nhiên liệu cho các dự án điện khí LNG và các nhu cầu khác của nền kinh tế, ưu tiên phát triển các kho cảng đầu mối nhập khẩu LNG nhằm tối ưu hóa hệ thống cơ sở hạ tầng”.

- Hệ số rủi ro đối với nghề đánh bắt hải sản, cũng như hoạt động vận tải trong khu vực được giảm thiểu khi Dự án đi vào hoạt động.

- Dự án sẽ trực tiếp và gián tiếp tạo thêm công ăn việc làm, tăng thêm thu nhập cho người dân.

** Tác động tiêu cực:*

- Có nguy cơ xảy ra sự cố va chạm, mất an toàn giao thông, tàu hỏng hóc,...;

- Vấn đề an ninh trật tự xã hội địa phương: Dự án cần đến một lượng công nhân đông và tập trung, một lượng máy móc thiết bị để thi công. Số máy móc và nguồn nhân lực này thường ở lại ngay tại công trường. Từ đó tiềm ẩn nguy cơ xảy ra mâu thuẫn với người dân địa phương. Cụ thể như sau:

+ Mâu thuẫn của cán bộ công nhân viên với người dân địa phương: xuất phát từ phong tục tập quán, từ các hoạt động sinh hoạt, mua bán,... hàng ngày.

+ Mâu thuẫn do bảo quản máy móc thiết bị: các máy móc thiết bị (đặc biệt là các loại có giá trị kinh tế cao) nếu không được bảo quản tốt có thể xảy ra hiện tượng mất cắp,...

3.2.1.2.4. Tác động của đề chắn sóng

a) Tác động lên điều kiện sóng

- Trường sóng, sóng thịnh hành có hướng E, S, SE, ESE, ENE khi gặp đề chắn sóng bị cản trở trường sóng gây giảm tốc độ và hướng vào vũng quay tàu và luồng tàu. Tác động đối với sóng đến từ hướng SSE, NEN là không đáng kể bởi đề chắn sóng chạy theo hướng gần như song song với hướng sóng.

- Ngoài ra, Công trình đề chắn sóng được xây dựng tại vùng nước sâu, cách xa bờ 2,7km nên gần như không gây ảnh hưởng đến bờ biển

- Do đó, việc hành hải của tàu trên luồng sẽ an toàn hơn do có công trình đề chắn sóng. Đề chắn sóng góp phần vào việc giảm nhẹ tai nạn giao thông trên luồng.

b) Dòng chảy

- Khi có công trình đề chắn sóng vận tốc dòng chảy có sự gia tăng đáng kể đến mũi đề và giảm đi dọc phía Tây của đề chắn sóng khi triều lên. Trong các điều kiện thủy triều khác, vận tốc dòng chảy không có sự thay đổi lớn.

- Do đó, công trình đề chắn sóng sẽ có tác động xuất hiện xói mạnh tại khu vực mũi đề chắn sóng phía tây và hiện tượng này sẽ làm xói móng đề và vật liệu đáy bị xói ra sẽ đọng lại ở vũng quay tàu, luồng chạy tàu.

- Mặt khác, sẽ có sự bồi tụ khá đáng kể tại khu vực dọc bên tây của đề chắn sóng trong thời gian triều lên.

3.2.1.2.5. Tác động của hoạt động bơm nước biển phục vụ tái hóa khí đến môi trường hệ sinh thái

- Hoạt động nuôi trồng và đánh bắt hải sản của người dân phường Hoành Sơn và các xã xung quanh khá phát triển, chủ yếu là nuôi tôm và đi biển. Khu vực nuôi trồng thủy sản lớn chủ yếu nằm xa dự án nên không chịu ảnh hưởng từ các hoạt động khai thác, sử dụng và xả nước sau khi đi vào vận hành.

3.2.1.2.6. Đánh giá tác động của việc khai thác nước đến bồi, xói, sạt lở trong khu vực

Kho cảng LNG Bắc Trung Bộ lựa chọn công nghệ lấy nước biển gia nhiệt bằng hệ thống cửa thu nước phân tán, vận tốc dòng chảy được thu qua màng lọc vào đầu thu nhỏ (khoảng 0,6m/s). Vị trí lấy nước cách bờ 1,4km, cao trình cửa lấy nước từ - 6,0mCD đến -2,1mCD. Vị trí xả nước biển sau khi gia nhiệt trên biển ở cách bờ khoảng 0,6km, vận tốc thoát nước là 1,2 m/s. Các ống lấy và thoát nước được đặt ngầm sát dưới đáy biển, vận tốc hút nước và thoát nước nhỏ nên trong giai đoạn vận hành sẽ hầu như không gây ảnh hưởng đến bồi, xói, sạt lở trong khu vực; không gây tác động tiêu cực đến hệ thống đê biển nếu có trong khu vực.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động rủi ro sự cố

3.2.1.3.1. Sự cố tràn dầu

- Rò rỉ từ các tàu ra vào trên tuyến luồng và neo đậu tại cảng: Các tàu thuyền đều sử dụng nguồn nhiên liệu là dầu do đó khi các bình chứa dầu của thuyền không đảm bảo chất lượng khiến dầu bị rò rỉ ra biển.

- Các sự cố tràn dầu do tàu thuyền trở dầu bị đắm hoặc va đâm: Đây là nguyên nhân rất nguy hiểm không những tổn thất về mặt kinh tế, môi trường mà còn đe dọa tới tính mạng con người.

- Tác động của sự cố tràn dầu trong hoạt động vận tải thủy: Khi sự cố tràn dầu xảy ra không chỉ làm ô nhiễm môi trường hiện tại mà còn để lại những hậu quả nghiêm trọng và lâu dài về sau.

- Tràn dầu ảnh hưởng tới hệ sinh thái: gây nhiễu loạn hoạt động sống trong hệ sinh thái. Nồng độ dầu trong nước đạt 0,1mg/l có thể gây chết các loài sinh vật phù du; ảnh hưởng lớn đến con non và ấu trùng của các sinh vật đáy; dầu bám vào cơ thể hoặc sinh vật hấp thụ qua quá trình lọc nước làm giảm giá trị sử dụng.

3.2.1.3.2. Sự cố tai nạn giao thông

- Khi Dự án đi vào hoạt động thì số lượng tàu thuyền và phương tiện giao thông đường biển sẽ tăng lên và tai nạn giao thông trên biển cũng có nguy cơ tăng. Tai nạn giao thông thường do các nguyên nhân sau:

** Tai nạn đường biển:*

- Người điều khiển phương tiện không tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn lao động và luật giao thông đường biển; không tuân thủ các tín hiệu và sự điều khiển của cơ quan điều hành như:

- + Chở hàng hóa quá tải trọng cho phép;
- + Vận hành tàu, thuyền, sà lan không đúng luồng quy định;
- + Sự điều khiển không chính xác của công an đường biển.

- Định hướng lưu thông sai, hoặc gặp sự cố hỏng bánh lái;
- Hệ thống đèn pha, đèn báo sự cố trên tàu, sà lan bị hư hỏng khi lưu thông ban đêm:

- Vỏ tàu, sà lan hoặc khoang chứa nguyên, nhiên liệu trong sà lan bị rò rỉ hoặc xuống cấp sau một thời gian sử dụng làm giảm độ bền cấu trúc và hỏng cấu trúc;

- Tàu thuyền lưu thông và cập cảng trong điều kiện thời tiết xấu mà không trang bị các phương tiện, thiết bị cảnh báo;

- Tàu thuyền gặp phải chướng ngại vật đột xuất như bãi bồi mới xuất hiện, các tàu khác bị chìm chưa trục vớt...

3.2.1.3.3. Sự cố cháy nổ

- Việc sử dụng thiết bị điện ở văn phòng (máy in, máy tính, quạt điện...) cũng như các máy thi công sử dụng điện (cần trục, tời điện...) cũng dễ gây chập điện và gây ra cháy nổ.

- Sự cố cháy nổ: sự cố cháy nổ xảy ra sẽ gây ô nhiễm môi trường do khi sản phẩm cháy sẽ tạo ra một lượng lớn bụi và khí độc hại: SO_2 , NO_x , H_2S , CO , VOC . Thiệt hại về kinh tế, con người và môi trường khó có thể xác định chính xác. Mức độ ảnh hưởng của sự cố này có thể lan rộng ra toàn khu vực.

3.2.1.3.4. Sự cố tai nạn lao động

- Các công nhân lao động tại xưởng sản xuất có thể gặp các tai nạn lao động do vận hành các thiết bị máy móc không đúng quy trình kỹ thuật, quy định về an toàn, tai nạn điện giật ...

3.2.1.3.5. Sự cố rò rỉ khí LNG

- Dự án đã được thiết kế đảm bảo các nguyên tắc an toàn theo tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế. Trong trường hợp có rò rỉ khí, hệ thống phát hiện rò rỉ sẽ hoạt động và kích hoạt hệ thống an toàn công nghệ, ngăn ngừa rò rỉ.

3.2.1.3.6. Sự cố hệ thống thu gom nước thải và hệ thống XLNT

Toàn bộ nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án được thu gom về trạm xử lý tập trung xử lý đạt QCVN 40:2025/BTNMT. Trong quá trình vận hành các hạng mục này, khả năng xảy ra sự cố và các tác động môi trường được đánh giá bao gồm:

- Sự cố hư hỏng, tắc vỡ tuyến ống dẫn nước thải: Trong quá trình vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải của dự án có khả năng xảy ra sự cố do hư hỏng, tắc vỡ tuyến ống nước thải từ các khu vực là rất cao. Những tác động môi trường khi xảy ra sự cố vỡ hoặc tắc cống thoát nước thải có khả năng gây ứ đọng các chất ô nhiễm. Các chất bẩn bị lưu lại sẽ gây ra tác động môi trường đáng kể như:

- + Khí thải phát sinh do quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải sẽ phát tán vào môi trường gây ô nhiễm không khí, có ảnh hưởng nghiêm trọng đối với sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- + Khi xảy ra các sự cố này thường kéo theo sự thất thoát, rò rỉ nước thải sinh hoạt gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm xung quanh vị trí rò rỉ hoặc do các chất bẩn tích

tụ trong nước thải sẽ ngấm vào đất gây ra khả năng ô nhiễm môi trường đất, nước dưới đất,...

+ Trong trường hợp khác, sự cố này kéo theo các hiện tượng ngập úng cục bộ gây ra sự phát tán nước thải sinh hoạt chảy tràn lan trên bề mặt dẫn đến khả năng ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm, đồng thời phát sinh mùi hôi và khả năng lây lan dịch bệnh.

+ Sự cố trạm XLNT ngưng hoạt động: trong quá trình hoạt động trạm XLNT có thể gặp sự cố như hỏng hóc máy móc, mất điện, vận hành không hiệu quả.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

3.2.2.1.1. Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

- Khi thời tiết khô, nắng thì khu vực đường nội bộ thường xuyên phun nước tạo ẩm nhằm khống chế bụi bẩn;

- Đối với các phương tiện vận tải, thiết bị nâng chuyển,... chạy bằng động cơ đốt trong phải thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng, luôn đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn, tiêu chuẩn khí thải và tiếng ồn;

- Trang bị các thiết bị an toàn lao động cá nhân thích hợp cho công nhân như mũ, khẩu trang, quần áo bảo hộ thoáng mát, v.v... nhằm ngăn ngừa các bệnh về đường hô hấp cho người lao động trong các khu vực phát sinh bụi cao.

- Bê tông hóa các tuyến đường chính trong khu vực dự án để hạn chế mức độ phát sinh bụi, bố trí công nhân vệ sinh quét dọn mặt bằng sân bãi, đường trong khu vực kho, cảng để hạn chế bụi phát tán vào môi trường.

- Quy định các phương tiện tàu thuyền trong thời gian neo đậu tại cảng chờ xuất, nhập LNG không được bóp còi, nổ máy để giảm lượng khí thải phát sinh;

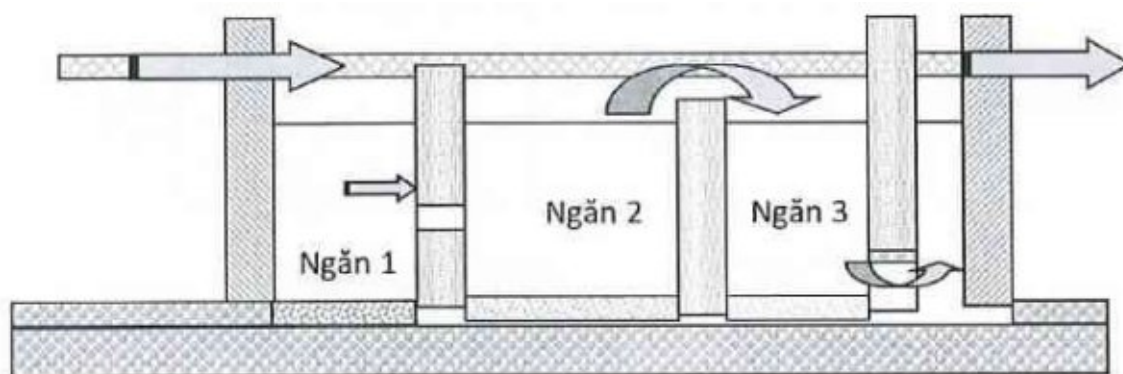
- Bố trí tàu thuyền neo đậu trật tự, khoa học, không để tập trung quá cơ sở và chủng loại cho phép;

- Trồng cây xanh trong khuôn viên kho nhằm hạn chế phát tán bụi và tạo môi trường xanh. Các loại cây trồng phải phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng, có khả năng chắn bụi tốt, khoảng cách giữa các cây khoảng 2m, độ cao của cây thấp đảm bảo tầm nhìn cho các phương tiện giao thông.

3.2.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu đối với nước thải:

1) Nước thải sinh hoạt

Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn. Quy trình xử lý nước thải của bể tự hoại 3 ngăn được trình bày theo sơ đồ sau:



Hình 3. 2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt

- Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí (yếm khí) sẽ bị phân hủy, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan.

- Ngoài ra, một số biện pháp sau đây sẽ được thực hiện:

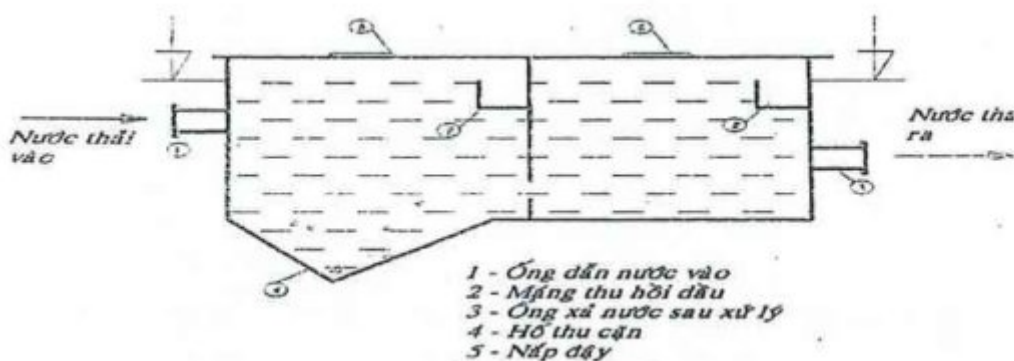
+ Định kỳ kiểm tra, nạo vét hệ thống đường ống dẫn nước thải. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.

+ Định kỳ (6 tháng/lần) bổ sung chế phẩm vi sinh vào bể tự hoại để nâng cao hiệu quả làm sạch của công trình

2) Nước thải nhà ăn

- Khu vực bếp ăn phục vụ cho cán bộ, công nhân viên dự án phát sinh lượng nước thải với thành phần nước thải gồm: dầu mỡ động thực vật, xà phòng rửa bát, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD, COD),...

- Xử lý sơ bộ nước thải khu ăn, nhà bếp: Sơ đồ bể tách dầu mỡ được hiện trong hình sau:



Hình 3. 3. Sơ đồ bể tách dầu mỡ

- Bể tách dầu mỡ được thiết kế 2 ngăn, hoạt động dưới dạng tuyển nổi nhằm loại bỏ dầu, mỡ trong nước thải. Nguyên lý làm việc của bể tách dầu mỡ như sau:

+ Nước thải bồn rửa sẽ xả trực tiếp xuống giỏ lọc. Tại đây, giỏ lọc làm nhiệm vụ giữ lại chất thải lớn, tránh gây tắc nghẽn đường ống.

+ Hoạt động tách dầu mỡ được tiến hành dễ dàng do bể lọc tách dầu mỡ được thiết kế phù hợp.

+ Nước thải sau khi được tách dầu mỡ sẽ được dẫn về hệ thống cống thu gom nước thải của Dự án.

+ Ống thoát dầu mỡ - khi dầu mỡ đã tách ra và được giữ lại bên trong thùng, định kỳ 3 ngày/lần cơ sở sẽ thu mỡ từ bể tách dầu mỡ và xử lý.

+ Hiệu suất xử lý của bể tách dầu mỡ theo BOD5 đạt 60%, TSS đạt 50%, dầu mỡ động thực vật đạt 85%.

3) Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

- Cơ sở lựa chọn công suất xử lý của hệ thống XLNT sinh hoạt như sau:

- Căn cứ tính toán lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành của Dự án là 11,0 m³/ngày đêm.

- Công suất xử lý nước thải của trạm tập trung 8,0 x 1,13 = 11 m³/ngày đêm (1,13 hệ số không điều hòa của trạm).

** Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải như sau:*

Nước thải sinh hoạt → Xử lý sơ bộ (Bể tự hoại, tách dầu) → Bể gom → Thiếu khí → Hiếu khí → Lắng → Khử trùng → Môi trường tiếp nhận.

** Thuyết minh sơ đồ công nghệ:*

1. Bể gom (T01)

+ Nước thải từ nhà vệ sinh, nấu nướng sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn/ bể tách dầu mỡ được thu gom về bể gom T01. Tại bể này, rác, chất thải rắn có kích thước lớn hơn 5mm được loại bỏ khỏi nước thải bằng lưới lọc. Màn lọc được lắp đặt bên trong bể, rác thải từ màn lọc được thu gom thủ công. Sau đó nước thải được chuyển về bể tách dầu T02A/B/C bởi bơm SP03-01/02.

2. Bể Tách Dầu T02A/B/C

Bể tách dầu T02A/B/C hoạt động dựa trên nguyên lý tuyển nổi, bể gồm 3 bể thành phần T02A, T02B và T02C. Mỗi bể sẽ chảy truyền với đầu ống chảy truyền được đặt sâu dưới mặt lỏng để đảm bảo không để lớp dầu đã được tách ra từ bề mặt không chảy qua bể tiếp theo.

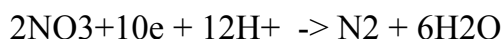
Sau đó nước thải từ Bể Tách dầu sẽ được chảy trọng lực về bể thiếu khí bằng để tiếp tục quá trình xử lý.

3. Bể Xử Lý Thiếu Khí T03

- Xử lý sinh học là quá trình xử lý quan trọng nhất. Xử lý sinh học được sử dụng để loại bỏ các chất ô nhiễm hữu cơ hòa tan và không hòa tan một phần có trong nước thải bởi vi khuẩn. Bể thiếu khí là phương pháp xử lý nước thải với mục đích chính là loại bỏ các chất gây phú dưỡng như Nitơ, Photpho ra khỏi nước thải,

- Bể Thiếu khí: Vùng thiếu khí trong nước thải rất hữu ích cho việc loại bỏ Nitơ. Trong nước thải có hàm lượng Nitrat và Nitrit cao nên quá trình xử lý phải phân hủy các hợp chất đó để tránh gây ô nhiễm chất dinh dưỡng khi Dự án thải nước thải trở lại môi trường. Trong điều kiện thiếu khí, khi vi khuẩn phân hủy các sản phẩm Nitơ, sự phân tách của phân tử sẽ giải phóng Oxy mà vi khuẩn cần để phát triển.

- Trong quá trình xử lý, dinh dưỡng (Ethanol nồng độ 99% ước lượng 1.1 kg/ngày) cho vi sinh vật được bổ sung bởi Cụm châm hoá chất Bể Thiếu Khí CT03-01. Máy khuấy SM03-01 được lắp đặt để đảo trộn nước thải và tạo ra môi trường thiếu Oxy. Lúc này, trong bể phản ứng xảy ra quá trình khử Nitrat: Nitrat bị khử thành Nitơ tự do trong lượng Oxy hòa tan thấp (khử Nitrat), phản ứng có thể được biểu diễn bằng phương trình:



Nitrat được khử Oxy để giải phóng Nitơ thải vào khí quyển (khử Nitrat), trong khi bể khử Nitrat là hệ thống vi sinh chọn lọc chống lại hiện tượng bùn nổi (bulking) do vi khuẩn dạng sợi gây ra.

4. Bể Xử Lý Hiếu Khí T04A/B

Bể hiếu khí: thành phần khác của xử lý nước thải sinh học là hiếu khí. Xử lý hiếu khí nước thải là một quá trình sinh học sử dụng Oxy để phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ và các chất ô nhiễm khác như Nitơ và Phốt pho. Oxy liên tục được sục vào nước thải hoặc nước thải bằng máy thổi khí AB04-01/02. Sau đó, các vi sinh vật hiếu khí ăn chất hữu cơ của nước thải, chuyển hóa nó thành Carbon Dioxide và sinh khối có thể được loại bỏ.

Máy thổi khí cung cấp không khí để duy trì nồng độ Oxy hòa tan $3 \text{ mg/l} > \text{DO} > 2 \text{ mg/l}$. Vì vậy, chúng ta phải kiểm soát tối ưu các thông số này để tạo điều kiện cho vi sinh vật hoạt động tốt nhất. Hệ thống xử lý sinh học hiếu khí là một khâu rất quan trọng trong hệ thống xử lý, nó có thể xử lý các chất ô nhiễm như COD, BOD, SS, các hợp chất chứa Nitơ. Chúng tôi sử dụng hệ thống sinh học hiếu khí có hệ thống cấp khí ở đáy bể nhằm cung cấp Oxy cho vi sinh vật phát triển. Chất hữu cơ được phân hủy bởi các vi sinh vật hiếu khí trong bể hiếu khí. Điều này tạo thành các khối sinh học (bùn) sau đó được tách ra khỏi nước đã xử lý trong bể lắng sinh học.

5. Bể Lắng Sinh Học T05

Nước thải sau bể hiếu khí chứa bùn hoạt tính được dẫn vào bể lắng sinh học. Từ đây, bùn hoạt tính và nước được tách ra bằng quá trình lắng.

Bùn lắng xuống đáy bể này tại phễu chứa bùn. Từ đây, một phần bùn hoạt tính được tuần hoàn về bể kỵ khí để bổ sung lượng vi sinh vật thiếu hụt bằng máy bơm SP05-01/02. Bùn dư được bơm vào bể chứa bùn sinh học T07 bởi bơm SP05-01/02.

Nước trên bề mặt bể lắng sinh học được thu gom qua hệ thống máng dẫn về bể keo tụ.

6. Bể Khử Trùng T06

Nước thải sau khi xử lý từ bể làm sạch sinh học sẽ được dẫn vào bể khử trùng. Tại bể này, nước thải được trộn với NaOCl từ cụm châm hoá chất CT06-01 (Javen nồng độ 10% ước lượng 2 kg/ngày) để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh và đáp ứng yêu cầu xả thải. NaOCl được bơm vào bể này thông qua hệ thống định lượng hóa chất. Nước sau xử lý đạt yêu cầu Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp - QCVN 40:2025/BTNMT.

7. Bể Chứa Bùn Sinh Học T07

Bùn sinh học sau khi được loại bỏ khỏi nước thải tại bể lắng sinh học T05 bằng cách lắng trọng lực xuống đáy bồn. Lượng bùn này sẽ được bơm định kỳ bởi bơm SP05-01/02 sang bể chứa bùn sinh học T07.

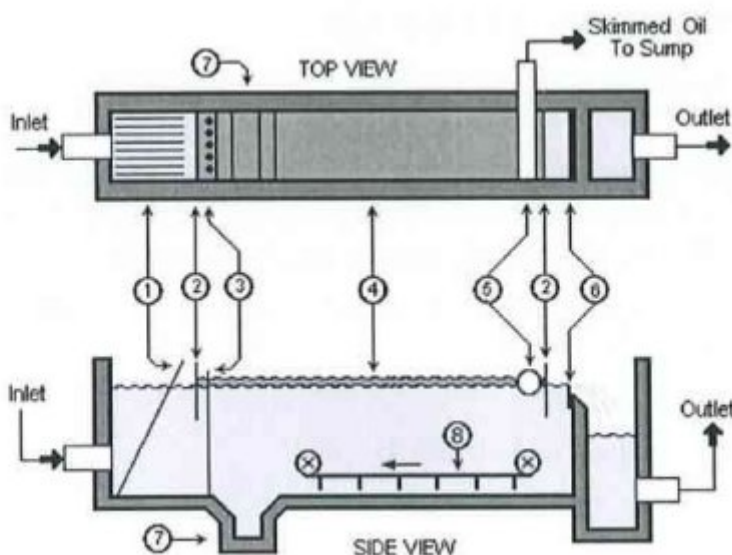
Bùn sinh học sẽ được chứa tại đây và sẽ được xe hút bùn định kỳ tới thu gom.

4) Công trình xử lý nước mưa nhiễm dầu

- Căn cứ vào mục 3.2.1.1, tính toán lượng nước mưa nhiễm dầu tại khu vực để các tank dầu trong 15 phút đầu là 22,83 m³.

- Công ty dự kiến bố trí 01 hệ thống xử lý nước mưa nhiễm dầu công suất dự kiến: $22,83 \times 1,1 = 25,0$ m³/ngày.đêm (1,1 hệ số không điều hòa của trạm).

- Chủ dự án sử dụng cụm bể tách dầu API, sơ đồ công nghệ xử lý nước nhiễm dầu như sau:



Hình 3. 4. Sơ đồ mô phỏng cấu tạo bể tách dầu API

** Nguyên lý hoạt động của bể tách dầu API:*

- Thiết kế của thiết bị phân tách dựa trên sự chênh lệch trọng lượng riêng giữa dầu và nước thải vì sự chênh lệch đó nhỏ hơn nhiều so với sự chênh lệch trọng lượng riêng giữa chất rắn lơ lửng và nước.

- Dựa trên tiêu chí thiết kế đó, hầu hết các chất rắn lơ lửng sẽ lắng xuống đáy của thiết bị tách như một lớp cặn, dầu sẽ nổi lên trên thiết bị tách và nước thải sẽ là lớp trung gian giữa dầu ở trên và các chất rắn.

- Để giải thích cho điều này các nhà khoa học đã sử dụng định luật Stokes để xác định vận tốc nổi lên bề mặt của các hạt dầu dựa trên mật độ, kích thước và đặc tính nước thải.

• Quá trình hoạt động như sau:

- Hỗn hợp nước thải được đưa vào bể qua ngăn thứ nhất những lớp dầu sẽ được giữ lại, hỗn hợp nước bùn chảy qua khe ở phía dưới. Tại đây, bùn được giữ lại bởi các vách ngăn hướng dòng.

- Nước chứa dầu tiếp tục chảy sang ngăn thứ 2 để loại bỏ các hạt dầu còn lại. Sau đó nước không còn dầu sẽ chảy sang ngăn thứ 3, thứ 4. Bể tách dầu có thể tách được các giọt dầu có kích thước lớn hơn 150 micromet, nồng độ dầu trong nước đã qua bể tách dầu API có thể đạt mức nồng độ 50-100 ppm.

5) Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn

- Thiết kế quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa theo hướng an nền, tách biệt với thống thoát nước thải.

- Hệ thống thoát nước mưa gồm các tuyến mương bê tông cốt thép kết hợp với hệ thống hố ga được bố trí trên vỉa hè chạy dọc theo các tuyến đường để thu nước mưa từ các lô đất và nước mưa mặt đường qua các cửa thu nước.

- Các hố ga cuối tuyến mương thoát nước đầu nối với cống BTCT của khu vực.

3.2.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường và CTNH

1) Biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường

*** Biện pháp quản lý đối với chất thải rắn sinh hoạt:**

- Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực Cảng, Công ty thực hiện các biện pháp như:

+ Tăng cường, khuyến khích sử dụng vật liệu có thể tái sử dụng, tái chế.

+ Toàn bộ rác thải phát sinh tại Kho cảng được nhân viên phục vụ thu gom vào buổi chiều mỗi ngày, sau đó tập trung lại trong các thùng rác lớn dung tích chứa 60-120 lít màu xanh lá có nắp đậy tại khu vực tập kết và tập trung về kho chứa chất thải rắn thông thường, đơn vị chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý định kỳ 1 lần/ngày. Số lượng thùng rác là 10 thùng.

+ Thường xuyên tuyên truyền, phổ biến nhằm nâng cao ý thức, trách nhiệm cho cán bộ công nhân viên trong công tác bảo vệ môi trường tại dự án.

- Ngoài ra, để giảm thiểu lượng rác thải sinh hoạt từ tàu thuyền, Công ty còn lắp đặt thêm các biển báo tại khu vực bến khi có tàu cập cảng, nội dung biển báo thể hiện cụ thể nghiêm cấm không cho phép các tàu xả chất thải rắn sinh hoạt từ trên tàu xuống trực tiếp bến tàu. Công ty sẽ yêu cầu các chủ tàu tự thu gom và hợp đồng với đơn vị xử lý CTR theo đúng quy định.

*** Biện pháp quản lý đối với chất thải rắn thông thường**

- Chủ dự án bố trí kho chứa chất thải rắn thông thường diện tích 20 m², cạnh kho chất thải nguy hại. Kho có kết cấu mái lợp tôn, tường xây gạch, nền bê tông, có cửa khóa, bên ngoài kho được gắn biển.

- Đối với bùn thải từ hệ thống thoát nước: định kỳ 3-6 tháng tiến hành nạo vét bùn từ hệ thống thoát nước và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung định kỳ được thu gom và thuê đơn vị có chức năng thu gom tới vận chuyển bùn từ bể chứa bùn đi xử lý theo quy định.

- Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển theo đúng quy định.

** Biện pháp quản lý chất thải nguy hại*

- Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải nguy hại: Bố trí 04 thùng chứa chất thải nguy hại loại 50 lít/thùng có nắp đậy kín, tiến hành dán nhãn tên, mã chất thải nguy hại theo quy định để vào khu chứa chất thải nguy hại diện tích khoảng 10m². Kho có kết cấu nền lát bê tông xi măng và tường bao quanh; có biển cảnh báo nguy hại theo quy định. Thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải nguy hại và xử lý theo quy định.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT- BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

3.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.2.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung:

- Định kỳ bảo dưỡng các máy móc thiết bị, phương tiện vận chuyển trong giai đoạn hoạt động của cảng.

- Sử dụng các máy móc, thiết bị, phương tiện vận chuyển còn hạn đăng kiểm theo đúng quy định.

- Tiếp tục tiến hành chăm sóc và trồng cây tại ranh giới khu vực để giảm thiểu bụi và tiếng ồn phát tán ra môi trường xung quanh.

- Tại chân của máy móc, thiết bị hoạt động tại cảng được sử dụng đệm giảm âm, chống rung.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV, đặc biệt là các công nhân trực tiếp tiếp xúc với các nguồn ồn ở khoảng cách gần nhất.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông thủy

- Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp an toàn giao thông thủy theo đúng phương án đảm bảo an toàn hàng hải đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước khi dự án đi vào hoạt động.

- Kết hợp chặt chẽ với Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh, đảm bảo không ảnh hưởng tới giao thông đường thủy khu vực và thực hiện nghiêm ngặt các quy định về an toàn hàng hải của Việt Nam.

- Các phương tiện tàu thuyền không chở quá trọng tải cho phép, không neo đậu gây mất an toàn, an ninh hàng hải, kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ phương tiện. Thông báo đến Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh về kế hoạch và lịch trình các phương tiện thủy nội địa ra vào cảng.

- Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với các bên liên quan và cơ quan chức năng điều tiết các phương tiện ra vào Cảng để tránh ảnh hưởng đến việc đi lại của các tàu thuyền và hoạt động của các cảng lân cận.

3.2.2.2.3. Biện pháp Giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội:

- Lãnh đạo Công ty sẽ đề ra các quy định, quy chế nghiêm khắc nhằm xử lý kỷ luật đối với cán bộ, công nhân của Công ty nếu gây mất trật tự, cờ bạc...

- Thông qua các buổi sinh hoạt văn hóa, thể dục thể thao lồng ghép các nội dung có tính giáo dục về các tệ nạn xã hội, các hủ tục lạc hậu trong lối sống nhằm giáo dục cán bộ, công nhân có ý thức trong bảo vệ môi trường văn hoá, xã hội. Xây dựng các nội quy, quy chế về an toàn, trật tự, giờ giấc, ý thức bảo vệ môi trường văn hóa xã hội.

3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động khai thác nước biển đến hệ sinh thái biển:

- Để giảm thiểu tác động tổn thất thủy sinh do thu nước để gia nhiệt, các biện pháp sau đây sẽ được thực hiện:

+ Thiết kế cửa lấy nước thích hợp: miệng thu nước được thiết kế cam kết đảm bảo cho vận tốc thu nước khoảng 0,6m/s, không làm ảnh hưởng đến khả năng di chuyển và sinh sản của động vật thủy sinh khu vực cũng như dòng chảy và quá trình bồi tụ, xói lở bờ.

+ Lắp đặt rào chắn để ngăn ngừa thủy sinh bị cuốn vào cửa lấy nước.

+ Rào chắn.

++ Rào chắn dùng 1 hoặc vài yếu tố kích thích để hướng cá di chuyển về hướng mong muốn. Nó được thiết kế dựa trên đặc tính của cá như phản xạ với âm thanh, ánh sáng, dòng chảy hoặc trường điện từ. Các rào chắn dùng dòng bọt khí từ nguồn khí nén có hiệu quả cao. Cá có xu hướng tránh sự thay đổi đột ngột của dòng chảy theo chiều ngang nhưng lại có thể thích nghi với sự thay đổi của dòng chảy theo chiều đứng. Nguyên tắc này có thể áp dụng để thiết kế các tấm chắn dòng hay lá chắn nhằm giảm sự va đập của cá tại cửa lấy nước. Nhìn chung các rào chắn phụ thuộc nhiều vào giống loài thủy sinh và các yếu tố vật lý như nhiệt độ, bức xạ, âm thanh và phân tần. Kho cảng LNG sẽ lắp đặt rào chắn để ngăn ngừa thủy sinh bị cuốn vào. Đồng thời, do lưu lượng lấy nước biển phục vụ hoạt động gia nhiệt cho bồn LNG so với lưu lượng nước biển là không lớn nên lượng thủy sinh bị hút vào có số lượng nhỏ so với mức độ phong phú của thủy sinh trong vùng.

- Phương pháp lắp đặt rào chắn là phương pháp rất khả thi, đã phát huy tác dụng tốt trong nhiều dự án khai thác sử dụng nước biển tương tự và đảm bảo đặc tính kỹ thuật đối với việc lấy nước biển phục vụ hoạt động gia nhiệt của dự án.

- Công trình bảo đảm thi công đúng theo thiết kế đã được phê duyệt. Việc lắp đặt các thiết bị lưới chắn tại cửa lấy nước được tiến hành cùng thời điểm thi công hạng mục cửa lấy nước. Bảo đảm các thiết bị, phương án phòng chống, giảm thiểu tác động của việc khai thác nước của công trình đến hệ sinh thái biển đã sẵn sàng trước khi đưa công trình vào sử dụng.

3.2.2.2.5. Biện pháp kiểm soát chất lượng nguồn nước biển do hoạt động khai thác, xả nước biển sau sử dụng gây ra:

- Tại Kho cảng, Công ty sẽ thực hiện các biện pháp kiểm soát bảo đảm nhiệt độ nước biển sau sử dụng khi ra điểm xả thải không chênh lệch (giảm) quá 3C so với nhiệt độ nước nền và hàm lượng Clorine dư trong nước biển sau sử dụng khi xả ra không vượt quá 0,2 mg/l.

Sau khi nhà máy đi vào vận hành hệ thống quan trắc, giám sát tự động và liên tục nhiệt độ sẽ được lắp đặt tại các vị trí hồ thu nước sau gia nhiệt, trước khi đi vào ống ngầm ra biển và truyền về hệ thống theo dõi của Cơ quan quản lý theo quy định. Công ty cũng sẽ phối hợp với cơ quan liên quan để giám sát định kỳ chất lượng nguồn nước biển ven bờ, khu vực nuôi trồng thủy sản để bảo đảm không gây ảnh hưởng tới các hoạt động sản xuất, kinh doanh tại các khu vực này.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường

3.2.2.3.1. Phòng sự cố cháy nổ

- Chủ dự án sẽ lập phương án PCCC trình công án PCCC địa phương phê duyệt trước khi triển khai xây dựng dự án, với một số nội dung như sau:

+ Các thiết bị và phương tiện phòng cháy chữa cháy sẽ được cung cấp nhằm đáp ứng nhu cầu PCCC, bồn LNG sẽ được trang bị hệ thống phun sương nhằm làm giảm nhiệt độ của bồn chứa khi có bức xạ nhiệt từ các đám mây cháy xung quanh.

+ Hệ thống cung cấp nước cứu hỏa, bồn chứa nước và bơm cứu hỏa sẽ được trang bị cho cả dự án, các phương tiện thiết bị dùng cho PCCC sẽ được lắp đặt bao gồm:

- ++ Hệ thống nước chữa cháy và bơm chữa cháy;
- ++ Nhu cầu nước chữa cháy;
- ++ Đường nước chữa cháy chính và mạng lưới phân phối;
- ++ Trụ chữa cháy/ lăng giá chữa cháy cố định;
- ++ Màn nước ngăn cháy khi được yêu cầu;
- ++ Hệ thống xả tràn hoặc hệ thống đầu phun sương hở;
- ++ Bình chữa cháy;
- ++ Hệ thống bọt chữa cháy;
- ++ Hệ thống chữa cháy đầu phun Sprinkler;
- ++ Hệ thống cuộn vòi chữa cháy trong nhà;
- ++ Hệ thống chữa cháy bằng khí sạch;
- ++ Hệ thống chữa cháy bằng bột khô hóa học;
- ++ Hệ thống chữa cháy thích hợp cho các khu chức năng;
- ++ Xe chữa cháy.

3.2.2.3.2. Phòng chống sét

- Tại kho LNG hệ thống phòng chống sét thực hiện theo TCVN 9385:2012 – Tiêu chuẩn quốc gia chống sét cho công trình xây dựng.

+ Lắp đặt hệ thống chống sét cho các vị trí các cửa cảng (tháp điều hành, cần trục,...); Lắp hệ thống thu sét, thu tĩnh điện tích tụ và cải tiến hệ thống theo các công nghệ mới đặt độ an toàn cao;

+ Điện trở tiếp đất xung kích $< 10\Omega$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/\text{cm}^2$. Điện trở tiếp đất xung kích tối thiểu $> 10\Omega$ khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/\text{cm}^2$;

+ Sử dụng loại thiết bị chống sét tích cực, các trụ chống sét được bố trí để bảo vệ khắp Dự án với độ cao bảo vệ tính toán là 10-14m.

3.2.2.3.3. An toàn trong tồn chứa khí

Quá trình nhập khí, tồn chứa khí trong bồn chứa rất quan trọng. Do đó các hệ thống được kiểm tra định kỳ 5 năm/lần với tất cả các bước kiểm định, các bước kiểm định tuân thủ Quy định kiểm định kỹ thuật an toàn hệ thống của Cục An toàn lao động, Bộ Lao Động – Thương Binh và Xã hội.

Để đảm bảo an toàn trong sản xuất dự án áp dụng các biện pháp sau:

+ Thực hiện đúng quy trình công nghệ sản xuất;

+ Nắm rõ ảnh hưởng của bức xạ nhiệt, quá áp đối với tính chịu nhiệt, tính dễ cháy, dễ nổ của LNG.

3.2.2.3.4. Ứng phó sự cố tràn dầu:

- Để hạn chế sự cố tràn dầu xảy ra, chúng tôi có kế hoạch điều hành tàu ra vào cảng an toàn bằng hoa tiêu dẫn đường, tránh xảy ra va chạm giữa các tàu với tàu, giữa tàu với bến, không gây ra sự cố tràn dầu. Khi sự cố tràn dầu xảy ra trong khu vực cảng, để khắc phục sự cố, chúng tôi đã có sự chuẩn bị về phương tiện và phương án xử lý như sau:

+ Các thiết bị cho hệ thống ứng cứu tràn dầu bao gồm: Các loại phao quây dầu tràn, bơm hút dầu tràn, tang cuốn phao, cần cầu, máy nén khí, thùng chứa dầu tràn, ca nô chuyên dụng ứng cứu sự cố tràn dầu, chất thấm và phân huỷ sinh học dầu tràn, các phụ kiện cần thiết khác.

+ Lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu theo hướng dẫn tại Quyết định số 04/2026 ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ ban quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

* Phương án ứng phó:

- Phương án ứng phó sự cố tràn dầu thực hiện theo Quyết định số 04/2026 ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

- Triển khai kế hoạch khẩn cấp để huy động nguồn lực ứng phó sự cố tràn dầu.

- Trong trường hợp sự cố tràn dầu vượt quá khả năng của Cảng, sẽ hợp đồng với các đơn vị có khả năng ứng phó để giải quyết sự cố một cách nhanh và hiệu quả nhất.

- Phối hợp với các cơ quan liên quan tại địa phương tiến hành giám sát, đánh giá tình hình hiệu quả khắc phục sự cố tràn dầu.

- Trường hợp xét thấy Cảng ứng phó không hiệu quả hoặc sự cố tràn dầu có nguy cơ gây hậu quả nghiêm trọng, sẽ kịp thời báo cáo Ủy ban nhân dân cấp tỉnh để trực tiếp chỉ đạo ứng phó.

- Nếu để xảy ra sự cố tràn dầu hoặc phát hiện sự cố tràn dầu sẽ báo cáo kịp thời đến một trong các cơ quan sau đây:

- Đầu mối liên lạc quốc gia về sự cố tràn dầu trên biển;
- Cảng vụ gần nhất;
- Trung tâm ứng phó sự cố tràn dầu khu vực;
- Trung tâm phối hợp Tìm kiếm Cứu nạn Hàng hải khu vực (trong trường hợp yêu cầu cứu hộ, cứu nạn trên biển);
- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh;
- Chính quyền địa phương phường Hoành Sơn;
- Cơ quan thường trực tìm kiếm cứu nạn của các Bộ, ngành và địa phương liên quan.

- Hàng năm có kế hoạch tổ chức tập huấn hoặc cử cán bộ, nhân viên trực tiếp tham gia ứng phó đi tập huấn để nâng cao kỹ năng ứng phó.

- Có phương án đầu tư trang thiết bị, vật tư để từng bước nâng cao năng lực tự ứng phó theo quy định; Tiến hành ký kết thỏa thuận, hợp đồng sẵn sàng ứng phó sự cố tràn dầu với các cơ quan, đơn vị thích hợp để triển khai khi có tình huống.

- Chủ động triển khai các hoạt động ứng phó, huy động nguồn lực ứng phó kịp thời, hiệu quả khi xảy ra sự cố tràn dầu.

3.2.2.3.6. Sự cố tai nạn chìm tàu, thuyền

Khi sự cố va đụng tàu xảy ra trong khu vực cảng, Chủ dự án sẽ tiến hành các biện pháp sau:

- + Tổ chức cứu người và tìm kiếm người bị nạn;
- + Sử dụng tàu lai dắt, tàu kéo, tàu chữa cháy ngay tại cảng trực tiếp đến hiện trường để cứu người, trục vớt hàng hóa và tàu gặp nạn,...
- + Triển khai thu gom dầu loang bằng các thiết bị thu gom dầu, phao vây dầu,... trong trường hợp dầu loang;

3.2.2.3.6. Biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố do thiên tai, bão lụt

Đối với các sự cố có thể xảy ra như thiên tai, bão lụt, xói lở đất, cháy nổ xăng dầu... Dự án xây dựng biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố:

- Thực hiện Kế hoạch ứng phó với tình trạng khẩn cấp.
- Phân công vai trò và trách nhiệm của các phòng ban, cá nhân trong Kế hoạch.
- Định kỳ tập huấn và kiểm tra về "Ứng phó tình trạng khẩn cấp".
- Đào tạo về công tác an toàn, phòng chống trong trường hợp xảy ra sự cố.
- Quy định và tuân thủ nghiêm ngặt về thu gom các vật nhiễm dầu vào các thùng chứa chống cháy có nắp đậy kín và tập trung đúng nơi quy định hàng ngày.

3.2.2.3.7. Các biện pháp ứng cứu khẩn cấp:

- Lập kế hoạch phối hợp giữa các cơ quan chức năng liên quan đến vấn đề an toàn, ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp.
- Các bước tiến hành trong trường hợp ứng cứu khẩn cấp:
 - + Bố trí lực lượng trực tiếp tham gia ứng cứu trong trường hợp khẩn cấp;
 - + Chế độ, thời gian trực chiến phòng cháy chữa cháy 24/24 giờ.
 - + Bố trí phương tiện: thông tin liên lạc, thiết bị phòng chữa cháy (xe cứu hỏa, bơm nước áp lực, bình bọt hóa chất, hệ thống biển báo,...).
 - + Lập kế hoạch bố trí sơ tán, di dời người thiết bị, dụng cụ trong trường hợp khẩn cấp;
 - + Thường xuyên kiểm tra an toàn phòng cháy chữa cháy bởi bộ phận chức năng, phối hợp báo cáo lãnh đạo có ý kiến chỉ đạo kịp thời.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT

3.3.1.1. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công dự án được tuân thủ theo các quy định hiện hành của nhà nước và các cam kết trong báo cáo ĐTM của dự án.

- Trách nhiệm của chủ dự án: Giao thầu, yêu cầu thực hiện và giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với các nhà thầu thi công. Thành lập tổ kỹ thuật chuyên trách hoặc thuê đơn vị tư vấn để giám sát, quản lý và thực hiện các nhiệm vụ có liên quan. Phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thi công dự án. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của các nhà thầu thi công theo quy định của nhà nước.

- Trách nhiệm của Ban quản lý dự án: Lựa chọn nhà thầu thi công, quản lý, giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của nhà thầu thi công. Trong suốt quá trình xây dựng giám sát việc tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường được đề ra trong báo cáo ĐTM và công việc này được tiến hành bởi một giám sát kỹ thuật của Ban quản lý dự án. Báo cáo với chủ dự án và các cơ quan chức năng về việc tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường. Chịu trách nhiệm trước chủ dự án về các kết quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công dự án.

- Trách nhiệm của các đơn vị thi công: Chịu trách nhiệm thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo đúng nội dung đề xuất trong hồ sơ thầu thi công và quy định của nhà nước về bảo vệ môi trường. Thành lập tổ công tác thực hiện chuyên trách về các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công dự án. Có trách nhiệm tuân thủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được đề xuất trong báo

cáo đánh giá tác động môi trường. Báo cáo kịp thời các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục của dự án cho các giám sát kỹ thuật và cán bộ phụ trách môi trường của Ban quản lý dự án để có các biện pháp xử lý. Chịu trách nhiệm trước chủ dự án về kết quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thi công dự án.

3.3.1.2. Tổ chức, bộ máy quản lý trong giai đoạn vận hành dự án

Quản lý các hoạt động môi trường là một trong những giải pháp tích cực và hiệu quả để kiểm soát ô nhiễm môi trường và nâng cao hiệu quả kinh tế của dự án. Để quản lý và giám sát chặt chẽ các hoạt động quản lý môi trường trong khu vực thực hiện dự án trong suốt quá trình thi công cho đến khi dự án đi vào vận hành, chủ đầu tư sẽ phân công trách nhiệm cho các bộ phận để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường, giảm thiểu ô nhiễm và phòng ngừa ứng phó khi có rủi ro, sự cố xảy ra.

- Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án có trách nhiệm: Tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã được đề ra trong báo cáo ĐTM. Báo cáo kịp thời các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án để có các biện pháp xử lý. Thực hiện chương trình quan trắc chất lượng môi trường theo quy định theo báo cáo ĐTM

- Thành lập tổ VSMT gồm 03 công nhân VSMT thực hiện công tác quản lý môi trường tại dự án, tổ VSMT có nhiệm vụ quét dọn, thu gom rác tại các khu vực đường giao thông nội bộ, khu vực công cộng. Đối với tổ vệ sinh công ty không yêu cầu bằng cấp đào tạo. Bố trí 01 cán bộ môi trường nằm trong Bộ phận Hành chính, cán bộ môi trường có nhiệm vụ: Tư vấn về các vấn đề kỹ thuật và giải pháp bảo vệ môi trường cho toàn bộ các hoạt động của dự án trong giai đoạn vận hành.

- Tổ kỹ thuật:

- + Dự kiến có 03 nhân viên kỹ thuật tốt nghiệp chuyên ngành kỹ thuật bao gồm: Điện, nước, điều hoà, PCCC, thông tin liên lạc, môi trường... dưới sự chỉ đạo trực tiếp của Ban quản lý dự án.

- + Sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị liên quan đến điện, điều hoà, thông gió, môi trường,...

- +Thực hiện các công việc phòng ngừa, ứng phó sự cố PCCC, môi trường, an toàn cho toàn bộ dự án.

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ ÁN

3.4.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá tác động môi trường

Các phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng và vận hành của dự án đều là các phương pháp phổ biến, đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình thực hiện ĐTM hiện nay tại Việt Nam cũng như các nước trên thế giới. Mặc dù các phương pháp này được thực hiện trên cơ sở tham khảo theo các tài liệu của WHO, EPA và của các tác giả Việt Nam biên soạn nhưng việc áp

dụng với điều kiện dự án cũng có những hạn chế nhất định. Tuy nhiên, các kết quả đánh giá tác động môi trường được sử dụng kết hợp giữa các phương pháp khác nhau có sự hiệu chuẩn theo các tài liệu, số liệu nghiên cứu thực tế trong nhiều năm của các chuyên gia nên các kết quả thu được khá gần với thực tế triển khai dự án.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đã áp dụng các phương pháp như: Phương pháp so sánh; Phương pháp thống kê, phương pháp khảo sát hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm, ... Trong báo cáo này, các kỹ thuật, công nghệ áp dụng, đánh giá môi trường được thể hiện ở các đánh giá về:

- Hiện trạng môi trường nền: Được đánh giá cụ thể dựa trên các đo đạc môi trường tại các vị trí cụ thể trong khu vực thực hiện Dự án;

- Phương án thiết kế và xây dựng lựa chọn cho hạng mục công trình được trình bày chi tiết và rõ ràng.

- Các tác động được đánh giá khi triển khai Dự án trong các giai đoạn thi công và vận hành Dự án lần lượt được đánh giá tác nhân gây tác động, tác nhân chịu tác động về tính chất, nguyên nhân hình thành, tính chất ảnh hưởng, khả năng phát thải, ước tính định lượng...

- So sánh với hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành về môi trường không khí, đất, nước.

Các phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh đều là các phương pháp phổ biến, đã và đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình đánh giá tác động môi trường các dự án phát triển kinh tế - xã hội tại Việt Nam cũng như các nước trên thế giới. Tuy nhiên, việc áp dụng các phương pháp này còn gặp nhiều khó khăn như:

- Phương pháp sử dụng hệ số phát thải do các tổ chức nước ngoài nghiên cứu biên soạn nên khi áp dụng vào Việt Nam độ chính xác chưa cao do công nghệ, phương tiện tại Việt Nam thường cũ và lạc hậu hơn. Các rủi ro, sự cố môi trường mới chỉ đưa ra được các sự cố, rủi ro đại diện, mang tính phổ biến. Tuy nhiên trong thực tế còn có những sự cố, rủi ro khác có thể xảy ra mà do nhiều yếu tố không thể lường trước được.

- Quá trình dự báo các tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với tính thực tiễn của Dự án để đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tế, giúp chủ đầu tư và các cơ quan Quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường có cơ sở để triển khai các công việc tiếp theo của Dự án.

3.4.2. Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu... cung cấp và tính toán. Khả năng, mức độ tin cậy của đánh giá thể hiện:

- Tính chính xác, đặc trưng, đồng bộ của số liệu: các số liệu về hiện trạng môi trường nền và thông tin về khu vực dự án;

- Tính trung thực và chính xác: Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích

trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

Vì vậy có thể đánh giá: Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án là đầy đủ, đặc trưng, chính xác về số liệu, thông tin liên quan và phương pháp đánh giá. Do vậy, báo cáo có độ tin cậy cao và hợp lệ về mặt pháp lý. Nó là cơ sở để Chủ dự án, Cơ quan Quản lý Môi trường ở địa phương điều chỉnh và quản lý khi thực thi dự án theo đúng các quy định về môi trường. Qua đó, giảm thiểu tối đa tác động xấu đến môi trường xung quanh và cộng đồng.

Mặc dù vậy, trong quá trình đánh giá có thể còn một số tác động đến môi trường chưa nhận dạng được và chưa chắc chắn trong đánh giá do một số nguyên nhân sau:

- + Sai số thiết bị, sai số do khâu phân tích.
- + Yếu tố chủ quan, cảm tính của người đánh giá.

Nhìn chung các phương pháp này đưa ra một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan đến Dự án. Tuy nhiên độ chính xác còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng, sức chịu tải và tính thích nghi của môi trường... Do đó, một cách định tính thì độ chính xác của phương pháp là có thể chấp nhận được trong phạm vi của báo cáo Đánh giá tác động môi trường.

Bảng 3. 24. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
1	Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông và thiết bị, máy móc	Định lượng tác động	Cao	Đã định lượng cụ thể tải lượng bụi, SO ₂ , NO ₂ , VOC phát tán từ công đoạn vận chuyển nguyên vật liệu, chi tiết hóa cho tới từng công đoạn. Độ tin cậy cao do sử dụng phương pháp tính toán của tổ chức y tế thế giới (WHO)
2	Tiếng ồn từ các thiết bị máy móc thi công	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Trung bình	- Được đánh giá có độ tin cậy trung bình vì tiếng ồn có tính tương đối và khó đánh giá nguồn tiếng ồn nào gây ảnh hưởng xấu hơn. Tiếng ồn phụ thuộc vào nhiều yếu tố: Tốc độ của từng xe; Hiện trạng đường: độ nhẵn mặt đường, độ dốc, bề rộng, chất lượng đường, khu vực; Cây xanh (khoảng cách, mật độ); các công trình bên đường.
3	Nước mưa chảy tràn và nước thải	Định tính tác động	Trung bình	Độ tin cậy ở mức trung bình do tác động ở mức định tính, xác

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
	sinh hoạt, nước thải xây dựng, nước thải đáy tàu			định khối lượng phát thải nước thải đáy tàu dựa trên các nghiên cứu của các tác giả nước ngoài và phương pháp nội suy.
4	Chất thải sinh hoạt	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Cao	- Xác định khối lượng chất thải rắn phát sinh cho cả quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án, quá trình vận hành dự án. - Chi tiết hóa các tác động theo từng hoạt động của Dự án. - Chi tiết hóa các tác động theo tiến độ thực hiện dự án.
5	Chất thải rắn xây dựng	- Định lượng tác động - Dự báo tác động theo thời gian - Dự báo tác động theo không gian	Cao	- Chi tiết hóa các tác động theo lý trình thi công Dự án. - Độ tin cậy cao do sử dụng các số liệu từ các nghiên cứu thực tế
6	Dầu mỡ thải	Định lượng tác động	Trung bình	- Định lượng cụ thể khối lượng dầu mỡ thải. - Độ chi tiết chưa cao do chưa chi tiết hóa lượng phát thải theo đặc điểm của từng loại thiết bị, máy móc tàu sử dụng tại dự án.
7	Tác động đến giao thông đường thủy và đường bộ khu vực	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định được các khu vực tuyến đường bộ bị cản trở giao thông, khu vực tuyến đường thủy nội địa quốc gia vào dự án. - Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính, chưa chi tiết hóa các tác động theo từng tháng trong năm, theo lý trình thi công và vận hành dự án.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
8	Tai nạn lao động và sự cố do cháy nổ	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn lao động và sự cố cháy nổ. - Độ tin cậy trung bình do tác động ở mức định tính và chưa chi tiết hóa theo từng giai đoạn của dự án.
9	Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án	Định tính tác động	Trung bình	- Xác định ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của các hộ dân trên khu vực dự án. - Độ tin cậy chưa cao vì chưa định lượng được từng tác động.

**CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG
ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

*(Chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải,
dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học)*

CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

(Chỉ yêu cầu đối với các dự án đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ)

CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Quan trắc chất lượng môi trường là nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong công tác quản lý môi trường. Quan trắc môi trường là công cụ đắc lực để các nhà quản lý, các nhà chuyên môn quản lý chặt chẽ các nguồn thải gây ô nhiễm môi trường, điều chỉnh các kế hoạch sản xuất và giảm nhẹ các chi phí cho việc khắc phục, xử lý ô nhiễm và bảo vệ môi trường một cách hữu hiệu nhất.

Mục tiêu của chương trình quản lý và quan trắc chất lượng môi trường là thu thập một cách liên tục các thông tin về sự biến đổi chất lượng môi trường, để kịp thời phát hiện những tác động xấu đến môi trường của dự án và đề xuất các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm. Ngoài ra, mục tiêu của chương trình quản lý và quan trắc chất lượng môi trường còn đảm bảo phù hợp với các biện pháp giảm thiểu đã đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, đảm bảo chương trình quản lý đúng đắn và các chức năng quản lý chất thải. Chương trình quản lý môi trường của dự án bao gồm những nội dung chính sau đây:

- . Thường xuyên kiểm tra vấn đề thực hiện an toàn lao động, phòng chống sự cố tại công trường trong giai đoạn thi công xây dựng công trình;
- . Giám sát và buộc các chủ phương tiện thi công phải thực hiện theo đúng các phương án giảm thiểu bụi, tiếng ồn, an toàn lao động,... đã đề ra;
- . Thực hiện giám sát và buộc các cá nhân, tập thể sinh sống và làm việc trên công trường xây dựng phải thực hiện đúng các nội quy chung về vệ sinh môi trường, an toàn cháy nổ,...
- . Thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường, phòng ngừa sự cố nhằm cải thiện môi trường tại khu vực theo xu hướng ngày càng tốt hơn.

6.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Chủ Dự án đề xuất và cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường như sau:

6.2.1. Giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng

6.2.1.1. Giám sát môi trường nước biển

- Thông số giám sát: pH, Oxy hoà tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục.
- Số lượng vị trí giám sát: 05 vị trí;
 - + 01 vị trí thi công cầu dẫn (Vùng biển ven bờ);
 - + 01 vị trí thi công khu cảng và vùng quay tàu (Vùng biển ven bờ);
 - + 01 vị trí trên tuyến luồng (Vùng biển gần bờ);
 - + 02 vị trí tại khu vực nhận chìm (Vùng biển gần bờ).

- Tần suất giám sát:

+ Đối với các điểm thuộc vùng biển ven bờ: 03 tháng/lần trong thời gian thi công và khi có sự cố hoặc yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền;

+ Đối với các điểm thuộc vùng biển gần bờ: 02 tuần/lần đối các thông số pH, Oxy hoà tan (DO), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục và tần suất 03 tháng/lần đối với các thông số còn lại trong thời gian thi công và khi có sự cố hoặc yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền;

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường nước biển.

Ghi chú: Phân định về vùng biển ven bờ, vùng biển gần bờ được quy định trong QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường nước biển.

6.2.1.2. Giám sát quá trình thu gom và xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện phân loại các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và các văn bản khác có liên quan.

Định kỳ chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

6.2.2. Giám sát trong giai đoạn hoạt động

- Căn cứ Điều 97, Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 quy định Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải tự động, liên tục, định kỳ, mà thuộc đối tượng quan trắc nước thải tự động, liên tục, định kỳ.

+ Thông số quan trắc tự động, liên tục với nước thải gồm: Lưu lượng, nhiệt độ, và clo đối với nguồn nước làm mát.

- Thực hiện phân loại các chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP và các văn bản khác có liên quan;

- Định kỳ chuyển giao chất thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

CHƯƠNG 7. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Dự án đang trong quá trình thực hiện tham vấn cộng đồng theo quy định.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)” đã được thực hiện đầy đủ các nội dung theo hướng dẫn của Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT.

Trên cơ sở nghiên cứu, phân tích, đánh giá tác động môi trường một cách chi tiết, toàn diện cho dự án có thể rút ra một số kết luận sau đây:

Báo cáo đã đánh giá các tác động có thể diễn ra trong giai đoạn chuẩn bị của dự án trong khoảng thời gian ngắn, tác động được đánh giá không đáng kể.

Trong giai đoạn thi công, báo cáo đã tổng hợp và đánh giá hầu hết các tác động do hoạt động của phương tiện thi công, vận chuyển bùn nạo vét, nhận chìm chất nạo vét, dịch chuyển hệ thống phao báo hiệu và sinh hoạt của công nhân, dựa vào các tài liệu trong và ngoài nước, định lượng các nguồn gây ô nhiễm để đánh giá phạm vi ảnh hưởng cùng mức độ lan truyền trong môi trường.

Dự đoán hầu hết các sự cố có thể xảy ra: sự cố tràn dầu, sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông thủy, sự cố cháy nổ, sự cố do thiên tai....

Các biện pháp khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại của dự án tới môi trường như đã được đề cập trong báo cáo ĐTM này là những biện pháp khả thi, đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn do Bộ Giao thông vận tải và Bộ Nông nghiệp và Môi trường hướng dẫn liên quan đến các giai đoạn thực hiện dự án.

Tuy nhiên, báo cáo có thể vẫn chưa nhận diện và đánh giá hết được các tác động xấu mà dự án gây ra do sự biến đổi của thời tiết cũng như các sự cố phát sinh bất thường trong quá trình thi công và hoạt động nằm ngoài khả năng kiểm soát của Chủ đầu tư.

Bên cạnh đó, báo cáo cũng đề xuất các giải pháp, các đơn vị có khả năng trợ giúp nhà thầu, đơn vị tư vấn, các đơn vị và cơ quan chính quyền có chức năng liên quan có thể phối hợp, hỗ trợ đưa ra biện pháp giải quyết sự cố phát sinh khi thi công công trình và khi dự án đi vào hoạt động gặp phải sự cố vượt quá khả năng giải quyết của chủ đầu tư.

2. KIẾN NGHỊ

Sau khi phân tích và đánh giá tổng hợp về hiệu quả hoạt động của Dự án, các tác động đến môi trường do hoạt động của Dự án gây ra, các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường, chủ Dự án cần sự phối hợp của các cơ quan, ban ngành liên quan, chính quyền địa phương nhằm thực hiện tốt các biện pháp, giải pháp đã hướng dẫn nhằm thực hiện tốt công tác BVMT.

Chủ dự án kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Môi trường xem xét, tạo điều kiện giúp dự án sớm được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường để triển khai theo các bước tiếp theo.

Chủ dự án kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Môi trường và các cơ quan liên quan giúp đỡ trong quá trình hoạt động để có thể quản lý và kiểm soát các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hoạt động nhằm đảm bảo quyền lợi người lao động trực tiếp và cộng đồng dân cư xung quanh.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ ĐẦU TƯ

Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu, khống chế ô nhiễm môi trường và biện pháp quản lý và giám sát đưa ra, tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan trong các giai đoạn của dự án gồm:

Cam kết thực hiện các quy định hiện hành của Pháp luật nước CHXHCN Việt Nam về bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai và thực hiện dự án: Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020, các Luật và văn bản dưới luật có liên quan;

Cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, triển khai xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh Hà Tĩnh, các quy định pháp luật hiện hành của Nhà nước Việt Nam;

Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, thẩm định và phê duyệt thiết kế các hạng mục, công trình của Dự án; thiết kế vị trí xây dựng các hạng mục công trình của Dự án phải được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận, đảm bảo tuân thủ quy định tại QCVN 01:2021/BXD-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

Cam kết thực hiện xây dựng các hạng mục công trình trên diện tích đất theo phạm vi, ranh giới đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt quy hoạch xây dựng, cấp phép xây dựng và theo đúng các yêu cầu kỹ thuật về xây dựng;

Cam kết công khai nội dung cơ bản báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt ở địa phương nơi có dự án đi qua để địa phương giám sát quá trình thực hiện;

Cam kết các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp để hạn chế tối đa các tác động xấu đến cảnh quan, môi trường, hệ sinh thái, các công trình hiện hữu và đời sống kinh tế, xã hội của cộng đồng dân cư khu vực Dự án và lân cận trong quá trình thi công xây dựng, vận hành các hạng mục công trình của Dự án;

Cam kết phối hợp với cơ quan chức năng, cộng đồng dân cư để phòng ngừa, giải quyết các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của Dự án. Chủ dự án phải đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra theo quy định của pháp luật hiện hành;

Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ các quy định hiện hành về đất đai, xây dựng, nhà ở, kinh doanh bất động sản, bảo vệ nguồn nước, khai thác; các quy định

về phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố, an toàn lao động, rà phá bom mìn; đảm bảo an toàn giao thông và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu rủi ro đến môi trường;

Cam kết chịu trách nhiệm giám sát các hoạt động xây dựng, vận hành Dự án, đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

Cam kết thực hiện các biện pháp giáo dục, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường, an ninh trật tự đối với đội ngũ cán bộ và công nhân viên tham gia thi công xây dựng, vận hành Dự án;

Cam kết xây dựng, vận hành hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh từ Dự án được xử lý đạt QCVN 40:2025/BNMT.

Cam kết thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

Cam kết thực hiện lập hồ sơ cấp giấy phép môi trường, vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải theo quy định pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

Cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai Dự án; đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; điều chỉnh, bổ sung nội dung của dự án đầu tư và báo cáo đánh giá tác động môi trường phù hợp với nội dung, yêu cầu về bảo vệ môi trường được nêu trong quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

Cam kết thực hiện nghiêm túc công tác phòng chống thiên tai khi triển khai thực hiện dự án theo các Điều 19 Luật Phòng, chống thiên tai và khoản 12, Điều 1 Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đề điều và các Văn bản hướng dẫn thi hành.

Cam kết đảm bảo giao thông đi lại, sửa chữa đường sá khi hư hại và giảm thiểu tác động bụi, ồn và đảm bảo an toàn giao thông khi vận chuyển nguyên vật liệu, thi công dự án, đảm bảo để người dân xung quanh khu vực dự án tiếp cận dễ dàng đến di tích lịch sử văn hóa, nghĩa trang, không gây khó khăn trong quá trình đi lại trong khu vực dự án.

Chủ dự án cam kết không gây ảnh hưởng đến các công trình di tích tôn giáo, giảm tải tiếng ồn đặc biệt là vào ban đêm và các ngày tổ chức lễ hội;

Áp dụng các biện pháp kỹ thuật, quản lý tổ chức thi công phù hợp, hạn chế tối đa các tác động tiêu cực đến cảnh quan, không làm hư hỏng hệ thống thủy lợi, giao thông và ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, chất lượng nước mặt, hệ thủy sinh, hoạt động giao thông đường bộ và các hoạt động kinh tế dân sinh khác trên khu vực thực hiện Dự án; phối hợp với cơ quan có thẩm quyền trong việc cải tạo kênh mương, ao, bảo đảm không làm gián đoạn hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân khu vực Dự án.

Chủ dự án cam kết phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện các giải pháp kỹ thuật phù hợp nhằm ngăn chặn và giảm thiểu các sự cố ngập lụt, sạt lở phát sinh do việc xây dựng Dự án; lập phương án và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó các sự cố môi trường khác phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án; tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy, nổ trong quá trình thực hiện Dự án theo quy định của pháp luật hiện hành.

Nếu để xảy ra sự cố, rủi ro môi trường trong quá trình thực hiện Dự án, Chủ đầu tư cam kết đền bù thiệt hại cho nhân dân địa phương và khắc phục sự cố, rủi ro môi trường do Dự án gây ra.

Chủ đầu tư cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Quy chuẩn Việt Nam và nếu xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

PHỤ LỤC I

I Văn bản pháp lý

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp;
2. Giấy ủy quyền số 303/GUQ- KVN ngày 02/012/2025.
3. Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 41/QĐ-UBND, ngày 18/09/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh.
4. Biên bản làm việc ngày 09/03/2026 về việc hợp thống nhất các nội dung liên quan đến phương án cấp điện cho Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ của Công ty Quản lý dự án Khí thuộc Tổng công ty khí Việt Nam giữa Công ty Điện lực Hà Tĩnh và Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) cùng Đơn vị tư vấn – Công ty TNHH TTCL Việt Nam (TVC).
5. Công văn bàn giao tọa độ mốc ranh chính của khu đất Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) phục vụ lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 ngày 29/04/2026;
6. Công văn xin chấp thuận vị trí nhận chìm chất nạo vét trong quá trình thi công xây dựng dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) ngày 24/04/2026;

II Bản vẽ

1. Bản vẽ Phạm vi khảo sát địa hình, địa chất bên cảng LNG Vũng Áng

Số: 1977/KVN-TC

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2025

THÔNG BÁO THAY ĐỔI GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP

Kính gửi: Sở Giao dịch Chứng khoán Tp. HCM.

Căn cứ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần (ĐKDN) do Sở Tài chính Thành phố Hồ Chí Minh cấp thay đổi lần thứ 23 ngày 14/10/2025, Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) trân trọng thông báo việc thay đổi Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp như sau:

- Tên tổ chức: Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP;
 - Mã chứng khoán: GAS
 - Địa chỉ: Tòa nhà PV GAS Tower, số 673 Đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.
 - Điện thoại liên hệ: 028 37816777
 - E-mail: pvgas@pvgas.com.vn
- Fax: 028 37815666
Website: www.pvgas.com.vn

1. Thông tin trước khi thay đổi:

- Vốn điều lệ là 23.426.729.190.000 đồng.
- Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng.
- Số cổ phần: 2.342.672.919.

2. Thông tin sau khi thay đổi:

- Vốn điều lệ là 24.129.497.560.000 đồng.
- Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng.
- Số cổ phần: 2.412.949.756.

3. Lý do thay đổi: thực hiện tăng vốn cổ phần từ nguồn vốn chủ sở hữu.

4. Ngày có hiệu lực: 14/10/2025

5. Ngày nhận được ĐKDN: 17/10/2025.

Thông tin này đã được công bố trên trang thông tin điện tử của PV GAS ngày 17/10/2025 tại website <http://www.pvgas.com.vn>, chuyên mục Quan hệ cổ đông/Thông tin cổ đông.

Chúng tôi xin cam kết các thông tin công bố trên đây là đúng sự thật và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về nội dung các thông tin đã công bố.

Nơi nhận:

- Như trên;
- HĐQT TCT (để báo cáo);
- TGD TCT (để báo cáo);
- PTGD N.C.Luận (để báo cáo);
- Các Ban: TC, KSNB, PC;
- Lưu: VT, TC.TDNC.

**TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC
NGƯỜI ĐƯỢC ỦY QUYỀN
CÔNG BỐ THÔNG TIN**



Phan Thị Phương Anh

TỔNG CÔNG TY
KHÍ VIỆT NAM -
CÔNG TY CỔ PHẦN

Digitally signed by TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM -
CÔNG TY CỔ PHẦN
DN: C=VN, S=THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, CN=
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ
PHẦN, OID.9.2342.19200300.100.1.1+
MST:3500102710
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2025.10.17 15:38:18+0700
Foxit PDF Reader Version: 12.1.3



**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN**



Mã số doanh nghiệp: 3500102710

Đăng ký lần đầu: ngày 13 tháng 12 năm 2007

Đăng ký thay đổi lần thứ: 23, ngày 14 tháng 10 năm 2025

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: **TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ PHẦN**

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: **PETROVIETNAM GAS JOINT STOCK CORPORATION**

Tên công ty viết tắt: **PV GAS**

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tòa nhà PV Gas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Điện thoại: 028 37816777

Số Fax: 028 37815666

Thư điện tử: pvgas@pvgas.com.vn

Website: www.pvgas.com.vn

3. Vốn điều lệ: 24.129.497.560.000 đồng.

Bằng chữ: Hai mươi bốn nghìn một trăm hai mươi chín tỷ bốn trăm chín mươi bảy triệu năm trăm sáu mươi nghìn đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 2.412.949.756

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ, chữ đệm và tên: **PHẠM VĂN PHONG**

Giới tính: *Nam*

Ngày, tháng, năm sinh: *21/12/1977*

Quốc tịch: Việt Nam

Số định danh cá nhân: *026077006116*

Chức danh: **Tổng giám đốc**

Địa chỉ liên lạc: *P6-A32.07 V.C Park, 720A Điện Biên Phủ, Phường Thạnh Mỹ Tây, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*



**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ HOẠT ĐỘNG
CHI NHÁNH**

Mã số chi nhánh: 3500102710-018

Đăng ký lần đầu, ngày 02 tháng 11 năm 2007

Đăng ký thay đổi lần thứ: 8, ngày 09 tháng 12 năm 2025

1. Tên chi nhánh:

CHI NHÁNH TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ PHẦN - CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ

Tên chi nhánh viết bằng tiếng nước ngoài: BRANCH OF PETROVIETNAM GAS JOINT STOCK CORPORATION - GAS PROJECT MANAGEMENT COMPANY

Tên chi nhánh viết tắt: PV GAS PMC

2. Địa chỉ:

Tầng 11 Tòa nhà PV Gas Tower, số 673 Đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Điện thoại: 028.37840181/ 028.37840182/
028.37840183/ 028.37840184/ 028.37840185

Số Fax: 028.37840180

Thư điện tử:

Website:

3. Thông tin về người đứng đầu

Họ, chữ đệm và tên: LÊ ĐỨC HIỆU

Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 31/08/1975

Quốc tịch: Việt Nam

Số định danh cá nhân: 027075012105

Địa chỉ liên lạc: *Số 45 Đường 12, Khu phố 39, Phường Hiệp Bình, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam*

4. Hoạt động theo ủy quyền của doanh nghiệp

Tên doanh nghiệp: TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 3500102710

Địa chỉ trụ sở chính: Tòa nhà PV Gas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

**KT.TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



Đỗ Thị Hoa

Số: **303** /GUQ-KVN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày **02** tháng **12** năm 2025

GIẤY ỦY QUYỀN

Căn cứ Bộ luật dân sự số 91/2015/QH13 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 24/11/2015 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Bộ luật Lao động số 45/2019/QH14 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 20/11/2019 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17/6/2020 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Điều lệ của Tổng Công Ty Khí Việt Nam – CTCP (Điều lệ);

Căn cứ các Quy chế, Quy định quản lý nội bộ của Tổng Công Ty Khí Việt Nam – CTCP;

Hôm nay, ngày **02** tháng **12** năm 2025, tại địa chỉ Tòa nhà PV Gas Tower, số 673, đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam,

I. BÊN ỦY QUYỀN

TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ PHẦN (“Tổng Công Ty”)

- Giấy Chứng Nhận Đăng Ký Doanh Nghiệp số: 3500102710 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp lần đầu ngày 13/12/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 23 ngày 14/10/2025.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tòa nhà PV GAS Tower, số 673, Đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam.

- Đại diện theo pháp luật: Ông **Phạm Văn Phong** - Chức vụ: Tổng Giám Đốc.

(sau đây gọi tắt là “**Bên Ủy Quyền**”)

II. BÊN ĐƯỢC ỦY QUYỀN

Ông **Lê Đức Hiệu**, CCCD số: 027075012105, ngày cấp: 26/12/2021, do Cục Cảnh sát Quản lý hành chính về trật tự xã hội cấp, với tư cách là Phó Giám đốc và là Người phụ trách của **Chi nhánh Tổng Công ty Khí Việt Nam - CTCP - Công ty Quản lý dự án Khí**, một Chi nhánh trực thuộc Tổng Công Ty, được thành lập và hoạt động theo Giấy Chứng Nhận Đăng Ký Hoạt Động Chi Nhánh số 3500102710-018 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp lần đầu ngày 02/11/2007, có địa chỉ trụ sở chính tại Tầng 11, Tòa nhà PV GAS Tower, số 673 Đường Nguyễn Hữu Thọ, Xã Nhà Bè, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam ("**Chi Nhánh**").

(sau đây gọi tắt là "**Bên Được Ủy Quyền**")

III. NỘI DUNG VÀ PHẠM VI ỦY QUYỀN

Theo các điều kiện trong Giấy Ủy Quyền này, Bên Ủy Quyền theo đây chỉ định Bên Được Ủy Quyền là đại diện theo ủy quyền hợp pháp của Bên Ủy Quyền để thực hiện các công việc liên quan đến việc quản lý, điều hành Chi Nhánh do Tổng Công Ty giao/phân cấp/ủy quyền được quy định trong Quy chế tổ chức và hoạt động của Chi nhánh, Điều lệ, các quy chế, quy định của Tổng Công Ty và các văn bản sửa đổi, bổ sung các văn bản nêu trên (nếu có).

Theo đó, Bên Được Ủy Quyền, bằng văn bản này, được ủy quyền để thay mặt Bên Ủy Quyền thực hiện các công việc sau đây:

1. Đại diện cho Tổng Công Ty tiếp xúc, giao dịch và làm việc với các Cơ quan Nhà nước, các cấp có thẩm quyền tại Việt Nam, các tổ chức và các cá nhân có liên quan để giải quyết tất cả các vấn đề phát sinh từ và liên quan đến chức năng, quyền hạn và nhiệm vụ của Chi Nhánh đảm bảo phù hợp với Quy chế tổ chức và hoạt động của Chi Nhánh, Điều lệ, quy định của Tổng Công Ty và quy định của pháp luật Việt Nam.
2. Đại diện cho Tổng Công Ty đàm phán, ký kết, quản lý và thực hiện các Hợp đồng, giao dịch và các sửa đổi, bổ sung của các Hợp đồng, giao dịch (nếu có) giữa Tổng Công Ty với các đối tác, tổ chức, cá nhân trên cơ sở phù hợp với chức năng, quyền hạn và nhiệm vụ được Tổng Công Ty giao/phân cấp/ủy quyền cho Chi Nhánh đảm bảo phù hợp với Quy chế tổ chức và hoạt động của Chi Nhánh, Điều lệ, quy định của Tổng Công Ty và quy định của pháp luật Việt Nam.
3. Bên Được Ủy Quyền có quyền ủy quyền lại cho một hoặc nhiều cá nhân khác để thực hiện các nội dung được ủy quyền được nêu trong Giấy Ủy Quyền này. Việc ủy quyền lại phải được lập thành văn bản và phải phù hợp với Nội dung

và Phạm vi ủy quyền được quy định tại mục III của Giấy Ủy Quyền này. Trong mọi trường hợp, kể cả trường hợp ủy quyền lại, Bên Được Ủy Quyền sẽ là người chịu trách nhiệm toàn bộ và cuối cùng trước Bên Ủy Quyền và Tổng Công Ty về việc thực hiện các công việc được ủy quyền theo Giấy Ủy Quyền này.

4. Bên Được Ủy Quyền được sử dụng tên, các thông tin giao dịch và con dấu của Chi Nhánh để đóng trên các hợp đồng, văn bản giao dịch mà Bên Được Ủy Quyền được ký theo Nội dung và Phạm vi ủy quyền được quy định tại mục III của Giấy Ủy Quyền này.

IV. THỜI HẠN ỦY QUYỀN

Giấy Ủy Quyền này có hiệu lực kể từ ngày 22/11/2025 và sẽ giữ nguyên hiệu lực cho đến khi được thay thế bằng văn bản ủy quyền khác.

V. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC BÊN

1. Bên Được Ủy Quyền phải:
 - (i) Thực hiện nghiêm túc, trung thực các quyền hạn được ủy quyền theo Giấy Ủy Quyền này;
 - (ii) Thực hiện các quyền và nghĩa vụ được ủy quyền một cách trung thực, cẩn trọng, tốt nhất nhằm bảo đảm lợi ích hợp pháp của Tổng Công Ty;
 - (iii) Tuyệt đối trung thành với lợi ích của Tổng Công Ty; không sử dụng thông tin, bí quyết, cơ hội kinh doanh của Tổng Công Ty hoặc Chi Nhánh, không được sử dụng địa vị, chức vụ, quyền hạn được giao và sử dụng tài sản của Tổng Công Ty/Chi Nhánh để tư lợi hoặc phục vụ lợi ích của tổ chức, cá nhân khác;
 - (iv) Kịp thời kiến nghị với Bên Ủy Quyền trong trường hợp có vướng mắc trong việc thực hiện các công việc được ủy quyền theo Giấy Ủy Quyền này trước khi thực hiện.
2. Bên Được Ủy Quyền cam kết:
 - (i) Không được ký kết các hợp đồng, giao dịch với doanh nghiệp mà Bên Được Ủy Quyền và người có liên quan của mình làm chủ sở hữu hoặc có cổ phần, phần vốn góp chi phối tại doanh nghiệp;
 - (ii) Không thực hiện bất cứ công việc gì nằm ngoài Nội dung và Phạm vi ủy quyền trong Giấy Ủy Quyền này. Bên Được Ủy Quyền theo đây cam kết chịu trách nhiệm cá nhân trước Bên Ủy Quyền, Tổng Công Ty và pháp luật trong trường hợp thực hiện bất cứ công việc nào vượt

ngoài Nội dung và Phạm vi ủy quyền được quy định tại mục III của Giấy Ủy Quyền này;

(iii) Không sử dụng bất kỳ cách thức, phương thức, biện pháp hoặc kỹ thuật nào để né tránh hoặc trì hoãn việc thực thi các công việc thuộc Nội dung và Phạm vi ủy quyền được quy định tại mục III của Giấy Ủy Quyền này.

3. Bên Ủy Quyền cam kết việc ủy quyền theo Giấy Ủy Quyền này là phù hợp với thẩm quyền của Bên Ủy Quyền theo quy định tại Điều lệ, quy định, quy chế nội bộ Tổng Công Ty.

VI. ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

1. Mọi sửa đổi, bổ sung liên quan đến bất kỳ nội dung nào của Giấy Ủy Quyền này sẽ phải được lập thành văn bản.
2. Bên Ủy Quyền được quyền hủy bỏ bất kỳ hoặc toàn bộ các quyền hạn được ủy quyền cho Bên Được Ủy Quyền quy định trong Giấy Ủy Quyền này tại bất cứ thời điểm nào mà không cần báo trước hoặc chịu bất cứ trách nhiệm nào đối với Bên Được Ủy Quyền.
3. Giấy Ủy Quyền này thay thế cho Giấy ủy quyền số 191/GUQ-KVN ngày 30/06/2023.
4. Giấy Ủy Quyền này gồm 04 (bốn) trang, được lập thành 02 bản chính có giá trị pháp lý như nhau, Tổng Công Ty giữ 01 (một) bản, Chi Nhánh giữ 01 (một) bản chính để lưu trữ và thực hiện.

**BÊN ĐƯỢC ỦY QUYỀN
PHÓ GIÁM ĐỐC ĐAK**



Lê Đức Huệ

**BÊN ỦY QUYỀN
TỔNG GIÁM ĐỐC**



Phạm Văn Phong

Số: 41 /QĐ-UBND

**QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯỞNG ĐẦU TƯ
ĐỒNG THỜI CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ
Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)
(Chấp thuận lần đầu: ngày 18 tháng 9 năm 2025)**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 17/6/2020; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật Thuế giá trị gia tăng, Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 25/6/2025;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 18/01/2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai, Luật Nhà ở, Luật Kinh doanh Bất động sản và Luật các tổ chức tín dụng ngày 29/6/2024;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;

Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư; số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021;

Căn cứ các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ: số 768/QĐ-TTg ngày 15/4/2025 phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 1363/QĐ-TTg ngày 08/11/2022 phê duyệt quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050; số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 phê duyệt Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 893/QĐ-TTg ngày 26/7/2023 phê duyệt quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2030; số 861/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 phê duyệt Quy hoạch hạ tầng dự trữ, cung ứng xăng dầu, khí đốt quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 1579/QĐ-TTg ngày 22/9/2021 về quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; số 140/QĐ-TTg ngày 16/01/2025 phê duyệt quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển, bến cảng, cầu cảng, bến phao, khu nước, vùng nước thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 977/QĐ-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng phê duyệt Quy hoạch chi tiết phát triển vùng đất, vùng nước cảng biển Hà Tĩnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ các Thông tư của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (nay là Bộ Tài chính): số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư; số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021;

Theo đề nghị của Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 4812/BC-STC ngày 17/7/2025; thực hiện ý kiến thống nhất của Thành viên UBND tỉnh (thông qua Phiếu biểu quyết); của Ủy viên Ban Thường vụ Đảng ủy UBND tỉnh (thông qua Phiếu biểu quyết); ý kiến chỉ đạo của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh tại Kết luận số 305-KL/TU ngày 30/7/2025; của Đảng ủy UBND tỉnh tại Văn bản số 300-CV/ĐU ngày 04/8/2025; báo cáo bổ sung, giải trình và đề nghị của Sở Tài chính tại Văn bản số 6498/STC-DNĐT ngày 16/9/2025 (kèm theo hồ sơ đề xuất dự án đầu tư của Tổng Công ty Khí Việt Nam – Công ty cổ phần; ý kiến của các sở, ngành, địa phương liên quan; các ý kiến của Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, Bộ Xây dựng) và Văn bản số 6566/STC-DNĐT ngày 18/9/2025; ý kiến đồng ý của các thành viên UBND tỉnh (qua Phiếu biểu quyết).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư, với nội dung như sau:

1. Nhà đầu tư: Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 3500102710 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính cấp lần đầu ngày 13/12/2007, cấp đăng ký thay đổi lần thứ 21 ngày 10/01/2025.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tòa nhà PV Gas Tower, số 673, đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh.

2. Tên dự án: Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng).

3. Mục tiêu dự án: Cung cấp LNG cho các nhà máy nhiệt điện theo Quy hoạch điện VIII điều chỉnh (Quảng Trạch II, Vũng Áng III, Quảng Trạch III,...) và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác tại khu vực.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Phường Hoàn Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.

5. Diện tích đất, mặt nước dự kiến sử dụng: Khoảng 53ha đất liền và 426ha mặt nước (diện tích, phạm vi, ranh giới dự án sẽ được xác định cụ thể trong quá trình thực hiện lập báo cáo nghiên cứu khả thi, quy hoạch chi tiết và thực hiện các thủ tục đất đai).

6. Quy mô dự án:

- Giai đoạn 1 (Năm 2029-2030): 1-3 triệu tấn LNG/năm.

- Giai đoạn 2 (sau năm 2030): nghiên cứu mở rộng nâng công suất theo quy hoạch được duyệt và nhu cầu thị trường.

7. Tổng vốn đầu tư: Khoảng 26.735,5 tỷ đồng (*Hai mươi sáu nghìn bảy trăm ba mươi lăm tỷ, năm năm triệu đồng*).

Trong đó: vốn góp của chủ sở hữu 8.020,7 tỷ đồng; vốn vay và huy động khác 18.714,8 tỷ đồng.

8. Thời hạn hoạt động dự án: 35 năm, kể từ ngày có quyết định giao đất, cho thuê đất.

9. Tiến độ thực hiện dự án: Hoàn thành toàn bộ dự án đi vào hoạt động trong Quý IV/2029.

10. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư:

- Dự án được hưởng các chính sách ưu đãi, hỗ trợ đầu tư theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Việc xác định mức ưu đãi, điều kiện và thủ tục áp dụng ưu đãi cụ thể được thực hiện theo quy định của pháp luật về đất đai, pháp luật về thuế, pháp luật về tín dụng và các quy định khác của pháp luật có liên quan.

Điều 2. Đơn vị đề xuất chủ trương đầu tư (Tổng Công ty khí Việt Nam – Công ty cổ phần), Sở Tài chính (cơ quan chủ trì thẩm định, tham mưu), Sở Xây dựng, Sở Công Thương, Sở Nông nghiệp và Môi trường và các cơ quan liên quan (đơn vị phối hợp, được lấy ý kiến thẩm định) theo chức năng, nhiệm vụ chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh, các cơ quan thanh tra, kiểm tra và cơ quan liên quan về tính chính xác, đúng quy định pháp luật của hồ sơ, thủ tục, các thông tin, số liệu, nội dung báo cáo, đề xuất, thẩm định, tham mưu và quá trình tổ chức thực hiện, đảm bảo tuân thủ quy định của pháp luật về đầu tư, quy hoạch, khoáng sản và các quy định có liên quan.

Điều 3. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài chính: hướng dẫn, đôn đốc Nhà đầu tư ký quỹ đảm bảo thực hiện dự án theo quy định của Luật Đầu tư; thực hiện chức năng quản lý nhà nước đối với dự án theo thẩm quyền và quy định pháp luật. Chủ trì, phối hợp với các cơ quan liên quan, tham mưu UBND tỉnh kịp thời tháo gỡ khó khăn, vướng mắc cho nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện dự án; chủ trì, phối hợp với các sở, ngành liên quan tham mưu cơ quan có thẩm quyền xử lý các nội dung liên quan đến thủ tục dự án khai thác mỏ cát Cup Bàu và dự án này đảm bảo phù hợp, đúng quy định, không để xảy ra chồng chéo, vướng mắc về pháp lý. Chịu trách nhiệm trước pháp luật, Tỉnh ủy, UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh và cơ quan liên quan về nội dung đánh giá, thẩm định, đề xuất chủ trương đầu tư dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ trên khu vực Mỏ cát Cup Bàu đang tiến hành thủ tục khai thác với các điều kiện liên quan, đảm bảo thực hiện đúng các quy định của pháp luật về đầu tư, quy hoạch, đất đai, khoáng sản, môi trường, khu công nghiệp và khu kinh tế và các quy định pháp luật có liên quan.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường: đôn đốc, hướng dẫn, giám sát Nhà đầu tư thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục về đất đai, môi trường, lâm nghiệp, thủy sản, giao khu vực biển và các thủ tục có liên quan theo đúng quy định; theo dõi, kiểm tra, quản lý việc sử dụng đất, chấp hành các giải pháp về bảo vệ môi trường và các nội dung khác có liên quan. Kiểm tra, chỉ đạo, hướng dẫn, làm việc với đơn vị trúng đấu giá mỏ cát Cùp Bàu để đẩy nhanh tiến độ hoàn thiện các thủ tục liên quan và tham mưu phương án khai thác đảm bảo đúng thời hạn, phù hợp nhằm đảm bảo tiến độ bàn giao đất cho dự án và không ảnh hưởng đến tiến độ triển khai dự án này. Thực hiện chức năng quản lý nhà nước đối với dự án theo thẩm quyền và quy định pháp luật; kịp thời tham mưu xử lý các khó khăn, vướng mắc của dự án liên quan đến lĩnh vực quản lý.

3. Sở Xây dựng: kiểm tra, hướng dẫn, giám sát Nhà đầu tư thực hiện các hồ sơ, thủ tục quy hoạch, xây dựng và thủ tục liên quan theo đúng quy định, đảm bảo hiệu quả sử dụng quỹ đất. Thực hiện chức năng quản lý nhà nước đối với dự án theo thẩm quyền và quy định pháp luật.

4. Sở Công Thương: hướng dẫn Nhà đầu tư triển khai thực hiện dự án theo đúng quy định. Thực hiện chức năng quản lý nhà nước đối với dự án theo thẩm quyền và quy định pháp luật; kịp thời tham mưu tháo gỡ khó khăn, vướng mắc để đảm bảo tiến độ thực hiện dự án theo đúng quy định.

5. Công an tỉnh: kiểm tra, giám sát và phối hợp với Nhà đầu tư thực hiện các nội dung nhằm đảm bảo an ninh tại dự án; hướng dẫn hồ sơ, thủ tục về PCCC và các thủ tục liên quan đảm bảo theo đúng quy định.

6. Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh: hướng dẫn Nhà đầu tư hoàn thiện các hồ sơ, thủ tục triển khai dự án theo đúng quy định; theo dõi, giám sát việc triển khai dự án của Nhà đầu tư, kịp thời xử lý các hồ sơ, thủ tục dự án theo quy định, thẩm quyền. Thực hiện chức năng quản lý nhà nước đối với dự án theo quy định.

7. UBND phường Hoành Sơn: thực hiện bổ sung, cập nhật dự án vào kế hoạch sử dụng đất của địa phương theo quy định. Đôn đốc, hướng dẫn nhà đầu tư thực hiện các hồ sơ, thủ tục về đất đai, môi trường, xây dựng và các hồ sơ thủ tục khác theo đúng quy định của pháp luật; kịp thời tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc và xử lý vi phạm (nếu có) trong quá trình thực hiện dự án theo thẩm quyền hoặc báo cáo cơ quan có thẩm quyền xem xét xử lý theo quy định, đảm bảo an ninh trật tự, tạo điều kiện thuận lợi để nhà đầu tư thực hiện dự án.

8. Các sở, ngành, địa phương liên quan chịu trách nhiệm về nội dung tham gia góp ý thẩm định chủ trương đầu tư dự án thuộc lĩnh vực quản lý của ngành, địa phương mình theo quy định của pháp luật về đầu tư và pháp luật có liên quan; theo chức năng, nhiệm vụ đôn đốc, hướng dẫn, giám sát nhà đầu tư thực hiện đầy đủ các hồ sơ, thủ tục và thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật; kịp thời xử lý các khó khăn, vướng mắc theo thẩm quyền hoặc báo cáo cơ quan có thẩm quyền xử lý (nếu vượt thẩm quyền), tạo điều kiện thuận lợi để nhà đầu tư thực hiện dự án có hiệu quả.

9. Đối với Nhà đầu tư:

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính hợp pháp, chính xác, trung thực của hồ sơ đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư và các văn bản gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

- Triển khai thực hiện dự án đầu tư theo đúng mục tiêu, nội dung, tiến độ đã cam kết và các quy định tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư; tuân thủ các quy định pháp luật về đất đai, về môi trường, xây dựng, quy hoạch, lao động, đăng ký kinh doanh, đăng ký đầu tư và pháp luật có liên quan trong quá trình triển khai thực hiện dự án đầu tư.

- Phối hợp chặt chẽ với các sở, ngành, địa phương và cơ quan liên quan trong việc thực hiện các thủ tục giao đất, cho thuê đất. Thực hiện ký quỹ hoặc phải có bảo lãnh ngân hàng về nghĩa vụ ký quỹ để bảo đảm thực hiện dự án đầu tư theo đúng quy định.

- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ chế độ báo cáo định kỳ theo quy định của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan.

- Tiếp thu ý kiến của Bộ Quốc phòng tại Văn bản số 5720/BQP-TM ngày 12/9/2025, Bộ Công an tại Văn bản số 12703/ANKT-ANCT ngày 15/9/2025, Bộ Xây dựng tại Văn bản số 9695/BXD-KHTC ngày 10/9/2025 trong quá trình hoàn thiện các hồ sơ, thủ tục tiếp theo và triển khai xây dựng, vận hành dự án.

- Cơ quan có thẩm quyền sẽ xem xét chấm dứt hoạt động dự án nếu nhà đầu tư có vi phạm dẫn đến dự án thuộc trường hợp chấm dứt hoạt động theo quy định của Luật Đầu tư và quy định pháp luật khác có liên quan.

Điều 4. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ban hành;

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc (Thủ trưởng) các sở, ngành: Tài chính, Công Thương, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Công an tỉnh, Bộ chỉ huy Quân sự tỉnh, Ban Quản lý KKT tỉnh, Thuế tỉnh Hà Tĩnh; Chủ tịch UBND phường Hoàng Sơn; Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho các sở, ngành, địa phương liên quan, Nhà đầu tư và lưu tại Văn phòng UBND tỉnh Hà Tĩnh./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Các Phó CVP UBND tỉnh;
- Trung tâm CB - TH tỉnh;
- Lưu: VT, KT, KT₃.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH

PHÓ CHỦ TỊCH



Trần Báu Hà

Hà Tĩnh, ngày 09 tháng 03 năm 2026

BIÊN BẢN LÀM VIỆC

Về việc họp thống nhất các nội dung liên quan đến phương án cấp điện cho dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ của Công ty Quản lý dự án Khí thuộc Tổng Công ty Khí Việt Nam

I. Thành phần tham dự:

A. Công ty Điện lực Hà Tĩnh

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Ông: Phạm Việt Thắng | Chức vụ: Phó Giám đốc |
| 2. Ông: Nguyễn Trí Dũng | Chức vụ: TP Kỹ thuật |
| 3. Ông: Lê Long Khánh | Chức vụ: TP Kinh doanh |
| 4. Ông: Trần Anh Dũng | Chức vụ: TP Kế hoạch Vật tư |
| 5. Ông: Mai Thanh Tùng | Chức vụ: TP Điều độ |

B. Chủ đầu tư Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) và Đơn vị tư vấn Công ty TNHH TTCL Việt Nam (TVC)

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Ông: Phạm Hùng Thiên | Công ty: PV GAS PMC |
| 2. Ông: Võ Văn Vũ | Công ty: TVC |
| 3. Ông: Trần Nhật Minh | Công ty: TVC |

II. Nội dung làm việc:

Ngày 09/03/2026, Công ty Điện lực Hà Tĩnh đã phối hợp với đại diện Chủ đầu tư - Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam (CTCP), Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) và đơn vị tư vấn - Công ty TNHH TTCL Việt Nam (TVC) tổ chức cuộc họp nhằm thống nhất các nội dung liên quan đến phương án cấp điện cho Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (theo đề nghị cấp điện tại văn bản số 80/DAK-LNGVA ngày 03/03/2026).

Tại buổi làm việc, TVC thay mặt PV GAS PMC trình bày nhu cầu sử dụng điện theo tiến độ của Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng), dự kiến các phương án cấp điện, hình thức và phạm vi ranh giới đầu tư. Trên cơ sở ý kiến của các thành phần tham dự, các bên ghi nhận một số nội dung làm căn cứ để triển khai các bước tiếp theo, cụ thể:

1. Ý kiến của Công ty Điện lực Hà Tĩnh:

- Căn cứ nhu cầu sử dụng điện của Công ty Quản lý dự án Khí cho dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ - giai đoạn 1, dự kiến hoàn thành đưa vào hoạt động trong **quý IV/2029** với công suất tiêu thụ điện khoảng **23MW (25MVA)**, ngành điện cam kết đáp ứng đủ nguồn điện theo nhu cầu công suất đăng ký của khách hàng và triển khai đồng bộ với tiến độ của dự án.

- Để đảm bảo cung ứng điện cho dự án và tránh lãng phí nguồn lực đầu tư, Công ty Điện lực Hà Tĩnh đề nghị Công ty Quản lý dự án Khí phối hợp thực hiện

một số nội dung sau:

+ Rà soát và cung cấp bằng văn bản cho Công ty Điện lực Hà Tĩnh về tiến độ, nhu cầu công suất sử dụng điện sát với thực tế, đồng thời đăng ký lại nhu cầu công suất (MW) theo từng giai đoạn (cụ thể đến tháng) từ nay đến quý IV/2029, gồm:

- Giai đoạn thi công: công suất điện, thời gian cụ thể;
- Giai đoạn chạy thử và đưa vào vận hành: công suất điện, thời gian cụ thể;
- Giai đoạn 2 của dự án (nếu có): công suất điện, thời gian cụ thể.

+ Phương án cấp điện trước mắt: Phục vụ cho mục đích thi công dự án, dự kiến đấu nối trên đường dây 22kV hoặc 35kV hiện có (tùy thuộc vào tình hình mang tải của đường dây, vị trí đấu nối sẽ được xác định cụ thể tại thời điểm khách hàng đề nghị cấp điện, ưu tiên đấu nối trên tuyến đường dây 373E18.5).

Ranh giới đầu tư: từ điểm đấu nối đến các trạm biến áp phục vụ thi công do Chủ đầu tư bố trí kinh phí thực hiện, khuyến nghị sử dụng máy biến áp 02 cấp điện áp 35(22)kV.

+ Phương án cấp điện lâu dài: Đến quý IV/2029 với công suất tiêu thụ điện khoảng 23MW (25MVA), Công ty Điện lực Hà Tĩnh sẽ nghiên cứu, lập phương án và báo cáo Tổng công ty xem xét, phê duyệt đầu tư xây dựng tuyến đường dây trung thế xuất tuyến từ trạm biến áp 110kV đến ranh giới hàng rào của dự án (Phương án 1: cấp điện tại TBA 110kV E18.5 Vũng Áng hiện đang vận hành; Phương án 2: cấp điện tại TBA 110kV Vũng Áng 3 hiện trạm chưa triển khai, đang nằm trong diện đã được quy hoạch), khuyến nghị sử dụng cấp điện áp 22kV.

+ Công ty Điện lực Hà Tĩnh đã trao đổi với Công ty Quản lý Dự án Khí về việc thực hiện ký kết Hợp đồng đầu tư xây dựng công trình điện, nhằm đảm bảo ngành điện được đầu tư hiệu quả (Căn cứ Quyết định số 1135/QĐ-EVNNPC ngày 01/06/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành Quy trình kinh doanh điện năng).

2. Ý kiến của Công ty Quản lý dự án Khí:

- Do yêu cầu đặc thù của phụ tải, dự án cần 02 nguồn điện sạch để cấp nguồn gồm: 01 nguồn hoạt động liên tục và 01 nguồn dự phòng trong trường hợp nguồn còn lại bị sự cố, với công suất dự kiến của mỗi nguồn là 23MW (25MVA), đề nghị Công ty Điện lực Hà Tĩnh nghiên cứu phương án cấp điện cho phù hợp (theo đề nghị cấp điện tại văn bản số 80/DAK-LNGVA ngày 03/03/2026) và đề xuất bổ sung vào đồ án điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng khu kinh tế Vũng Áng đến năm 2050.

- Đối với thủ tục ký kết Hợp đồng đầu tư xây dựng công trình điện theo nội dung đã trao đổi, Công ty Quản lý Dự án Khí sẽ tiếp tục làm rõ chi tiết và phối hợp thực hiện với Tổng công ty Điện lực miền Bắc, Công ty Điện lực Hà Tĩnh trong giai đoạn tiếp theo của dự án.

III. Kết luận cuộc họp:

1. Ngành điện cam kết đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng điện theo từng giai đoạn đối với dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) thuộc Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) triển khai.

2. Đề nghị Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC) chuẩn xác đăng ký và làm rõ cụ thể nhu cầu sử dụng điện của dự án, theo từng tháng, quý, năm; đồng thời phối hợp với Công ty Điện lực Hà Tĩnh để triển khai ký kết các Hợp đồng đầu tư theo đúng quy định.

Cuộc họp kết thúc vào 15 giờ 30 ngày 09/03/2026. Biên bản cuộc họp được lập thành 04 bản, mỗi bên giữ 02 bản nội dung thống nhất như nhau./.

**ĐẠI DIỆN
CÔNG TY ĐIỆN LỰC HÀ TĨNH
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Phạm Việt Thắng

1.

2.

3.

4.

5.

**ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ (PV
GAS PMC)
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Hồ Xuân Lâm

1. Phan Quang Huy

2. Phạm Hùng Thiên

**ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH TTCL VIỆT NAM
TP. HỒ CHÍ MINH (TVC)**



**Hồ Đắc Tuân
P. TỔNG GIÁM ĐỐC**

1. Võ Văn Vũ

2. Trần Nhật Minh

Số: 169 /DAK-LNGVA

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 04 năm 2026

V/v bàn giao tọa độ các mốc ranh chính của khu
đất Dự án “Kho LNG Bắc Trung Bộ” phục vụ
lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500

Kính gửi: Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Hà Tĩnh

Tổng Công ty Khí Việt Nam - Công ty Quản lý Dự án Khí xin gửi lời chào trân trọng và lời cảm ơn đến Quý Ban đã quan tâm, hỗ trợ chúng tôi triển khai Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) trong thời gian qua.

Hiện nay Công ty Quản lý Dự án Khí đang phối hợp với đơn vị tư vấn triển khai thiết kế sơ và lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của Dự án, đây là một thành phần hồ sơ quan trọng phục vụ thẩm định, phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi (FS) Dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng).

Trên cơ sở các thông tin và dữ liệu thu thập được đến thời điểm hiện tại, đơn vị tư vấn thiết kế đã lập bản vẽ tổng mặt bằng dự kiến của dự án như đính kèm, trong đó thể hiện tọa độ các mốc ranh chính của khu đất dự kiến như bảng sau:

BẢNG TỌA ĐỘ (VN-2000)		
CỘT MỐC	X (m)	Y (m)
1	1993621.72	600216.74
2	1992814.33	600659.54
3	1993064.90	601116.44
4	1993864.76	600659.90

Để có cơ sở phục vụ công tác thiết kế và lập quy hoạch chi tiết 1/500 theo quy định, Công ty Quản lý Dự án Khí kính đề nghị Quý Ban xem xét, hỗ trợ kiểm tra và bàn giao tọa độ các mốc ranh chính của khu đất dự án nhằm đảm bảo việc lập quy hoạch được chính xác, đồng bộ với các quy hoạch liên quan của Khu kinh tế đã được phê duyệt.

Rất mong nhận được sự hỗ trợ chấp thuận của Quý Ban.

Trân trọng.

Nơi nhận:

- Như trên;
- P.TGD H.Q.Hải (để báo cáo);
- Ban ĐTPT;
- BGĐ DAK;
- Các phòng: PTDA, KTGS, TKCN;
- Lưu VT, TK(01).

Đính kèm:

- Bản vẽ Tổng mặt bằng dự kiến của Dự án.



PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH

Hồ Xuân Lâm

Số: 833/KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 24 tháng 04 năm 2026

V/v xin chấp thuận vị trí nhận chìm chất nạo vét
trong quá trình thi công xây dựng dự án Kho
LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng)

Kính gửi: Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh

Căn cứ Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/6/2015;

Căn cứ Luật số 146/2025/QH15 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của các luật trong lĩnh vực tài nguyên, môi trường;

Căn cứ Bộ luật Hàng hải Việt Nam số 95/2015/QH13 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 25/11/2015;

Căn cứ Nghị định số 57/2024/NĐ-CP của Chính phủ về Quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa;

Căn cứ Nghị định số 65/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên, môi trường biển và hải đảo và Nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 của Chính phủ quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển;

Căn cứ Thông tư số 23/2023/TT-BTNMT ngày 29/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét nhận chìm ở biển;

Căn cứ Quyết định số 41/QĐ-UBND ngày 18/9/2025 của UBND tỉnh Hà Tĩnh về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ;

Căn cứ Công văn số 586/SNNMT-TNN ngày 27/01/2026 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh về việc địa điểm nhận chìm vật chất nạo vét của dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng).

Liên quan đến việc triển khai dự án dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Dự án), Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã có Văn bản số 07/DAK-AT ngày 09/01/2026 về việc địa điểm nhận chìm vật chất nạo vét (VCNV) của Dự án. Trên cơ sở rà soát lại nhu cầu sử dụng vật liệu san lấp được nêu tại Công văn phúc đáp số 586/SNNMT-TNN ngày 27/01/2026 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh về việc địa điểm nhận chìm vật chất nạo vét của dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ, PV GAS đã phối hợp với các đơn vị tư vấn liên quan nhằm *xác định khối lượng, thành phần vật chất nạo*



vết, đồng thời xem xét đánh giá tính khả thi của việc đưa vật chất nạo vét lên bờ phục vụ mục tiêu sử dụng chất nạo vét làm vật liệu san lấp, cụ thể như sau:

- Về khối lượng thành phần vật chất nạo vét: kết quả khảo sát địa hình, địa chất chi tiết cho thấy, khối lượng chất nạo vét được xác định ước tính khoảng 6.2 triệu m³ với thành phần vật chất nạo vét được xác định chủ yếu là cát và sét dẻo. Qua so sánh, đánh giá có thể nhận định đặc điểm địa chất vùng triển khai dự án được xác định mức độ tương đồng rất cao so với đặc điểm địa chất tại khu vực dự án Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng 2.
- Về việc đánh giá tính khả thi của hoạt động đưa chất nạo vét lên bờ: đã đánh giá, xem xét theo các yếu tố gồm vị trí, hiện trạng pháp lý, tính khả thi về giải pháp kỹ thuật, hiện trạng hạ tầng của từng khu vực được nêu trong văn bản số 586/SNNMT-TNN ngày 27/01/2026, phân tích chi tiết như Phụ lục đính kèm.
- Qua kết quả phân tích, đánh giá có thể nhận định việc đưa vật chất nạo vét lên bờ là không khả thi về mặt giải pháp kỹ thuật, vướng mắc về pháp lý, rủi ro về các vấn đề môi trường (đặc biệt đối với phương án phải vận chuyển bằng xe tải ước tính lên đến 200.000 chuyến trên cự ly hơn 10km), ảnh hưởng đến tiến độ chung của dự án, hiệu quả kinh tế xã hội không cao.

Phù hợp với quy định tại điểm a, khoản 3, điều 7, Nghị định 57/2024/NĐ-CP của Chính phủ về Quản lý hoạt động nạo vét trong vùng nước cảng biển và vùng nước đường thủy nội địa “*Trường hợp Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chưa công bố danh mục hoặc khu vực, địa điểm tiếp nhận chất nạo vét trên bờ, nhận chìm ở biển đã được công bố không bảo đảm yếu tố kinh tế, kỹ thuật của dự án, công trình, Ủy ban nhân dân cấp tỉnh chấp thuận khu vực, địa điểm tiếp nhận chất nạo vét trên bờ, nhận chìm ở biển trên cơ sở đề nghị của chủ đầu tư*”. PV GAS kính đề nghị UBND tỉnh Hà Tĩnh và các đơn vị liên quan xem xét chấp thuận vị trí nhận chìm chất nạo vét trong quá trình thi công xây dựng dự án Kho LNG Bắc Trung Bộ (Kho LNG Vũng Áng) tại vị trí biển thuộc vùng biển Kỳ Anh, Hà Tĩnh với diện tích khoảng 400 ha. Độ sâu từ 43,0 m đến 44,5 m (Hệ cao độ Quốc gia), không chông chéo với các quy hoạch liên ngành, được giới hạn bởi các điểm góc G1, G2, G3, G4 có tọa độ cụ thể như sau (Sơ đồ vị trí được đính kèm chi tiết tại bản vẽ tổng quan vị trí tiếp nhận VCNV kèm theo văn bản này):

ĐIỂM GÓC	HỆ TỌA ĐỘ VN 2000			
	Kinh tuyến trực 105°30', Múi chiều 3°			
	Tọa độ địa lý (Độ, phút, giây)		Tọa độ vuông góc	
	Vĩ độ (B)	Kinh độ (L)	X (m)	Y (m)
G1	18° 08' 25.453"	106° 37' 58.364"	2006690.345	619876.570
G2	18° 07' 50.023"	106° 37' 01.270"	2005590.713	618204.830
G3	18° 08' 44.608"	106° 36' 24.209"	2007262.461	617105.199
G4	18° 09' 20.042"	106° 37' 21.306"	2008362.084	618776.946
Diện tích khu vực biển đề nghị sử dụng: 400 ha				
Độ sâu khu vực biển đề nghị sử dụng: 43,0m đến 44,5m (hệ cao độ Quốc gia)				



Bên cạnh đó, PV GAS và đơn vị tư vấn cho rằng việc tận dụng vật liệu san lấp mặt bằng đối với phần VCNV có thể đưa lên bờ chỉ khả thi khi vị trí tiếp nhận có khoảng cách đến bờ biển để neo đậu tàu bơm cát nhỏ hơn 2,0km và bố trí được khu vực trung chuyển (âu chứa tạm) VCNV. Trong quá trình thực hiện các bước tiếp theo của Dự án, nếu được UBND tỉnh giới thiệu vị trí trên bờ phù hợp như trên, PV GAS sẽ tiếp tục nghiên cứu, đánh giá tính khả thi của việc tận dụng vật liệu san lấp này.

PV GAS cam kết thực hiện đầy đủ các quy định pháp luật, chịu trách nhiệm trước Ủy ban nhân dân tỉnh và cơ quan chức năng về các hoạt động liên quan.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để báo cáo);
- P.TGD H.Q.Hải (để báo cáo);
- Ban ĐTPT (e-copy);
- Lưu: VT, DAK.QT(02).

Đính kèm:

- Phụ lục – Đánh giá các phương án trên bờ;
- Sơ đồ tổng quan các phương án xử lý vật, chất nạo vét.



**TUQ.TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ**



Lê Đức Hiệu



PHỤ LỤC – ĐÁNH GIÁ TÍNH KHẢ THI CÁC ĐỊA ĐIỂM TIẾP NHẬN VCNV TRÊN BỜ
(Đính kèm Công văn số 833/KVN-DAK ngày 24/04/2026)

Vị trí	Mô tả	Pháp lý	Giải pháp kỹ thuật đưa vật liệu nạo vét lên bờ		Hạ tầng/hiện trạng vị trí tiếp nhận	Đánh giá tổng quan
			Phương án xe tải	Phương án hút/bơm		
Khu công nghiệp VinHome Vũng Áng (Nhu cầu 48 triệu m ³)	Cách khu vực nạo vét khoảng 12,77 km theo đường Bộ (đi tuyến Quốc lộ 1A) và 14,5km theo đường Biển (tính tới vị trí có thể đậu tàu). Dự án cách mép nước biển từ 0,7km đến 4,8km	Đã đầy đủ pháp lý, được phê duyệt ĐTM. Tuy nhiên, các hạng mục phê duyệt không có nội dung tiếp nhận chất nạo vét từ DA Kho LNG Vũng Áng	Không khả thi vì khối lượng lớn, không đáp ứng tiến độ thi công, ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông	Có khả năng, nhưng chỉ áp dụng được với vật liệu cát Tuy nhiên, khu vực biển gần nhất thuộc phạm vi Dự án cảng Sơn Dương	Không đáp ứng	Một phần khả thi về giải pháp kỹ thuật nhưng: Vướng mắc pháp luật môi trường; Hiện trạng, hạ tầng không đáp ứng, dẫn tới rủi ro sự cố môi trường rất cao.
Khu Công nghiệp Kỳ Trinh – Kỳ Thịnh (Nhu cầu 8,8 triệu m ³)	Cách khu vực nạo vét khoảng 15,2 km theo đường Bộ (đi tuyến Quốc lộ 1A) và 23,3 km theo đường Biển (tính tới vị trí có thể đậu tàu) Dự án cách mép nước biển từ 2,9 km đến 5,7km	Dự án đang được quy hoạch, chưa tiến hành các thủ tục tiếp theo	Không khả thi vì khối lượng lớn, không đáp ứng tiến độ thi công, ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông	Không khả thi do vị trí xa nằm ngoài khả năng bơm của thiết bị, khu vực biển gần nhất thuộc phạm vi dự án Nhiệt điện Vũng Áng 1 và 2 đang vận hành. Ngoài ra địa hình núi cao chít cát, không	Không đáp ứng	Không khả thi về giải pháp kỹ thuật; Phải bổ sung ĐTM cho nội dung tiếp nhận VCNV từ Dự án Hiện trạng, hạ tầng không đáp ứng, dẫn tới rủi ro sự cố môi trường rất cao.



Vị trí	Mô tả	Pháp lý	Giải pháp kỹ thuật đưa vật liệu nạo vét lên bờ		Hạ tầng/hiện trạng vị trí tiếp nhận	Đánh giá tổng quan
			<i>Phương án xe tải</i>	<i>Phương án hút/bơm</i>		
				khả thi cho hoạt động dẫn đường ống		
Khu đô thị mới Kỳ Trinh (Nhu cầu 1,7 triệu m ³)	Cách khu vực nạo vét khoảng 17,4 km theo đường Bộ (<i>đi tuyến Quốc lộ 1A</i>) và 24,5 km theo đường Biển (<i>tính tới vị trí có thể đậu tàu</i>). Dự án cách mép nước biển từ 6,4 km đến 7,6 km	Đã đầy đủ pháp lý, được phê duyệt ĐTM. Tuy nhiên, các hạng mục phê duyet không có nội dung tiếp nhận chất nạo vét từ DA Kho LNG Vũng Áng	Không khả thi vì khối lượng lớn, không đáp ứng tiến độ thi công, ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông	Không khả thi do vị trí xa nằm ngoài khả năng bơm của thiết bị. Tuyến ống bắc qua khu dân cư, nuôi trồng thủy sản rủi ro sự cố rất cao	Không đáp ứng	Không khả thi về giải pháp kỹ thuật; Hiện trạng, hạ tầng không đáp ứng, dẫn tới rủi ro sự cố môi trường rất cao.
Khu CN4- CN5 (Nhu cầu 7,2 triệu m ³)	Cách khu vực nạo vét khoảng 12,77 km theo đường Bộ (<i>đi tuyến Quốc lộ 1A</i>) và 14,5 km theo đường Biển (<i>tính tới vị trí có thể đậu tàu</i>). Dự án cách mép nước biển từ 1,4 km đến 5,2 km	Dự án đang được quy hoạch, chưa tiến hành các thủ tục tiếp theo	Không khả thi vì khối lượng lớn, không đáp ứng tiến độ thi công, ảnh hưởng đến hạ tầng giao thông	Có khả năng, nhưng chỉ áp dụng được với vật liệu cát Tuy nhiên, khu vực biển gần nhất thuộc phạm vi Dự án cảng Sơn Dương	Không đáp ứng	Một phần khả thi về giải pháp kỹ thuật nhưng: Vướng mắc pháp luật môi trường (ĐTM phải có nội dung tiếp nhận VCNV từ Dự án); Hiện trạng, hạ tầng không đáp ứng, dẫn tới rủi ro sự cố môi trường rất cao.



PHẠM VI KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH, ĐỊA CHẤT BẾN CẢNG LNG VŨNG ÁNG

