



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

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN

ĐƯỜNG ỐNG THU GOM, VẬN CHUYỂN KHÍ

MỎ SỬ TỬ TRẮNG

(Báo cáo đã được chỉnh sửa bổ sung theo các góp ý của hội đồng thẩm định
Bộ Nông nghiệp và Môi trường họp ngày 06 tháng 02 năm 2026)



Mục đích phát hành: trình cấp thẩm quyền

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 03/2026





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

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐƯỜNG ống THU GOM, VẬN CHUYỂN KHÍ MỎ SƯ TỬ TRẮNG

(Báo cáo đã được chỉnh sửa bổ sung theo các góp ý của Hội đồng thẩm định
Bộ Nông nghiệp và Môi trường họp ngày 06 tháng 02 năm 2026)

CHỦ DỰ ÁN

TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH CÔNG TY
QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ *huy*



Lê Đức Hiệu

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CP NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
TỔNG GIÁM ĐỐC



Hoàng Nguyên

Uee

MỤC LỤC

CHƯƠNG 0. MỞ ĐẦU	0-1
0.1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN	0-1
0.1.1 Thông tin chung về Dự án.....	0-1
0.1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi ...	0-2
0.1.3 Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	0-3
0.2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM ...	0-5
0.2.1 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	0-5
0.2.2 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp thẩm quyền liên quan đến dự án	0-8
0.2.3 Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	0-8
0.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	0-9
0.3.1 Quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường	0-9
0.3.2 Tổ chức thực hiện ĐTM.....	0-10
0.3.3 Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM	0-11
0.4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	0-13
0.5 TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM	0-14
0.5.1 Thông tin về Dự án	0-14
0.5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	0-16
0.5.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của Dự án.....	0-16
0.5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	0-18
0.5.5 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ Dự án.....	0-21
CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN.....	1-1
1.1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN	1-1
1.1.1 Tên Dự án.....	1-1
1.1.2 Chủ Dự án	1-1

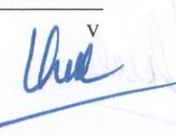
1.1.3	Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Dự án.....	1-1
1.1.4	Hiện trạng quản lý, sử dụng mặt nước tại khu vực Dự án.....	1-4
1.1.5	Khoảng cách từ Dự án tới các khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường..	1-5
1.1.6	Mục tiêu, loại hình quy mô, công suất và công nghệ của Dự án.....	1-6
1.1.7	Phạm vi của Dự án.....	1-7
1.1.8	Các yếu tố nhạy cảm về môi trường	1-8
1.2	CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN.....	1-8
1.2.1	Các hạng mục công trình chính của Dự án.....	1-8
1.2.2	Các hạng mục công trình phụ trợ.....	1-13
1.2.3	Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của Dự án	1-13
1.2.4	Các hoạt động của Dự án	1-13
1.2.5	Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng, nhiễm mặn, nhiễm phèn.....	1-13
1.2.6	Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác.....	1-13
1.2.7	Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	1-13
1.2.8	Các hạng mục công trình có liên quan đến Dự án	1-14
1.3	NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN.....	1-16
1.3.1	Nhu cầu về sử dụng hóa chất	1-16
1.3.2	Nhu cầu sử dụng nhiên liệu.....	1-17
1.3.3	Nguồn cung cấp điện.....	1-18
1.3.4	Nguồn cung cấp nước	1-18
1.3.5	Sản phẩm của Dự án	1-19
1.4	CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH.....	1-21
1.4.1	Quy trình vận hành.....	1-21
1.4.2	Bảo dưỡng và sửa chữa.....	1-22
1.5	BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG.....	1-23
1.5.1	Phương pháp thi công rải ống	1-24
1.5.2	Phương pháp thi công tại các điểm giao cắt	1-27
1.5.3	Phương pháp lắp đặt cụm PLEM và các đoạn ống đầu nối	1-28
1.5.4	Thử thủy lực.....	1-31

1.5.5	Khảo sát sau khi rải ống.....	1-31
1.6	TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	1-31
1.6.1	Tiến độ thực hiện dự án	1-31
1.6.2	Tổng mức đầu tư	1-32
1.6.3	Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	1-32
CHƯƠNG 2...ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....		2-1
2.1	ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI	2-1
2.1.1	Điều kiện tự nhiên khu vực Dự án	2-1
2.1.2	Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực Dự án	2-20
2.2	HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	2-24
2.2.1	Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường [TLTK-9].....	2-24
2.2.2	Hiện trạng đa dạng sinh học.....	2-30
2.3	NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	2-40
2.3.1	Các đối tượng bị tác động	2-40
2.3.2	Các yếu tố nhạy cảm về môi trường	2-41
2.4	SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN	2-41
2.4.1	Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	2-41
2.4.2	Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện môi trường.....	2-41
CHƯƠNG 3.ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....		3-1
3.1	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG LẮP ĐẶT	3-4
3.1.1	Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công lắp đặt.....	3-4
3.1.2	Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-37
3.2	ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH	3-47
3.2.1	Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành	3-47

3.2.2	Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn vận hành ...	3-56
3.3	TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	3-59
3.3.1	Danh mục và kế hoạch lắp đặt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	3-59
3.3.2	Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường ..	3-60
3.4	NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	3-61
3.4.1	Mức độ chi tiết của ĐTM.....	3-61
3.4.2	Độ tin cậy của ĐTM.....	3-61
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....		4-1
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..		5-1
5.1	CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN.....	5-1
5.2	CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN	5-9
5.2.1	Chương trình quan trắc, giám sát chất thải tại nguồn	5-9
5.2.2	Chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi	5-10
CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN		6-1
6.1	THAM VẤN CỘNG ĐỒNG	6-1
6.1.1	Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	6-1
6.1.2	Kết quả tham vấn cộng đồng.....	6-2
6.2	THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN	6-4
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT		
TÀI LIỆU THAM KHẢO		
PHỤ LỤC		

DANH SÁCH HÌNH

Hình 0.1 Vị trí mỏ STT ngoài khơi bể Cửu Long	0-1
Hình 1.1 Vị trí đường ống thu gom khí STT-NCS2.....	1-3
Hình 1.2 Vị trí tương đối của Dự án đối với các công trình dầu khí lân cận	1-4
Hình 1.3 Độ sâu nước (LAT) dọc theo tuyến ống.....	1-5
Hình 1.4 Vị trí tương đối của Dự án đối với các đối tượng tự nhiên	1-6
Hình 1.5 Phạm vi dự án	1-7
Hình 1.6 Thiết kế điểm giao cắt điển hình	1-11
Hình 1.7 Cấu hình công nghệ của cụm PLEM L-0901	1-12
Hình 1.8 Sơ đồ đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT	1-21
Hình 1.9 Sơ đồ các hoạt động thi công, lắp đặt.....	1-23
Hình 1.10 Phương pháp rải ống S-lay	1-25
Hình 1.11 Hoạt động lắp đặt tuyến ống ngoài khơi	1-25
Hình 1.12 Tàu rải ống thả ống từ điểm mục tiêu (Target Box).....	1-26
Hình 1.13 Tàu rải ống bình thường dọc tuyến	1-26
Hình 1.14 Tàu rải các đoạn ống cuối cùng.....	1-27
Hình 1.15 Các tấm lưới bê tông để sửa chữa các điểm crossing.....	1-27
Hình 1.16 Tàu rải ống qua khu vực băng ngang cáp/ đường ống hiện hữu	1-28
Hình 1.17 Cầu nhắc PLEM khỏi sà lan	1-29
Hình 1.18 Cầu hạ PLEM xuống vị trí dưới đáy biển, quá trình được ROV giám sát	1-29
Hình 1.19 Thi công lắp đặt tie-in spool	1-30
Hình 1.20 Thợ lặn thực hiện công tác đấu nối	1-30
Hình 1.21 Sơ đồ tổ chức quản lý thực hiện dự án	1-33
Hình 2.1 Đặc điểm đáy biển tại điểm đầu KP0.000 và dọc đường ống thu gom khí STT dự kiến	2-3
Hình 2.2 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP4.591 đến KP4.845.....	2-3
Hình 2.3 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP5.887 đến KP6.189.....	2-4
Hình 2.4 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP55.708 đến KP56.010.....	2-4
Hình 2.5 Đặc điểm đáy biển tại vị trí kết thúc KP73.545.	2-5
Hình 2.6 Đặc điểm cột địa tầng bồn trũng Cửu Long	2-6
Hình 2.7 Tốc độ gió mạnh nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024).....	2-8



Hình 2.8 Trung bình tốc độ gió mạnh nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024) Bảng 2.2 Hướng gió chính tại trạm khí tượng Phú Quý	2-8
Hình 2.9 Hoa gió khu vực trạm khí tượng Phú Quý	2-9
Hình 2.10 Bản đồ đường đi của các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng đến khu vực biển Đông trong giai đoạn 2021 – 2024	2-10
Hình 2.11 Mức nước thấp nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024).....	2-12
Hình 2.12 Mức nước cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)	2-13
Hình 2.13 Mức nước thấp nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý.....	2-13
Hình 2.14 Mức nước cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý	2-13
Hình 2.15 Sơ đồ dòng chảy chủ đạo trên Biển Đông	2-14
Hình 2.16 Độ cao sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024).....	2-16
Hình 2.17 Độ cao sóng cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý.....	2-16
Hình 2.18 Bản đồ địa chấn kiến tạo Việt Nam và Biển Đông	2-18
Hình 2.19 Thời gian lan truyền sóng thần (giờ) theo kịch bản động đất 7 độ Richter xảy ra tại đới hút chìm Manila	2-20
Hình 2.20 Các hoạt động dầu khí khu vực lân cận Dự án.....	2-22
Hình 2.21 Các tuyến hàng hải vùng biển Đông Nam Việt Nam	2-23
Hình 2.22 Mật độ tàu thuyền qua lại khu vực biển Đông Nam Việt Nam	2-23
Hình 2.23 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực Dự án	2-25
Hình 2.24 Vị trí dự án so với các ngư trường đánh bắt trọng điểm	2-34
Hình 2.25 Vị trí phân bố nguồn lợi san hô và cỏ biển tại Dự án và vùng phụ cận ...	2-37
Hình 2.26 Các loài chim quý hiếm	2-38
Hình 2.27 Động vật có vú.....	2-39
Hình 2.28 Các khu vực cần được bảo vệ/ khu bảo tồn quanh khu vực Dự án	2-39
Hình 3.1 Giao diện mô hình	3-14
Hình 3.2 Dòng chảy khu vực Dự án thời kỳ gió mùa Tây Nam	3-15
Hình 3.3 Kết quả phân tán nước thử thủy lực tại cụm PLEM.....	3-17
Hình 3.4 Kết quả phân tán nước thử thủy lực tại giàn ST-CGF.....	3-19
Hình 3.5 Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	3-37
Hình 3.6 Nguyên lý hoạt động của thiết bị tách dầu/nước	3-38

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 0.1 Tóm tắt quy trình thực hiện ĐTM cho Dự án	0-9
Bảng 0.2 Danh sách thành viên của Chủ Dự án tham gia lập báo cáo ĐTM.....	0-11
Bảng 0.3 Nhóm chuyên gia tư vấn phối hợp soạn thảo báo cáo ĐTM	0-12
Bảng 1.1 Tọa độ vị trí dự án.....	1-1
Bảng 1.2 Các điểm giao cắt dự kiến với hệ thống cáp/đường ống hiện hữu.....	1-2
Bảng 1.3 Thông số kỹ thuật của đường ống	1-8
Bảng 1.4 Vật liệu tuyến ống	1-9
Bảng 1.5 Sản lượng khí mỏ STT đưa về Đường ống STT theo từng năm.....	1-14
Bảng 1.6 Dữ liệu dự báo sản lượng khí đưa vào đường ống NCS 2	1-15
Bảng 1.7 Dự kiến thành phần hóa chất chính sử dụng thử thủy lực cho Dự án.....	1-16
Bảng 1.8 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong hoạt động lắp đặt và vận hành	1-18
Bảng 1.9 Ước tính lượng nước sử dụng của Dự án.....	1-18
Bảng 1.10 Thành phần khí mỏ STT-2B	1-19
Bảng 1.11 Giới hạn tạp chất và các thông số kỹ thuật công nghệ.....	1-20
Bảng 1.12 Tiến độ thực hiện dự án	1-31
Bảng 2.1 Vận tốc gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024)	2-7
Hình 2.8 Trung bình tốc độ gió mạnh nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024) Bảng 2.2 Hướng gió chính tại trạm khí tượng Phú Quý	2-8
Bảng 2.3 Thống kê các cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) trên vùng biển Đông Nam Việt Nam (2021 – 2024).....	2-11
Bảng 2.4 Mức nước thấp nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024)	2-12
Bảng 2.5 Mức nước cao nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024)	2-12
Bảng 2.6 Mức nước theo thủy triều và bão tại khu vực Dự án	2-14
Bảng 2.7 Vận tốc dòng chảy khu vực Dự án.....	2-15
Bảng 2.8 Độ cao sóng cao nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024).....	2-15
Bảng 2.9 Hướng sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)	2-16
Bảng 2.10 Chiều cao và chu kỳ sóng khu vực Dự án.....	2-17
Bảng 2.11 Thống kê các trận động đất cho khu vực biển Đông Việt Nam giai đoạn 2020 – 2024	2-18
Bảng 2.12 Các đội tàu đánh bắt và sản lượng đánh bắt.....	2-21
Bảng 2.13 Tọa độ thiết kế các trạm lấy mẫu	2-24
Bảng 2.14 Danh mục thành phần, thông số quan trắc	2-26

Bảng 2.15 Kết quả phân tích thông số chất lượng nước biển tại các trạm khảo sát..	2-26
Bảng 2.16 Hàm lượng kim loại nặng trong nước biển tại các trạm khảo sát	2-27
Bảng 2.17 Thống kê các thông số trầm tích tại các trạm khảo sát khu vực dự án	2-27
Bảng 2.18 Thành phần hydrocacbon trong trầm tích khu vực dự án	2-28
Bảng 2.19 Thành phần hydrocarbon thơm đa vòng tại khu vực dự án	2-28
Bảng 2.20 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích (mg/kg)	2-30
Bảng 2.21 Các thông số và chỉ số của quần xã động vật đáy tại khu vực Dự án.....	2-31
Bảng 2.22 Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại động vật đáy tại khu vực Dự án	2-31
Bảng 2.23 Thành phần và phân bố mật độ động vật đáy tại khu vực Dự án.....	2-32
Bảng 2.24 Mật độ các loài ghi nhận tại khu vực Dự án	2-32
Bảng 2.25 Thành phần và phân bố sinh khối động vật đáy tại khu vực Dự án.....	2-33
Bảng 2.26 Thống kê nguồn lợi hải sản khu vực biển Đông Nam	2-35
Bảng 3.1 Hệ thống định lượng tác động (IQS).....	3-2
Bảng 3.2 Mức độ xếp loại tác động.....	3-3
Bảng 3.3 Các nguồn thải phát sinh và đối tượng chịu tác động trong giai đoạn thi công lắp đặt.....	3-5
Bảng 3.4 Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên tàu/sà lan tham gia hoạt động thi công lắp đặt.....	3-6
Bảng 3.5 Lượng nước nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-7
Bảng 3.6 Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	3-7
Bảng 3.7 Tác động của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu.....	3-8
Bảng 3.8 Mức độ tác động của nước thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt.....	3-10
Bảng 3.9 Ước tính lượng nước thử thủy lực của Dự án	3-10
Bảng 3.10 Đặc điểm, thành phần của hóa chất thử thủy lực	3-11
Bảng 3.11 Phân loại mức nguy hại (HQ) hóa chất theo OCNS	3-12
Bảng 3.12 Dữ liệu độc tính sinh thái của các loại hóa chất thử thủy lực	3-13
Bảng 3.13 Các thông số đầu vào mô hình phân tán nước thử thủy lực.....	3-14
Bảng 3.14 Tóm tắt kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực xả tại cụm PLEM	3-17
Bảng 3.15 Tóm tắt kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực tại giàn ST-CGF	3-19
Bảng 3.16 Nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực tồn lưu trong cột nước và dữ liệu độc tính sinh thái.....	3-20
Bảng 3.17 Mức độ tác động của nước thử thủy lực	3-21
Bảng 3.18 Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-21

Bảng 3.19 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA cho các phương tiện trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-22
Bảng 3.20 Lượng khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-22
Bảng 3.21 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt.....	3-24
Bảng 3.22 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt.....	3-24
Bảng 3.23 Mức độ tác động của chất thải không nguy hại trong giai đoạn thi công lắp đặt	3-27
Bảng 3.24 Ước tính khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt ..	3-27
Bảng 3.25 Mức độ tác động của CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt ..	3-28
Bảng 3.26 Mức độ tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công lắp đặt ..	3-29
Bảng 3.27 Diện tích đáy biển bị ảnh hưởng trực tiếp.....	3-29
Bảng 3.28 Rủi ro sự cố môi trường trong hoạt động ngoài khơi của Dự án	3-33
Bảng 3.29. Phân bố nguyên nhân rò rỉ cho tất cả kích thước đường ống.....	3-34
Bảng 3.30 Kết quả đánh giá rủi ro xảy ra sự cố đối với đường ống STT	3-34
Bảng 3.31 Các nguồn tác động chính phát sinh trong giai đoạn vận hành	3-48
Bảng 3.32 Ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình bảo dưỡng	3-49
Bảng 3.33 Tóm tắt mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn vận hành.....	3-50
Bảng 3.34 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA cho các phương tiện trong giai đoạn vận hành.....	3-51
Bảng 3.35 Lượng khí thải phát sinh hàng năm từ hoạt động bảo dưỡng của Dự án.....	3-51
Bảng 3.36 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn vận hành	3-53
Bảng 3.37 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong hoạt động bảo dưỡng	3-53
Bảng 3.38. Mức độ tác động của chất thải không nguy hại trong giai đoạn vận hành của Dự án	3-54
Bảng 3.39 Mức độ tác động của chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành	3-54
Bảng 3.40 Mức độ tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn vận hành.....	3-55
Bảng 3.41 Mức độ tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành.....	3-55
Bảng 3.42 Danh mục và kế hoạch lắp đặt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	3-59
Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường của Dự án.....	5-1
Bảng 6.1 Kết quả tham vấn ý kiến cộng đồng.....	6-3
Bảng 6.2 Kết quả tham vấn các chuyên gia.....	6-5

Amel

TỪ VIẾT TẮT

ATSKMT	: An toàn sức khỏe môi trường
BH-LH	: Đường ống Bạch Hổ - Long Hải
BNNMT	: Bộ Nông nghiệp và môi trường
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
CPP2-Bạch Hổ	: Giàn công nghệ xử lý trung tâm CPP2 tại mỏ Bạch Hổ do Liên doanh Việt – Nga Vietsovpetro điều hành
CTR	: Chất thải rắn
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GSMT	: Giám sát môi trường
LAT	: Độ sâu được tham chiếu từ kết quả mực nước biển thấp nhất
LDV-STV-RD	: Đường ống Lạc Đà Vàng – Sư Tử Vàng – Rạng Đông
NCS2	: Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2
NTND	: Nước thải nhiễm dầu
NTSH	: Nước thải sinh hoạt
PLEM	: Pipeline end manifold - Cụm kết cấu
PLET	: Pipeline end termination - Cụm đầu nối
PVEP-CUU LONG	: Chi nhánh Điều hành Dầu khí Cửu Long - Công ty TNHH - Tổng công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí
PV GAS	: Tổng công ty khí Việt Nam - CTCP
PVGAS PMC	: Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP - Công ty Quản lý Dự án Khí
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QLMT	: Quản lý môi trường
STT, STV	: Mỏ Sư Tử Trắng, Sư Tử Vàng, Lô 15-1 do PVEP-CUU LONG điều hành

ATSKMT	: An toàn sức khỏe môi trường
STV-CPP	: Giàn công nghệ xử lý trung tâm tại mỏ Sư Tử Vàng, Lô 15-1 do PVEP-CUU LONG điều hành
ST-CGF	: Giàn khai thác và xử lý khí thuộc mỏ Sư Tử Trắng, Lô 15-1
STV-RĐ	: Đường ống Sư Tử Vàng – Rạng Đông
SSIV	: Van cô lập ngầm dưới biển
TCT	: Tổng công ty
TGT/HST – CPP2	: Đường ống Tê Giác Trắng/Hải Sư Trắng – CPP2
THKC	: Tình huống khẩn cấp
TSS	: Tổng lượng chất rắn lơ lửng
UBND	: Ủy ban nhân dân
UPKC	: Ứng phó khẩn cấp

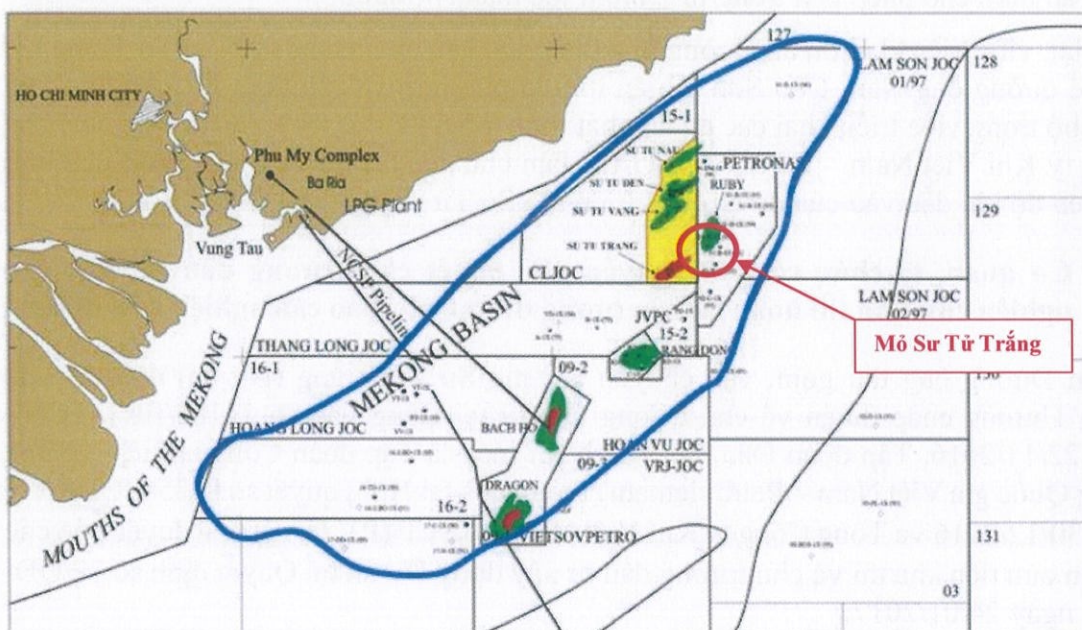


CHƯƠNG 0. MỞ ĐẦU

0.1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

0.1.1 Thông tin chung về Dự án

Lô 15-1 nằm ngoài khơi thềm lục địa phía Nam, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam, thuộc bể Cửu Long, là khu vực có các công trình khai thác dầu khí quan trọng như các cụm mỏ như Sư Tử Trắng, Sư Tử Vàng, Sư Tử Nâu và Sư Tử Đen được điều hành bởi Chi Nhánh Điều Hành Dầu Khí Cửu Long – Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn – Tổng Công Ty Thăm Dò Khai Thác Dầu Khí (PVEP-CUU LONG). Dự án Phát triển mỏ Sư Tử Trắng – giai đoạn 1 được đưa vào vận hành năm 2016 và giai đoạn 2A được đưa vào vận hành năm 2021, đưa khí về giàn nén trung tâm Sư Tử Vàng và dẫn về bờ theo tuyến Sư Tử Vàng – Rạng Đông – Bạch Hổ – Dinh Cố và tiếp tục thực hiện giai đoạn 2B với giàn khai thác và xử lý khí ST-CGF.



Hình 0.1 Vị trí mỏ STT ngoài khơi bể Cửu Long

Theo tiến độ ban đầu, giai đoạn 2B của mỏ STT được thực hiện vào năm 2022. Do đó, Công ty đã tiến hành Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng để thực hiện thu gom và vận chuyển khí mỏ STT, giai đoạn 2B về bờ thông qua đường ống NCS2 hiện hữu và được Bộ Tài nguyên môi trường phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) tại Quyết định số 1718/QĐ-BTNMT ngày 09/7/2019 với phạm vi bao gồm:

- Lắp đặt một (01) đường ống 16-inch, chiều dài khoảng 73,63 km, bắt đầu từ cụm van ngầm (SSIV) của giàn ST-CGF của mỏ Sư Tử Trắng về đường ống Nam Côn Sơn 2 (tại điểm KP 227+500).
- Lắp đặt một (01) cụm kết cấu (PLEM) tại điểm KP 227+500;

- Công suất vận chuyển khí đáp ứng 200 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 5,7 triệu m³/ngày).

Tuy nhiên cho đến nay Dự án chưa thực hiện do phải đồng bộ với tiến độ giai đoạn 2B của mỏ STT. Theo “Kế hoạch phát triển mỏ Sư Tử Trắng, giai đoạn 2B, Lô 15-1” đã được Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 2363/QĐ-BCT ngày 20/8/2025, tiến độ thu được dòng khí đầu tiên (First Gas) từ giàn ST-CGF dự kiến trong tháng 12/2027, do đó Dự án sẽ hoàn thành để sẵn sàng nhận khí chạy thử vào cuối quý IV/2027. So với báo cáo ĐTM của Dự án phê duyệt năm 2019, quy mô của Dự án không thay đổi, chỉ thay đổi chiều dài đường ống (từ 73,63 km xuống 73,5 km) và giảm công suất vận chuyển khí (từ 200 triệu bộ khối khí/ngày xuống 150 triệu bộ khối khí/ngày để phù hợp với công suất khai thác thực tế hiện nay của mỏ Sư Tử Trắng). Ngoài ra về thiết kế có một số thay đổi nhỏ như sau:

+ Chiều dày đường ống thay đổi từ 12,7/14,3mm lên thành 14,27/15,88 mm;

+ Chiều dày bọc bê tông từ 45-55 mm lên thành 50-60mm;

+ Độ ăn mòn cho phép bên trong từ 2,0mm lên thành 4,0mm.

Tóm lại, việc triển khai dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng kết nối về đường ống Nam Côn Sơn 2 hiện hữu là phù hợp và cần thiết để đảm bảo tính đồng bộ trong việc triển khai các dự án phát triển mỏ STT, Lô 15-1. Dự án này do Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) làm chủ đầu tư, dự kiến vận hành phù hợp với tiến độ khí đầu vào của dự án Phát triển mỏ Sư Tử Trắng, giai đoạn 2B.

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

Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án) đã được Bộ Công Thương chấp thuận về chủ trương đầu tư tại Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22/11/2016, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (nay là Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam – Petrovietnam) thông qua tại Nghị quyết số 8535/NQĐKVN ngày 30/12/2016 và Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án tại Quyết định số 77/QĐ-KVN ngày 24/01/2017.

Để phù hợp với tiến độ dự án Phát triển mỏ STT, giai đoạn 2B như đã nêu trên, hiện nay PV GAS đang cập nhật Báo cáo Nghiên cứu khả thi của Dự án. Theo phân cấp (khoản 8, Điều 1, Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng và khoản 2, Điều 8 của Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14), Dự án thuộc nhóm A, báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án thuộc thẩm quyền phê duyệt của Hội đồng Quản trị PV GAS.

Căn cứ theo các văn bản pháp lý hiện hành, Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án được Bộ/Ngành thẩm định/cho ý kiến, Tập đoàn chấp thuận thông qua, Hội đồng Quản trị của PV GAS phê duyệt.

Để có cơ sở tính diện tích xin giao khu vực biển nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, cũng như trong quá trình vận hành tuyến ống, Dự án xem xét vận dụng quy định trong QCVN 20:2023/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đường ống

dẫn khí đốt bằng kim loại, Mục 2.2 - Khoảng cách an toàn theo phương ngang là 5,0m tính từ mép ngoài đường ống ra mỗi bên. Theo đó, diện tích khu vực biên tối đa dự kiến xin giao là khoảng 77,4 ha.

Căn cứ theo tiêu chí về môi trường được quy định tại khoản 3 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Dự án là dự án đầu tư Nhóm I, thuộc mục a, dòng 9, Phụ lục III, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ (có sử dụng khu vực biển thuộc thẩm quyền giao khu vực biển của Bộ Nông nghiệp và Môi trường với diện tích dự kiến khoảng 77,4 ha). Theo đó, Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường theo quy định tại khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14. Theo quy định về thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Khoản 1a, Điều 35, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì báo cáo ĐTM cho dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng sẽ thuộc thẩm quyền thẩm định và phê duyệt của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

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

➤ **Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia**

Theo Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050, một số quan điểm, mục tiêu về Phòng ngừa và kiểm soát các sự cố gây ô nhiễm môi trường biển và đại dương (điểm c khoản 3 Điều 1), định hướng bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học (điểm b khoản 4 điều 1) có liên quan đến Dự án. Theo đó, vị trí Dự án được triển khai nằm trong vùng phát triển dầu khí không nằm trong các khu vực bảo tồn thiên nhiên, các yếu tố rủi ro sự cố môi trường cũng được nhận diện và cam kết triển khai theo đúng quy định pháp luật liên quan. Do đó, việc triển khai Dự án là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia.

➤ **Sự phù hợp của Dự án với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia**

Theo Quyết định số 1352/QĐ-TTg ban hành ngày 08 tháng 11 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn năm 2050, với mục tiêu là “Gia tăng diện tích, phục hồi, đảm bảo tính toàn vẹn và kết nối các hệ sinh thái tự nhiên; quản lý và bảo tồn hiệu quả các loài hoang dã, các nguồn gen quý hiếm; xây dựng và phát triển hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên, hành lang đa dạng sinh học, cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học, khu vực đa dạng sinh học cao, cảnh quan sinh thái quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng góp phần ứng phó với biến đổi khí hậu và phát triển bền vững đất nước”. Tại Phụ lục I của Quyết định ban hành danh sách định hướng Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học thời kỳ 2021 - 2030 theo 08 vùng sinh thái trên phạm vi cả nước, bao gồm: vùng Đông Bắc, vùng Tây Bắc, vùng đồng bằng sông Hồng, vùng Bắc Trung Bộ, vùng Nam Trung Bộ, vùng Tây Nguyên, vùng Đông Nam Bộ, vùng đồng bằng sông Cửu Long. Theo đó, có 2 khu vực thuộc danh sách quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tại Phụ lục I của Quyết định

gần với khu vực dự án nhất, đó là Vườn quốc gia Côn Đảo thuộc cấp quốc gia và định hướng thành lập mới khu dự trữ thiên nhiên Phú Quý thuộc cấp tỉnh.

Tuy nhiên, khu vực dự án nằm cách rất xa Vườn quốc gia Côn Đảo khoảng 171 km và cách đảo Phú Quý (khu vực định hướng thành lập khu dự trữ thiên nhiên Phú Quý) khoảng 72 km. Việc triển khai dự án hoàn toàn không xâm phạm và không gây ảnh hưởng đến công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học này. **Do vậy, việc triển khai Dự án là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia.**

➤ **Sự phù hợp của Dự án với quy hoạch vùng và tỉnh**

Do Dự án nằm ở khu vực ngoài khơi cách bờ 190 km (trên 12 hải lý) nên nằm trên vùng biển không thuộc (chưa xác định) trách nhiệm quản lý hành chính của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh.

➤ **Mối quan hệ của Dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan**

- ✓ Mối quan hệ của Dự án với các quy hoạch phát triển của ngành dầu khí và công nghiệp khí

Căn cứ trên Quy hoạch phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam và quy hoạch phát triển ngành dầu khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16/1/2017, theo đó định hướng phát triển công nghiệp khí của khu vực Đông Nam Bộ sẽ hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng thu gom, vận chuyển các mỏ khí tiềm năng nhằm duy trì nguồn cung cấp cho các hộ tiêu thụ hiện hữu, đẩy mạnh công tác tìm kiếm, thăm dò, phát triển mỏ để đảm bảo duy trì đáp ứng nhu cầu tiêu thụ khí trong khu vực. Trong đó, Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ STT là một trong những dự án hạ tầng thu gom, vận chuyển khí quan trọng nhất của khu vực Đông Nam Bộ. Nguồn khí STT là thành phần quan trọng trong cán cân năng lượng cho khu vực Đông Nam Bộ giai đoạn sau năm 2020, góp phần hoàn thành mục tiêu chiến lược phát triển ngành công nghiệp khí khu vực Đông Nam Bộ nói riêng và cả nước nói chung. Vì vậy, **việc triển khai dự án phù hợp với định hướng, quy hoạch phát triển chung của ngành công nghiệp khí.**

- ✓ Mối quan hệ của Dự án với quy hoạch năng lượng quốc gia

Việc đầu tư xây dựng Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng thuộc danh mục dự án đường ống dẫn khí ngoài khơi tại Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt theo Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26/07/2023 của Thủ tướng Chính phủ (Mục 8.2, Bảng 4, Phụ lục IB, *chiều dài dự kiến 75-125 km*) và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch năng lượng tại Quyết định số 338/QĐ-TTg ngày 24/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ (Mục 8.2, Bảng 4, Phụ lục IB): *Đường ống thu gom khí mỏ Sư Tử Trắng về Nam Côn Sơn 2 công suất 2-4 tỷ m³/năm.* **Do đó việc thực hiện Dự án phù hợp với quy hoạch năng lượng quốc gia.**

- ✓ Mối quan hệ của Dự án với quy hoạch không gian biển quốc gia

Theo điểm đ, khoản 1, Điều 3 Quy hoạch không gian biển quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Quốc hội khóa XV thông qua tại Nghị quyết số 139/2024/QH15 ngày 28/6/2024: ưu tiên, mở rộng khai thác dầu khí khu vực bể Cửu Long, Nam Côn Sơn và Malay - Thổ Chu. Dự án được triển khai phục vụ việc thu gom

khí tại mỏ STT, Lô 15-1 thuộc bồn trũng Cửu Long nên thuộc vùng ưu tiên phát triển, mở rộng khai thác dầu khí, ***phù hợp với quy hoạch không gian biển quốc gia.***

✓ Mọi quan hệ của dự án với các dự án khác

- Mỏ Sư Tử Trắng, Lô 15-1

Dự án thực hiện đề thu gom khí từ mỏ Sư Tử Trắng. Dự án sẽ tiếp nhận khí tại điểm giao nhận khí tại mặt bích phía sau của cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí ST-CGF của mỏ STT. Do đó, các hoạt động của Dự án sẽ độc lập nhưng được vận hành đồng bộ với các hoạt động của mỏ STT.

- Đường ống Nam Côn Sơn 2: Dự án sẽ thu gom khí từ mỏ Sư Tử Trắng và đưa về (kết nối tại điểm KP 227 + 686) đường ống Nam Côn Sơn 2.

- Ngoài ra, Dự án dự kiến sẽ cắt ngang một số công trình hiện hữu (Hình 1.1) gồm:

- + Đường ống 16-inch Sư Tử Vàng - Rạng Đông (do PV GAS quản lý) từ mỏ Sư Tử Vàng, Lô 15-1 đến mỏ Rạng Đông, Lô 15-2;
- + Đường ống 6-inch Lạc Đà Vàng - Sư Tử Vàng - Rạng Đông (do Công ty Murphy Oil quản lý và vận hành) từ mỏ Lạc Đà Vàng, Lô 15-1/05 đến mỏ Sư Tử Vàng, Lô 15-1;
- + Cáp quang USAF COASTAL;
- + Đường ống 12-inch Tê Giác Trắng/Hải Sư Trắng - Bạch Hổ (do PV GAS quản lý) từ mỏ Tê Giác Trắng, Lô 16-1 đến mỏ Bạch Hổ, Lô 09-1;
- + Đường ống 16-inch Bạch Hổ - Long Hải (do PV GAS quản lý) từ mỏ Bạch Hổ, Lô 09-1 về điểm tiếp bờ Long Hải.

Do đó, trong quá trình triển khai Dự án, một số giải pháp trong giai đoạn thi công sẽ được tính toán để không ảnh hưởng đến các công trình hiện hữu mà tuyến ống ngang qua đồng thời việc vận hành tuyến ống cũng tính toán đến sự đồng bộ với vận hành mỏ STT và tuyến ống Nam Côn Sơn 2.

0.2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

0.2.1 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

Văn bản pháp luật

- 1) Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- 2) Luật dầu khí số 12/2022/QH15 ngày 14/11/2022.
- 3) Luật Đa dạng Sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008.
- 4) Luật Tài nguyên, Môi trường Biển và Hải đảo số 82/2015/QH13 ngày 25/6/2015.
- 5) Bộ Luật Hàng hải số 95/2015/QH13 ngày 25/11/2015.
- 6) Luật Hóa chất số 69/2025/QH15 ngày 14/6/2025.
- 7) Luật Biển Việt Nam số 18/2012/QH13 ngày 21/6/2012, trong đó khoản 3 Điều 7 Luật Biển Việt Nam được bổ sung theo quy định tại Điều 48 của Luật Tổ chức chính quyền địa phương số 65/2025/QH15 ngày 19/02/2025 của Quốc hội.

- 8) Luật Phòng thủ dân sự số 18/2023/QH15 ngày 20/6/2023.
- 9) 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.
- 10) Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- 11) Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- 12) Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.
- 13) Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.
- 14) Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- 15) Nghị định số 45/2023/NĐ-CP ngày 01/07/2023 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Dầu khí.
- 16) 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
- 17) Nghị định số 65/2025/ND-CP ngày 12/3/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 40/2016/ND-CP ngày 15 tháng 5 năm 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.
- 18) Nghị định số 25/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp để tổ chức, hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất về phát triển ngành công nghiệp hóa chất và an toàn, an ninh hóa chất.
- 19) Nghị định số 03/2002/NĐ-CP ngày 07/01/2002 của Chính phủ về bảo vệ an ninh, an toàn dầu khí.
- 20) Nghị quyết số 139/2024/QH 15 của Thủ tướng Chính phủ ngày 28/6/2024 phê duyệt Quy hoạch không gian biển quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- 21) Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- 22) Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- 23) Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.



- 24) Thông tư số 16/2024/TT-BCT ngày 16/9/2024 của Bộ Công Thương quy định về bảo quản và hủy bỏ giếng khoan dầu khí, thu dọn công trình dầu khí.
- 25) Thông tư 02/2026/TT-BCT ban hành ngày 17/01/2026 quy định một số biện pháp thi hành Luật hóa chất và Nghị định số 25/2026/NĐ-CP của chính phủ quy định chi tiết và biện pháp để tổ chức, hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất về phát triển ngành công nghiệp hóa chất và an toàn, an ninh hóa chất.
- 26) Thông tư 01/2023/TT-BXD ngày 16/01/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.
- 27) Quyết định 146/QĐ-TTg ngày 23/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch Quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023 – 2030.
- 28) Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- 29) Quyết định số 11/2025/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 23/4/2025 quy định về Quy chế ứng phó sự cố chất thải.
- 30) Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 20/01/2015 quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí.
- 31) Quyết định số 04/2026/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 23/01/2026 ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

Các công ước quốc tế được áp dụng:

- 1) Công ước Marpol 1973/1978 về phòng ngừa ô nhiễm từ tàu thủy.
- 2) Công ước Liên hiệp quốc về Luật biển (1982).
- 3) Công ước về Đa dạng Sinh học (1992).
- 4) Công ước quốc tế về trách nhiệm dân sự về thiệt hại do ô nhiễm dầu (CLC 1992).

Các quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia

- 1) QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- 2) QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia chất lượng nước biển.
- 3) QCVN 26:2024/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.
- 4) QCVN 20:2023/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đường ống dẫn khí đốt cố định bằng kim loại.

Các văn bản và hướng dẫn tham khảo

- 1) Quyết định 445/QĐ-DKVN ngày 25/01/2022, Quyết định số 4316/QĐ-DKVN ngày 30/6/2023, Quyết định số 4375/QĐ-DKVN ngày 21/6/2024 và Quyết định số 9589/QĐ-DKVN ngày 19/12/2024 của Petrovietnam về việc phê duyệt và ban hành “Tài liệu Hệ thống quản lý An toàn Sức khỏe Môi trường của Petrovietnam”;
- 2) Phân loại hóa chất sử dụng ngoài khơi Vương quốc Anh (OCNS);
- 3) Hướng dẫn xác định hệ số phát thải khí thải của Hiệp hội các nhà thầu khai thác Dầu khí ngoài khơi Vương Quốc Anh (UKOOA).

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

- Quyết định số 3349/QĐ-BCT ngày 17/12/2019 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Kế hoạch đại cương phát triển mỏ Sứ Tử Trắng (ODP) - giai đoạn 2 (Lô dầu khí 15-1 bể Cửu Long, ngoài khơi Đông Nam Việt Nam);
- Quyết định số 2363/QĐ-BCT ngày 20/8/2025 Bộ Công Thương về việc phê duyệt Kế hoạch phát triển mỏ Sứ Tử Trắng, Giai đoạn 2B, Lô 15-1”;
- Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22/11/2016 của Bộ Công Thương chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Nghị quyết số 8535/NQ-DKVN ngày 30/12/2016 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (nay là Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam) về việc Thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Quyết định số 77/QĐ-KVN ngày 24/01/2017 của Hội đồng Quản trị Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP về việc Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Công văn số 2175/BCT-DKT ngày 01/04/2019 của Bộ Công Thương về việc thông báo kết quả thẩm định Thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Quyết định số 2675/QĐ-DKVN ngày 17/5/2019 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (nay là Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam) về việc Ủy quyền thực hiện Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Nghị quyết số 2978/NQ-CNNL ngày 17/4/2025 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam về việc Phê duyệt nội dung chính của Thỏa thuận khung Hợp đồng mua bán khí mỏ Sứ Tử Trắng – Giai đoạn 2 của Lô 15-1 (HOA GSPA STT-2B);
- Công văn số 4592/CNNL-TDKT ngày 4/6/2025 của Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam về việc dự báo sản lượng khí STT-2B qua đường ống NCS2.

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Báo cáo Thuyết minh thiết kế cơ sở dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Báo cáo kết quả khảo sát địa vật lý tuyến ống phục vụ cập nhật thiết kế cơ sở dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng;
- Quy trình xử lý sự cố và khôi phục sản xuất đường ống biển Bạch Hổ - Long Hải;
- Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp của PV GAS số KVN.ATMT.CAM.004;
- Quy trình ứng phó các tình huống khẩn cấp của PV GAS PMC số DAK.AT.CAM.004.

0.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

0.3.1 Quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường

Quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường cho Dự án được tóm tắt như sau:

- Thu thập tài liệu kỹ thuật của Dự án và các văn bản pháp lý liên quan, dữ liệu khí tượng, các điều kiện tự nhiên và môi trường, các điều kiện kinh tế xã hội tại khu vực Dự án và các khu vực lân cận.
- Khảo sát, lấy mẫu, phân tích và đánh giá chất lượng nước biển, trầm tích đáy và quần xã sinh vật đáy tại khu vực Dự án.
- Đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực Dự án dựa trên các dữ liệu thu thập được và các thông tin về môi trường kinh tế xã hội hiện hữu.
- Dựa trên các tài liệu kỹ thuật và phạm vi Dự án, xác định các nguồn tác động môi trường của Dự án có và không liên quan đến chất thải trong từng giai đoạn cũng như trong từng hoạt động của Dự án, như nước thải nhiễm dầu, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn... bằng các phương pháp như lập bảng danh mục, ma trận và tham khảo ý kiến chuyên gia.
- Đánh giá tác động môi trường của các chất ô nhiễm đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và con người quanh khu vực Dự án bằng các phương pháp đánh giá nhanh, bản đồ, mô hình hóa, so sánh và định lượng tác động.
- Đưa ra các biện pháp kiểm soát các tác động môi trường và lập chương trình giám sát môi trường nhằm hạn chế các tác động bất lợi đến môi trường tiếp nhận và ngăn ngừa các sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án.
- Tổng hợp báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) và gửi đến các chuyên gia, UBND (Sở NNMT) Tp.HCM và công thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường (Bộ NNMT) để lấy ý kiến tham vấn. Sau khi hoàn thiện theo các ý kiến tham vấn thu thập được, báo cáo ĐTM sẽ được trình nộp và bảo vệ trước Hội đồng thẩm định ĐTM của Bộ NNMT theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường.

Bảng 0.1 Tóm tắt quy trình thực hiện ĐTM cho Dự án

Hoạt động	Nội dung công việc	Mô tả
1. Dữ liệu khảo sát môi trường cơ sở	- Dữ liệu môi trường cơ sở được thu thập tại các báo cáo dữ liệu môi trường cơ sở khu vực Dự án.	- Chủ Dự án phối hợp với CPSE thực hiện theo đúng các quy định pháp luật. - Mạng lưới quan trắc môi trường được đề cập chi tiết trong Chương 2 của báo cáo.
2. Thu thập tài liệu kỹ thuật của Dự án	- Các thông tin kỹ thuật của Dự án như tiến độ, công trình, mô tả hoạt động và kế hoạch vận hành, nhu cầu sử dụng nhiên liệu...	- Chủ Dự án cung cấp cho CPSE.
3. Thu thập số liệu về khí tượng, thủy văn, điều kiện tự nhiên và các hoạt động kinh tế - xã hội khu vực Dự	Các dữ liệu bao gồm: - Địa chất, địa hình; - Khí tượng, thủy văn; - Thời tiết cực đoan;	- CPSE thu thập các thông tin về khí tượng thủy văn từ các cơ quan có chức năng liên quan - CPSE thu thập số liệu điều kiện kinh tế - xã hội từ Niên giám

Hoạt động	Nội dung công việc	Mô tả
án	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ hải văn; - Các sinh vật biển; - Các vùng sinh thái nhạy cảm; - Điều kiện kinh tế - xã hội và các đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng bởi Dự án. 	thống kê hàng năm và trong quá trình làm việc với địa phương. - CPSE thu thập thông tin về các nguồn lợi tự nhiên từ Viện hải dương học Nha Trang và Viện nghiên cứu thủy sản Hải Phòng.
4. Lập báo cáo ĐTM	Lập báo cáo ĐTM theo đúng hướng dẫn của của Luật bảo vệ môi trường và các hướng dẫn có liên quan	CPSE soạn thảo các bản ĐTM dự thảo. Chủ Dự án xem xét và điều chỉnh nội dung báo cáo cho đến khi hoàn thiện.
5. Tham vấn	Thực hiện tham vấn ý kiến của các chuyên gia, UBND thành phố Hồ Chí Minh (nơi tiếp nhận chất thải vào bờ của dự án) và cổng thông tin điện tử của Bộ NNMT theo quy định của Luật bảo vệ môi trường và các hướng dẫn có liên quan.	Chủ Dự án gửi công văn tham vấn cùng dự thảo báo cáo ĐTM để tham vấn ý kiến theo quy định và tiến hành chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến góp ý.
6. Trình nộp và bảo vệ trước hội đồng thẩm định	Tuân thủ các quy trình thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM của của Luật bảo vệ môi trường và các hướng dẫn có liên quan.	Chủ Dự án cùng phối hợp CPSE trình nộp báo cáo ĐTM, bảo vệ trước Hội đồng thẩm định và giải trình/chỉnh sửa theo các góp ý của hội đồng.

0.3.2 Tổ chức thực hiện ĐTM

PV GAS là chủ Dự án đầu tư Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, do đó, sẽ chịu trách nhiệm lập báo cáo ĐTM cho Dự án theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi bổ sung bằng Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM là Công ty Cổ phần Nghiên cứu Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí (CPSE) cùng với nhà thầu phụ (Viện Dầu Khí Việt Nam – VPI) phối hợp với chủ dự án thực hiện lập báo cáo ĐTM cho dự án.

Trụ sở của CPSE:

Địa chỉ: Số 53 Đường Hoa Đào, Phường Cầu Kiệu, Thành phố Hồ Chí Minh
 Điện thoại: +84-903303108
 Fax: +84-28 35170276
 Tổng Giám đốc: TS. Hoàng Nguyên

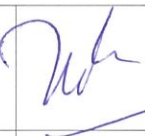
0.3.3 Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

Danh sách các thành viên trong nhóm thực hiện báo cáo ĐTM cho Dự án được thể hiện trong các bảng dưới đây.

Bảng 0.2 Danh sách thành viên của Chủ Dự án tham gia lập báo cáo ĐTM

Stt	Họ tên	Chức vụ	Nội dung thực hiện	Chữ ký
1	Nguyễn Xuân Đồng	Phó Giám đốc – Công ty quản lý Dự án khí	Chủ trì tổ chức thực hiện	
2	Nguyễn Hùng Tiến	Phó trưởng phòng Kỹ thuật giám sát – Công ty quản lý Dự án khí	Đại diện chủ Dự án cung cấp thông tin kỹ thuật liên quan đến Dự án, phối hợp soát xét các thông tin liên quan đến Dự án và các góp ý về nội dung trong báo cáo ĐTM.	
3	Trần Quốc Toàn	Kỹ sư phòng Kỹ thuật giám sát – Công ty quản lý Dự án khí		

Bảng 0.3 Nhóm chuyên gia tư vấn phối hợp soạn thảo báo cáo ĐTM

Stt	Họ và tên	Chức vụ	Bằng cấp	Chuyên ngành	Phụ trách	Chữ ký
Thành viên của CPSE						
1	Hoàng Nguyên	Tổng Giám đốc	Tiến sỹ	Quản lý môi trường	Rà soát nội dung báo cáo	
2	Phạm Chiến Thắng	Chuyên viên QLMT	Cử nhân	Địa chất	Viết Mở đầu và chương 1	
3	Nguyễn Lệ Mỹ Nhân	Chuyên viên QLMT	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Tổng hợp báo cáo, viết chương 3, Kết luận	
4	Lương Kim Ngân	Chuyên viên QLMT	Thạc sỹ	Địa chất môi trường, GIS	Viết chương 6, vẽ bản đồ và chạy mô hình	
Thành viên của Trung tâm An toàn Môi trường Dầu khí thuộc nhà thầu VPI						
1	Bùi Hồng Diễm	Phó Giám đốc	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Rà soát nội dung báo cáo	
2	Trần Phi Hùng	Trưởng phòng QLMT	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Rà soát nội dung báo cáo	
3	Trần Thị Tú Anh	Chuyên viên phòng QLMT	Thạc sỹ	Hóa môi trường công nghiệp	Viết chương 2 và chương 5	
4	Phạm Thị Trang Vân	Trưởng phòng Hóa học Môi trường	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Tổng hợp kết quả phân tích đặc điểm diễn biến và hiện trạng môi trường hóa lý	
5	Đoàn Đặng Phi Công	Trưởng phòng Sinh học	Tiến sỹ	Sinh học	Tổng hợp kết quả phân tích đặc điểm diễn biến và hiện trạng môi trường sinh vật đáy	



0.4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Các phương pháp chính được sử dụng trong quá trình lập báo cáo ĐTM này bao gồm:

Phương pháp đánh giá tác động môi trường	Vị trí sử dụng phương pháp	Đánh giá độ tin cậy của phương pháp
Các phương pháp đánh giá tác động môi trường		
<u>Phương pháp danh mục:</u> Phương pháp dùng để liệt kê tất cả tác động tiềm ẩn của Dự án (bao gồm các tác động liên quan chất thải và không liên quan chất thải) và được trình bày theo từng giai đoạn của dự án.	Sử dụng đánh giá tác động tiềm ẩn trong Chương 3	Phương pháp này được sử dụng khá phổ biến trong các báo cáo nghiên cứu từ khi có Cơ quan bảo vệ môi trường quốc gia ra đời ở một số nước - NEPA và mang lại nhiều kết quả khả quan do có nhiều ưu điểm như trình bày cách tiếp cận rõ ràng, cung cấp tính hệ thống trong suốt quá trình phân tích và đánh giá.
<u>Phương pháp định lượng tác động (IQS) (phương pháp ma trận):</u> Phương pháp dùng để xem xét mức độ tác động của các nguồn thải đến đối tượng bị tác động theo 5 mức độ tác động (không đáng kể, nhỏ, trung bình, đáng kể và nghiêm trọng).	Sử dụng để xem xét tác động của các nguồn tác động theo từng giai đoạn trong Chương 3	Phương pháp này được thiết lập dựa trên các hướng dẫn của các tổ chức quốc tế như: Diễn đàn Thăm dò Khai thác Dầu khí (E&P Forum), Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP), Ngân hàng thế giới (World Bank).
<u>Phương pháp đánh giá nhanh:</u> Trong báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của tổ chức: Hiệp hội các nhà khai thác ngoài khơi của Vương quốc Anh (UKOOA), Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để làm cơ sở tính toán các nguồn thải phát sinh như khí thải và nước thải sinh hoạt.	Sử dụng đánh giá tác động từ các nguồn thải phát sinh như khí thải và nước thải sinh hoạt trong Chương 3	Đây là các phương pháp đã được các đơn vị/tổ chức trên Thế giới và ở Việt Nam đã sử dụng thông dụng trong các báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội để định tính lượng chất thải phát sinh.
<u>Phương pháp mô hình hóa:</u> Sử dụng phần mềm CHEMMAP là phần mềm chuyên dụng để mô phỏng hướng lan truyền và mức độ ảnh hưởng của nước thử thủy lực đến môi trường.	Sử dụng để mô phỏng hướng lan truyền và ảnh hưởng của nước thử thủy lực đến môi trường trong Chương 3	Phần mềm CHEMMAP là phần mềm chuyên dụng được công ty ASA xây dựng và được nhiều tổ chức dầu khí sử dụng để mô phỏng hướng lan truyền và mức độ ảnh hưởng của nước thử thủy lực đến môi trường. Phần mềm CHEMMAP có thể sử dụng số liệu khí tượng thủy văn trực tuyến toàn cầu và có khả năng tích hợp với các hệ thống GIS.
<u>Phương pháp chồng lớp bản đồ:</u> Trong báo cáo thực hiện chồng các hạng mục công trình dự án lên trên các bản đồ hiện trạng môi trường tự nhiên và các hoạt	Sử dụng trong quá trình mô tả hiện trạng tự nhiên và kinh tế xã hội xung	Phương pháp này được sử dụng rộng rãi trên thế giới và ở Việt Nam và có độ tin cậy cao.

Phương pháp đánh giá tác động môi trường	Vị trí sử dụng phương pháp	Đánh giá độ tin cậy của phương pháp
động kinh tế xã hội làm cơ sở cho phần nhận định đánh giá tác động môi trường.	quanh khu vực dự án tại Chương 2	
Các phương pháp khác		
<p><u>Phương pháp dự đoán các sự cố môi trường:</u></p> <p>Sử dụng trong báo cáo để dự báo rủi ro môi trường có thể xảy ra trong quá trình triển khai và thực hiện các dự án đầu khí chủ yếu dựa vào ý kiến của các chuyên gia (phương pháp chuyên gia). Trong đó, Chủ dự án có rất nhiều kinh nghiệm điều hành và hoạt động trong lĩnh vực vận chuyển khí và CPSE/VPI là đơn vị có nhiều kinh nghiệm trong việc đánh giá tác động môi trường cho các dự án đầu khí ngoài khơi.</p>	Sử dụng để đánh giá tác động khi xảy ra sự cố tại Chương 3	Đây là phương pháp áp dụng phổ biến trong công tác đánh giá tác động môi trường.
<p><u>Phương pháp phân tích tổng hợp tài liệu:</u></p> <p>Phương pháp này được sử dụng để tổng hợp các số liệu về hiện trạng môi trường tự nhiên, hoạt động kinh tế - xã hội tại khu vực dự án và vùng phụ cận.</p>	Sử dụng trong đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội tại Chương 2	Phương pháp này được sử dụng rộng rãi và phổ biến trên thế giới.
<p><u>Phương pháp lấy mẫu phân tích môi trường</u></p> <p>Phương pháp này là quá trình thu thập các mẫu vật từ môi trường khu vực Dự án (như nước biển, trầm tích đáy, quần xã sinh vật) để phân tích nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm hoặc chất lượng môi trường khu vực Dự án.</p>	Sử dụng trong quá trình đánh giá hiện trạng môi trường tại Chương 2	Phương pháp này được sử dụng rộng rãi và phổ biến trong hoạt động đầu khí. Trong đó, CPSE và VPI là đơn vị có nhiều kinh nghiệm trong việc lấy mẫu phân tích môi trường cho các dự án đầu khí ngoài khơi.

0.5 TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

0.5.1 Thông tin về Dự án

0.5.1.1 Thông tin chung

- Tên Dự án: Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sủ Tử Trắng
- Địa điểm thực hiện Dự án: thuộc bồn trũng Cửu Long, ngoài khơi Đông Nam Việt Nam.
- Chủ Dự án: Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS)

0.5.1.2 Quy mô, công suất

- Quy mô Dự án bao gồm:
 - Một (01) đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km, bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí ST-CGF của mỏ Sủ Tử

Trắng (do PVEP-CUU LONG quản lý) tới cụm kết cấu PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2.

- Một (01) cụm kết cấu (PLEM) tại KP 73+507 để kết nối với cụm kết cấu PLEM hiện hữu tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2;
 - Các đoạn ống đầu nối.
- Công suất dự án:
- Công suất vận chuyển khí: đáp ứng 150 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 4,2 triệu m³ khí/ngày).

0.5.1.3 Công nghệ của Dự án

Quy trình vận hành của Dự án được mô tả tóm tắt như sau:

Khí của mỏ Sư Tử Trắng được nén cao áp tại giàn ST-CGF → thu gom bằng đường ống Sư Tử Trắng → kết nối với đường ống Nam Côn Sơn 2 tại KP 227+686 hiện hữu → để vận chuyển khí về bờ.

0.5.1.4 Phạm vi

0.5.1.4.1 Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án

Các hạng mục công trình của Dự án:

- Các hạng mục công trình chính:
 - + Một (01) đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km;
 - + Cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507;
 - + Các đoạn ống đầu nối.
- Các hạng mục công trình phụ trợ: không có
- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường: không có.

Các hoạt động của Dự án:

- Lắp đặt đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km;
- Lắp đặt cụm kết cấu PLEM và các đoạn ống đầu nối;
- Vận hành hệ thống đường ống.

0.5.1.4.2 Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường không bao gồm các hạng mục xây lắp và chế tạo các thiết bị trên bờ phục vụ cho Dự án.

0.5.1.5 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 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 bổ sung, sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ 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.

0.5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của Dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Các tác động môi trường chính của Dự án chủ yếu phát sinh từ các công trình và hoạt động sau:

➤ Giai đoạn lắp đặt

Tổng thời gian cho hoạt động lắp đặt khoảng 135 ngày. Các hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu và sà lan tham gia trong hoạt động lắp đặt.
- Nước thải nhiễm dầu từ các tàu và sà lan tham gia trong hoạt động lắp đặt.
- Nước thử thủy lực từ quá trình thử thủy lực đường ống.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu và sà lan tham gia trong hoạt động lắp đặt.
- Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi tái chế, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại phát sinh trong hoạt động lắp đặt.

➤ Giai đoạn vận hành

Các hạng mục công trình và hoạt động có khả năng tác động xấu đến môi trường gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng.
- Nước thải nhiễm dầu từ các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng.
- Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại phát sinh từ các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng.

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

0.5.3.1 Nước thải, khí thải

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

• Giai đoạn lắp đặt

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu và sà lan tham gia hoạt động lắp đặt khoảng 12 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng Nitơ, tổng Photpho, Amoni và tổng Coliform.
- Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ quá trình rửa sàn, các thiết bị máy móc trên

các tàu và sà lan tham gia hoạt động lắp đặt khoảng $1,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: dầu.

- Nước thải thủy lực phát sinh từ quá trình thử thủy lực đường ống khoảng 9.632 m^3 . Thành phần chủ yếu gồm: nước biển có pha thêm chất chống ăn mòn, chất diệt khuẩn, chất nhuộm màu.

- *Giai đoạn vận hành*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng $90 \text{ m}^3/\text{lần}$ bảo dưỡng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng Nitơ, tổng Photpho, Amoni và tổng Coliform.
- Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ quá trình rửa sàn, các thiết bị máy móc trên các tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng $15 \text{ m}^3/\text{lần}$ bảo dưỡng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: dầu.

0.5.3.1.2 Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- *Giai đoạn lắp đặt*

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu và sà lan tham gia hoạt động lắp đặt khoảng $52,5 \text{ tấn/ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CO_2 , CO, NO_x , N_2O , SO_2 , CH_4 , VOC.

- *Giai đoạn vận hành*

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng $590,3 \text{ tấn/lần}$ bảo dưỡng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CO_2 , CO, NO_x , N_2O , SO_2 , CH_4 , VOC.

0.5.3.2 Chất thải rắn, chất thải nguy hại

0.5.3.2.1 Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)

- *Giai đoạn lắp đặt*

- Chất thải thực phẩm phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu và sà lan tham gia hoạt động lắp đặt khoảng $46,3 \text{ kg/ngày}$. Thành phần chủ yếu: thực phẩm thừa.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế phát sinh từ hoạt động lắp đặt khoảng $190,4 \text{ kg/ngày}$. Thành phần chủ yếu gồm: phế liệu kim loại, nhựa, giấy, chai, lọ, gỗ,...
- Chất thải rắn khác phát sinh từ hoạt động lắp đặt khoảng $68,1 \text{ kg/ngày}$. Thành phần chủ yếu gồm: túi nilon/túi giấy đựng thức ăn, hộp xốp, can nhựa, chai lọ thủy tinh,...

- *Giai đoạn vận hành*

- Chất thải thực phẩm phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng 350 kg/lần bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu: thực phẩm thừa.
- Chất thải rắn khác phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng 510

kg/lần bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu gồm: túi nilon/túi giấy đựng thức ăn, hộp xốp, can nhựa, chai lọ thủy tinh,...

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

- *Giai đoạn lắp đặt*
 - Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động lắp đặt khoảng 190,4 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm bao bì hóa chất, sơn, dung môi, giẻ dính dầu, dầu/mỡ/nhớt...
- *Giai đoạn vận hành*
 - Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng (2 năm/lần) khoảng 600 kg/lần bảo dưỡng. Thành phần chủ yếu gồm: bao bì hóa chất, sơn, dung môi, giẻ dính dầu, dầu/mỡ/nhớt,...

0.5.3.3 Tiếng ồn, độ rung

- *Giai đoạn lắp đặt*
 - Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các động cơ của các tàu và sà lan tham gia trong hoạt động lắp đặt.
- *Giai đoạn vận hành*
 - Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các động cơ của các tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng.

0.5.3.4 Các tác động khác.

Giai đoạn lắp đặt và vận hành Dự án có thể xảy ra sự cố:

- Sự cố rò rỉ khí/cháy nổ
- Sự cố va đụng tàu thuyền
- Sự cố do thời tiết, thiên tai.

0.5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

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

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

a) *Giai đoạn lắp đặt*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động trên các tàu và sà lan tham gia lắp đặt được thu gom, xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải lắp đặt sẵn trên các tàu và sà lan. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt như sau:
Nước thải sinh hoạt → Bể chứa → Ngăn sinh học hiếu khí → Ngăn lắng → Ngăn khử trùng → Xả ra biển.
- Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động rửa sàn, vệ sinh thiết bị hoặc nước mưa chảy tràn qua khu vực đặt máy móc trên các tàu và sà lan tham gia lắp đặt được thu

gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước nhiễm dầu được lắp đặt sẵn trên các tàu và sà lan. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu như sau:

*Nước thải nhiễm dầu → Bồn thu gom → Bộ lọc → Bình phân tách dầu → Nước sau khi tách dầu (đảm bảo hàm lượng dầu tối đa không vượt quá 15 mg/l) → Xả ra biển.
Dầu tách ra từ bình phân tách dầu → Bồn chứa dầu thải → Vận chuyển về bờ xử lý.*

- Nước thử thủy lực phát sinh từ quá trình thử thủy lực đường ống được thu gom và xả tại tầng mặt tại giàn ST-CGF hoặc tầng đáy tại cụm PLEM tại KP 73+507.

b) Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động trên các tàu tham gia bảo dưỡng được thu gom, xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải lắp đặt sẵn trên các tàu. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt như sau:

Nước thải sinh hoạt → Bể chứa → Ngăn sinh học hiếu khí → Ngăn lắng → Ngăn khử trùng → Xả ra biển.

- Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động rửa sàn, vệ sinh thiết bị hoặc nước mưa chảy tràn qua khu vực đặt máy móc trên các tàu tham gia bảo dưỡng được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước nhiễm dầu được lắp đặt sẵn trên các tàu. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu như sau:

*Nước thải nhiễm dầu → Bồn thu gom → Bộ lọc → Bình phân tách dầu → Nước sau khi tách dầu (đảm bảo hàm lượng dầu tối đa không vượt quá 15 mg/l) → Xả ra biển.
Dầu tách ra từ bình phân tách dầu → Bồn chứa dầu thải → Vận chuyển về bờ xử lý.*

c) Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng:

- Nước thải sinh hoạt trên các tàu và sà lan phải được thu gom, xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại Phụ lục IV của Công ước Marpol .
- Nước thải nhiễm dầu trên các tàu và sà lan phải xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại Phụ lục I của Công ước Marpol.

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

- Chủ dự án đảm bảo các tàu và sà lan tham gia lắp đặt và bảo dưỡng có đầy đủ các chứng nhận phòng ngừa ô nhiễm khí thải theo yêu cầu của Phụ lục VI của Công ước Marpol.

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

0.5.4.2.1 Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)

Trong giai đoạn lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng)

- Chất thải thực phẩm phát sinh được nghiền nhỏ bằng máy nghiền thực phẩm được trang bị sẵn trên các tàu và sà lan đến kích thước dưới 25 mm trước khi thải xuống biển.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được thu gom, phân loại, lưu trữ riêng vào các thùng chứa riêng biệt có dán nhãn, lưu chứa trên các tàu và sà lan. Vận chuyển toàn bộ các thùng chứa về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp; hợp đồng với

đơn vị có chức năng tiếp nhận và xử lý đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường và những quy định khác của pháp luật liên quan.

Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng:

- Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi tái chế và chất thải rắn khác) phải được thu gom, xử lý đảm bảo các yêu cầu theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và những quy định khác của pháp luật liên quan.

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

Trong giai đoạn lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng)

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng) được thu gom vào các thùng chứa riêng biệt, có nhãn và nắp đậy, lưu chứa trên các tàu và sà lan.
- Vận chuyển toàn bộ các thùng chất thải nguy hại trên các tàu và sà lan về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị có chức năng tiếp nhận, xử lý đảm bảo các yêu cầu theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và những quy định khác của pháp luật liên quan.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Chất thải nguy hại phải được thu gom, phân loại và vận chuyển về bờ đảm bảo các yêu cầu theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và những quy định khác của pháp luật liên quan.

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

Trong giai đoạn lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng)

- Thường xuyên kiểm tra máy móc đảm bảo động cơ hoạt động ổn định và hạn chế phát sinh tiếng ồn.
- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho người lao động như nút bịt tai chuyên dụng chống ồn.

0.5.4.4 Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

0.5.4.4.1 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường: không có

0.5.4.4.2 Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học: không có

0.5.4.4.3 Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông, hồ: không có

0.5.4.4.4 Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

Phù hợp với quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí được Thủ tướng Chính phủ ban hành trong Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg và Thông tư số 38/2025/TT-BCT ngày 19/6/2025 của Bộ Công Thương, Chủ dự án sẽ lập Báo cáo đánh giá rủi ro trong giai đoạn thiết kế/lắp đặt/chạy thử, Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp và Chương trình quản lý an toàn trong giai đoạn vận hành/bảo dưỡng của Dự án trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

0.5.4.4.5 Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông, hồ: không có

0.5.4.4.6 Các công trình, biện pháp khác: không có

0.5.5 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ Dự án

0.5.5.1 Chương trình quản lý môi trường

Chủ Dự án có trách nhiệm xây dựng, thực hiện chương trình quản lý môi trường đảm bảo đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường nêu tại mục 0.5.4.

0.5.5.2 Giám sát môi trường

Đối với chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại trong giai đoạn lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng): Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025.

CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1 THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Tên Dự án

ĐƯỜNG ỐNG THU GOM, VẬN CHUYỂN KHÍ MỎ SƯ TỬ TRẮNG

(Sau đây gọi tắt là “Dự án”)

1.1.2 Chủ Dự án

TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM – CTCP (PV GAS)

- Địa chỉ : Tầng 12, 12A, 14 và 15, tòa nhà PV GAS Tower, 673 Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, Tp.HCM
- Điện thoại: (+84) 28 37816777; 28 37840012
- Fax : (+84) 28 37815666; 28 37815777
- Người đại diện: Ông Phạm Văn Phong – Tổng Giám đốc Tổng Công ty.

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

Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng bắt đầu từ mặt bích phía sau của cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí của mỏ Sư Tử Trắng (ST-CGF), Lô 15-1 tới cụm kết cấu PLEM hiện hữu tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2 (NCS2), ngoài khơi Đông Nam Việt Nam. Dự án cách bờ biển Vũng Tàu (Tp. HCM) khoảng 190km về phía Đông Nam.

Tọa độ hướng tuyến của đường ống thu gom, vận chuyển mỏ khí STT được trình bày trong Bảng 1.1 và Hình 1.1.

Bảng 1.1 Tọa độ vị trí dự án

Mô tả	KP	Hệ tọa độ phẳng: WGS-84 Kinh tuyến trục 111° Múi chiếu 6°		Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trục 107° 45' Múi chiếu 3°	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
Giàn ST-CGF		1 129 850,22	209 377,52	1 129 169,632	565 255,335
Điểm bắt đầu	0+000	1 129 866,29	209 243,39	1 129 184,341	565 121,143
Điểm kết thúc	73+507	1 079 330,58	156 337,36	1 078 177,839	512 763,337
Cụm PLEM L-0901 mới		1 079 290,91	156 335,53	1 078 138,199	512 761,890
Cụm PLEM L-0501 hiện hữu của đường ống NCS2		1 079 250,22	156 328,56	1 078 097,491	512 755,319
KP227+686 của đường ống NCS2		1 079 243,12	156 308,54	1 078 090,207	512 735,392

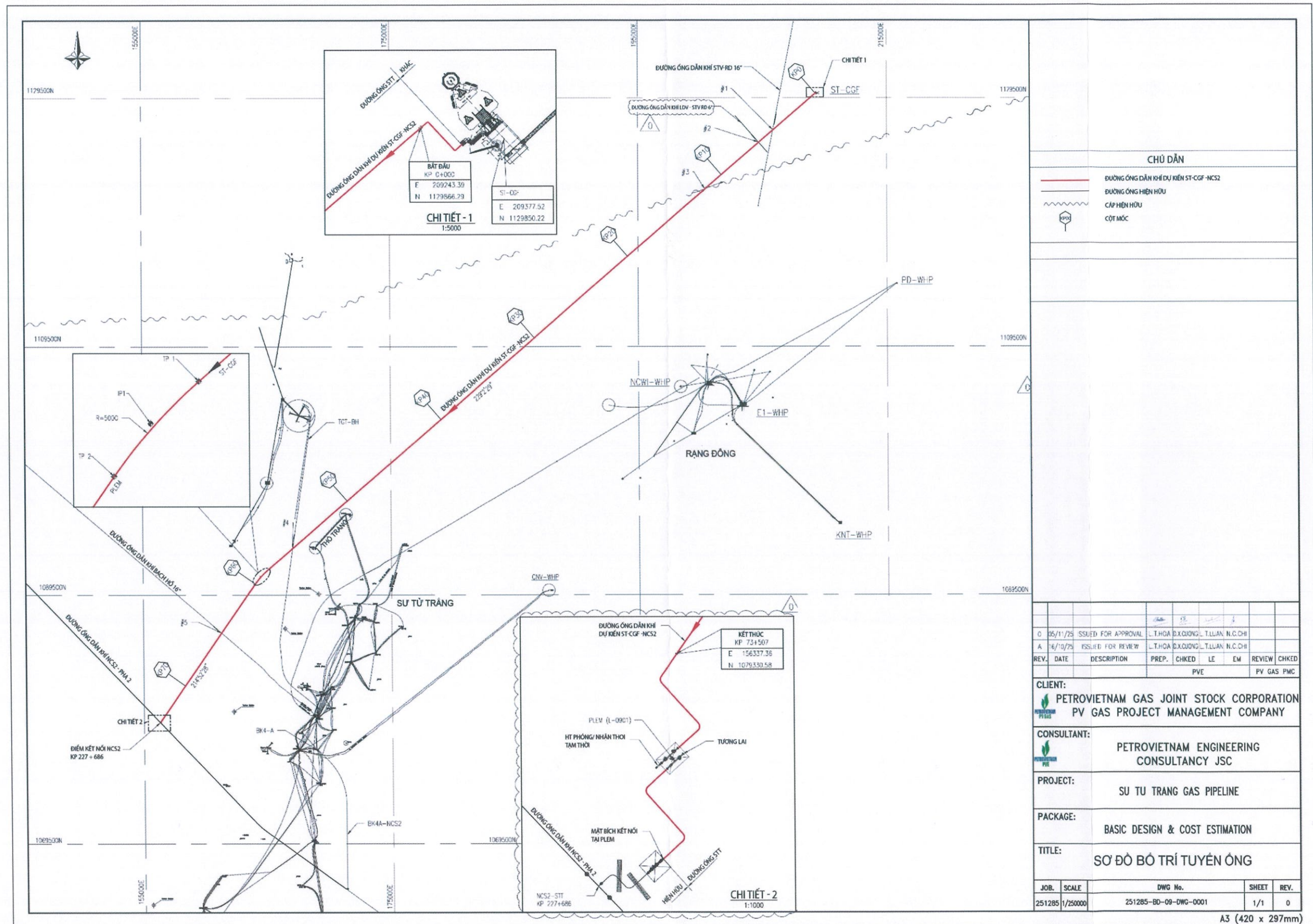
Tuyến ống dự kiến sẽ cắt ngang 04 đường dẫn khí và 01 tuyến cáp quang hiện hữu (Hình 1.1) gồm:

- Đường ống dẫn khí 16-inch Sủ Tử Vàng - Rạng Đông (do PV GAS quản lý) từ mỏ Sủ Tử Vàng, Lô 15-1 đến mỏ Rạng Đông, Lô 15-2;
- Đường ống dẫn khí 6-inch Lạc Đà Vàng - Sủ Tử Vàng - Rạng Đông (do Công ty Murphy Oil quản lý) từ mỏ Lạc Đà Vàng, Lô 15-1/05 đến mỏ Sủ Tử Vàng, Lô 15-1;
- Cáp quang USAF COASTAL;
- Đường ống dẫn khí 12-inch Tê Giác Trắng/Hải Sủ Trắng - Bạch Hồ (do PV GAS quản lý) từ mỏ Tê Giác Trắng, Lô 16-1 đến mỏ Bạch Hồ, Lô 09-1;
- Đường ống dẫn khí 16-inch Bạch Hồ - Long Hải (do PV GAS quản lý) từ mỏ Bạch Hồ, Lô 09-1 về điểm tiếp bờ Long Hải.

Các điểm giao cắt dự kiến với hệ thống cáp/đường ống hiện hữu được liệt kê trong Bảng 1.2.

Bảng 1.2 Các điểm giao cắt dự kiến với hệ thống cáp/đường ống hiện hữu

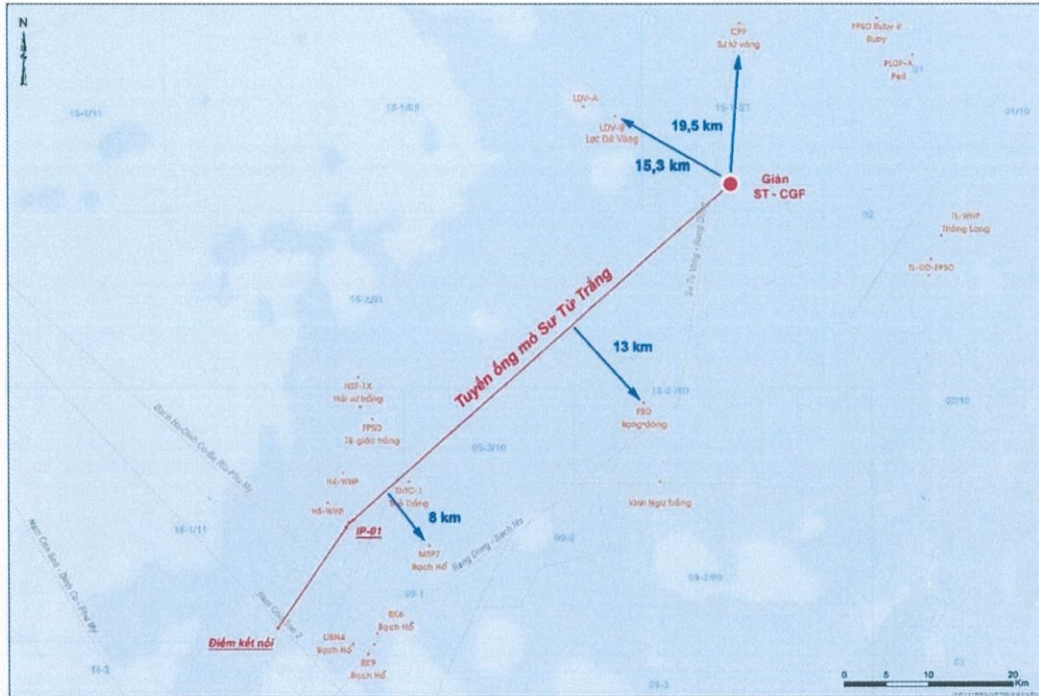
TT	Mô tả	Độ sâu (m)	Hệ tọa độ phẳng: WGS-84 Kinh tuyến trực 111° Múi chiếu 6°		Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trực 107° 45' Múi chiếu 3°	
			X (m)	Y (m)	X(m)	Y(m)
1	KP 4+512 (điểm giao cắt với đường ống 16" STV- RĐ)	53,1	1 126 908,65	205 836,06	1 126 194,732	561 746,094
2	KP 6+024 (điểm giao cắt với đường ống 6" LDV-STV-RĐ)	53,0	1 125 917,19	204 693,85	1 125 192,595	560 614,710
3	KP 11+757 (điểm giao cắt với cáp quang USAF COASTAL)	52,8	1 122 159,59	200 364,93	1 121 394,710	556 326,844
4	KP 55+820 (điểm giao cắt với đường ống 12" TGT/HST – BH)	45,6	1 093 275,28	167 088,90	1 092 210,317	523 367,646
5	KP 64+816 (điểm giao cắt với đường ống 16" BH - Long Hải)	44,3	1 086 461,09	161 307,16	1 085 347,801	517 658,554



Hình 1.1 Vị trí đường ống thu gom khí STT-NCS2

Vị trí đường ống trong mối tương quan với các công trình dầu khí lân cận như sau:

- Phía Bắc: cách mỏ Sư Tử Vàng (giàn CPP), Lô 15-1 khoảng 19,5km;
- Phía Tây Bắc: cách mỏ Lạc Đà Vàng, Lô 15-1/05 khoảng 15,3 km;
- Phía Đông Nam: cách mỏ Rạng Đông (tàu FSO), Lô 15-2 khoảng 8km;
- Phía Đông Nam: cách mỏ Thỏ Trắng (giàn ThTC-1), Lô 09-1 khoảng 1km;
- Phía Đông Nam: cách mỏ Bạch Hổ (giàn MSP-7), Lô 09-1 khoảng 8km;
- Phía Tây Nam: cách mỏ Tê Giác Trắng (giàn H5-WHP), Lô 16-1 khoảng 3km.



Hình 1.2 Vị trí tương đối của Dự án đối với các công trình dầu khí lân cận

1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng mặt nước tại khu vực Dự án

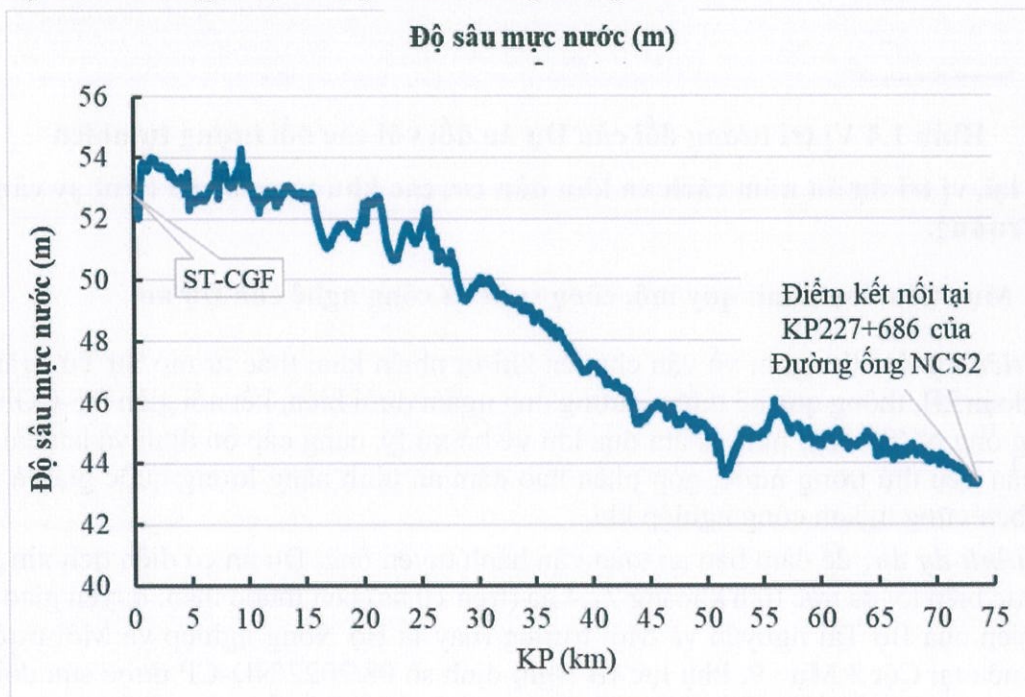
Như đã thể hiện ở Hình 1.2 phía trên, tuyến ống sẽ đi qua các các lô dầu khí 16-1/11, 09-1, 09-2/10, 15-2/01, 15-1 và các điểm giao cắt như đã nêu ở Bảng 1.2, toàn bộ khu vực mặt biển nơi tuyến ống đi qua đã được nhà nước định hướng cho hoạt động dầu khí.

Hiện nay chưa có quy định cụ thể về hành lang tuyến ống dẫn khí ngầm biển. Để có cơ sở tính diện tích xin giao khu vực biển nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, cũng như trong quá trình vận hành tuyến ống, Dự án xem xét và vận dụng quy định trong QCVN 20:2023/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đường ống dẫn khí đốt bằng kim loại, Mục 2.2 - Khoảng cách an toàn theo phương ngang là 5,0m tính từ mép ngoài đường ống ra mỗi bên. Như vậy, Dự án dự kiến áp dụng hành lang an toàn với tổng bề rộng khoảng 10,53 m dọc theo toàn bộ tuyến ống (trong đó đã bao gồm phần diện tích chiếm chỗ của bản thân đường ống với đường kính ngoài là 0,53m và hành lang an toàn hai bên). Với chiều dài tuyến ống khoảng 73,5 km, diện tích khu vực biển tối đa dự kiến xin giao tương ứng = $73.500 \times 10,53 = 773.955 \text{ m}^2$ (tương đương khoảng 77,4 ha). Phạm vi và diện tích khu vực biển thực tế cần thiết cho hoạt động của

Dự án sẽ phụ thuộc vào điều kiện thi công, vận hành sau này và sẽ được PV GAS chính xác hóa trong giai đoạn thi công xây lắp của Dự án. Thời gian sử dụng khu vực biển (theo tuổi thọ của đường ống) là 25 năm.

Ngoài ra, theo quy định của Nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 (khoản 5, điều 31) ghi: *Các hoạt động sử dụng khu vực biển không phải nộp tiền sử dụng biển bao gồm Sử dụng khu vực biển để tìm kiếm, thăm dò dầu khí; sử dụng khu vực biển để khai thác dầu khí, vận chuyển tài nguyên dầu khí khai thác được trong các vùng biển của Việt Nam về bờ bằng đường ống theo hợp đồng chia sản phẩm dầu khí và quyết định của Thủ tướng Chính phủ (bao gồm cả các hoạt động sử dụng khu vực biển phục vụ trực tiếp cho các hoạt động khai thác, vận chuyển dầu khí; sử dụng khu vực biển để lắp đặt giàn khai thác, làm cảng dầu khí, xây dựng hệ thống đường ống dẫn dầu khí, đường ống nội mỏ và các công trình phụ trợ trực tiếp khác), Dự án thuộc đối tượng không phải nộp tiền sử dụng biển.*

Chiều sâu mực nước biển tại giàn ST-CGF là 52,77m (LAT), tại điểm kết nối KP227.686 của đường ống NCS2 khoảng 43,42m (LAT). Địa hình đáy biển tương đối bằng phẳng, không phát hiện bất cứ dị thường nào theo hướng tuyến khảo sát và độ dốc của đáy biển khoảng 1 độ từ Tây Nam xuống Đông Bắc.

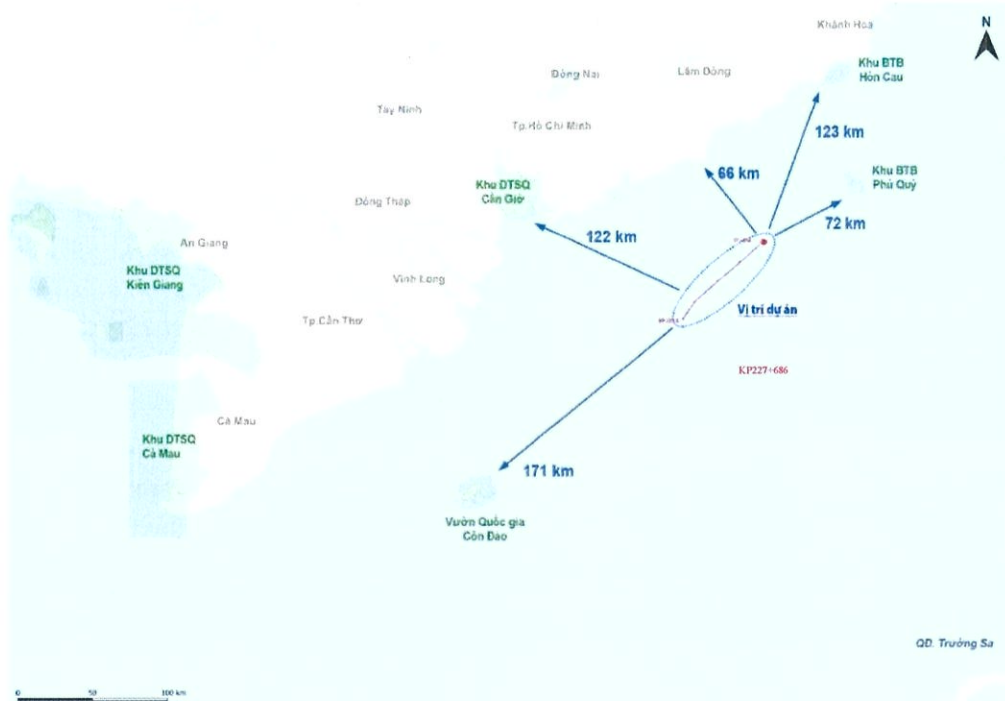


Hình 1.3 Độ sâu nước (LAT) dọc theo tuyến ống

1.1.5 Khoảng cách từ Dự án tới các khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường

Vị trí đường ống trong mối tương quan với các đối tượng tự nhiên (khu dự trữ sinh quyển, khu bảo tồn biển, vườn quốc gia...)

- Cách mũi Kê Gà (điểm gần bờ nhất) khoảng 66 km;
- Phía Đông Bắc: cách Khu Bảo Tồn Biển Phú Quý khoảng 72 km;
- Phía Tây: cách Khu Dự Trữ Sinh Quyển Cần Giờ khoảng 122 km;
- Phía Tây Nam: cách Vườn Quốc Gia Côn Đảo khoảng 171 km.



Hình 1.4 Vị trí tương đối của Dự án đối với các đối tượng tự nhiên

Tóm lại, vị trí dự án nằm cách xa khu dân cư, các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

Mục tiêu dự án: thu gom và vận chuyển khí tự nhiên khai thác từ mỏ Su Tử Trắng – Giai đoạn 2B, thông qua hệ thống đường ống ngầm dưới biển, kết nối giàn ST-CGF với đường ống NCS2 hiện hữu, nhằm đưa khí về bờ xử lý, cung cấp ổn định và lâu dài cho nhu cầu tiêu thụ trong nước, góp phần bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia và phát triển bền vững ngành công nghiệp khí.

Loại hình dự án: để đảm bảo an toàn vận hành tuyến ống, Dự án có diện tích xin giao khu vực biển tối đa ước tính khoảng 77,4 ha (trên 10 ha) nên thuộc thẩm quyền giao khu vực biển của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) được nêu tại Cột 3 Mục 9, Phụ lục III Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP. Phạm vi và diện tích khu vực biển thực tế cần thiết cho hoạt động của Dự án sẽ phụ thuộc vào điều kiện thi công, vận hành sau này và sẽ được PV GAS chính xác hóa trong giai đoạn thi công xây lắp của Dự án.

Quy mô Dự án:

Theo chủ trương đầu tư được PV GAS phê duyệt tại Quyết định số 77/QĐ-KVN ngày 24/01/2017, Dự án được xem xét xây dựng theo 2 phương án:

- Phương án 1: xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ STT kết nối vào đường ống Nam Côn Sơn 2 - Giai đoạn 2 tại kiểm kết nối KP 227+474 chiều dài 75 km, công suất thiết kế 5,7 triệu $m^3/ngày$, áp suất thiết kế 160 barg.
- Phương án 2: xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ STT kết nối đến giàn BK4A hiện hữu khu vực mỏ Bạch Hổ, chiều dài 67 km, công suất thiết kế 5,7 triệu

m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg; sau đó sẽ qua 11,8 km đường ống hiện hữu nội mô khu vực Bạch Hồ để kết nối vào đường ống Nam Côn Sơn 2 - Giai đoạn 2.

PV GAS đã lựa chọn phát triển Dự án theo phương án 1. So với phương án 1 của chủ trương đầu tư, phạm vi, quy mô của Dự án không thay đổi, chỉ thay đổi chiều dài đường ống (từ 75 km xuống 73,5 km) và giảm công suất vận chuyển khí (từ 5,7 triệu m³/ngày xuống 4,2 triệu m³/ngày để phù hợp với công suất khai thác thực tế hiện nay của mỏ Sư Tử Trắng). Do đó, phạm vi quy mô của Dự án hoàn toàn phù hợp với chủ trương đầu tư đã được phê duyệt.

- Quy mô Dự án bao gồm:

- Một (01) đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí ST-CGF của mỏ Sư Tử Trắng (do PVEP-CUU LONG quản lý) tới cụm PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2;
- Một (01) cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 để đấu nối với PLEM hiện hữu tại KP 227+686 của đường ống NCS2;
- Các đoạn ống đấu nối.

Công suất dự án:

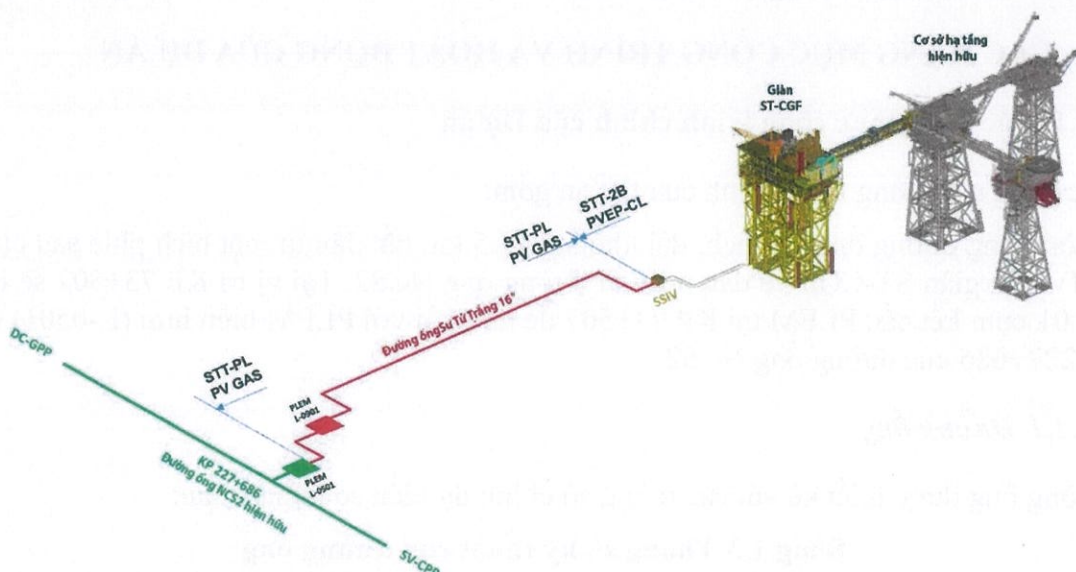
Công suất vận chuyển khí: đáp ứng 150 triệu bộ khối /ngày (tương đương 4,2 triệu m³/ngày).

Công nghệ vận hành:

Quy trình vận hành Dự án được trình bày tại mục 1.4 bên dưới.

1.1.7 Phạm vi của Dự án

Phạm vi của Dự án (Hình 1.4) bắt đầu mặt bích phía sau cụm van ngầm (SSIV) gần giàn ST-CGF (mỏ STT) tới cụm PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP227+686 của đường ống NCS2. Đường ống Nam Côn Sơn 2 hiện hữu vận chuyển khí về bờ nên không thuộc phạm vi Dự án.



Hình 1.5 Phạm vi dự án

1.1.7.1 Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án

1.1.7.1.1 Các hạng mục công trình của Dự án:

- Các hạng mục công trình chính:
- + Đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km.
- + Cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 và các đoạn ống đầu nối.
- Các hạng mục công trình phụ trợ: không có.
- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường: không có.

1.1.7.1.2 Các hoạt động của Dự án

- Lắp đặt đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km, cụm kết cấu PLEM và các đoạn ống đầu nối.
- Vận hành hệ thống đường ống.

1.1.7.2 Các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường không bao gồm các hạng mục xây lắp và chế tạo các thiết bị trên bờ phục vụ cho Dự án.

1.1.8 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 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 bổ sung, sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 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.

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

1.2.1 Các hạng mục công trình chính của Dự án

Các hạng mục công trình chính của Dự án gồm:

Đường ống đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm SSIV gần giàn ST-CGF về đầu nối với đường ống NCS2. Tại vị trí KP 73+507 sẽ lắp đặt 01 cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 để đầu nối với PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP227+686 của đường ống NCS2.

1.2.1.1 Đường ống

Đường ống được thiết kế với các thông số chính dự kiến sơ bộ như sau:

Bảng 1.3 Thông số kỹ thuật của đường ống

Stt	Nội dung	Đơn vị	Thông số
1	Đường kính ống	inch	16
2	Chiều dài ống	km	Khoảng 73,5

Stt	Nội dung	Đơn vị	Thông số
3	Áp suất vận hành (tối đa)	barg	151
4	Áp suất thiết kế	barg	160
5	Nhiệt độ thiết kế (tối thiểu/tối đa)	°C	-10/70
6	Nhiệt độ vận hành (tối thiểu/tối đa)	°C	0/65
7	Công suất vận chuyển	triệu bộ khối/ngày (triệu m ³ /ngày)	150 (4,2)
8	Cấp áp suất	ANSI Class	1500
9	Vật liệu	-	API 5L X65MO
10	Chiều dày thành ống	KP 0,0-0,5	mm
		KP 0,5-73,5	mm

➤ Thiết kế vật liệu

Vật liệu lựa chọn cho đường ống STT-NCS2 được xem xét dựa vào các yếu tố: tính chất lưu chất vận chuyển trong ống, tính chất biển và địa hình đáy biển, phương pháp lắp đặt...và đảm bảo tính tương thích cho toàn bộ hệ thống. Việc lựa chọn vật liệu phù hợp với yêu cầu kỹ thuật và cấu hình của các hệ thống hiện có, dựa trên các tiêu chí:

- Khả năng chịu tải của vật liệu lựa chọn;
- Các thông số về môi trường bên trong cũng như bên ngoài ống trong suốt;
- Quá trình làm việc ảnh hưởng tới độ ăn mòn ống (Áp suất, nhiệt độ, hàm lượng, H₂O, CO₂...).

Vật liệu tuyến ống được lựa chọn theo tiêu chuẩn API 5L như Bảng 1.4.

Bảng 1.4 Vật liệu tuyến ống

STT	Hạng mục	Vật liệu
1	Ống	API 5L Gr.X65MO, PSL2, LSAW
2	Co	API 5L Gr.X65MO, PSL2, LSAW
3	Mặt Bích	ASTM A694 Gr. F65
4	Ống Nối Tê	ASTM A860 WPHY65 hoặc tương đương
5	Ống Nối WYE	ASTM A694 Gr. F65 hoặc tương đương
6	Van	Thân van ASTM A694 Gr. F65 hoặc tương đương
		Ruột van (Trim) ASTM A182 F316

➤ **Thiết kế chống ăn mòn**

Chống ăn mòn bên trong

- Để chống ăn mòn bên trong đường ống, trên cơ sở tính toán và đánh giá, độ ăn mòn bên trong cho phép được lựa chọn là 2,0 mm.

Chống ăn mòn bên ngoài

- Để chống ăn mòn bên ngoài đường ống, đường ống được bọc 3 lớp Polyethylene (3LPE) với chiều dày là 3,2 mm.
- Để chống ăn mòn tại các vị trí mối hàn, tấm bọc loại PE-HSS (Heat shrink sleeves) sẽ được sử dụng.

Thông số	Yêu cầu kỹ thuật
Chiều rộng của tấm bọc	Khoảng 600 mm
Chiều dày của tấm bọc	Tối thiểu 2,7 mm

- Để chống ăn mòn bên ngoài, cụm PLEM và hệ thống ống công nghệ được bảo vệ bằng các lớp sơn chống ăn mòn phù hợp với môi trường biển.

Chống ăn mòn điện hóa

- Để chống ăn mòn điện hóa, đường ống và cụm PLEM (bao gồm các mặt bích và ống đầu nối) được bảo vệ bằng cách lắp đặt các anode hy sinh.

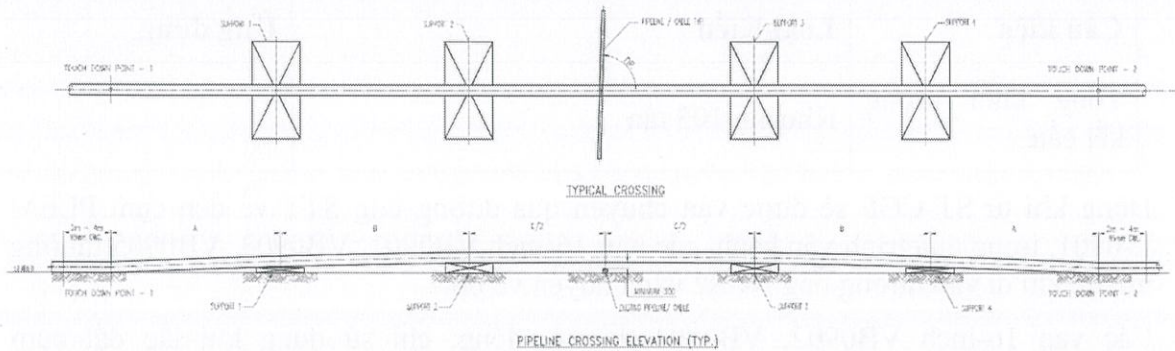
➤ **Thiết kế bọc gia trọng ống**

Đường ống được bọc bê tông để đảm bảo tính ổn định, với các thông số thiết kế sơ bộ như sau:

- Chiều dày lớp bọc bê tông: 50 & 60mm;
- Tỉ trọng bê tông gia trọng: 3.040 kg/m³.

➤ **Thiết kế gối đỡ tại các điểm giao cắt**

Tại các vị trí giao cắt, các gối đỡ sẽ được lắp đặt để đảm bảo đường ống STT nằm trên các đường ống/cáp quang hiện hữu với khoảng cách tối thiểu không được nhỏ hơn 0,3m (30cm), theo quy định của **DNV-ST-F101** để đảm bảo an toàn.



Hình 1.6 Thiết kế điểm giao cắt điển hình

1.2.1.2 Cụm kết cấu PLEM và các đoạn ống đầu nối

Cụm kết cấu PLEM

Tại KP 73+507, lắp đặt 01 cụm kết cấu PLEM (L-0901) để đầu nối với cụm PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP 227+686 của đường ống NCS2 và có thể kết nối cụm phóng/nhận thoi ngầm trong giai đoạn tiền chạy thử. Đồng thời thiết kế đầu chờ sẵn để kết nối các nguồn khí tương lai và dự phòng cho đường ống Bạch Hổ - Long Hải.

Thiết kế cụm kết cấu PLEM (L-0901) bao gồm:

- Hệ thống ống công nghệ kết nối giữa các van tay, mặt bích và cụm phóng/nhận thoi tạm phục vụ thi công.
- Kết cấu bao gồm một khung kết cấu thép và móng (mudmat) được thiết kế để đỡ và bảo vệ đường ống, van và phụ kiện trong quá trình lắp đặt và vận hành.

Thông số kỹ thuật của cụm PLEM:

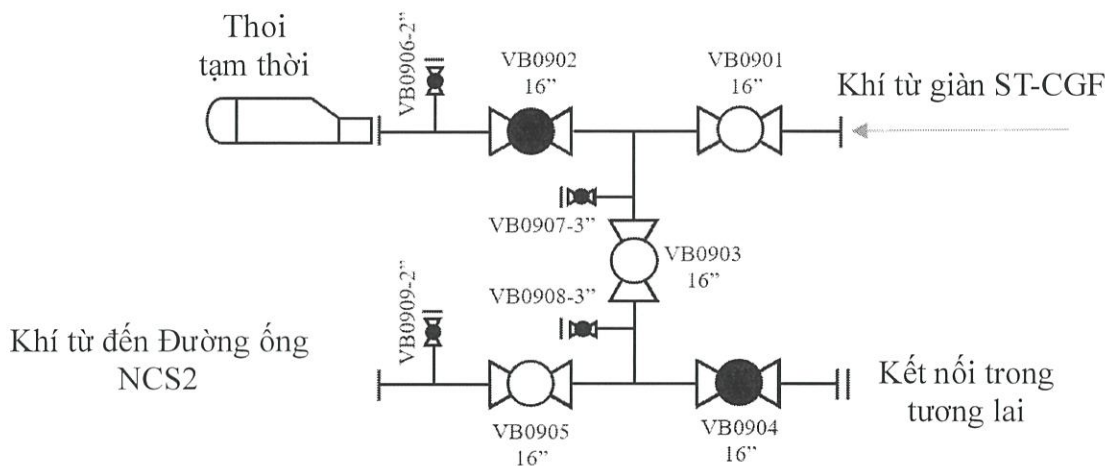
Cấu kiện	Loại/Kiểu	Ứng dụng
Thép tấm (Plates)	Thép cường độ cao (tấm dày)	Tai cầu
	Thép cường độ cao	Ngầm giữ ống, giằng
	Thép cường độ trung bình	Tấm bảo vệ
Phần ống (Tubular sections)	Thép cường độ cao với đường kính từ 406mm trở lên	Cột góc
	Thép cường độ cao với đường kính nhỏ hơn 406 mm	Cột, thanh giằng, dầm, giá đỡ ống
Phần thép dầm (Bar)	Thép cường độ trung bình	Sàn thao tác

Cấu kiện	Loại/Kiểu	Ứng dụng
Tổng khối lượng kết cấu	Khoảng 103 tấn	

Dòng khí từ ST-CGF sẽ được vận chuyển qua đường ống STT về đến cụm PLEM L-0901, trong quá trình vận hành, các van 16-inch VB0901, VB0903, VB0905 thường mở để khí đi vào đường ống NCS2 vận chuyển về bờ.

Các van 16-inch VB0902, VB0904 thường đóng, chỉ sử dụng khi lắp đặt cụm phóng/nhận tạm hoặc phục vụ đầu nối trong tương lai.

Các van 2-inch VB0906, VB0909 và các van 3-inch VB0907, VB0908 thường đóng, chỉ sử dụng trong quá trình tiền chạy thử và hỗ trợ vào khí (gas-in), chạy thử.



Hình 1.7 Cấu hình công nghệ của cụm PLEM L-0901

Các đoạn ống đầu nối

Các đoạn ống đầu nối (Tie-in Spool) được thiết kế để kết nối đường ống STT với các cụm thiết bị như PLEM, SSIV ở 2 đầu đường ống. Lắp đặt các các đoạn ống đầu nối (Tie-in spool) bao gồm:

Khu vực giàn ST-CGF:

- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa tuyến ống STT và cụm van ngầm SSIV của giàn ST-CGF.

Khu vực PLEM:

- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa tuyến ống STT và cụm PLEM;
- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa cụm PLEM và đầu chờ (tie-in) hiện hữu tại KP227+686 đường ống của NCS2.

Handwritten signature

1.2.2 Các hạng mục công trình phụ trợ

Dự án chỉ vận hành đường ống thu gom khí từ mỏ STT về đường ống NCS2 hiện hữu nên không có các công trình phụ trợ.

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

Dự án chỉ vận hành đường ống thu gom khí từ mỏ STT về đường ống NCS2 hiện hữu nên không có các công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.

1.2.4 Các hoạt động của Dự án

1.2.4.1 Hoạt động lắp đặt

Dự án sẽ tiến hành lắp đặt:

- + Đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km.
- + Cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 và các đoạn ống đầu nối.

Chi tiết hoạt động lắp đặt được mô tả tại mục 1.5.1.

1.2.4.2 Hoạt động vận hành

Sau khi lắp đặt đường ống và các thiết bị đi kèm, hoạt động vận hành đường ống STT-NCS2 được thực hiện theo quy trình mô tả ở mục 1.4.

1.2.5 Các công trình đảm bảo dòng chảy tối thiểu, bảo tồn đa dạng sinh học; công trình giảm thiểu tác động do sạt lở, sụt lún, xói lở, bồi lắng, nhiễm mặn, nhiễm phèn

Khu vực dự án nằm trên vùng biển khơi và không nằm trong khu vực nhạy cảm bảo tồn đa dạng sinh học như trình bày ở **Hình 1.2**, do đó không có các công trình này.

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

Dự án chỉ bao gồm đường ống và các thiết bị kết nối nên không phát sinh tiếng ồn, độ rung.

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

Dự án chỉ bao gồm đường ống và các thiết bị kết nối, do đó khi thực hiện các hạng mục của dự án sẽ phát sinh các loại chất thải từ các tàu/sà lan thực hiện lắp đặt và bảo dưỡng định kỳ, cụ thể như sau:

- Đối với hoạt động lắp đặt phát sinh khí thải, nước thải (nước thải nhiễm dầu, nước thải sinh hoạt), chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại.

- Đối với hoạt động vận hành phát sinh khí thải, nước thải nhiễm dầu, nước thải sinh hoạt, chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại trong quá trình bảo dưỡng định kỳ 2 năm/lần.

1.2.8 Các hạng mục công trình có liên quan đến Dự án

Khí tự nhiên khai thác từ mỏ STT được vận chuyển bằng đường ống của Dự án về đường ống Nam Côn Sơn 2 để đưa về bờ. Các hạng mục công trình có liên quan đến Dự án bao gồm:

- Mỏ Sư Tử Trắng;
- Đường ống Nam Côn Sơn 2.

1.2.8.1 Mỏ Sư Tử Trắng

Mỏ STT thuộc Lô 15-1 do PVEP-CUU Long là nhà điều hành. Hiện tại bao gồm 01 giàn khai thác, xử lý và nén khí (ST- PIP), 01 giàn đầu giếng (WHP-C) và 01 giàn nhà ở (ST-LQ). Mỏ STT tiếp tục thực hiện giai đoạn 2B với việc lắp đặt thêm 01 giàn khai thác và xử lý khí (ST- CGF). Theo tiến độ, mỏ STT thu được dòng khí đầu tiên (First Gas) từ giàn ST-CGF dự kiến trong tháng 12/2027 phù hợp với tiến độ của Dự án hoàn thành vào Quý III/2027.

Khí tự nhiên khai thác tại mỏ STT được sử dụng một phần làm khí nhiên liệu, khí nâng (bơm ép vỉa) và thu gom, vận chuyển bằng đường ống của Dự án. Trong đó sản lượng khí của mỏ STT đưa về Đường ống STT (Dự án) tối đa là 125 triệu bộ khối khí/ngày (trình bày tại Bảng 1.5). Do đó công suất của Dự án là 150 triệu bộ khối/ngày (tương đương 4,2 triệu m³/ngày) hoàn toàn đủ khả năng vận chuyển khí từ mỏ STT.

Bảng 1.5 Sản lượng khí mỏ STT đưa về Đường ống STT theo từng năm

Năm	Sản lượng khí (triệu bộ khối)	Năm	Sản lượng khí (triệu bộ khối)	Năm	Sản lượng khí (triệu bộ khối)
2027	125	2035	45.625	2043	17.281
2028	41.875	2036	45.750	2044	16.733
2029	45.625	2037	45.625	2045	13.829
2030	45.625	2038	45.603	2046	11.696
2031	45.625	2039	42.805	2047	10.628
2032	45.750	2040	32.772	2048	9.233
2033	45.625	2041	26.230	2049	8.949
2034	45.625	2042	21.414	2050	6.505

Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

Đặc tính khí tự nhiên của mỏ STT được trình bày tại mục 1.3.5. Lượng khí khí mỏ STT đưa về đường ống NCS 2 thông qua đường ống của Dự án được trình bày trong Bảng 1.5 bên dưới.

1.2.8.2 Đường ống Nam Côn Sơn 2

Đường ống NCS 2 do PV GAS làm chủ đầu tư và quản lý với mục tiêu thu gom khí từ các mỏ Thiên Ưng (TU), Đại Hùng (DH), Sư Tử Trắng, Sao Vàng – Đại Nguyệt (SV-DN) để đưa về bờ) bao gồm 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: xây dựng đường ống 26 inch từ mỏ Thiên Ưng (TU), Lô 04-3 về mỏ Bạch Hổ (BH), Lô 09-1 tại điểm KP-207.5.
- Giai đoạn 2: xây dựng đường ống 26 inch từ điểm KP-207.5 về trạm tiếp bờ Long Hải và đưa về nhà máy xử lý khí GPP2 để xử lý. Giai đoạn 2 sẽ thu gom khí từ các mỏ STT, SV-DN.
- Công suất thiết kế của đường ống là vận chuyển 20 triệu m³ khí/ngày.

Dự báo sản lượng khí từ các mỏ đưa vào đường ống NCS 2 được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.6 Dữ liệu dự báo sản lượng khí đưa vào đường ống NCS 2

Đơn vị: Triệu m³ khí/ngày

Mỏ Năm	STT	TU	DH	SV-DN	Tổng lượng vào đường ống NCS2
2025		0,43	0,42	4,31	5,16
2026		0,38	0,53	4,31	5,23
2027	3,54	0,31	0,47	3,80	8,13
2028	1,19	0,16	0,52	2,85	4,71
2029	1,29	0,09	0,75	2,47	4,60
2030	1,29	0,06	0,67	2,47	4,49
2031	1,29	0,01	0,56	1,97	3,84
2032	1,30	0,00	0,44	1,58	3,32
2033	1,29	0,00	0,30	1,26	2,86
2034	1,29	0,00	0,10	1,01	2,40
2035	1,29	0,00	0,00	0,81	2,10
2036	1,30	0,00	0,00	0,65	1,94
2037	1,32	0,00	0,00	0,52	1,84
2038	0,05	0,00	0,00	0,40	0,45
2039	1,21	0,00	0,00	0,34	1,56
2040	0,93	0,00	0,00	0,26	1,19
2041	0,74	0,00	0,00	0,02	0,76
2042	0,61	0,00	0,00	0,17	0,78
2043	0,49	0,00	0,00	0,14	0,63
2044	0,47	0,00	0,00	0,11	0,59
2045	0,39	0,00	0,00	0,09	0,48

Mỏ Năm	STT	TU	DH	SV-DN	Tổng lượng vào đường ống NCS2
2046	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33
2047	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30
2048	0,26	0,00	0,00	0,00	0,26
2049	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25
2050	0,18	0,00	0,00	0,00	0,18

Nguồn: Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

Dựa vào Bảng 1.6 cho thấy:

- Sản lượng khí tối đa từ mỏ STT là 3,54 triệu m³ khí/ngày nhỏ hơn công suất vận chuyển khí của Dự án (4,2 triệu m³ khí/ngày).
- Sản lượng khí tối đa từ các mỏ (TU, DH, SV-DN, STT) đưa về đường ống NCS 2 là 8,13 triệu m³ khí/ngày nhỏ hơn nhiều so với công suất vận chuyển khí của đường ống NCS 2 (20 triệu m³ khí/ngày).

Tóm lại, công suất vận chuyển khí của Dự án và đường ống NCS 2 hoàn toàn đủ khả năng thu gom và vận chuyển khí từ mỏ STT nói riêng và các mỏ khác.

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

1.3.1 Nhu cầu về sử dụng hóa chất

Trong giai đoạn lắp đặt: các hóa chất sử dụng trong quá trình thử thủy lực và làm sạch đường ống sẽ được nhà thầu thi công lắp đặt lựa chọn và đệ trình tới PV GAS để chấp thuận. PV GAS sẽ chỉ chấp thuận các chất nằm trong danh mục hóa chất được phép sử dụng trong vùng biển Việt Nam cũng như các hóa chất đã sử dụng cho các đường ống tương tự trước đây. Danh sách hóa chất và liều lượng dự kiến sử dụng trong quá trình thử thủy lực của Dự án được tham khảo theo dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt theo Quyết định số 1955/QĐ-BTNMT ngày 29/7/2019 và được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 1.7 Dự kiến thành phần hóa chất chính sử dụng thử thủy lực cho Dự án

STT	Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Đặc điểm
1.	Chất ức chế ăn mòn	Alkyl pyridinium chloride	200	-	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể gây mùi khó chịu và ảnh hưởng đến mũi, họng và đường hô hấp khi ở trạng thái khí - Có khả năng tan nhanh trong nước lạnh

STT	Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Đặc điểm
		Tên thương mại: CRW 85218 - Salts of imidazolines (10% - 30%) - Methanol (5% - 10%) - Ethanol, 2-mercapto- (1% - 5%) - Quaternary ammonium compound, benzyl-C10-21-alkyldimethyl, chlorides (1% - 5%)	200	-	- Gây độc cho thủy sinh với thời gian kéo dài - Gây độc đối với các sinh vật thủy sinh nước ngọt
2.	Chất diệt khuẩn	Glutaraldehyde	200	Vàng	- Dễ dàng phân hủy sinh học; - Không có sự tích lũy sinh học trong cơ thể tôm, cá - Ít bị hấp thu vào lớp bùn đáy vì độ hòa tan trong nước cao
		Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Sulfate	200	-	- Gây độc đối với sinh vật thủy sinh nước ngọt
3.	Chất khử oxy	Sodium ammonium bisulphate	100	E	- Phản ứng với oxy trong nước để tạo thành sulphates; - Ammonium bisulphite có độc tính rất thấp và được coi là rất ít nguy hại cho môi trường.
4.	Nhuộm màu	Fluorescein Liquid Dye	50	Vàng	- Chất có khả năng hòa tan tốt trong nước; - Không tích lũy sinh học.

Ghi chú: Các hóa chất thử thủy lực này có thể được thay thế bằng các loại tương đương.

Trong giai đoạn vận hành: dự án sử dụng hóa phẩm ức chế ăn mòn (CRW88050) bên trong đường ống (cùng loại với đường ống NCS2 hiện hữu). Hóa chất này sử dụng khép kín bên trong đường ống và đưa về cuối nguồn tại Nhà máy xử lý khí Dinh Cố, không phát thải ra môi trường.

1.3.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Nhiên liệu chính phục vụ cho hoạt động của tàu và sà lan phục vụ lắp đặt và bảo dưỡng trong giai đoạn vận hành của Dự án là dầu DO với lượng sử dụng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.8 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong hoạt động lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng)

Phương tiện huy động	Số lượng	Thời gian huy động	Lượng DO tiêu thụ	Tổng lượng nhiên liệu DO tiêu thụ cả giai đoạn (tấn)
		(ngày)	(tấn/tàu/ngày)	
Giai đoạn lắp đặt (thời gian khoảng 135 ngày)				
01 tàu/sà lan rải ống	1	90	6	540
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	90	6	540
01 tàu dịch vụ	1	90	6	540
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	45	6	270
01 tàu cứu hộ lặn	1	45	6	270
Giai đoạn vận hành – (hoạt động bảo dưỡng, thời gian khoảng 30 ngày/lần bảo dưỡng)				
01 tàu khảo sát/hỗ trợ lặn	1	30	6	180

1.3.3 Nguồn cung cấp điện

Trên các tàu, sà lan tham gia trong giai đoạn lắp đặt và bảo dưỡng trong giai đoạn vận hành có các máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu DO.

1.3.4 Nguồn cung cấp nước

Trong giai đoạn lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng), lượng nước cung cấp cho người lao động được lưu trữ trên tàu và sà lan. Lượng nước sử dụng của Dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 1.9 Ước tính lượng nước sử dụng của Dự án

Nguồn thải	Số lượng	Nhân lực (người)	Số ngày huy động	Lượng nước sử dụng (m ³ /người/ngày)
Giai đoạn lắp đặt				1.620
01 tàu/sà lan rải ống	1	60	90	0,15
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	20	90	0,15
01 tàu dịch vụ	1	20	90	0,15
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	20	45	0,15
01 tàu cứu hộ lặn	1	20	45	0,15

Nguồn thải	Số lượng	Nhân lực (người)	Số ngày huy động	Lượng nước sử dụng (m ³ /người/ngày)
Giai đoạn vận hành (bảo dưỡng 2 năm/lần)				90 (cho 1 lần bảo dưỡng)
01 tàu khảo sát/hỗ trợ lặn	1	30	20	0,15

Ghi chú: Định mức tiêu thụ nước áp dụng tính toán: 150 lít/người/ngày, theo TCXDVN 13606:2023

1.3.5 Sản phẩm của Dự án

Đặc thù của dự án là đường ống thu gom vận chuyển khí từ mỏ STT, do đó thành phần nguyên liệu (đầu vào) và các sản phẩm đầu ra của dự án là khí từ mỏ STT. Các thông số đặc trưng thành phần dòng khí tiếp nhận được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1.10 Thành phần khí mỏ STT-2B

Mô tả	Thành phần	Khí chưa có ST- CGF	Khí có ST- CGF	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
Nồng độ mol khí vào NCS2	H ₂ S	0,000018	0,000018	0,000018
	CO ₂	0,000685	0,000669	0,000703
	Nitrogen	0,001269	0,001262	0,001313
	Methane	0,798181	0,798739	0,80922
	Ethane	0,09966	0,097083	0,099469
	Propane	0,053909	0,050078	0,053766
	i-Butane	0,011726	0,010522	0,011677
	n-Butane	0,017583	0,01552	0,017471
	i-Pentane	0,005499	0,004792	0,005418
	n-Pentane	0,005318	0,004635	0,005236
	C6*	0,00307	0,003039	0,002867
	C7*	0,001908	0,001903	0,002037
	C8*	0,000956	0,001107	0,000931
	C9*	0,000145	0,000149	0,000176
	C10*	0,000016	0,000015	0,000025
	C11*	0,000003	0,000003	0,000005
	C12*	0,000001	0,000001	0,000001
	C13*	0	0	0
	C14*	0	0	0
	C15*	0	0	0
	C16*	0	0	0
	C17*	0	0	0

Mô tả	Thành phần	Khi chưa có ST- CGF	Khi có ST- CGF	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
	C18*	0	0	0
	C19*	0	0	0
	C20*	0	0	0
	C21*	0	0	0
	C22*	0	0	0
	C23*	0	0	0
	C24*	0	0	0
	C25*	0	0	0
	C26*	0	0	0
	C27*	0	0	0
	C28*	0	0	0
	C29*	0	0	0
	C30*	0	0	0
	C31*	0	0	0
	C32*	0	0	0
	C33*	0	0	0
	C34*	0	0	0
	C35*	0	0	0
	C36+*	0	0	0
	H ₂ O	0,000053	0,000053	0,000053
	Tổng	1,00	1,00	1,00

Ghi chú: Thành phần khí cập nhật để thiết kế đường ống STT theo Biên bản họp về các vấn đề kỹ thuật giữa PV GAS và PVEP-CUU LONG ngày 27/05/2025

Giới hạn tạp chất và các thông số kỹ thuật công nghệ khác được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.11 Giới hạn tạp chất và các thông số kỹ thuật công nghệ

STT	Thông số	Giới hạn
1	Hàm lượng H ₂ S	Tối đa 18 ppmv
2	Hàm lượng Hg	Thủy ngân tối đa 82 µg/Sm ³
3	Nhiệt trị (GHV)	Tối thiểu 37 MJ/Sm ³
4	Hàm lượng nước	Nhiệt độ điểm sương tối đa -10 °C tại áp suất 70 barg
5	Lưu huỳnh tổng	Tối đa 30 ppmv
6	Hàm lượng oxy	Tối đa 7,5 ppmv

7	Các chất phi hydrocarbon	Tổng hàm lượng khí không sinh nhiệt (CO ₂ và N ₂) tối đa 2 mole % CO ₂ tối đa 1 mole %
8	Độ sạch	Dòng đầu vào được giới hạn là khí và không bao gồm các chất tạo mùi, bụi bẩn, các chất rắn và chất lỏng khác, sáp, keo hay các chất tạo keo có khả năng gây ảnh hưởng hay trở ngại cho quá trình vận hành của hệ thống đường ống vận chuyển khí hoặc ảnh hưởng về chất tới các dòng khí khác vận chuyển bằng đường ống NCS2. Các hạt có kích thước lớn hơn 10 µm sẽ được tách ra tới nồng độ xác định dựa vào yêu cầu kỹ thuật được phê duyệt cho khí đầu ra của máy nén khí tại giàn ST-CGF.

Nguồn: Biên bản họp số 225/BB-KVN ngày 29/08/2016

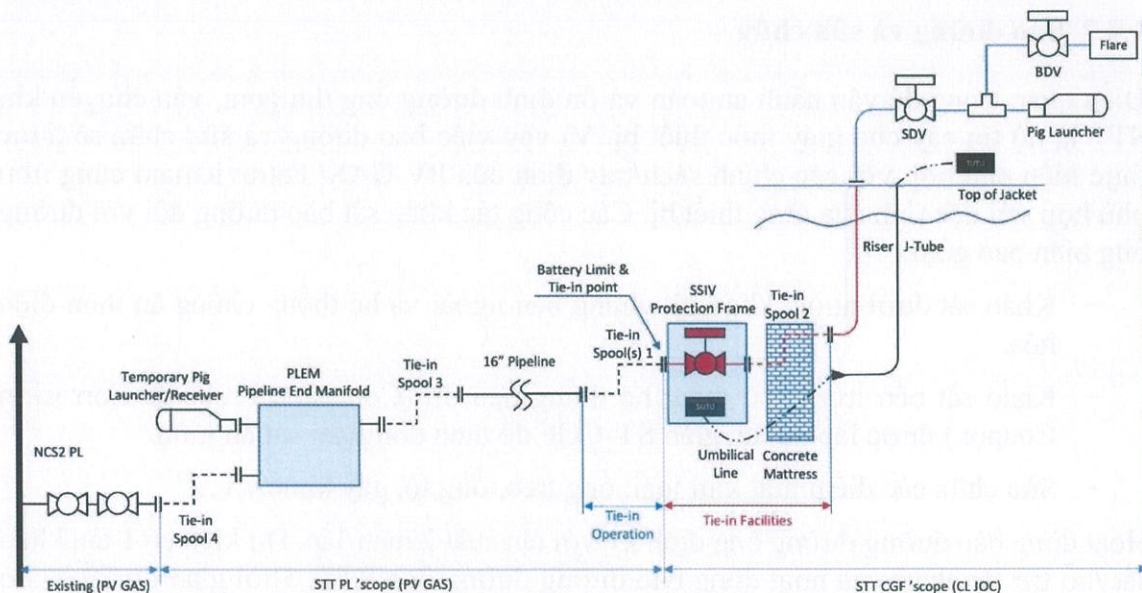
1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

1.4.1 Quy trình vận hành

Quy trình vận hành vận chuyển khí mỏ STT được thể hiện tại hình sau:

Khí của mỏ Sư Tử Trắng được nén cao áp tại giàn ST-CGF → thu gom bằng đường ống Sư Tử Trắng → kết nối với đường ống Nam Côn Sơn 2 tại KP 227+686 hiện hữu → vận chuyển khí về bờ.

Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT với áp suất thiết kế 160 barg (trong đó vận hành ở áp suất tối đa 151 barg), công suất vận chuyển đáp ứng 150 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 4,2 triệu mét khối khí/ngày).



Hình 1.8 Sơ đồ đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT

Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT được thiết kế đảm bảo vận hành một cách hiệu quả, an toàn và thao tác tự động. Công tác vận hành và bảo dưỡng đường ống sẽ được giám sát và phối hợp giữa PVEP-CUU LONG, PV GAS và các bên liên quan.

Trong giai đoạn vận hành, Dự án không thực hiện phóng thoi.

➤ Phát hiện rò rỉ khí

Việc phát hiện rò rỉ khí sẽ được giám sát tại tất cả các đầu vào và đầu ra của cả hai hệ thống đường ống NCS2 và STT. Một phần mềm phát hiện rò rỉ khí sẽ được tích hợp vào hệ thống giám sát tổng thể để phát hiện rò rỉ khí. Áp suất tại thượng nguồn và hạ nguồn tuyến ống sẽ được theo dõi nhằm phát hiện rò rỉ nếu có sự chênh lệch bất thường về lưu lượng khí và sự giảm áp thấp hơn dải áp suất vận hành bình thường.

➤ Nguyên lý điều khiển và giám sát

Các thiết bị điều khiển ở ngoài khơi như SDV, SSIV, Metering...thuộc phạm vi đầu tư, quản lý vận hành của PVEP-CUU LONG. Các dữ liệu trong quá trình vận hành sẽ được truyền từ giàn ST-CGF về văn phòng PVEP-CUU LONG.

PV GAS sẽ đầu tư và lắp đặt thiết bị để truyền dữ liệu từ văn phòng PVEP- CUU LONG tới văn phòng PV GAS và hiển thị trên hệ thống SCADA hiện hữu tại Trung tâm Điều độ Khí.

Các thiết bị kiểm soát và giám sát sẽ được đặt tại phòng điều khiển của giàn ST-CGF, liên tục có người theo dõi để vận hành hệ thống đường ống một cách an toàn và hiệu quả.

Cụm van ngàm SSIV gần giàn ST-CGF sẽ được kiểm soát thông qua tín hiệu thủy lực từ thiết bị trên giàn ST-CGF. Tình trạng cụm van ngàm SSIV sẽ được hiển thị tại phòng điều khiển của giàn ST-CGF. Trong trường hợp có sự cố khẩn cấp tại giàn ST-CGF, cụm van ngàm SSIV tự động đóng để bảo vệ giàn và đường ống.

1.4.2 Bảo dưỡng và sửa chữa

Điều quan trọng để vận hành an toàn và ổn định đường ống thu gom, vận chuyển khí STT là độ tin cậy của máy móc thiết bị. Vì vậy việc bảo dưỡng và sửa chữa sẽ được thực hiện phù hợp với các chính sách/quy định của PV GAS/ Petrovietnam cũng như phù hợp với đặc tính của từng thiết bị. Các công tác khảo sát bảo dưỡng đối với đường ống biển bao gồm:

- Khảo sát dưới nước: khảo sát chung bên ngoài và hệ thống chống ăn mòn điện hóa.
- Khảo sát bên trong: sử dụng hệ thống đầu dò (Corrosion Probe & Corrosion Coupon) được lắp đặt tại giàn ST-CGF để theo dõi/giám sát ăn mòn.
- Sửa chữa các điểm mất kim loại, ống treo, ống lộ, gãy khúc v.v...

Hoạt động bảo dưỡng đường ống định kỳ với tần suất 2 năm/lần. Dự kiến có 1 tàu khảo sát /hỗ trợ lặn tham gia hoạt động bảo dưỡng đường ống STT. Thời gian dự kiến cho một đợt bảo trì bảo dưỡng tối đa khoảng 30 ngày. Lực lượng lao động thực hiện bảo dưỡng gồm 1 đội khoảng 20 người.

Chad

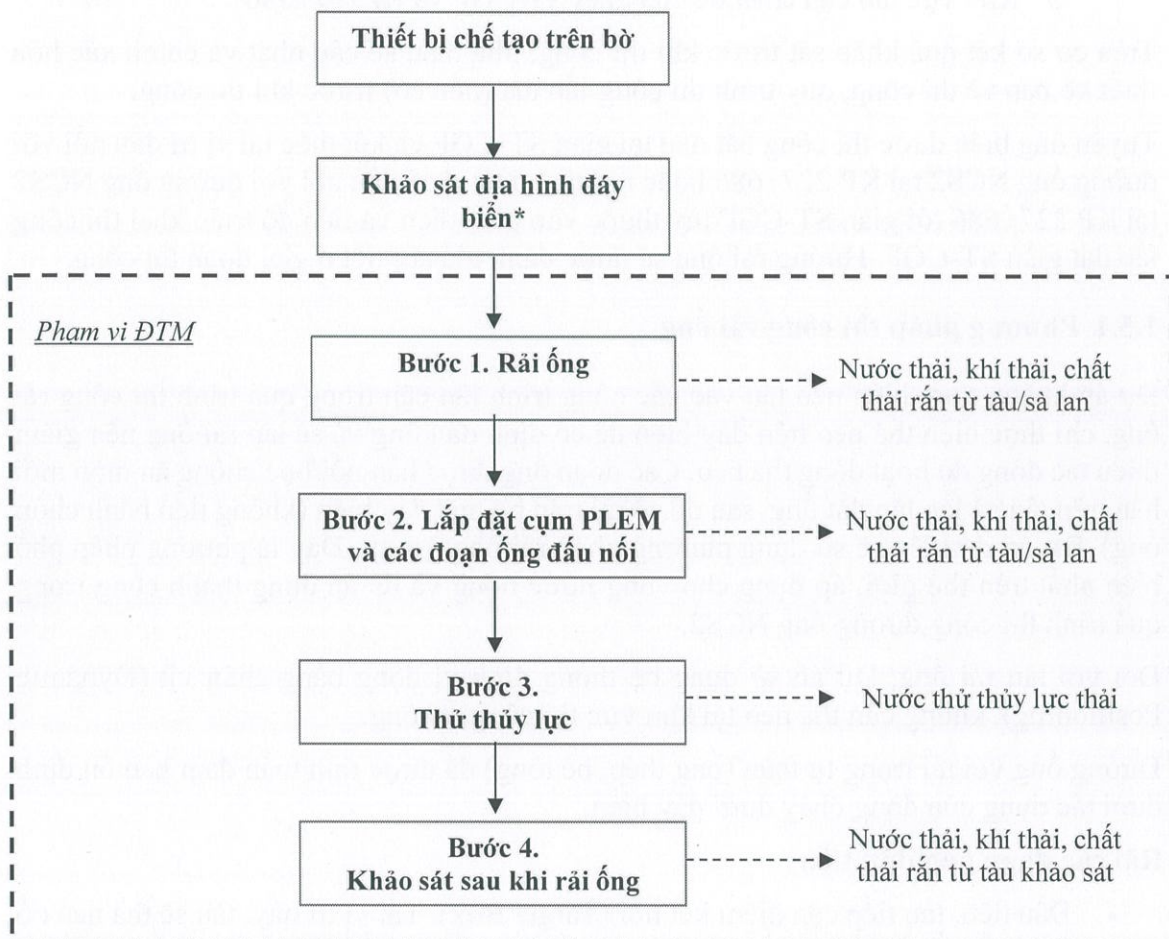
Sửa chữa đường ống sẽ tuân thủ theo các quy định sau:

- Định kỳ kiểm tra mức độ ăn mòn đường ống bằng phương pháp lặn kiểm tra thông thường (ROV);
- Định kỳ kiểm tra các lớp bọc đường ống (Bọc bê tông, bọc 3LPE...).

1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

Trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư sẽ tiến hành lập báo cáo tiền khả thi, khảo sát địa hình đáy biển và báo cáo nghiên cứu khả thi.

Trong giai đoạn thi công, lắp đặt sẽ tiến hành theo các bước sau:



Ghi chú: *Khảo sát địa hình đáy biển được thực hiện trong quá trình khảo sát tuyến ống trước khi thi công nhằm cập nhật và chính xác hóa thiết kế bản vẽ thi công, quy trình thi công lắp đặt (nếu có) trước khi thi công, không nằm trong phạm vi đánh giá của ĐTM này.

Hình 1.9 Sơ đồ các hoạt động thi công, lắp đặt

Các hoạt động như chế tạo (sản xuất) ống, bọc xi măng ống và chuẩn bị ống sẽ được cung cấp, gia công chế tạo tại nhà máy của nhà cung cấp (được xác định trong giai đoạn Thiết kế - Mua sắm vật tư - Thi công xây dựng) trước khi vận chuyển bằng sà lan tới công trường nên không nằm trong phạm vi của báo cáo ĐTM này. Vật tư ống sẽ được tập kết tại cảng Vũng Tàu hoặc một cảng bất kỳ có vị trí gần với khu vực thi công đường ống để có thể cung cấp kịp thời cho tàu rải ống ngoài biển.

Trước khi thực hiện việc rải ống, nhà thầu sẽ tiến hành việc khảo sát lại đáy biển (pre-lay survey) trong hành lang tuyến ống thi công bằng tàu khảo sát nhằm đánh giá lại:

- Khảo sát tổng quan bề mặt đáy biển dọc tuyến ống;
- Đo độ sâu và khảo sát chướng ngại vật dọc tuyến ống và các khu vực có hoạt động đầu nổi (gần giàn ST-CGF & tại KP227+686);
- Khảo sát ROV hiện trạng tại các vị trí quan trọng:
 - Vị trí đặt điểm kết nối (Target Box) dự kiến (mục tiêu đặt đầu kéo ống/hạ ống theo quy trình thi công);
 - Các điểm giao cắt (crossing points);
 - Khu vực lân cận chân đế của giàn ST-CGF và KP227+686

Trên cơ sở kết quả khảo sát trước khi thi công, nhà thầu sẽ cập nhật và chính xác hóa thiết kế bản vẽ thi công, quy trình thi công lắp đặt (nếu có) trước khi thi công.

Tuyến ống biển được thi công bắt đầu tại giàn ST-CGF và kết thúc tại vị trí đầu nối với đường ống NCS2 tại KP 227+686 hoặc ngược lại từ vị trí đầu nối với đường ống NCS2 tại KP 227+686 tới giàn ST-CGF tùy thuộc vào giao diện và tiến độ triển khai thi công lắp đặt giàn ST-CGF. Hướng rải ống sẽ được đánh giá chi tiết ở giai đoạn thi công.

1.5.1 Phương pháp thi công rải ống

Dự án không thực hiện neo tàu vào các công trình lân cận trong quá trình thi công rải ống, chỉ thực hiện thả neo trên đáy biển để cố định đầu ống và sà lan rải ống nên giảm thiểu tác động do hoạt động thả neo. Các đoạn ống được hàn nối/bọc chống ăn mòn mỗi hàn trên tàu/sà lan lắp đặt ống, sau đó sẽ rải trên bề mặt đáy biển (không tiến hành chôn ống). Dự án dự kiến sẽ sử dụng phương pháp rải ống S-Lay. Đây là phương pháp phổ biến nhất trên thế giới, áp dụng cho vùng nước nông và đã áp dụng thành công trong quá trình thi công đường ống NCS2.

Đối với tàu rải ống, Dự án sử dụng hệ thống định vị động bằng chân vịt (Dynamic Positioning), không cần thả neo tại khu vực thi công rải ống.

Đường ống với tải trọng tự thân (ống thép, bê tông) đã được tính toán đảm bảo ổn định dưới tác dụng của dòng chảy dưới đáy biển.

Rải các đoạn ống đầu tiên

- Đầu tiên, tàu tiếp cận điểm kết nối (Target Box). Tại vị trí này, tàu sẽ thả neo cố định đầu ống (Deadman Anchor) và bắt đầu việc rải ống;
- Đầu kéo ống (Start-up head) được nối với neo (Deadman Anchor) cách xa vị trí bắt đầu (Target Box) khoảng 200–300 m tùy theo phương án thi công của nhà thầu để định vị/cố định sao cho đầu kéo ống (Start-up head) sau khi chạm đáy biển sẽ nằm tại vị trí bắt đầu (Target Box);
- Sau khi cố định được ống tại vị trí bắt đầu (Target Box), tàu rải ống sẽ dịch chuyển để rải ống đến điểm kết nối.

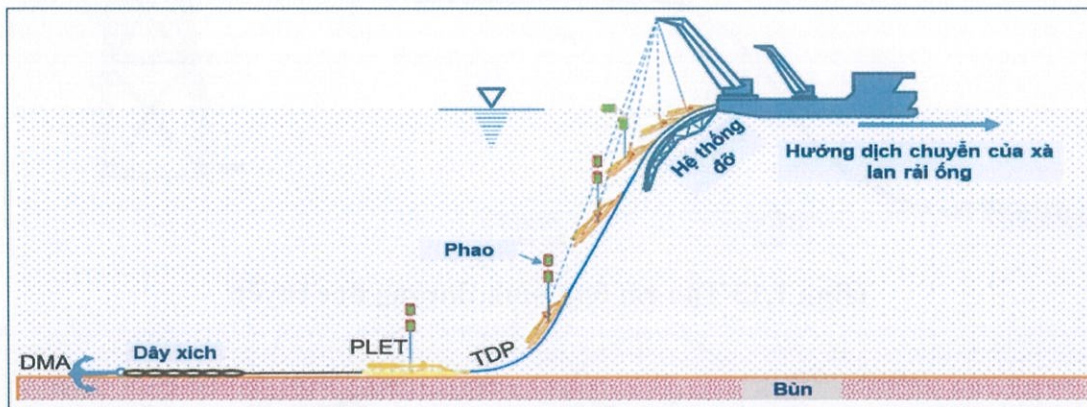
Rải ống dọc tuyến

Tàu dịch chuyển đồng bộ với tốc độ thi công hạ ống, đảm bảo đường ống được an toàn và nằm ổn định trên bề mặt đáy biển sau khi lắp đặt. Trong quá trình này, hệ thống tensioner sẽ luôn đảm bảo đường ống được kéo căng, đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp đặt.

Đường ống được giám sát dưới biển bằng ROV liên tục 24/24 giờ nhằm theo dõi, giám sát, ghi nhận và phát hiện kịp thời các yếu tố có thể làm ảnh hưởng đến công tác thi công.

Kết thúc công tác rải ống (Pipeline Laydown)

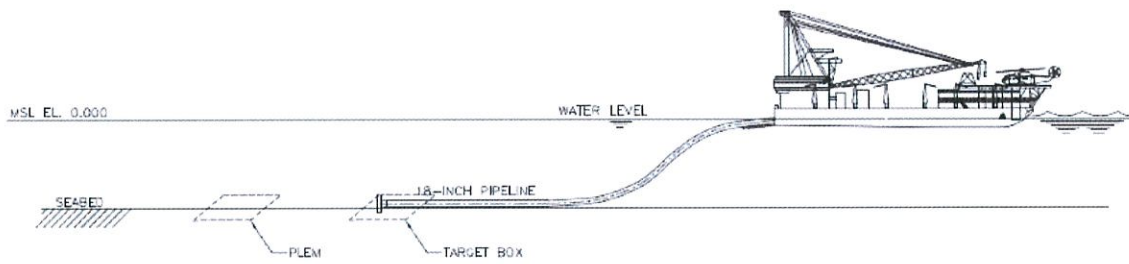
Khi các đoạn ống cuối cùng ra khỏi đuôi tàu, đầu cuối ống (laydown head) sẽ được giữ cố định bằng cầu và được hạ xuống đáy biển một cách an toàn, theo đúng quy trình thi công.



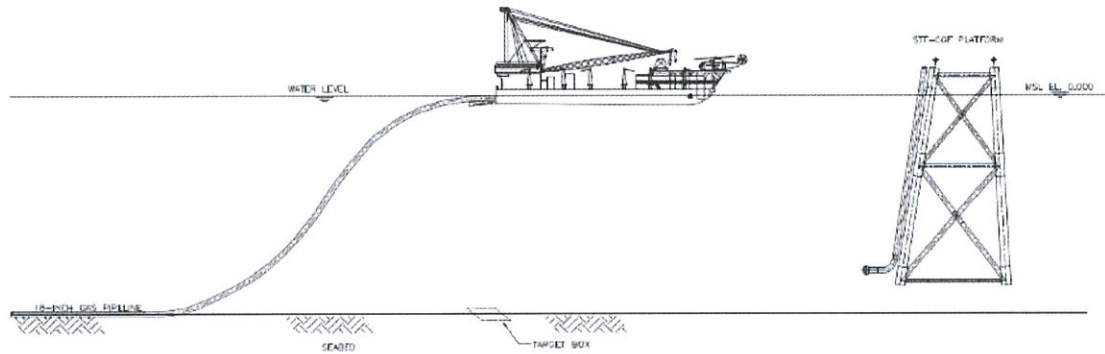
Hình 1.10 Phương pháp rải ống S-lay



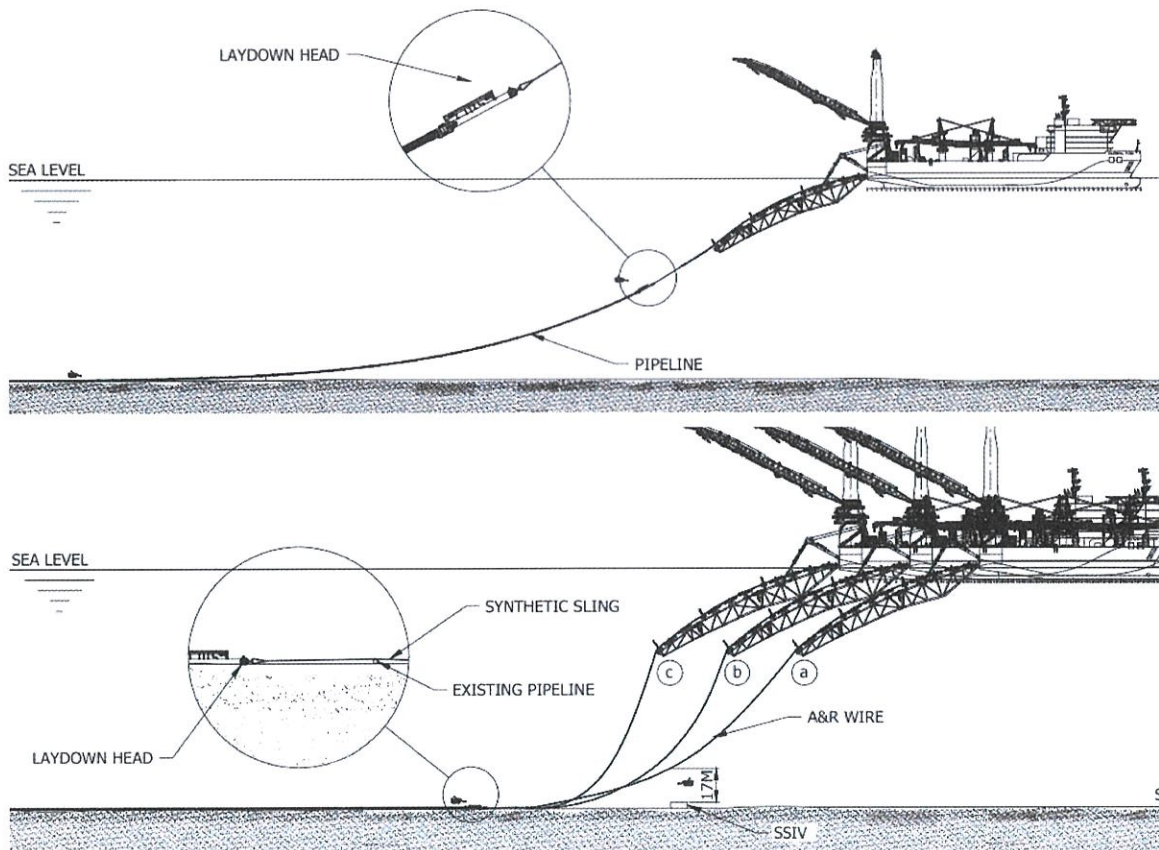
Hình 1.11 Hoạt động lắp đặt tuyến ống ngoài khơi

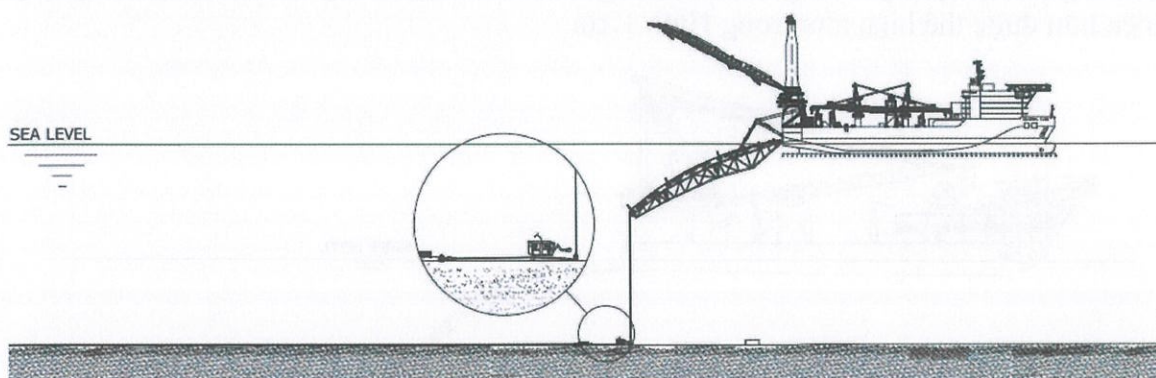


Hình 1.12 Tàu rải ống thả ống từ điểm mục tiêu (Target Box)



Hình 1.13 Tàu rải ống bình thường dọc tuyến





Hình 1.14 Tàu rải các đoạn ống cuối cùng

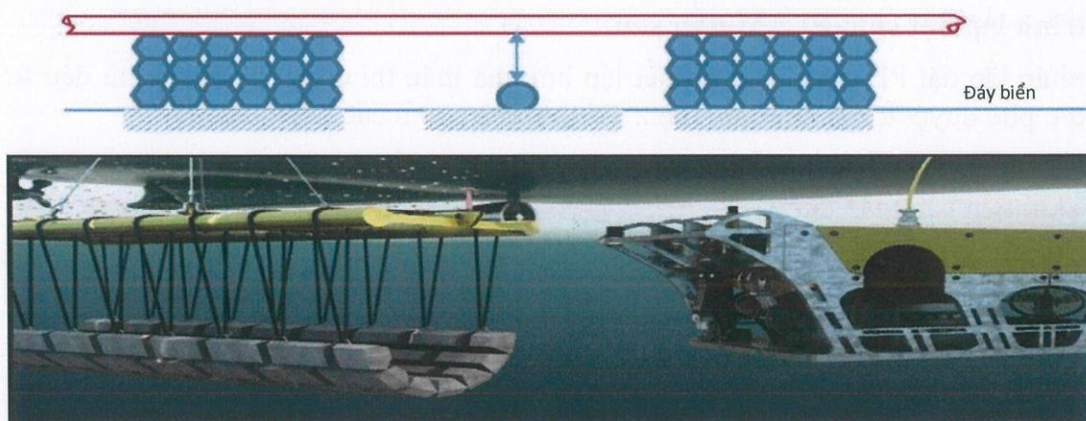
1.5.2 Phương pháp thi công tại các điểm giao cắt

Theo kết quả khảo sát, có các tuyến ống dẫn khí, các đường cáp ngầm hiện hữu... băng ngang qua hành lang tuyến ống. Nhằm đảm bảo an toàn vận hành, các gối đỡ theo tiêu chuẩn sẽ được lắp đặt cho tuyến ống STT tại các vị trí giao cắt.

Tại vị trí tuyến ống cắt qua tuyến cáp thông tin liên lạc hoặc các đường ống hiện hữu khác dưới đáy biển như đã trình bày tại Bảng 1.2, việc băng qua cáp/ống hiện hữu này có thể thực hiện bằng cách tạo các gối đỡ để ống băng qua cáp/ống hiện hữu.

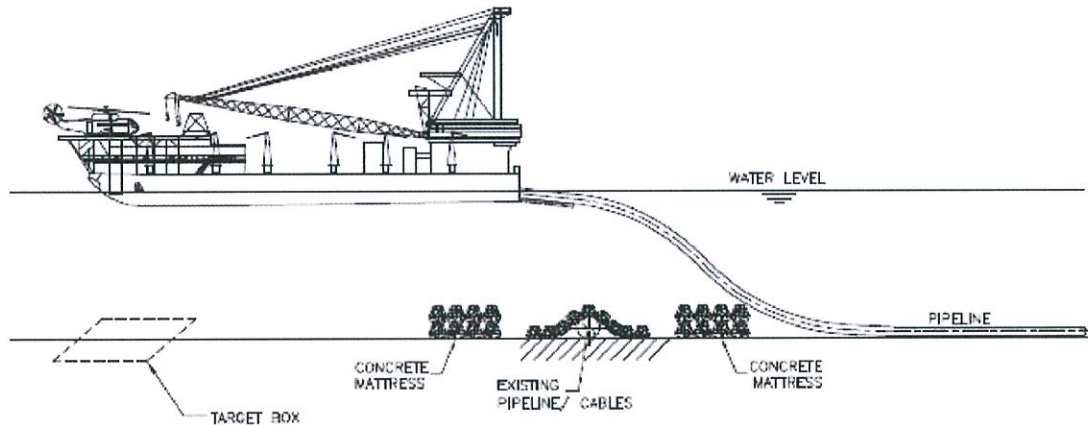
Các gối đỡ là các tấm bê tông đúc sẵn (Concrete Mattress) (Hình 1.15) được đan ghép lại với nhau đặt song song với tuyến cáp. Các gối đỡ sẽ được chế tạo sẵn trên bờ. Chiều cao của gối đỡ sẽ được tính toán, thiết kế theo quy chuẩn để đảm bảo an toàn. Trên tàu không tiến hành bọc gối đỡ.

Địa hình đáy biển tại các khu vực giao cắt tương đối bằng phẳng. Vì vậy, trước khi lắp đặt các gối đỡ thì thợ lặn/thiết bị khảo sát (ROV) phải xuống trước để chuẩn bị đáy biển xung quanh vị trí lắp đặt gối đỡ và để định vị tuyến cáp/ống hiện hữu này. Các gối đỡ sẽ được câu và thả xuống vị trí theo thiết kế trước khi ống được rải, nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường đáy biển.



Hình 1.15 Các tấm lưới bê tông để sửa chữa các điểm crossing (giao nhau với các công trình ngầm)

Phương án lắp đặt tuyến ống tại các vị trí giao cắt với cáp thông tin liên lạc, đường ống hiện hữu được thể hiện như trong Hình 1.16.



Hình 1.16 Tàu rải ống qua khu vực băng ngang cáp/ đường ống hiện hữu

1.5.3 Phương pháp lắp đặt cụm PLEM và các đoạn ống đầu nối

Sau khi rải ống xong, tàu thi công sẽ thực hiện lắp đặt cụm PLEM và các đoạn ống đầu nối (spool):

Khu vực giàn ST-CGF:

- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa tuyến ống STT và cụm SSIV của giàn ST-CGF;

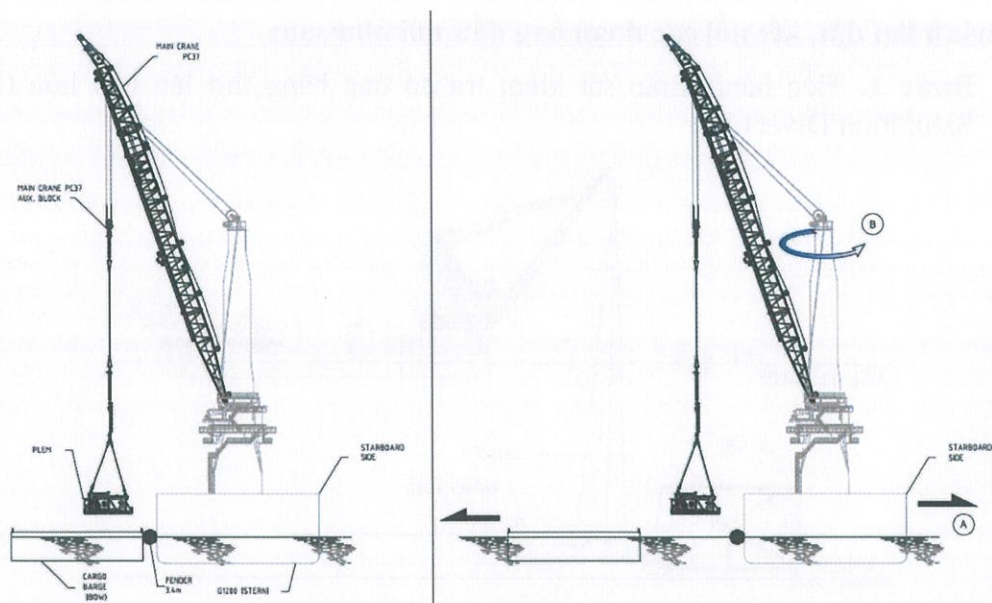
Khu vực PLEM:

- Cụm PLEM;
- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa tuyến ống STT và cụm PLEM;
- Các đoạn ống (spool) kết nối giữa cụm PLEM và đầu chờ tie-in hiện hữu tại KP 227+686 của NCS2.

Quy trình lắp đặt cụm PLEM như sau:

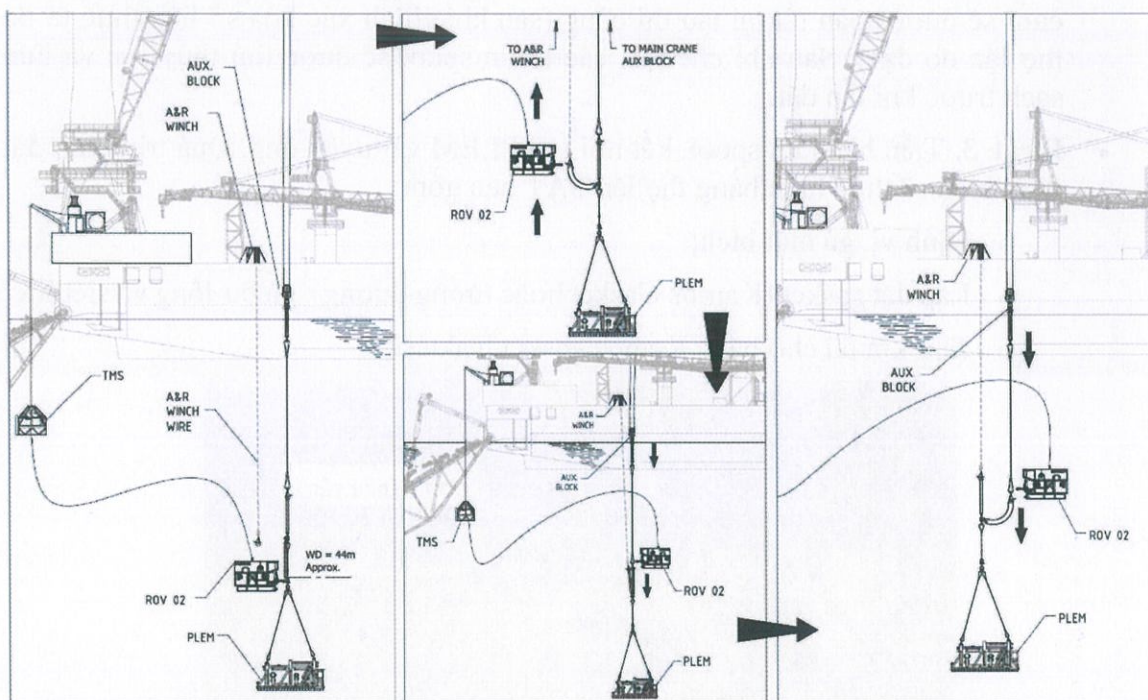
Biện pháp lắp đặt PLEM sẽ được thiết lập bởi nhà thầu thi công và được Chủ đầu tư xem xét, phê duyệt trước khi thực hiện. Trình tự bao gồm các bước sau đây:

- **Bước 1.** Tiến hành khảo sát, kiểm tra tọa độ vị trí lắp đặt PLEM bằng ROV trước khi tiến hành lắp đặt.
- **Bước 2.** Làm phẳng bề mặt đáy biển tại vị trí lắp đặt PLEM, nếu có yêu cầu;
- **Bước 3.** PLEM được sà lan vận chuyển từ trong bờ, cập mạn tàu rải ống. Tại đây, công tác tháo dây chằng buộc, kết nối cáp được thực hiện.



Hình 1.17 Cầu nhắc PLEM khỏi sà lan

- **Bước 4.** Sử dụng cầu của tàu rải ống để nhắc PLEM khỏi sà lan, sau đó cầu di chuyển và hạ tải để đưa PLEM vào vị trí. Trong suốt quá trình hạ PLEM, ROV sẽ giám sát liên tục dưới biển.

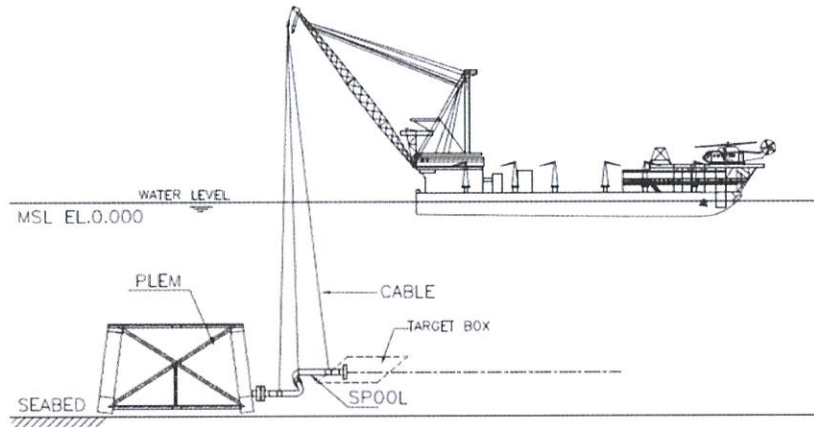


Hình 1.18 Cầu hạ PLEM xuống vị trí dưới đáy biển, quá trình được ROV giám sát

- **Bước 5.** Sử dụng ROV để kiểm tra, định vị PLEM, hỗ trợ quá trình lắp đặt, đảm bảo PLEM được lắp đặt theo đúng thiết kế, quy trình thi công. Các dữ liệu khảo sát sau lắp đặt sẽ được sử dụng để lập bản vẽ hoàn công.

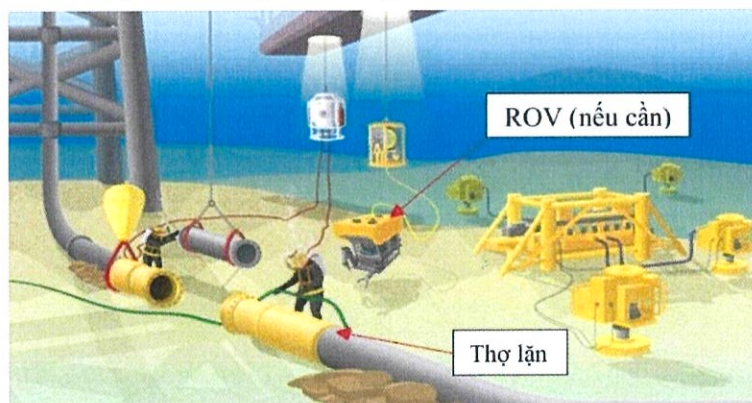
Quy trình lắp đặt, kết nối các đoạn ống đầu nối như sau:

- **Bước 1.** Tiến hành khảo sát kiểm tra đo đạc bằng thợ lặn bão hòa (SAT - Saturation Diver).



Hình 1.19 Thi công lắp đặt tie-in spool

- **Bước 2.** Chế tạo các đoạn ống nối (tie-in spool) theo kích thước thực tế. Thông thường, nhằm đẩy nhanh tiến độ thi công, các tie-in spool không bị ràng buộc bởi kích thước đầu nối thực tế sẽ được chế tạo sẵn trên bờ và chừa lại mỗi hàn cuối sẽ được hoàn tất tại tàu thi công (sau khi chính xác hóa số liệu thực tế đo thợ lặn đo đạc). Sau khi chế tạo, các tie-in spool sẽ được thử thủy lực và làm sạch trước khi lắp đặt.
- **Bước 3.** Tiến hành hạ spool, kết nối với PLEM và tuyến ống. Quá trình lắp đặt dưới biển sẽ thực hiện bằng thợ lặn SAT bao gồm:
 - Định vị, gá mặt bích;
 - Lắp đặt gasket (Kamos Gasket hoặc tương đương), gá bu-lông và siết lực;
 - Thử kín tại chỗ bằng Kamos gasket leaktest;



Hình 1.20 Thợ lặn thực hiện công tác đầu nối

Sau khi toàn bộ các mặt bích đầu nối được thử kín thành công, hoàn thành công tác đầu nối tie-in spool.

- **Bước 4.** Khảo sát, đo đạc hoàn công.

1.5.4 Thử thủy lực

Tuyến ống sau khi được lắp đặt sẽ tiến hành thử thủy lực với áp suất khoảng 184 barg nhằm kiểm tra chất lượng đường ống sau khi thi công, lắp đặt. Nước sẽ được bơm nâng áp dần trong ống, thông thường theo các mức 25%, 50%, 75% và 100% áp suất thử thủy lực. Tại mỗi mức, áp suất sẽ được giữ trong một khoảng thời gian nhất định và khi đạt 100% thì giữ trong khoảng 24 giờ để các bên kiểm tra mức độ hoàn thiện của đường ống.

Nước dùng để thử thủy lực tuyến ống là nước biển có pha thêm chất trung hòa, ức chế, chống ăn mòn,... Thành phần hóa chất cũng như liều lượng dự kiến sử dụng sẽ tương tự như các hóa chất đã được sử dụng thử thủy lực cho các đường ống dẫn khí trước đây của Việt Nam và được trình bày trong Mục 1.3.1 của báo cáo này.

Vị trí xả nước sau khi thử thủy lực dự kiến của dự án:

- Hướng xả từ PLEM về giàn ST-CGF, xả tại khu vực giàn ST-CGF.
- Hướng xả từ giàn ST-CGF về PLEM, xả tại cụm PLEM tại KP 73+507.
- Lưu lượng xả khoảng 9.632 m³, thời gian xả khoảng 10 giờ.

Sau thời gian thử thủy lực, nước trong đường ống sẽ được đẩy ra ngoài (làm khô) bằng phương pháp phóng thoi có các nút glycol và thoi khí nén/N₂ liên tục trong nhiều ngày. Khi đạt độ khô theo thiết kế, các van sẽ đóng lại và giữ N₂ trong ống để bảo quản, tro hóa trước khi đưa khí vào (gas-in), chạy thử. Các thoi ở đây là thoi tạm thời.

1.5.5 Khảo sát sau khi rải ống

Sau khi hoàn tất các công việc, tuyến ống sẽ được khảo sát một lần nữa với mục đích kiểm tra, xác nhận chất lượng công tác lắp đặt đường ống; đo đạc và đánh giá lại các nhịp hẫng, các điểm giao cắt... để có biện pháp xử lý nếu có; đồng thời làm cơ sở thực hiện tài liệu hoàn công công trình.

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

Các mốc chính tiến độ thực hiện dự án thể hiện tại bảng sau.

Bảng 1.12 Tiến độ thực hiện dự án

Stt	Nội dung	Thời gian thực hiện (tháng)	Bắt đầu	Kết thúc
I	Lập và phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi	6,5	09/2025	03/2026
II	Thực hiện dự án			
1	Lựa chọn nhà thầu EPC	4	04/2026	07/2026
2	Thiết kế	4	08/2026	11/2026
3	Mua sắm	7,5	09/2026	05/2027

Stt	Nội dung	Thời gian thực hiện (tháng)	Bắt đầu	Kết thúc
4	Thi công rải ống	3	05/2027	08/2027
5	Đầu nối tie-in spool và Tiền chạy thử	1	08/2027	09/2027
6	Gas-in/Chạy thử (*)	1,5	09/2027	11/2027

(*) Thời điểm bắt đầu và kết thúc công việc gas-in/chạy thử phụ thuộc vào kế hoạch triển khai dự án của PV GAS và kế hoạch chạy thử giàn ST-CGF của PVEP-CUU LONG. Tiến độ được chính xác hóa trong giai đoạn EPC.

1.6.2 Tổng mức đầu tư

Giá trị Tổng mức đầu tư của Dự án theo phương án không chôn ống (đang trình cấp thẩm quyền thẩm định, phê duyệt) là khoảng **4.038.374.257.204 VNĐ** (gồm 480.342.431.082 VNĐ và 134.758.619 USD, tỷ giá quy đổi VNĐ/USD ngày 26/11/2025 = 26.403, *Bằng chữ: Bốn trăm tám mươi tỷ, ba trăm bốn mươi hai triệu, bốn trăm ba mươi một nghìn, không trăm ba mươi một Đồng và một trăm ba mươi bốn triệu, bảy trăm năm mươi tám nghìn, sáu trăm mười chín đô la Mỹ*).

1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

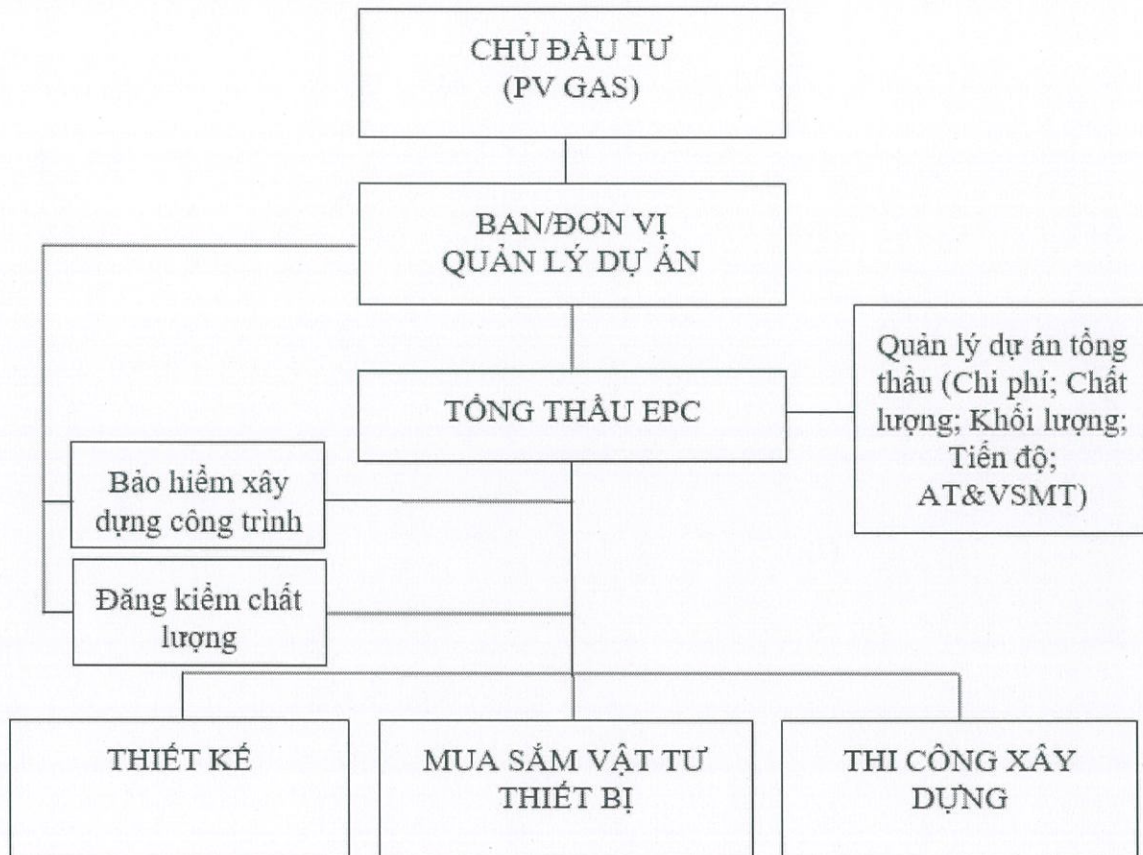
Bên cạnh số nhân viên công tác thường xuyên tại văn phòng PV GAS tại thành phố Hồ Chí Minh, dự tính nguồn nhân lực làm việc ngoài khơi trong từng giai đoạn thực hiện của Dự án bao gồm:

Phương tiện huy động	Số lượng	Nhân lực (người)	Số ngày huy động
Giai đoạn lắp đặt (thời gian khoảng 135 ngày)			
01 tàu/sà lan rải ống	1	60	90
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	20	90
01 tàu dịch vụ	1	20	90
01 tàu tiền chạy thử/lắp đặt ống nối	1	20	45
01 tàu cứu hộ lặn	1	20	45
Giai đoạn vận hành bảo dưỡng (thời gian khoảng 30 ngày/lần bảo dưỡng)			
01 tàu khảo sát/hỗ trợ lặn	1	30	20

Dự án sẽ thành lập 01 tổ dự án để trực tiếp quản lý và thực hiện dự án, chịu trách nhiệm tiến hành toàn bộ việc lên kế hoạch, phối hợp kỹ thuật, quản lý tài liệu, kiểm soát chi phí, tiến độ, quản lý vật tư, quản lý hợp đồng, an toàn sức khỏe môi trường (HSE), bảo đảm chất lượng, tài chính, hành chính và phụ trách phối hợp giữa tất cả các nhà thầu.

Tất cả nhân viên của PV GAS làm việc trong bờ và ngoài khơi đều được đào tạo theo các yêu cầu của Hệ thống quản lý ATSKMT của PV GAS. PV GAS đã thành lập nhóm chuyên trách về ATSKMT với các nhân viên có kinh nghiệm nhằm giúp quản lý, thực hiện, giám sát các kế hoạch ATSKMT và thực hiện tất cả các hoạt động của Dự án. Ngoài ra, tại mỗi công trường làm việc đều có các nhân viên phụ trách ATSKMT chịu trách nhiệm thực hiện các yêu cầu ATSKMT cả trong trường hợp bình thường và khẩn cấp. Với cơ cấu tổ chức này, PV GAS sẽ đảm bảo tất cả các hoạt động của mình sẽ tuân thủ đúng với yêu cầu bảo vệ môi trường.

Sơ đồ tổ chức và quản lý của Dự án được thể hiện tại hình sau.



Hình 1.21 Sơ đồ tổ chức quản lý thực hiện dự án

Chad

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

Để làm cơ sở cho đánh giá tác động môi trường, đề xuất các biện pháp giảm thiểu và quản lý/giám sát môi trường, chương này sẽ đề cập chi tiết các thông tin về điều kiện tự nhiên, điều kiện kinh tế - xã hội và hiện trạng môi trường tại khu vực thực hiện Dự án theo đúng hướng dẫn của Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1 Điều kiện tự nhiên khu vực Dự án

2.1.1.1 Vị trí địa lý

Dự án được triển khai ngoài khơi tại khu vực Lô 15-1, thuộc bồn trũng Cửu Long, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam. Tuyến ống được lắp đặt dưới đáy biển để kết nối từ giàn xử lý khí trung tâm ST-CGF (thuộc mỏ Sư Tử Trắng – Giai đoạn 2B) đến điểm đầu nối với đường ống dẫn khí NCS2 hiện hữu tại vị trí KP 227+686 (Hình 1.1).

2.1.1.2 Điều kiện về địa lý, địa chất

Theo báo cáo khảo sát địa vật lý đáy biển dọc theo tuyến ống của Dự án [2] (do chủ Dự án thuê đơn vị có chuyên môn tự thực hiện), trầm tích bề mặt đáy biển là cát pha bụi ở trạng thái rời rạc đến chặt vừa, một số chỗ có vỏ sò và ổ sét. Cấu trúc địa chất của phần nông ngay dưới bề mặt đáy biển trầm tích đáy biển của khu vực dọc tuyến ống được thể hiện tại các hình từ Hình 2.1 đến Hình 2.5.

Địa chất đáy biển dọc theo hành lang đường ống được chia thành bốn (04) tầng chính (A, B, C và D).

- Tầng A là tầng nông nhất. Trầm tích trong tầng này là cát pha bụi trạng thái rời rạc đến chặt vừa với các ổ sét và có sự tồn tại của sét pha cát trong phân lớp này. Độ dày của tầng A dọc theo đường ống dao động từ 1,56 tới 19,52m;
- Tầng B nằm dưới tầng A. Trầm tích của tầng này là cát bụi trạng thái chặt vừa và sét pha cát;
- Tầng C nằm dưới tầng B. Trầm tích của tầng này là sét dẻo cứng và cát trạng thái chặt vừa;
- Tầng D nằm dưới tầng C. Trầm tích của tầng này là sét pha cát trạng thái cứng.

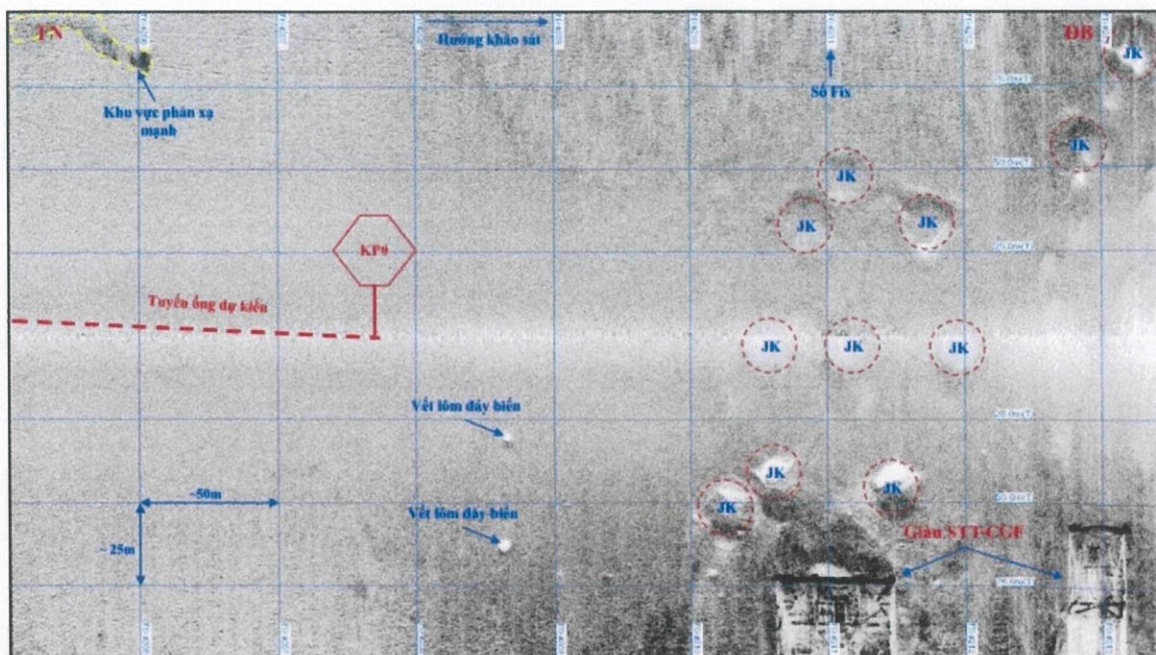
Dựa trên mô tả mẫu khoan, trầm tích dọc tuyến ống gồm các lớp cát pha (Silty Sand) trạng thái rời đến chặt vừa, có các túi sét – clay pocket chuyển tiếp sang sét pha cát (Sandy Clay). Các lớp trầm tích này được đánh giá có khả năng chịu tải đủ lớn để đảm bảo tuyến ống ổn định.

2.1.1.2.1 Đặc điểm địa hình đáy biển khu vực Dự án

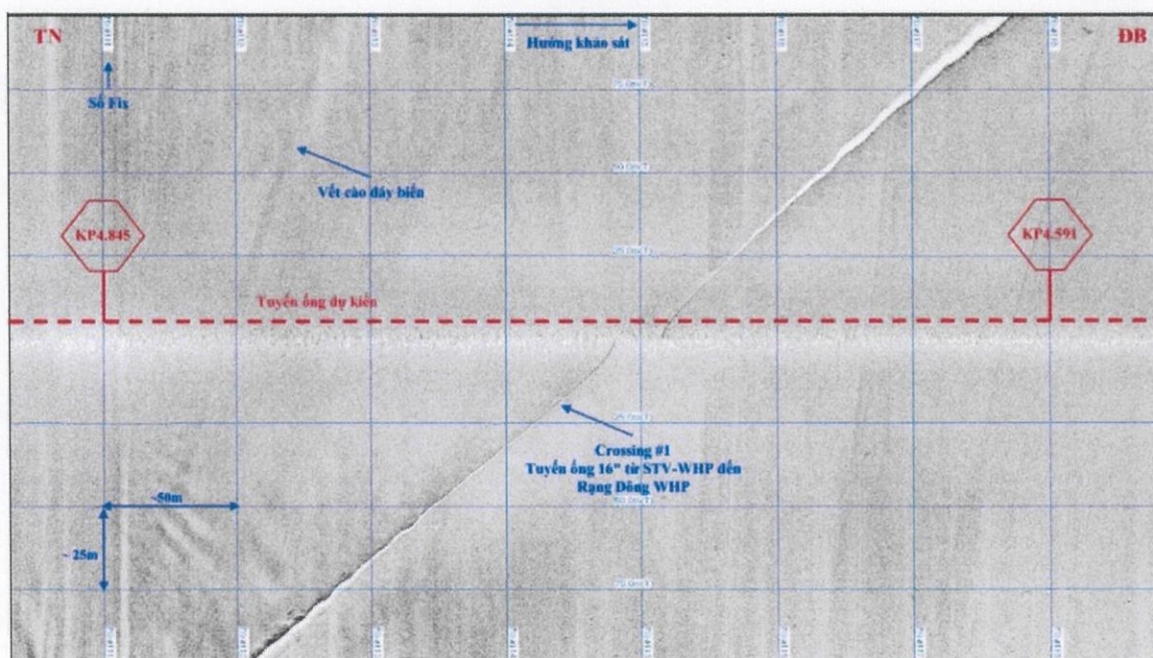
Kết quả minh giải các số liệu thu thập từ khảo sát địa vật lý tuyến ống [2] cho thấy địa hình đáy biển dọc theo tuyến ống của Dự án có các đặc điểm chính như sau:

- Địa hình bề mặt đáy biển dọc theo hành lang đường ống có hình thái phẳng ngoại trừ một vài khu vực địa hình nhấp nhô không đáng kể. Độ dốc của đáy biển khoảng 1° và nghiêng theo hướng từ Tây Nam tới Đông Bắc. Khu vực khảo sát không có bất cứ biến đổi độ sâu bất thường nào. Độ dốc đáy biển khoảng 1 độ từ Tây Nam xuống Đông Bắc.
- + Vết lõm đáy biển: Các vết lõm được quan sát thấy trong khu vực khảo sát thường xuất hiện dưới dạng hình tròn hoặc hình elip. Chúng có chiều ngang từ khoảng 1 - 5 m và thường sâu không quá 0,5 m. Những đặc điểm này có liên quan đến sự rò rỉ khí hoặc do dòng chảy. Các vết lõm được quan sát có quy mô nhỏ và không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến thiết kế kỹ thuật của tuyến ống dự kiến và không gây ra mối nguy hiểm đối với các hoạt động liên quan đến việc đặt tuyến ống.
- + Điểm lồi trên đáy biển: Dọc theo khu vực khảo sát đã xác định được một số điểm lồi trên đáy biển. Các đặc điểm này thể hiện dưới dạng địa hình đáy biển dương, có kích thước ngang từ khoảng 1,5 đến 23,0 m và độ cao thay đổi từ khoảng 0,2 đến 1,8 m so với địa hình đáy biển xung quanh.
- + Không phát hiện hiện tượng nhíp treo (free span) dọc theo tuyến ống dự kiến.
- Tuyến ống của Dự án sẽ cắt ngang 04 đường ống dẫn khí hiện hữu gồm: i) đường ống 16-inch từ STV-WHP (mỏ Sur Tử Vàng) đến Rạng Đông WHP (mỏ Rạng Đông), ii) đường ống 6-inch từ LDV-STV (mỏ Lạc Đà Vàng) đến đường ống LDV-STV, iii) đường ống dẫn khí từ mỏ Tê Giác Trắng tới CPP2 (mỏ Bạch Hổ), iv) đường ống 16-inch từ mỏ Bạch Hổ về điểm tiếp bờ Long Hải và 1 tuyến cáp quang USAF COASTAL. Mô tả cụ thể các điểm giao cắt đã được trình bày ở Bảng 1.2 tại Chương 1.

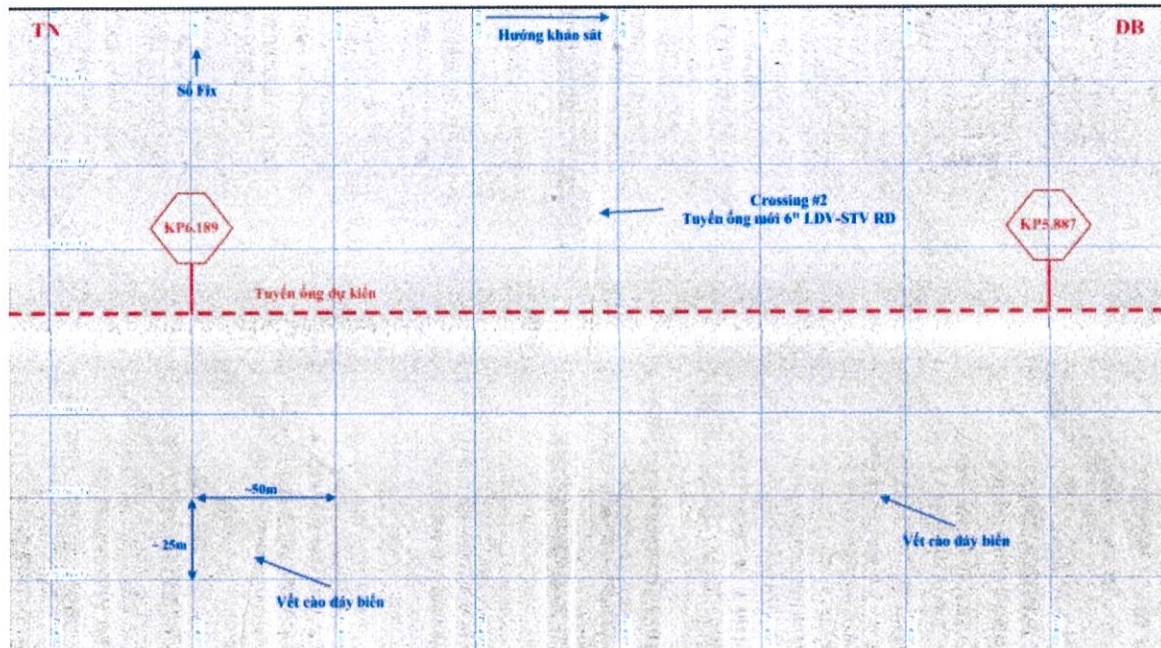
Đặc điểm đáy biển tại một số vị trí điển hình được trình bày trong các hình dưới đây.



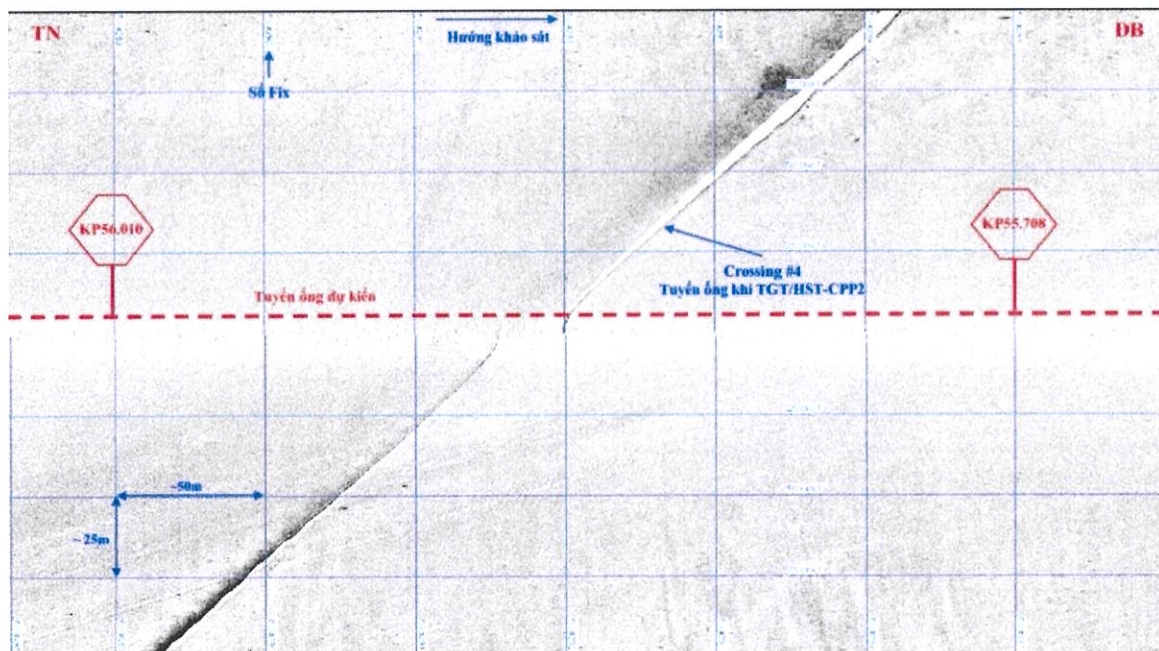
Hình 2.1 Đặc điểm đáy biển tại điểm đầu KP0.000 và dọc đường ống thu gom khí STT dự kiến



Hình 2.2 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP4.591 đến KP4.845 (điểm cắt ngang tuyến ống 16" từ STV-WHP đến Rạng Đông WHP)

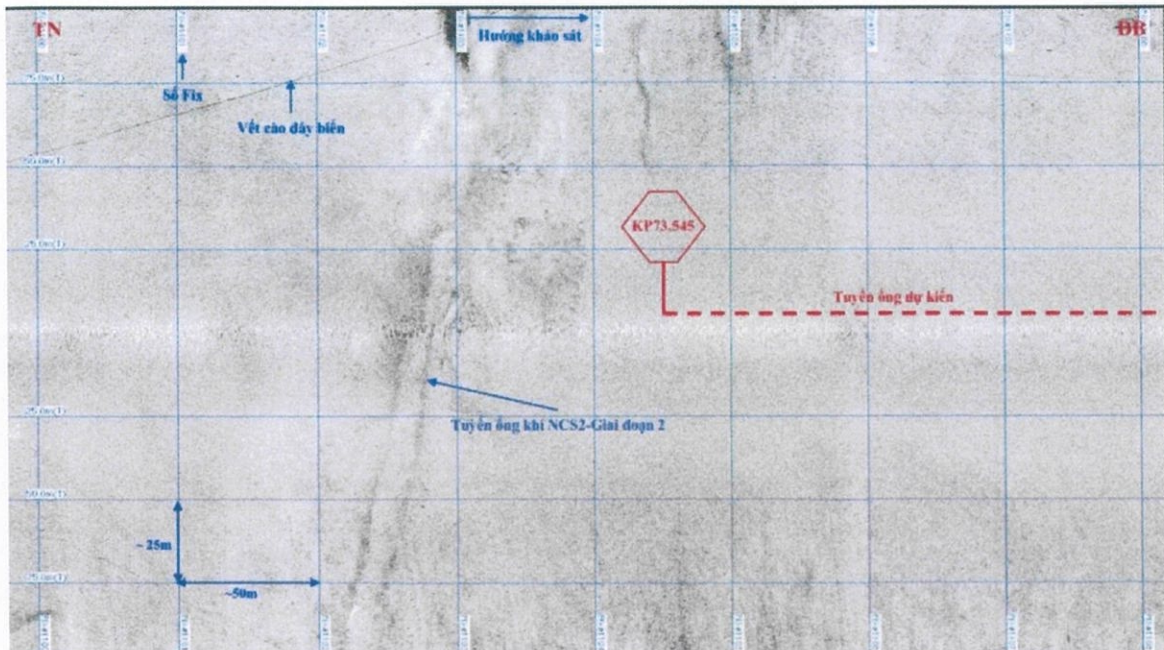


Hình 2.3 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP5.887 đến KP6.189 (điểm cắt ngang tuyến ống mới 6" LDV-STV RD)



Hình 2.4 Đặc điểm đáy biển từ điểm KP55.708 đến KP56.010 (điểm cắt ngang tuyến ống khí TGT/HST -CPP2)

Chưa



Hình 2.5 Đặc điểm đáy biển tại vị trí kết thúc KP73.545.

2.1.1.2.2 Đặc điểm kiến tạo khu vực Dự án

Bể trầm tích Cửu Long là bể trầm tích có tiềm năng chứa dầu khí lớn nhất trên thềm lục địa Việt Nam. Móng trước đệ tam thuộc bồn trũng Cửu Long được lấp đầy bởi trầm tích hình thành trong chế độ tách giãn và sụt lún tuổi Oligocene – Miocene sớm và bị phủ bởi lớp phủ thềm kiểu rìa thụ động vào cuối Miocene sớm – Pleistocene. Cột địa tầng của bồn trũng Cửu Long được trình bày trong Hình 2.6.

GIỚI	HỆ	THỐNG	PHU THỐNG	HỆ TẢNG	THẠCH HỌC	Tập và tầng địa chân	Tầng sản phẩm	Loại VLHC tầng sinh (đá mẹ)	MÔ TẢ THẠCH HỌC	Môi trường trầm tích	Các giai đoạn tạo bề
KAINOZOI											
PALEOGEN	EOCEN	TRÀ CÚ	CÀ CỎI	TRÀ TÀN	BACH HỒ	CL.10	●	Chủ yếu loại II it loại III	Cát hạt thô, bờ rời, sét, xen kẽ lớp carbonat, than, hóa thạch: Dacrydium.	Biển	Sau tạo rift
						CL.1 (A)	●				
						CL.20	●				
		TRÊN	GIỮA	ĐỒNG NAI	CÓN SƠN	CL.2 (BIII)	●		Cát thô - mịn, sét, các vỉa carbonat, than, hóa thạch: Stenoclaena.	Đồng bằng, ven biển nông	
						CL.30	●				
						CL.3 (BII)	●		Cát, sét, carbonat và than, hóa thạch: F. Mendonialis.	Đồng bằng ven biển	
	OLIGOCEN	DƯỚI	TRÊN	TRÀ TÀN	BACH HỒ	CL.40	●				
						CL.4.1 (BI)	●				
						CL.41	●		Cát kết, bột kết, sét và sét kết xen kẽ và hóa thạch: F. Levipoli, Magnastriatites.	Đầm lầy, vùng vịnh đầm hồ, aluvi	
		DƯỚI	TRÊN	TRÀ TÀN	BACH HỒ	CL.4.2 (BI)	●				
						CL.50	●				
						CL.5.1 (C)	●				
TRƯỚC KAINOZOI	EOCEN	TRÀ CÚ	CÀ CỎI	TRÀ TÀN	BACH HỒ	CL.5.2 (D)	●	Chủ yếu loại II it loại III	Sét kết, bột kết và cát kết xen kẽ và hóa thạch: F. Trilobata, Verutricolporites, Cicatricolporites.	Đầm hồ, aluvi	Đóng tạo rift
						CL.53 (E1)	●				
						CL.60	●				
		TRÊN	GIỮA	ĐỒNG NAI	CÓN SƠN	CL.6.1 (F1)	●		Cát kết, sét kết và cát bột kết xen kẽ. Bảo tử phần: Oculopollis, Magnastriatites.	Đầm hồ, aluvi	
						CL.6.2 (F1)	●				
						CL.70	●		Sạn cuối kết xen lớp sét mỏng. Bảo tử phần: Trudopollis, Plicapollis.	Sườn tích, aluvi	
		TRÊN	GIỮA	ĐỒNG NAI	CÓN SƠN	CL.80	●				
						CL.8	●		Móng granit, granodiorit, đá biến chất nứt nẻ.		
						CL.8 (M)	●				

Nguồn: <https://www.pvn.vn/DataStore/Documents/2019/TapchiDK/TCDK%20062019/Oligocene%20combination.pdf>

Hình 2.6 Đặc điểm cột địa tầng bồn trũng Cửu Long

2.1.1.3 Điều kiện về khí hậu, khí tượng [TLTK-4]

Trạm Phú Quý là trạm khí tượng có vị trí gần khu vực Dự án. Do đó, dữ liệu tại trạm khí tượng Phú Quý sẽ được sử dụng để mô tả điều kiện khí tượng đặc trưng của khu vực Dự án.

2.1.1.3.1 Gió

Khu vực Dự án nói riêng, vùng biển ngoài khơi Việt Nam nói chung có các thời kỳ gió mùa chính như sau:

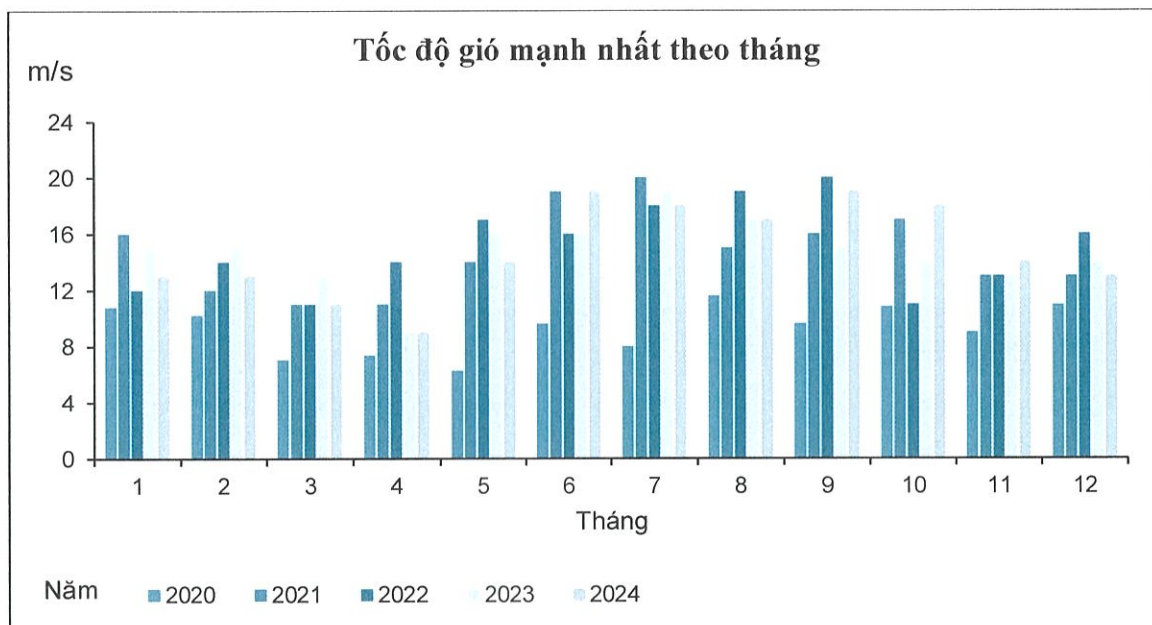
- Mùa gió Đông Bắc thường từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau với hướng gió phổ biến nhất từ hướng Bắc, Đông Bắc.
- Mùa gió Tây Nam từ tháng 5 đến tháng 9 với hướng gió phổ biến nhất là hướng Tây, Tây Nam.
- Giai đoạn chuyển mùa giữa hai thời kỳ gió mùa thường diễn ra vào khoảng tháng 4 và tháng 10 hàng năm có vận tốc và hướng gió không ổn định.

Mùa gió Tây Nam có tốc độ gió mạnh hơn so với mùa gió Đông Bắc với tốc độ gió mạnh nhất theo tháng dao động trong khoảng 6 – 21 m/s. Tốc độ gió thống kê được qua các năm thay đổi không theo quy luật nhưng nhìn chung có xu hướng tăng trong giai đoạn khảo sát 2020 – 2024. Thống kê hướng và tốc độ gió ở trạm khí tượng Phú Quý, đặc trưng cho khu vực dự án được thể hiện ở các hình và bảng sau.

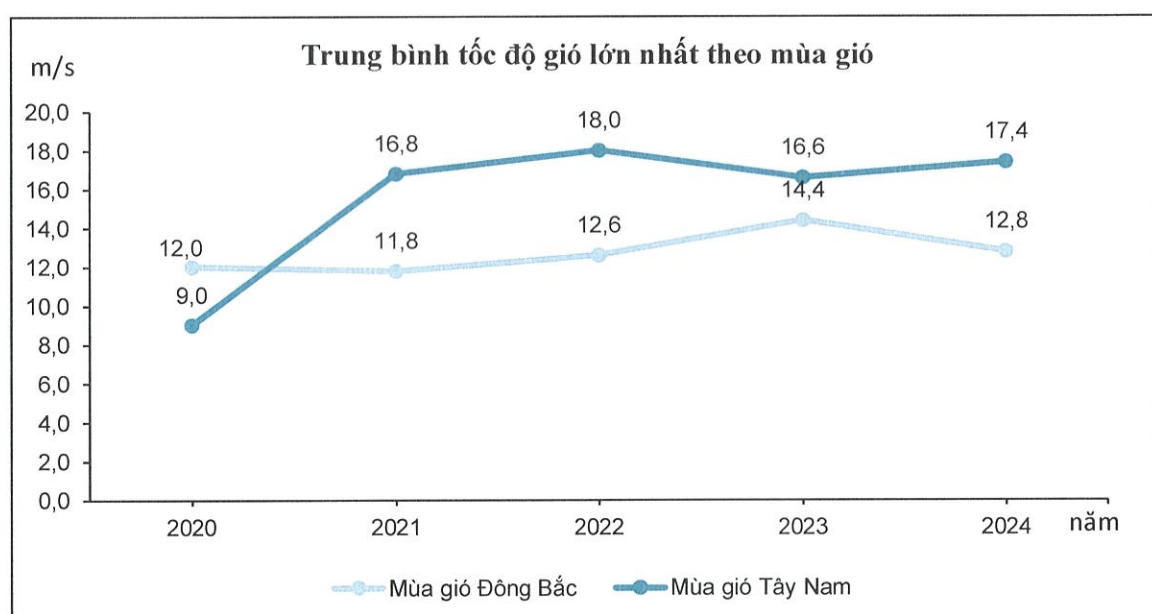
Bảng 2.1 Vận tốc gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024)

Vận tốc gió mạnh nhất (m/s)												
Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	11	10	7	7	6	10	8	12	10	11	9	11
2021	16	12	11	11	14	19	20	15	16	17		13
2022	12	14	11	14	17	16	18	19	20	11	13	16
2023	15	15	13	9	16	16	19	17	15	14	13	14
2024	13	13	11	9	14	19	18	17	19	18	14	13

Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ, 2025 [TLTK-4]



Hình 2.7 Tốc độ gió mạnh nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024)



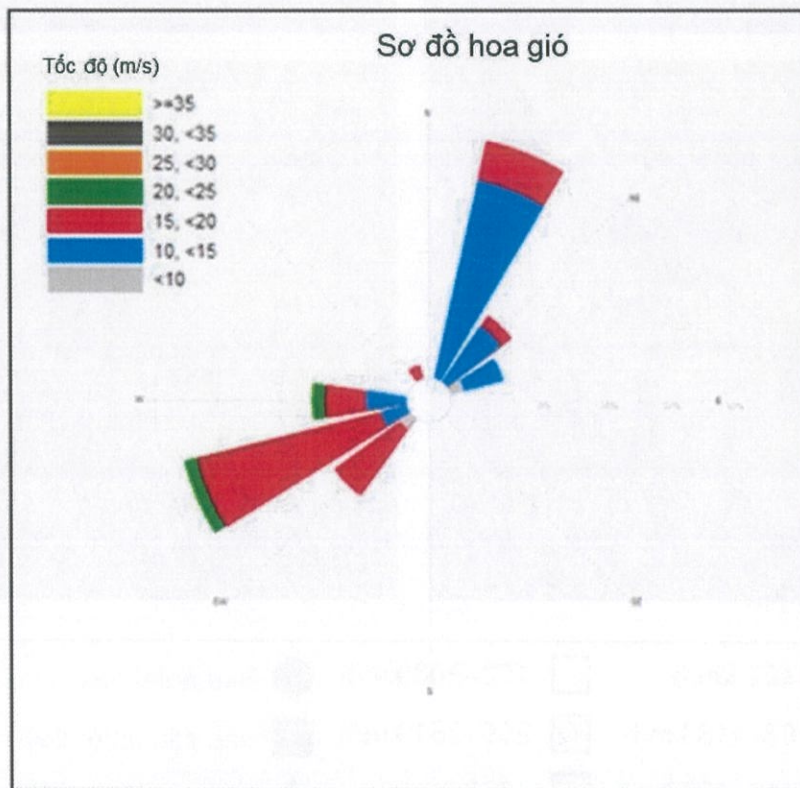
Hình 2.8 Trung bình tốc độ gió mạnh nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024)

Bảng 2.2 Hướng gió chính tại trạm khí tượng Phú Quý (2020-2024)

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	BĐB	BĐB	NĐN	BĐB	TTN	TTN, T	TTN, T	TN, T	TN, TTN	TTN, ĐB	BĐB, ĐB	BĐB, ĐB
2021	BĐB	BĐB, ĐB	ĐB, BĐB	TN, ĐB	ĐĐB, TTB-TTN	TTN, T	TTN, T	TTN, TN	TN, BĐB	TN, BĐB	BĐB	BĐB
2022	BĐB	BĐB	BĐB	BĐB	T	TTN	TTN	TTN	TTN	TTN	NTN	BĐB
2023	BĐB	BĐB	BĐB	BĐB, NTN, TN	T	T, TTN, TN	TTN	T	TTN, T, TN	TTN	BĐB	BĐB, ĐB
2024	BĐB	BĐB	ĐB, BĐB	BĐB	T	TTN	TTN, T	T	TTN, T	TN	BĐB	BĐB

Nguồn: [TLTK-4]

Ghi chú: T – Tây, Đ – Đông, N – Nam, B – Bắc



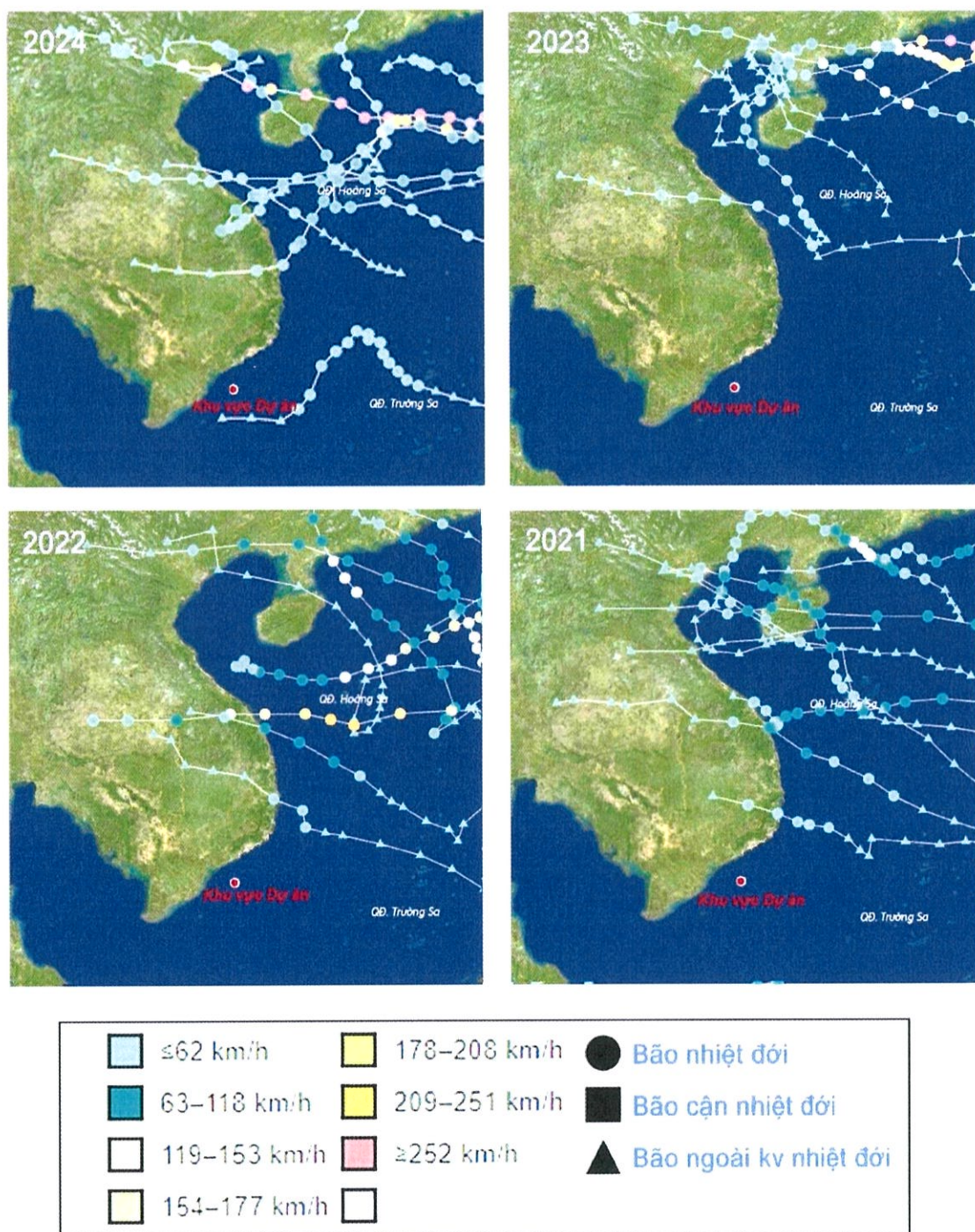
Nguồn: [TLTK-4]

Hình 2.9 Hoa gió khu vực trạm khí tượng Phú Quý

2.1.1.3.2 Bão và áp thấp nhiệt đới [TLTK-5]

Theo thống kê trong giai đoạn 2021 đến cuối năm 2024, bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) trong khu vực biển Đông thường xuất hiện từ tháng 7 đến tháng 12 với diễn biến khá phức tạp. Số lượng các cơn bão ảnh hưởng đến biển Đông có xu hướng tăng

trong thời gian từ 2021 đến 2024 và giảm trong năm 2023, sức gió mạnh nhất gần tâm bão dao động từ cấp 6 đến cấp 17 theo phân loại thang sức gió Beaufort hay nhỏ hơn cấp 2 theo phân loại thang bão Saffir-Simpson. Bản đồ đường đi các cơn bão ảnh hưởng đến khu vực biển Đông giai đoạn 2021 đến 2024 được thể hiện như hình sau.



Nguồn: Trung tâm Cảnh báo bão liên hợp, 2025 [TLTK-5]

Hình 2.10 Bản đồ đường đi của các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng đến khu vực biển Đông trong giai đoạn 2021 – 2024

Số liệu thống kê các cơn bão và áp thấp nhiệt đới có thể ảnh hưởng đến khu vực dự án và vùng biển Đông Nam biển Đông giai đoạn 2021 – 2024 được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 2.3 Thống kê các cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) trên vùng biển Đông Nam Việt Nam (2021 – 2024)

Stt	Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão (thang sức gió Beaufort)
1.	Nam Trung Bộ	23/09/2021	Bão Dianmu	Cấp 8 (65 km/h)
2.	Nam Trung Bộ	21/12/2021	Bão Rai	Cấp 14-15 (165 km/h)
3.	Phú Yên – Khánh Hòa	29/03/2022	01W	Cấp 6 (45km/h)
4.	TT Huế - Quảng Ngãi	21/09/2022	Noru (Karding)	Cấp 17 (175 km/h)
5.	Quảng Nam – Quảng Ngãi	15/10/2022	Sonca	Cấp 8 (65 km/h)
6.	Vịnh Bắc Bộ	16/10/2022	Nesat (Nenang)	Cấp 13 (130 km/h)
7.	Phía Tây Bắc Biển Đông	09/10/2023	Áp thấp nhiệt đới Koinu	
8.	Đà Nẵng – Quảng Bình	13/07/2024	Áp thấp nhiệt đới 03W	
9.	Nam Định – Quảng Ninh	03/09/2024	Yagi	>Cấp 17 (240 km/h)
10.	Quảng Trị – Hà Tĩnh	15/09/2024	Soulik	Cấp 12 (125 km/h)
11.	Quảng Nam – Thừa Thiên Huế	20/10/2024	Trami	Cấp 11 (114 km/h)
12.	Phú Yên – Quảng Ngãi	03/11/2024	Yinxing	Cấp 17 (175 km/h)
13.	Hoàng Sa	09/11/2024	Man-yi	>Cấp 17 (195 km/h)
14.	Phú Yên – Bà Rịa Vũng Tàu	23/12/2024	Pabuk	cấp 8 (62-74km/h)

Nguồn: [TLTK-5]

Hàng năm, khu vực biển Đông chịu ảnh hưởng khoảng 3 - 7 cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động. Khu vực dự án nhìn chung ít chịu ảnh trực tiếp của bão nhưng vẫn chịu tác động gián tiếp của sóng to, gió lớn có thể làm chìm và hư hỏng tàu thuyền.

2.1.1.4 Điều kiện thủy văn, hải văn [TLTK-4]

2.1.1.4.1 Chế độ thủy triều

Thủy triều vùng biển Đông Nam Việt Nam thiên về nhật triều không đều. Đặc tính nhật triều không đều yếu dần và đặc tính bán nhật triều không đều tăng dần khi đi gần vào bờ. Tại trạm khí tượng Phú Quý, trong giai đoạn 2020 - 2024, vào thời điểm triều cường,

trung bình mực nước hàng tháng ghi nhận được là 310 ± 18 cm; vào thời điểm triều thấp, trung bình mực nước hàng tháng ghi nhận được là 120 ± 20 cm.

Số liệu thống kê mực nước triều tại trạm khí tượng Phú Quý giai đoạn 2020 – 2024 được trình bày trong các bảng và hình sau:

Bảng 2.4 Mực nước thấp nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024)

Đơn vị: cm

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	168	173	175	167	170	160	171	175	178	199	185	181
2021	119	119	148	142	117	118	120	120	140	152	120	115
2022	114	116	131	235	119	108	116	113	149	146	116	118
2023	116	123	148	130	120	109	110	112	144	135	116	118
2024	118	123	139	129	119	110	110	110	131	140	131	126

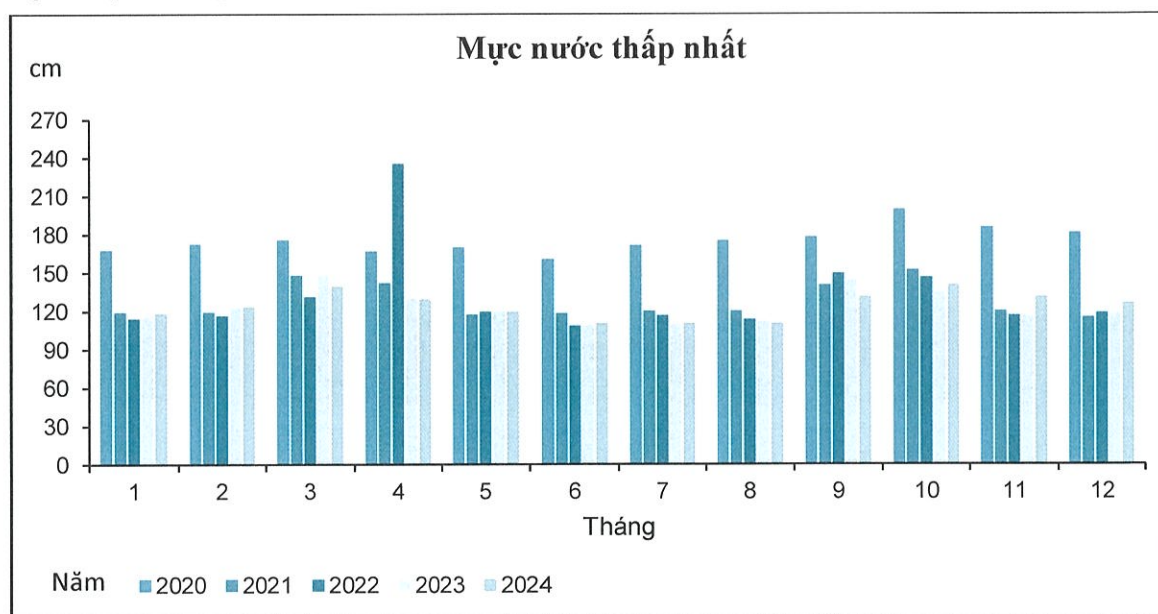
Nguồn: [TLTK-4]

Bảng 2.5 Mực nước cao nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024)

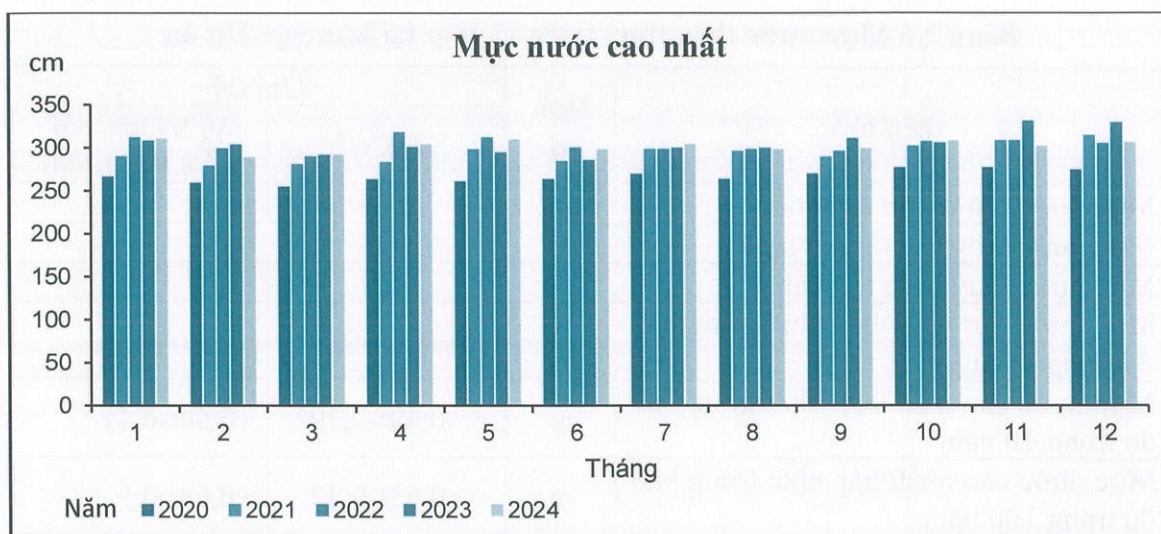
Đơn vị: cm

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	266	259	255	264	260	263	269	264	270	277	276	274
2021	290	279	281	283	298	284	298	296	289	302	308	314
2022	312	299	290	318	312	300	298	298	296	307	308	305
2023	308	304	292	301	295	286	300	300	311	306	331	329
2024	311	289	292	304	310	298	304	298	299	308	302	306

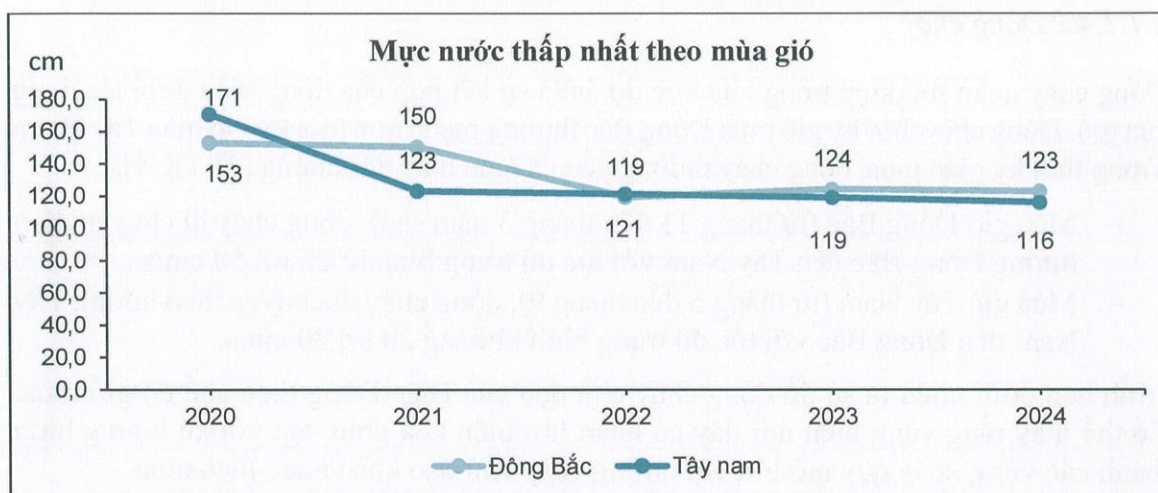
Nguồn: [TLTK-4]



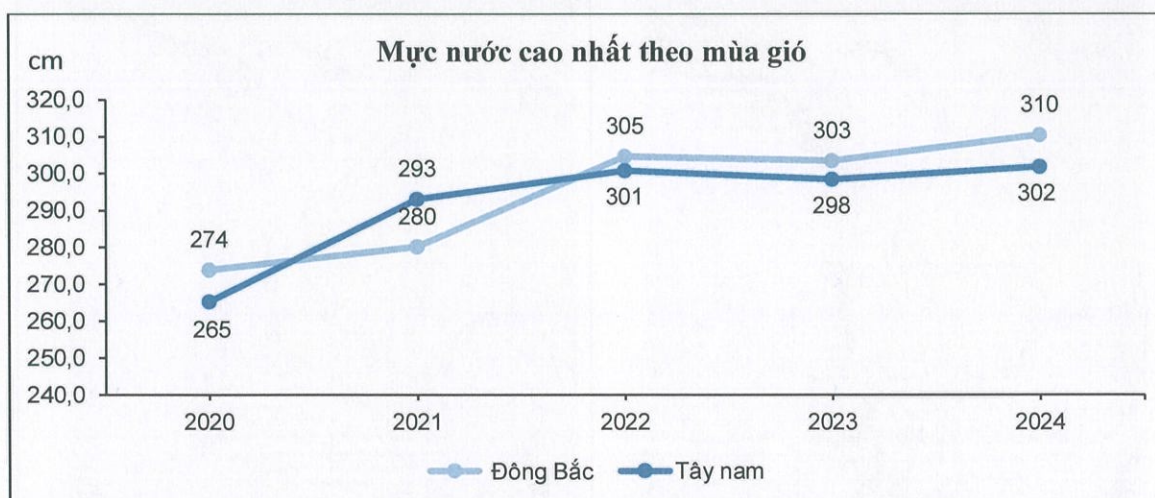
Hình 2.11 Mực nước thấp nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)



Hình 2.12 Mức nước cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)



Hình 2.13 Mức nước thấp nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)



Hình 2.14 Mức nước cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)

Mức nước theo thủy triều và bão tại khu vực Dự án được trình bày trong bảng sau:

Chức vụ

Bảng 2.6 Mức nước theo thủy triều và bão tại khu vực Dự án

Mô tả	Đơn vị	Giá trị	
		ST-CGF	Vị trí kết nối tại KP227.686
Mức nước thủy triều cao nhất	m	0,64	0,68
Mức nước thủy triều trung bình	m	0,0	0,0
Mức nước thủy triều thấp nhất	m	-0,9	-1,04
Mức nước cao nhất/thấp nhất trong bão đo trong 1 năm	m	+0,34/-0,3	+0,39/-0,32
Mức nước cao nhất/thấp nhất trong bão đo trong 10 năm	m	+0,49/-0,39	+0,54/-0,41
Mức nước cao nhất/thấp nhất trong bão đo trong 100 năm	m	+0,63/-0,47	+0,68/-0,5

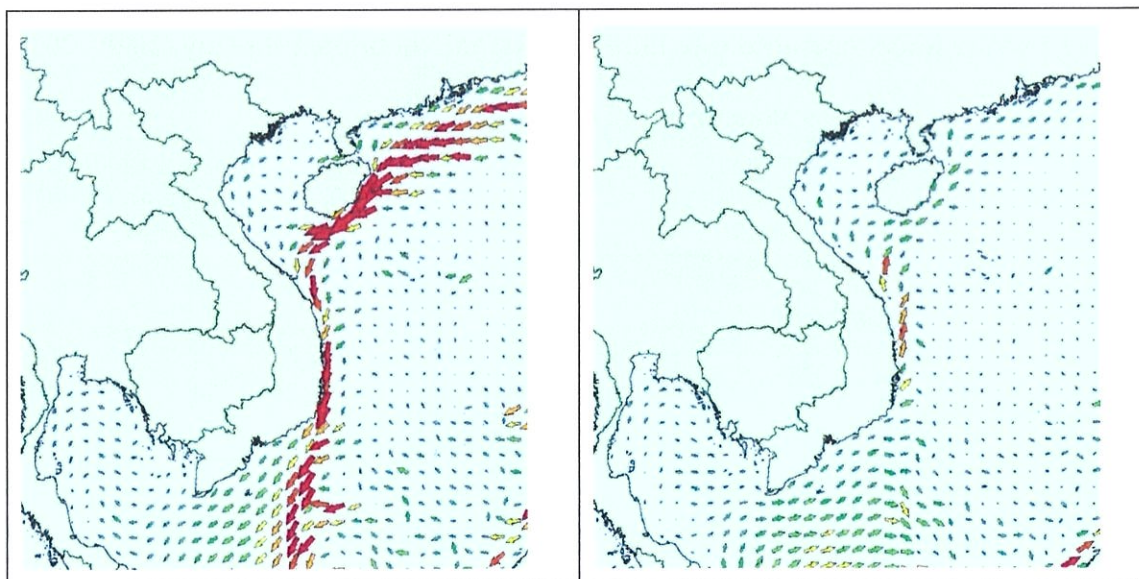
Nguồn: Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

2.1.1.4.2 Dòng chảy

Dòng chảy quan sát được trong khu vực dự án là sự kết hợp của dòng triều dưới tác dụng của gió. Dòng chảy thời kỳ gió mùa Đông Bắc thường mạnh hơn thời kỳ gió mùa Tây Nam. Trong thời kỳ giao mùa, dòng chảy thường yếu và luôn thay đổi hướng [TLTK-4].

- Mùa gió Đông Bắc (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau), dòng chảy di chuyển theo hướng Đông Bắc đến Tây Nam với tốc độ trung bình từ 25 tới 50 cm/s.
- Mùa gió Tây Nam (từ tháng 5 đến tháng 9), dòng chảy di chuyển theo hướng Tây Nam đến Đông Bắc với tốc độ trung bình khoảng 20 tới 30 cm/s.

Hình bên dưới miêu tả sơ đồ dòng chảy chủ đạo của Biển Đông theo chế độ gió mùa. Có thể thấy rằng vùng biển nơi đây có hoàn lưu biển khá phức tạp với xu hướng hình thành các vòng xoáy quy mô lớn với hướng chảy chủ đạo khác nhau theo mùa.



(Trái: gió mùa Đông Bắc, phải: gió mùa Tây Nam)

Hình 2.15 Sơ đồ dòng chảy chủ đạo trên Biển Đông

Nguồn: OILMAP, 2024

Vận tốc dòng chảy của khu vực Dự án được trình bày tóm tắt trong bảng dưới đây

Bảng 2.7 Vận tốc dòng chảy khu vực Dự án

Vị trí	Mô tả	Chu kỳ 1 năm	Chu kỳ 10 năm	Chu kỳ 100 năm
Giàn ST-CGF	Vận tốc dòng chảy đo tại bề mặt (m/s)	1,02	1,15	1,25
	Vận tốc dòng chảy đo tại vị trí giữa (m/s)	0,76	0,90	1,03
	Vận tốc dòng chảy đo tại vị trí có chiều sâu 45m (m/s)	0,58	0,68	0,75
Điểm kết nối tại KP227.686 (đường ống NCS2)	Vận tốc dòng chảy đo tại bề mặt (m/s)	0,93	1,06	1,17
	Vận tốc dòng chảy đo tại vị trí giữa (m/s)	0,69	0,8	0,91
	Vận tốc dòng chảy đo tại vị trí có chiều sâu 45m (m/s)	0,47	0,55	0,62

Nguồn: Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Từ Trảng

2.1.1.4.3 Sóng [TLTK-4]

Sóng trên biển Đông Nam Việt Nam thường là sóng hỗn hợp của sóng gió - sóng lừng. Sóng có hai hướng chính là Đông Bắc và Tây Nam xuất hiện vào thời điểm gần trùng với hướng gió. Sóng lớn thường xuất hiện vào thời kỳ gió mùa Tây Nam với độ cao sóng trung bình thường nhỏ hơn 3,3 m. Trong giai đoạn khảo sát 2020 - 2024, độ cao sóng cao nhất dao động trong khoảng 1,1 - 4 m.

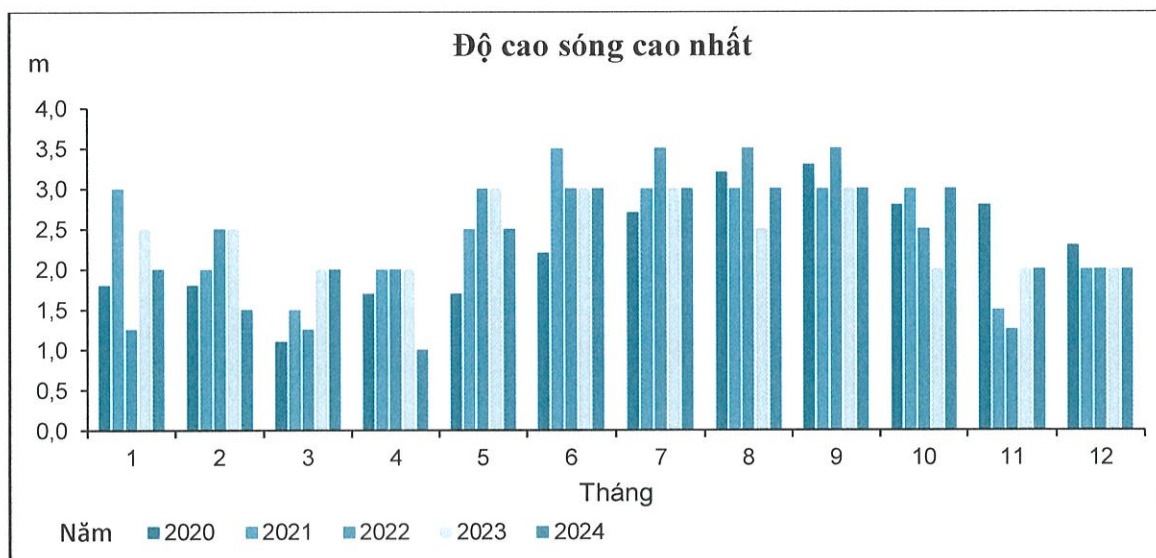
Số liệu thống kê độ cao và hướng sóng được trình bày trong các hình và bảng sau.

Bảng 2.8 Độ cao sóng cao nhất theo tháng tại trạm Phú Quý (2020-2024)

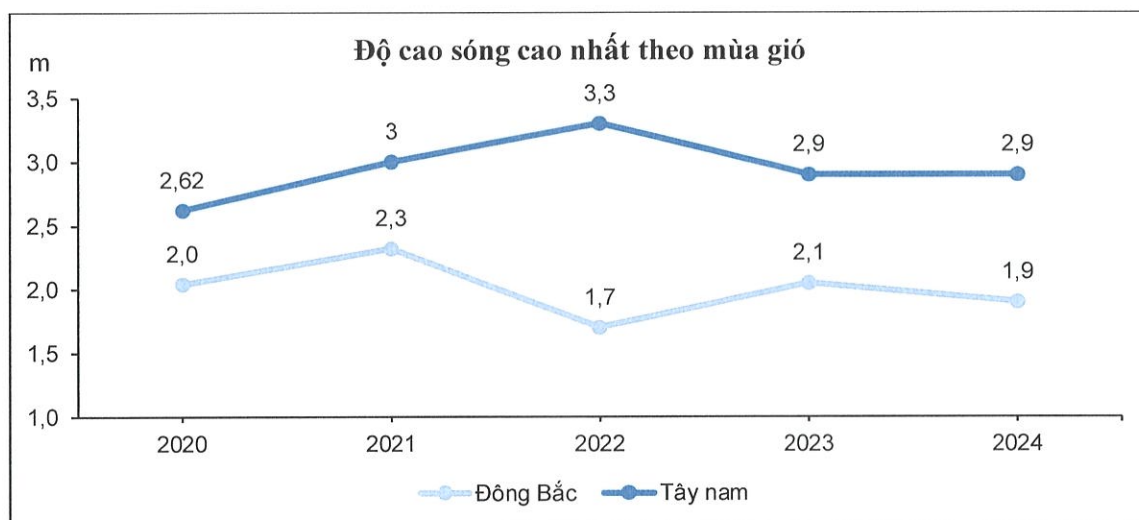
Đơn vị: m

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	1,8	1,8	1,1	1,7	1,7	2,2	2,7	3,2	3,3	2,8	2,8	2,3
2021	3	2	1,5	2	2,5	3,5	3	3	3	3	1,5	2
2022	1,25	2,5	1,25	2	3	3	3,5	3,5	3,5	2,5	1,25	2
2023	2,5	2,5	2	2	3	3	3	2,5	3	2	2	2
2024	2	1,5	2	1	2,5	3	3	3	3	3	2	2

Nguồn: [TLTK-4]



Hình 2.16 Độ cao sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)



Hình 2.17 Độ cao sóng cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)

Bảng 2.9 Hướng sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2020 - 2024)

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	ĐB	ĐB	ĐB	ĐB	TN	T, TN	T	TN	TN	T	T	ĐB
2021	ĐB	ĐB	ĐB	T	T	T	T	T	T	T	ĐB	ĐB
2022	ĐB	ĐB	TB, ĐB	ĐB	TN	TN, T	T	T	T	T	ĐB	ĐB
2023	ĐB	ĐB	ĐB	TN	T, TN	T, TN	T	T, TN	T	T, TN	ĐB	ĐB
2024	ĐB	ĐB	ĐB	ĐB	T	TN	T	T	T, TN	T	ĐB	ĐB

Nguồn: [TLTK-4]

Ghi chú: Đ – Đông, T – Tây, N – Nam, B – Bắc

Nhìn chung, khu vực bồn trũng Cửu Long có khí hậu nhiệt đới-gió mùa, gió mùa Tây Nam thường xuất hiện vào thời gian từ tháng 5 đến tháng 9, thường có các trận mưa to ngắn, kèm gió lốc với tốc độ tới 25 m/s. Mùa đông bắt đầu từ tháng 11 tới tháng 3 năm sau với gió đông-bắc là chủ yếu. Thời gian thích hợp để tiến hành các công việc ngoài biển là mùa gió tây nam: tháng 5 đến tháng 9, và thời kỳ chuyển tiếp: tháng 4 và tháng 10, khi gió chuyển hướng các dòng hải lưu phụ thuộc vào chế độ gió mùa và thủy triều. Tốc độ tối đa dòng chảy mặt đạt 173 cm/s, tại tầng đáy là 126 cm/s.

Chiều cao sóng, chu kỳ sóng tại khu vực Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 2.10 Chiều cao và chu kỳ sóng khu vực Dự án

Vị trí	Mô tả	Chu kỳ 1 năm	Chu kỳ 10 năm	Chu kỳ 100 năm
Giàn ST-CGF	Chiều cao sóng (m)	4,7	5,6	7,8
	Chu kỳ sóng (s)	8,5	9,3	11,2
Điểm kết nối Tie-in tại KP227.686 (NCS2-PL)	Chiều cao sóng (m)	4,8	5,7	7,8
	Chu kỳ sóng (s)	9,2	9,7	11,2

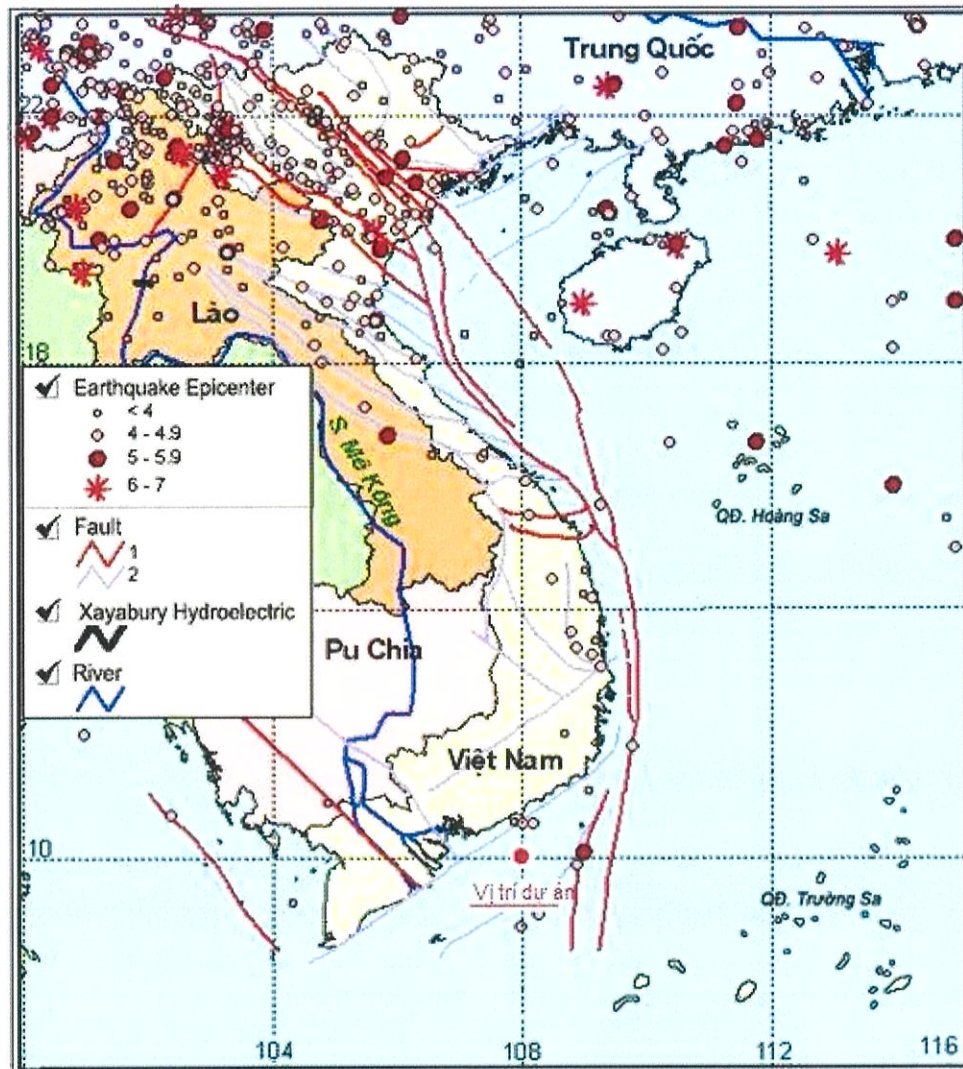
Nguồn: Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sulfur Từ Trắng

2.1.1.5 Các hiện tượng thiên tai đặc biệt

2.1.1.5.1 Động đất [TLTK-6]

Việt Nam nằm gần vành đai động đất lớn của thế giới - vành đai động đất Thái Bình Dương. Tuy Việt Nam không phải là nơi có động đất mạnh nhất trong vành đai này nhưng những ảnh hưởng do động đất gây ra cũng không nhỏ.

Kết quả của các nghiên cứu địa vật lý đã chỉ ra rằng vùng biển Việt Nam mặc dù nằm trong vùng kiến tạo Sunda tương đối ổn định, song mức độ phân loại động đất lại thuộc vùng có mức động đất mạnh 6 độ Richter. Từ Phan Rang đến Cà Mau có một vùng núi lửa và chấn tâm động đất phân bố dọc theo hệ thống đứt gãy Đông Bắc - Tây Nam với độ sâu chấn khoảng 10-30 km, cường độ khoảng 5 độ Richter. Bản đồ các chấn tâm động đất tại Việt Nam và khu vực phụ cận được thể hiện trong hình dưới đây.



Nguồn: Viện Vật lý Địa cầu – Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2024 [TLTK-6]

Hình 2.18 Bản đồ địa chấn kiến tạo Việt Nam và Biển Đông

Bảng 2.11 Thống kê các trận động đất cho khu vực biển Đông Việt Nam giai đoạn 2020 – 2024

Ngày	Thời gian (GMT)	Vĩ độ	Kinh độ	Độ sâu (km)	Độ lớn (Richter)	Vị trí
14/07/2020	23:31:54	10,398	108,295	10	4,0	Ngoài khơi tỉnh Lâm Đồng
02/09/2020	15:42:30	20,819	107,572	20	2,5	Ngoài khơi tỉnh Quảng Ninh
06/11/2020	23:24:49	20,214	106,987	8,1	3,3	Ngoài khơi tỉnh Hưng Yên
19/06/2021	11:40:28	19,829	107,425	10	3,3	Ngoài khơi tỉnh Ninh Bình
21/08/2021	16:18:43	17,872	106,808	8	3,0	Ngoài khơi tỉnh Quảng Bình

Ngày	Thời gian (GMT)	Vĩ độ	Kinh độ	Độ sâu (km)	Độ lớn (Richter)	Vị trí
07/09/2021	15:42:09	18,850	106,034	8,2	3,0	Ngoài khơi tỉnh Nghệ An
03/10/2021	01:22:57	19,680	106,829	8	2,9	Ngoài khơi tỉnh Thanh Hóa
28/03/2023	16:37:14	13,159	110,146	12	3,4	Ngoài khơi tỉnh Phú Yên
29/05/2024	20:00:06	13.120	109.235	10	3,5	Ven bờ tỉnh Phú Yên

Nguồn: [TLTK-6]

Thực tế, theo thống kê của Viện Vật lý Địa cầu, trong giai đoạn từ năm 2020 đến năm 2024, chỉ ghi nhận được 9 trận động đất xảy ra trên biển Đông. Các trận động đất này có tâm chấn nằm cách xa khu vực dự án, có cường độ yếu, không có khả năng gây ra sóng thần và không gây ra thiệt hại cho tàu thuyền và các công trình ven biển.

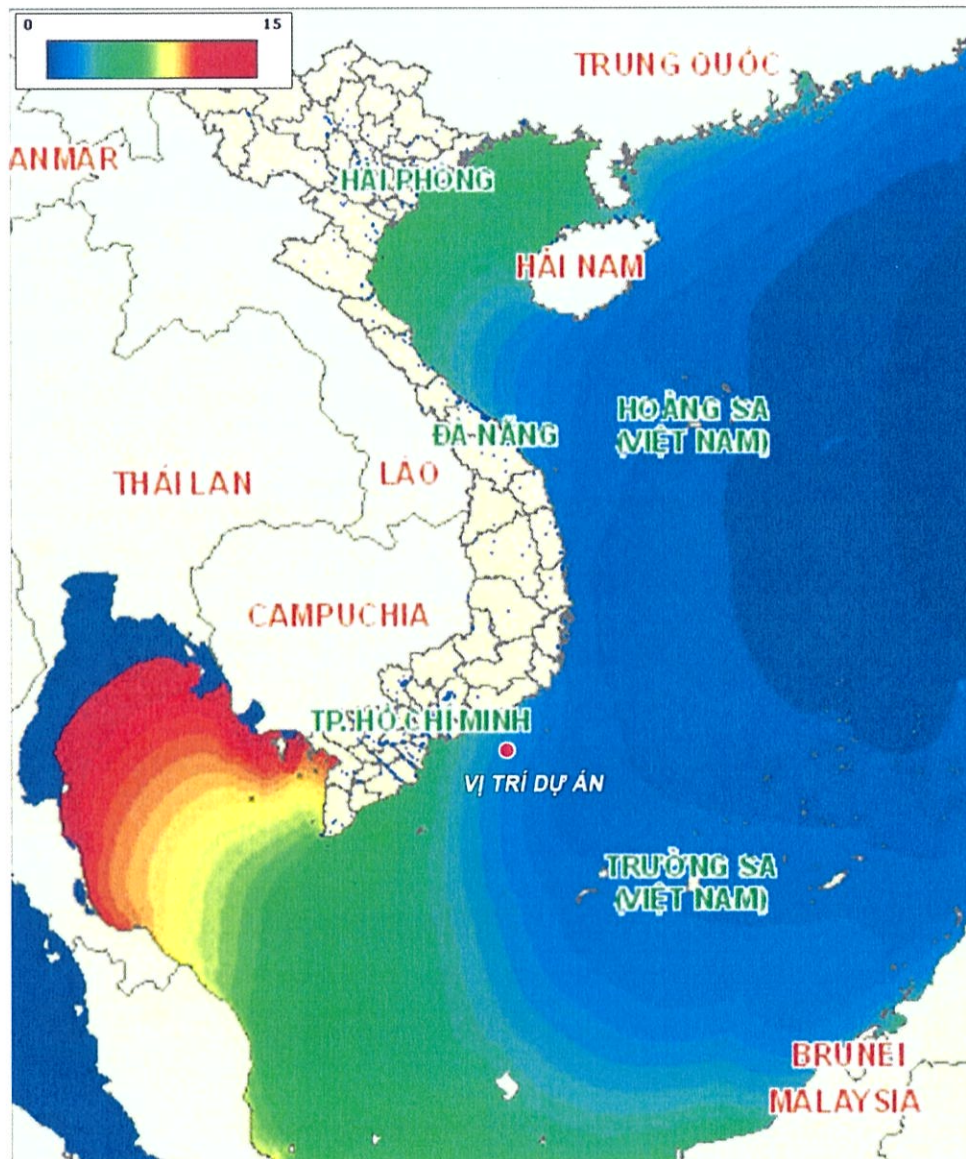
Mặt khác, các kết quả nghiên cứu địa chất công trình cho thấy phần trên của đáy biển khu vực dự án thuận tiện cho việc xây dựng các công trình biển. Cường độ địa chấn của khu vực không vượt quá 6 độ Richter.

Theo kết quả nghiên cứu trong báo cáo khảo sát địa vật lý tuyến ống [2], không có hoạt động núi lửa nằm trong khu vực tuyến ống.

2.1.1.5.2 Sóng thần [TLTK-7]

Sóng thần thường xuất hiện do các trận động đất ngoài khơi (tùy theo mức độ động đất). Theo các tài liệu địa chất, Việt Nam nằm ở phần rìa Đông Nam của mảng Âu Á, giữa mảng thúc trời Ấn Độ, mảng giãn tách Philippines và mảng châu Úc. Tuy vậy, lãnh thổ nước ta lại thuộc khu vực kiến tạo Sunda tương đối ổn định, mặt khác tuy nằm ở rìa Đông Nam, nhưng lại được kiến tạo từ các móng vững chắc liên kết trên một thể thống nhất của địa khối Kon Tum và hệ thống núi Hoàng Liên Sơn, do đó khả năng xảy ra động đất ở nước ta ít hơn so với một số nước trong khu vực, vì thế nguy cơ sóng thần cũng ít dần. Đối với bờ biển Việt Nam trong khu vực Biển Đông, vùng nguồn Máng biển Manila Bắc (phía Đông Biển Đông) được coi là vùng nguồn sóng thần nguy hiểm nhất, những trận động đất mạnh có khả năng làm xuất hiện sóng thần.

Theo kịch bản đặt ra của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, nếu một trận động đất cường độ 7,0 độ Richter xảy ra ở khu vực rãnh nước sâu Manila (siêu đứt gãy Manila) chỉ có thể tạo nên sóng cao 1m ở khu vực Dự án sau 3-4 giờ (Hình 2.19).



Nguồn: [TLTK-7]

Hình 2.19 Thời gian lan truyền sóng thần (giờ) theo kịch bản động đất 7 độ Richter xảy ra tại đới hút chìm Manila

Tóm lại, nguy cơ sóng thần ở vùng bờ biển Việt Nam là hiện hữu do đó cần phải được quan tâm và đưa vào đánh giá. Tuy nhiên chu kỳ động đất gây sóng thần lên đến trên 300 năm một lần, đồng thời, khả năng gây nguy hiểm đến khu vực nghiên cứu và đất liền không lớn, nên các nghiên cứu đánh giá hiện nay cũng chỉ đưa ra ở mức dự báo và đề phòng.

2.1.2 Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực Dự án

Khu vực dự án nằm ở ngoài khơi vùng biển Đông Nam Việt Nam. Trong trường hợp vận hành bình thường, hoạt động của Dự án không ảnh hưởng môi trường tự nhiên khu vực ngoài khơi dọc theo đường ống. Trong trường hợp xảy ra sự cố như rò rỉ khí trong quá trình vận hành, khả năng ảnh hưởng đến môi trường, các hoạt động kinh tế - xã hội

khu vực ven bờ hầu như không thể xảy ra vì khí khí đồng hành rò rỉ ra bên ngoài môi trường sẽ bay hơi, phân tán rất nhanh. Do đó, trong phần này sẽ trình bày các hoạt động kinh tế - xã hội ngoài khơi gần khu vực dự án có khả năng bị ảnh hưởng gồm:

- Hoạt động đánh bắt hải sản;
- Hoạt động dầu khí xung quanh khu vực dự án;
- Hoạt động hàng hải.

2.1.2.1 Đánh bắt hải sản

Theo số liệu thống kê của Tổng cục thủy sản, tổng sản lượng khai thác của cả nước năm 2024 đạt khoảng 3.864 nghìn tấn, trong đó sản lượng của các tỉnh từ Khánh Hòa đến Cà Mau đạt 1.645 nghìn tấn (chiếm khoảng 42%). Các đội tàu này có khả năng đánh bắt gần khu vực dự án. Sản lượng khai thác thủy sản và số lượng tàu của các tỉnh ven biển từ Khánh Hòa đến Cà Mau được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2.12 Các đội tàu đánh bắt và sản lượng đánh bắt

Tỉnh	Số lượng tàu trên 90 CV (Chiếc)	Sản lượng khai thác (tấn)
Khánh Hòa	1.802	232.479
Lâm Đồng	3.273	235.378
Tp. HCM	2.612	359.127
Đồng Tháp	534	100.058
Vĩnh Long	2.138	295.525
Tp. Cần Thơ	274	46.976
Cà Mau	2.700	355.932

Nguồn: [TLTK-8]

Ghi chú: trong thống kê đã cộng dồn các số liệu của các tỉnh sau khi sáp nhập.

Các ngư trường đánh bắt trọng điểm lân cận khu vực Dự án được trình bày chi tiết trong **Hình 2.24** bên dưới.

2.1.2.2 Hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí lân cận

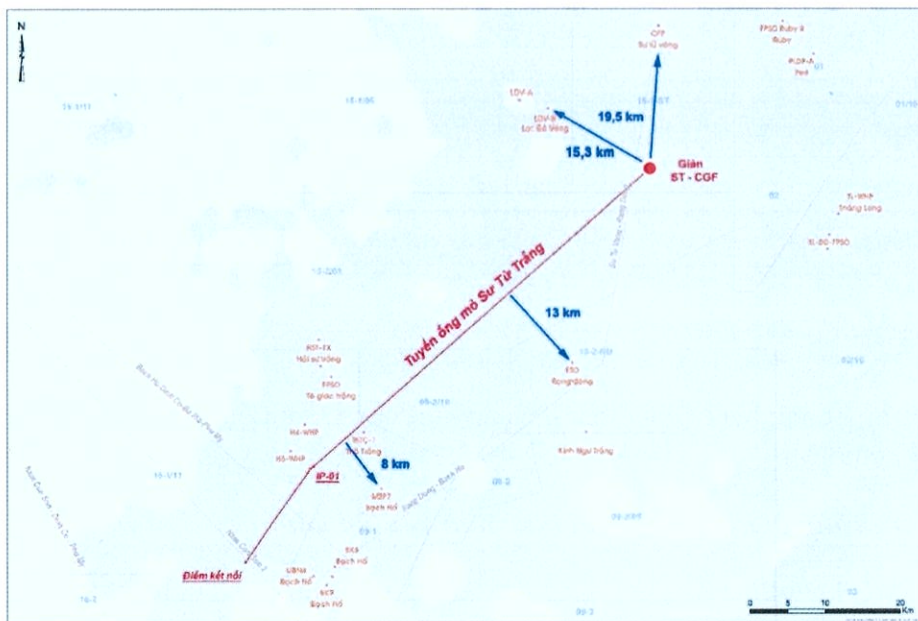
Các công trình khai thác dầu khí đang hoạt động gần khu vực Dự án gồm:

- Mỏ Sư Tử Vàng (do PVEP – CUU LONG điều hành) hiện đang tiến hành khai thác: cách Dự án khoảng 19,5 km;
- Mỏ Lạc Đà Vàng (do Murphy Oil điều hành) hiện đang đầu tư phát triển: cách Dự án khoảng 15,3 km;
- Mỏ Rạng Đông (do JVPC điều hành) hiện đang tiến hành khai thác: cách Dự án khoảng 13 km;
- Mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro điều hành) hiện đang tiến hành khai thác: cách Dự án khoảng 8 km.

- Mỏ Tê Giác Trắng (do HLJOC điều hành) hiện đang tiến hành khai thác: cách Dự án khoảng 3 km.
- Mỏ Thỏ Trắng (do Vietsovpetro điều hành) hiện đang tiến hành khai thác: cách Dự án khoảng 1 km.

Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng kết nối từ mỏ Sư Tử Trắng đến đường ống Nam Côn Sơn 2 (NCS2). Đường ống của Dự án hoàn toàn không giao cắt với các công trình/đường ống nội mỏ của các mỏ lân cận (như mỏ Thỏ Trắng, mỏ Tê Giác Trắng) và khoảng cách gần nhất từ tuyến ống STT của Dự án với đường ống nội mỏ Thỏ Trắng là 01 km. Hoạt động thi công và vận hành tuyến ống Dự án không giao cắt và không ảnh hưởng đến vận hành an toàn của các đường ống nội mỏ này.

Đối với các công trình vận chuyển dầu khí trên biển, tuyến ống Dự án giao cắt với 04 đường ống dẫn khí hiện hữu gồm: i) đường ống 16-inch từ STV-WHP (mỏ Sư Tử Vàng) đến Rạng Đông WHP (mỏ Rạng Đông), ii) đường ống 6-inch từ LDV-STV (mỏ Lạc Đà Vàng) đến đường ống LDV-STV, iii) đường ống dẫn khí từ mỏ Tê Giác Trắng tới CPP2 (mỏ Bạch Hổ), iv) đường ống 16-inch từ mỏ Bạch Hổ về điểm tiếp bờ Long Hải và 1 tuyến cáp quang USAF COASTAL. Mô tả cụ thể các điểm giao cắt đã được trình bày ở Bảng 1.2 tại Chương 1. Khi thi công qua các điểm giao cắt này, Dự án sẽ lắp đặt các gối đỡ như đã được trình bày tại mục 1.5.2 Chương 1, nhằm đảm bảo an toàn vận hành các tuyến ống dầu khí/tuyến cáp hiện hữu này.



Hình 2.20 Các hoạt động dầu khí khu vực lân cận Dự án

2.1.2.3 Hoạt động hàng hải

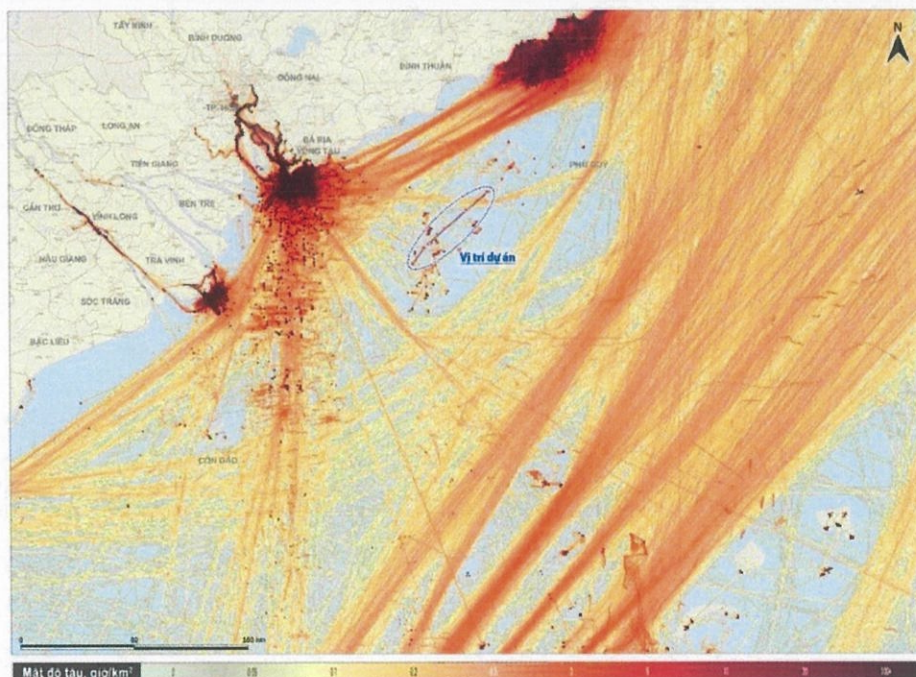
Trong vùng biển Đông Nam Việt Nam có nhiều tuyến hàng hải trong nước như tuyến TP. Hồ Chí Minh – Phan Thiết, TP. Hồ Chí Minh – Hải Phòng cũng như các tuyến hàng hải quốc tế đến các nước Campuchia, Thái Lan, Singapo, Hồng Kông, Nhật Bản,... Lộ trình các tuyến hàng hải này được thể hiện trong **Hình 2.21**. Có thể thấy, Dự án sẽ cắt ngang tuyến hàng hải TP. Hồ Chí Minh – Tokyo, TP. Hồ Chí Minh – Hồng Kông.



Nguồn: Atlas Việt Nam và vùng biển kế cận, 2013

Hình 2.21 Các tuyến hàng hải vùng biển Đông Nam Việt Nam

Ngoài ra, theo số liệu ảnh vệ tinh tại vùng biển Đông Nam Việt Nam (**Hình 2.22**), mật độ tàu thuyền đi qua khu vực Dự án thấp, với tần suất $\leq 0,5$ giờ/km²/năm bao gồm các loại tàu như tàu hàng, tàu cá, tàu chở dầu, tàu khách,... Do đó, Dự án chỉ gây ảnh hưởng nhỏ đến hoạt động hàng hải qua khu vực.



Nguồn: www.marinetraffic.com/en/p/density-maps

Hình 2.22 Mật độ tàu thuyền qua lại khu vực biển Đông Nam Việt Nam

Chen

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 [TLTK-9]

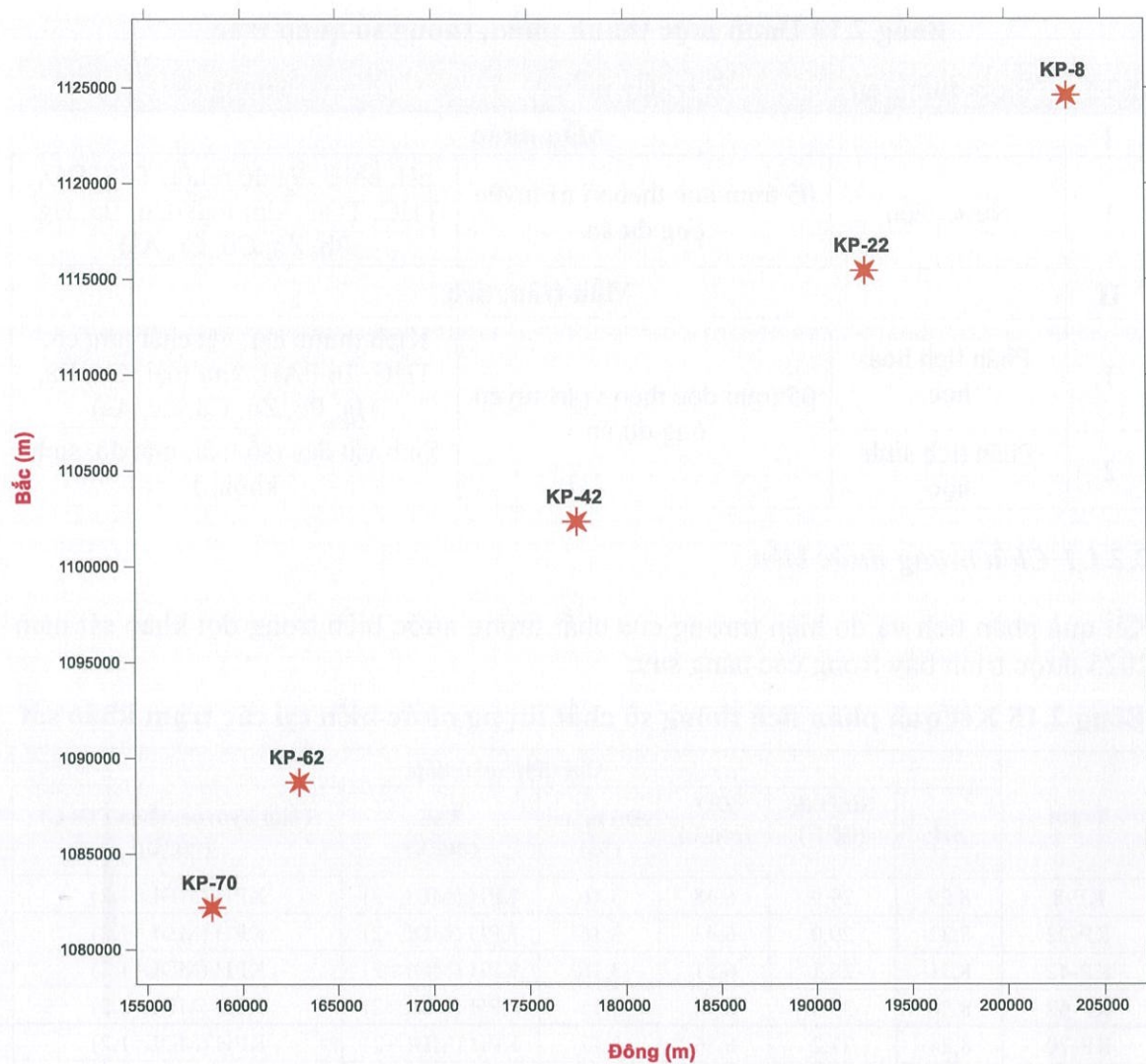
Để xác định hiện trạng các thành phần môi trường lý hóa khu vực Dự án, PV GAS đã phối hợp với VPI-CPSE tiến hành một đợt khảo sát và lấy mẫu môi trường cơ sở tại khu vực đường ống năm 2025. Các kết quả khảo sát về chất lượng nước biển, chất lượng trầm tích và động vật đáy, những đối tượng có khả năng chịu tác động từ các hoạt động của dự án, sẽ được sử dụng để mô tả hiện trạng môi trường khu vực Dự án.

Các thông tin chính về chương trình và kết quả quan trắc môi trường cơ sở sẽ được trình bày tóm tắt dưới đây, kết quả phân tích chi tiết sẽ được đính kèm trong Phụ lục 1B của báo cáo.

➤ Mạng lưới lấy mẫu

Bảng 2.13 Tọa độ thiết kế các trạm lấy mẫu

Trạm	Hệ tọa độ VN2000 Kinh tuyến 107° 45' múi chiếu 3°		Tọa độ thiết kế (WGS 84-Zone 49N)	
	X (m)	Y (m)	Vĩ độ	Kinh độ
KP-8	1123864,090	559199,352	10°09'44,508"N	108°17'31,352"E
KP-22	1114600,025	548717,631	10°04'43,487"N	108°11'46,575"E
KP-42	1101368,583	533744,176	9°57'33,364"N	108°03'34,357"E
KP-62	1087629,808	519341,650	9°50'06,502"N	107°55'41,226"E
KP-70	1081054,601	514800,951	9°46'32,542"N	107°53'12,105"E



Hình 2.23 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực Dự án

Bảng 2.14 Danh mục thành phần, thông số quan trắc

STT	Nhóm thông số	Vị trí lấy mẫu	Thông số
I	Mẫu nước		
1	Nước biển	05 trạm dọc theo vị trí tuyến ống dự án	pH, nhiệt độ, độ muối, TSS, DO, THC, TOC, kim loại (Cu, Ba, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, As)
II	Mẫu trầm tích		
1	Phân tích hóa học	05 trạm dọc theo vị trí tuyến ống dự án	Kích thước hạt, vật chất hữu cơ, THC, 16 PAH, kim loại (Cu, Ba, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, As)
2	Phân tích sinh học		Sinh vật đáy (số loài, mật độ, sinh khối...)

2.2.1.1 Chất lượng nước biển

Kết quả phân tích và đo hiện trường của chất lượng nước biển trong đợt khảo sát năm 2025 được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 2.15 Kết quả phân tích thông số chất lượng nước biển tại các trạm khảo sát

Trạm	Chỉ tiêu phân tích					
	pH	Nhiệt độ (độ C)	DO (mg/L)	Độ mặn (%)	TSS (mg/L)	Tổng hydrocarbon (THC) (mg/L)
KP-8	8,29	29,9	6,48	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
KP-22	8,22	29,0	6,43	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
KP-42	8,31	28,1	6,31	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
KP-62	8,26	27,0	6,44	3,15	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
KP-70	8,24	27,2	6,56	3,17	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
Min	8,22	27,0	6,31	3,15	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
Max	8,31	29,9	6,56	3,17	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
Trung bình	8,26	28,2	6,44	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
QCVN(*)	7,5-8,5	-	-	-	-	5,0

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Ghi chú: “-” = Không quy định; KPH: Không phát hiện

MDL – Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích; MQL – Giới hạn định lượng

QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

Bảng 2.16 Hàm lượng kim loại nặng trong nước biển tại các trạm khảo sát

Trạm	Chỉ tiêu phân tích (mg/l)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
KP-8	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
KP-22	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
KP-42	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
KP-62	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
KP-70	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
Trung bình	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
QCVN ^(*)	0,01	0,005	0,02	0,001	-	0,05	0,0002	0,005

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Ghi chú: “-” = Không quy định;

KPH: Không phát hiện

MDL – Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích; MQL – Giới hạn định lượng

QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

Không có sự khác biệt đáng kể về các thông số chất lượng nước biển trong cả 5 trạm khảo sát. Nhìn chung, chất lượng nước ghi nhận được tại các trạm khảo sát là tốt. Giá trị pH, DO, nhiệt độ, độ mặn ghi nhận trong khoảng thông thường của nước biển xa bờ. Các thông số ô nhiễm như TSS, tổng hydrocarbon và kim loại nặng đều có hàm lượng rất nhỏ hoặc không phát hiện bởi phương pháp phân tích, và thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép (nếu có) theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - QCVN 10:2023/BTNMT.

2.2.1.2 Chất lượng trầm tích

❖ Đặc điểm chất lượng trầm tích

Đặc điểm chất lượng trầm tích khu vực Dự án được trình bày tóm tắt trong các bảng sau.

Bảng 2.17 Thống kê các thông số trầm tích tại các trạm khảo sát khu vực dự án

TT	Trạm	Kích thước hạt		SD (Ø)	Độ bất đối xứng	Độ nhon	Thành phần hạt			Chỉ số phân loại	Dạng trầm tích
		(µm)	(Ø)				Cát (%)	Bùn (%)	Sét (%)		
1.	KP-8	0,19	2,41	2,36	0,52	2,85	81,88	17,58	0,53	Kém	Cát mịn
2.	KP-22	0,16	2,65	2,16	0,65	3,60	82,92	16,06	1,02	Kém	Cát mịn
3.	KP-42	0,20	2,35	1,56	0,97	6,05	91,84	8,08	0,09	Trung bình	Cát mịn
4.	KP-62	0,31	1,67	1,92	0,61	4,12	93,15	6,71	0,13	Trung bình	Cát trung bình
5.	KP-70	0,36	1,48	1,83	0,59	4,12	93,28	6,67	0,05	Trung bình	Cát trung bình
Min		0,16	1,48	1,56	0,52	2,85	81,88	6,67	0,05	Trung bình	Cát trung bình
Max		0,36	2,65	2,36	0,97	6,05	93,28	17,58	1,02	Kém	Cát mịn
TB khu vực		0,24	2,11	1,97	0,67	4,15	88,61	11,02	0,37	Trung bình	Cát mịn

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Theo thang phân loại trầm tích của Wentworth, trầm tích đáy biển tại các trạm khảo sát dọc đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng được phân loại là cát trung bình (trạm KP-62, KP-70) đến cát mịn (trạm KP-8, KP-22, KP-42), với kích thước hạt dao động giữa các trạm từ 1,48Ø – 2,65Ø và giá trị trung bình ghi nhận được là 2,11Ø. Tương tự, chỉ số phân loại trầm tích tại các trạm khảo sát đều được phân loại đạt mức kém đến trung bình với độ lệch chuẩn dao động từ 1,56Ø – 2,36Ø, điều này cho thấy trầm tích tại các trạm khảo sát phân bố không đồng nhất.

Về thành phần kích thước hạt (theo thang đo Wentworth) gồm 3 phần sỏi (cỡ hạt > 2,0 mm), cát (với cỡ hạt 62,5 µm – 2,0 mm) và bùn. Bùn sau đó được chia thành 2 loại theo đường kính là bùn (láng) (3,9 µm – 62,5 µm) và sét (cỡ hạt < 3,9 µm). Theo kết quả phân tích, các trạm khảo sát đều có tỉ lệ cát chiếm phần lớn trong trầm tích, với khoảng giá trị dao động là 81,88% - 93,28%; bùn trong trầm tích dao động từ 6,67% đến 17,58%, và sét chỉ giới hạn ở một phần nhỏ (0,05% – 1,02%).

Độ bất đối xứng có giá trị dương nhỏ dao động từ 0,52 đến 0,97, và độ nhọn có giá trị lớn hơn 2 tại tất cả các trạm khu vực khảo sát cho thấy đồ thị phân bố kích thước hạt trầm tích có dạng bất đối xứng với phần đuôi dài và mỏng lệch về bên phải. Đồng thời, phân bố cấp hạt tập trung cao ở khoảng kích thước 1,5 – 2,5Ø tại hầu hết các trạm khảo sát.

Bảng 2.18 Thành phần hydrocacbon trong trầm tích khu vực dự án

TT	Trạm	UCM	n-alkanes (Σ _{n-C12-35})	UCM / Σ _{n-C12-35}	CPI	Pr./Ph.	THC	TOM
		mg/kg	mg/kg					
1.	KP-8	3,90	0,33	11,87	1,12	1,18	5,56	1,95
2.	KP-22	3,50	0,26	13,54	1,02	1,11	4,83	1,93
3.	KP-42	3,19	0,26	12,42	1,02	1,33	4,68	1,97
4.	KP-62	2,58	0,22	11,79	0,86	1,66	4,75	1,96
5.	KP-70	2,78	0,22	12,58	0,77	5,63	4,87	1,94
–	Mìn	2,58	0,22	11,79	0,77	1,11	4,68	1,93
–	Max	3,90	0,33	13,54	1,12	5,63	5,56	1,97
–	TB khu vực	3,19	0,26	12,44	0,96	2,18	4,94	1,95
–	QCVN 43:2025	-	-	-	-	-	100	-

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

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

Bảng 2.19 Thành phần hydrocarbon thơm đa vòng tại khu vực dự án

Hợp chất	Trạm					Trung bình	QCVN
	KP-8	KP-22	KP-42	KP-62	KP-70		
Naphthalene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	391
Acennaphthylene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	128
Acenaphthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	88,9
Fluorene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	144
Phenanthrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	544
Anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	245

Hợp chất	Trạm					Trung bình	QCVN
	KP-8	KP-22	KP-42	KP-62	KP-70		
Fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1494
Pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1398
Benz[a]anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	693
Chrysene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	846
Benzo[b]fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
Benzo[k]fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
Benzo[a]pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	763
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
Dibenz[ah]anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	135
Benzo[ghi]perylene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
Tổng 16 PAHs	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
Hàm lượng NPD và các đồng đẳng alkyl C1 – C3 của NPD	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

NPD – Tổng các hợp chất Naphthalenes, Phenanthrenes/Anthracenes và Dibenzothiophenes.

PAH – Tổng hàm lượng hydrocarbon thơm đa vòng

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

“-”: Không quy định

KPH: không phát hiện

MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp của Naphthalene và các đồng đẳng alkyl C1 – C3, Acenaphthene, Acenaphthylene, Fluorene, Anthracene, Phenanthrene và các đồng đẳng alkyl C1 – C3, Fluoranthene, Pyrene, Benz[a]anthracene, Chrysene, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Benzo[a]pyrene, Indeno[1,2,3-cd]pyrene, Dibenz[ah]anthracene, Benzo[ghi]perylene, Dibenzothiophenes và các đồng đẳng alkyl C1 – C3 là 5,0µg/kg

- Hàm lượng tổng hydrocarbon (THC) trong trầm tích tại khu vực Dự án dao động trong khoảng hẹp từ 4,68 mg/kg đến 5,56 mg/kg, với giá trị trung bình 4,94 mg/kg. Và, hàm lượng THC tại tất cả các trạm khảo sát đều thấp hơn rất nhiều so với giá trị cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích QCVN 43:2025/BTNMT (100 mg/kg). Liên quan đến vật chất hữu cơ, hàm lượng Tổng vật chất hữu cơ (TOM) phân bố đồng đều giữa các trạm khảo sát, với giá trị dao động từ 1,93% đến 1,97%; và giá trị TOM trung bình toàn khu vực khảo sát (1,95%).
- Kết quả quan trắc cho thấy CPI dao động từ 0,77 đến 1,12 (mẫu nhận diện HC trong môi trường nếu có CPI>1 có nguồn gốc sinh học, trong khi CPI<1 có nguồn gốc dầu mỏ) có thể kết luận hydrocarbon trong trầm tích đáy tại các trạm khảo sát có nguồn gốc từ sinh học và dầu mỏ.
- Tại khu vực khảo sát UCM là thành phần chính trong tổng hydrocarbon với tỷ số UCM/ n-alkane đạt tới 12,44 lần. Điều này phản ánh hydrocarbon trong trầm tích tại khu vực này đã trải qua quá trình phong hoá lâu dài ngoài môi trường.
- Ngoài ra, Tỷ số giữa Pristane và Phytane (Pr./Ph.) của trầm tích đều có giá trị trong khoảng 1,11 đến 5,63; điều này phản ánh sản phẩm của quá trình phân hủy hiếu khí đang diễn ra trong trầm tích tại các trạm khảo sát tại thời điểm lấy mẫu.
- Hàm lượng của từng hợp chất PAH thành phần cũng như tổng 16 PAH ghi nhận tại tất cả 05 trạm khảo sát dọc đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

Chưa

đều không phát hiện bởi phương pháp phân tích (MDL=5,0 µg/kg), và đều đạt QCVN 43:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

- Hàm lượng NPD tại các trạm khảo sát đều được ghi nhận là không phát hiện.

❖ Hàm lượng kim loại trong trầm tích

Kết quả phân tích kim loại nặng trong trầm tích được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2.20 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích (mg/kg)

(Giá trị trung bình của 03 mẫu của mỗi trạm)

TT	Trạm	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
1.	KP-8	15,21	9,52	49,42	0,90	376,6	43,63	KPH (MDL=0,05)	6,30
2.	KP-22	11,58	7,16	32,95	0,59	284,6	31,13	KPH (MDL=0,05)	5,40
3.	KP-42	12,10	7,23	37,10	1,17	352,2	35,36	KPH (MDL=0,05)	12,33
4.	KP-62	11,07	7,81	34,42	0,56	399,4	34,79	KPH (MDL=0,05)	8,30
5.	KP-70	13,97	13,99	36,87	0,81	379,9	39,86	KPH (MDL=0,05)	32,60
Min		11,07	7,16	32,95	0,56	284,6	31,13	KPH (MDL=0,05)	5,40
Max		15,21	13,99	49,42	1,17	399,4	43,63	KPH (MDL=0,05)	32,60
TBKV		12,79	9,14	38,15	0,81	358,6	36,95	KPH (MDL=0,05)	12,99
QCVN 43:2025 /BTNMT		108,0	112,0	271,0	4,2	-	160,0	0,7	41,6

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Ghi chú:

KPH: Không phát hiện; “-”: Không quy định

MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp; MQL: Giới hạn định lượng của phương pháp

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

Kết quả khảo sát hàm lượng của các kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cd, Ba, Cr, Hg và As) trong trầm tích đáy biển tại khu vực các trạm khảo sát cho thấy có phân bố ngẫu nhiên, không đồng nhất và dao động trong khoảng rộng giữa các trạm khảo sát. Trong đó, Hg không phát hiện tại tất cả các trạm khảo sát. So sánh với QCVN 43:2025/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích) cho thấy hàm lượng Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, Hg và As đều thấp hơn so với giới hạn tối đa cho phép của các kim loại nặng trong trầm tích, điều này cho thấy hiện trạng môi trường trầm tích đáy biển tại khu vực khảo sát chưa ghi nhận ô nhiễm kim loại nặng từ các hoạt động dầu khí. Ngoài ra, hàm lượng Ba cũng có giá trị tương đối thấp (< 400 mg/kg) và phân bố ngẫu nhiên giữa các trạm khảo sát. Điều này cho thấy tại khu vực khảo sát chưa có dấu hiệu của sự tích tụ mùn khoan thải từ các hoạt động khoan và vận hành của mỏ Sứ Tử Tráng. Biến động chi tiết của từng thông số kim loại nặng cụ thể như sau: Cu: 11,07 – 15,21 mg/kg; Pb: 7,16 – 13,99 mg/kg; Zn: 32,95 – 49,42 mg/kg; Cd: 0,56 – 1,17 mg/kg; Ba: 284,6 – 399,4 mg/kg; Cr: 31,13 – 43,63 mg/kg; As: 5,40 – 32,60 mg/kg.

2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1 Hiện trạng quần xã động vật đáy khu vực dự án [TLTK-9]

Các thông số và chỉ số quần xã động vật đáy tại khu vực Dự án được thể hiện ở **Bảng 2.21**.

Bảng 2.21 Các thông số và chỉ số của quần xã động vật đáy tại khu vực Dự án

Trạm	Số đơn vị phân loài (/0,5m ²)	Mật độ (Cá thể/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C	ES100
KP-8	74	438	16,95	5,68	0,92	0,03	51
KP-22	67	476	6,87	5,09	0,84	0,05	41
KP-42	72	520	6,50	5,18	0,84	0,05	44
KP-62	59	420	6,36	4,95	0,84	0,06	40
KP-70	63	426	7,02	5,11	0,86	0,05	42
Trung bình	67	456	8,74	5,20	0,86	0,05	44

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại động vật đáy

Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại động vật đáy tại 05 trạm khảo sát được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.22 Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại động vật đáy tại khu vực Dự án

Trạm	Số đơn vị phân loại				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
KP-8	18	6	7	43	74
KP-22	20	4	7	36	67
KP-42	23	3	5	41	72
KP-62	20	2	2	35	59
KP-70	21	2	3	37	63
GTNN	18	2	2	35	59
GTLN	23	6	7	43	74
Trung bình	20	3	5	38	67
%	30,45	5,07	7,16	57,31	100,00

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Chú thích: CR: Giáp xác (Crustacea); EC: Da gai (Echinodermata); MO: Thân mềm (Mollusca); PO: Giun nhiều tơ (Polychaeta)

Kết quả phân tích mẫu động vật đáy thu nhận tại 05 trạm dọc theo tuyến ống thu gom và vận chuyển khí mỏ Sủi Từ Trắng ghi nhận số đơn vị phân loại trung bình đạt 67 đơn vị/0,5 m². Giá trị biến thiên trong khoảng từ 59 đơn vị/0,5 m² tại trạm KP-62 đến 74 đơn vị/0,5 m² tại trạm KP-8. Các đơn vị được định danh đều thuộc 01 trong 04 nhóm: Giáp xác (Crustacea), Da gai (Echinodermata), Thân mềm (Mollusca) và Giun nhiều tơ (Polychaeta). Trong 04 nhóm trên, Giun nhiều tơ là nhóm vượt trội về thành phần loài với 38 đơn vị/0,5 m², đóng góp 57,31% số đơn vị phân loại cho khu vực. Nhóm Giáp xác được ghi nhận với độ phong phú về loài thứ 2 với trung bình 20 đơn vị/0,5 m² và góp 30,45% thành phần loài cho quần xã. Hai nhóm Thân mềm và Da gai lần lượt được ghi nhận với 5 và 3 đơn vị/0,5 m², chiếm tương ứng 7,16% và 5,07% số đơn vị phân loại trong quần xã.

Thành phần và phân bố mật độ

Thành phần và phân bố mật độ động vật đáy tại 05 trạm khảo sát được thể hiện trong bảng sau

Bảng 2.23 Thành phần và phân bố mật độ động vật đáy tại khu vực Dự án

Trạm	Mật độ (Cá thể/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
KP-8	150	24	18	246	438
KP-22	164	12	18	282	476
KP-42	244	8	20	248	520
KP-62	240	4	4	172	420
KP-70	152	6	6	262	426
GTNN	150	4	4	172	420
GTLN	244	24	20	282	520
Trung bình	190	11	13	242	456
%	41,67	2,37	2,89	53,07	100,00

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Chú thích: CR: Giáp xác (Crustacea); EC: Da gai (Echinodermata); MO: Thân mềm (Mollusca); PO: Giun nhiều tơ (Polychaeta)

Mật độ động vật đáy tại 05 trạm khảo sát dao động từ 420 cá thể/m² tại trạm KP-62 đến 520 cá thể/m² tại trạm KP-42 và đạt giá trị trung bình là 456 cá thể/m². Tỷ lệ thuận với số đơn vị phân loại, Giun nhiều tơ vẫn là nhóm chiếm ưu thế về mật độ với trung bình 242 cá thể/m², chiếm 53,07% mật độ động vật đáy trong khu vực này. Nhóm Giáp xác xếp thứ hai với trung bình 190 cá thể/m², đóng góp 41,67% cá thể cho quần xã. Hai nhóm Thân mềm và Da gai đóng góp hạn chế với lần lượt chỉ 2,89% và 2,37% mật độ quần xã. Các loài được xem là loài ưu thế khi chúng được ghi nhận với mật độ cao tại các trạm khảo sát bao gồm: *Ampelisca cyclops*, *Byblis japonicus*, *Leptochela robusta*, *Ogyrides striaticauda* thuộc nhóm Giáp xác. Bên cạnh đó còn các loài thuộc nhóm Giun nhiều tơ như: *Magelona sp.*, *Prionospio sp.*, *Synelmis annamita* và 01 loài thuộc họ *Onuphidae*.

Các loài được ghi nhận với mật độ cao tại 05 trạm khảo sát bao gồm:

Bảng 2.24 Mật độ các loài ghi nhận tại khu vực Dự án

Trạm	Nhóm	Loài	Cá thể	%	% Tích lũy
KP-8	CR	<i>Byblis japonicus</i>	18	8,22	8,22
	PO	<i>Magelona sp.</i>	14	6,39	14,61
	CR	<i>Leptochela robusta</i>	11	5,02	19,63
KP-22	PO	<i>Synelmis annamita</i>	38	15,97	15,97
	PO	<i>Prionospio sp.</i>	20	8,40	24,37
	CR	<i>Ampelisca cyclops</i>	16	6,72	31,09
KP-42	CR	<i>Byblis japonicus</i>	33	12,69	12,69
	PO	<i>Synelmis annamita</i>	32	12,31	25,00

Trạm	Nhóm	Loài	Cá thể	%	% Tích lũy
	CR	<i>Ampelisca cyclops</i>	29	11,15	36,15
KP-62	CR	<i>Byblis japonicus</i>	27	12,86	12,86
	CR	<i>Ogyrides striaticauda</i>	26	12,38	25,24
	CR	<i>Ampelisca cyclops</i>	17	8,10	33,33
KP-70	PO	<i>Onuphidae</i>	27	12,68	12,68
	CR	<i>Byblis japonicus</i>	23	10,80	23,47
	PO	<i>Prionospio sp.</i>	16	7,51	30,99

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Chú thích: CR: Giáp xác (Crustacea); EC: Da gai (Echinodermata); MO: Thân mềm (Mollusca); PO: Giun nhiều tơ (Polychaeta)

Thành phần và phân bố sinh khối

Thành phần và phân bố sinh khối động vật đáy tại 05 trạm khảo sát được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.25 Thành phần và phân bố sinh khối động vật đáy tại khu vực Dự án

Trạm	Sinh khối (g/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
KP-8	2,40	10,06	0,29	4,20	16,95
KP-22	2,67	0,15	0,51	3,54	6,87
KP-42	1,35	0,39	1,57	3,20	6,50
KP-62	3,09	0,08	0,16	3,03	6,36
KP-70	2,27	0,08	0,44	4,24	7,02
GTNN	1,35	0,08	0,16	3,03	6,36
GTLN	3,09	10,06	1,57	4,24	16,95
Trung bình	2,35	2,15	0,59	3,64	8,74
%	26,93	24,63	6,80	41,64	100,00

Nguồn: Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực Dự án, 2025

Chú thích: CR: Giáp xác (Crustacea); EC: Da gai (Echinodermata); MO: Thân mềm (Mollusca); PO: Giun nhiều tơ (Polychaeta)

Sinh khối động vật đáy tại 05 trạm khảo sát biến động trong khoảng rộng từ 6,36 g/m² tại trạm KP-62 đến 16,95 g/m² tại trạm KP-8, sinh khối trung bình đạt giá trị 8,74 g/m². Tương tự như số đơn vị phân loại và mật độ, sinh khối của nhóm Giun nhiều tơ vượt trội so với các nhóm còn lại, giá trị trung bình đạt 3,64 g/m², đóng góp 41,64% sinh khối tại đây. Hai nhóm Giáp xác và Da gai được xếp lần lượt thứ 2 và 3, giá trị trung bình đạt 2,35 g/m² và 2,15 g/m², góp phần tương ứng cho sinh khối quần xã là 26,93% và 24,63%. Thân mềm là nhóm được ghi nhận với sinh khối thấp nhất khi chỉ đóng góp cho quần xã 6,80%

Phân bố các chỉ số quần xã

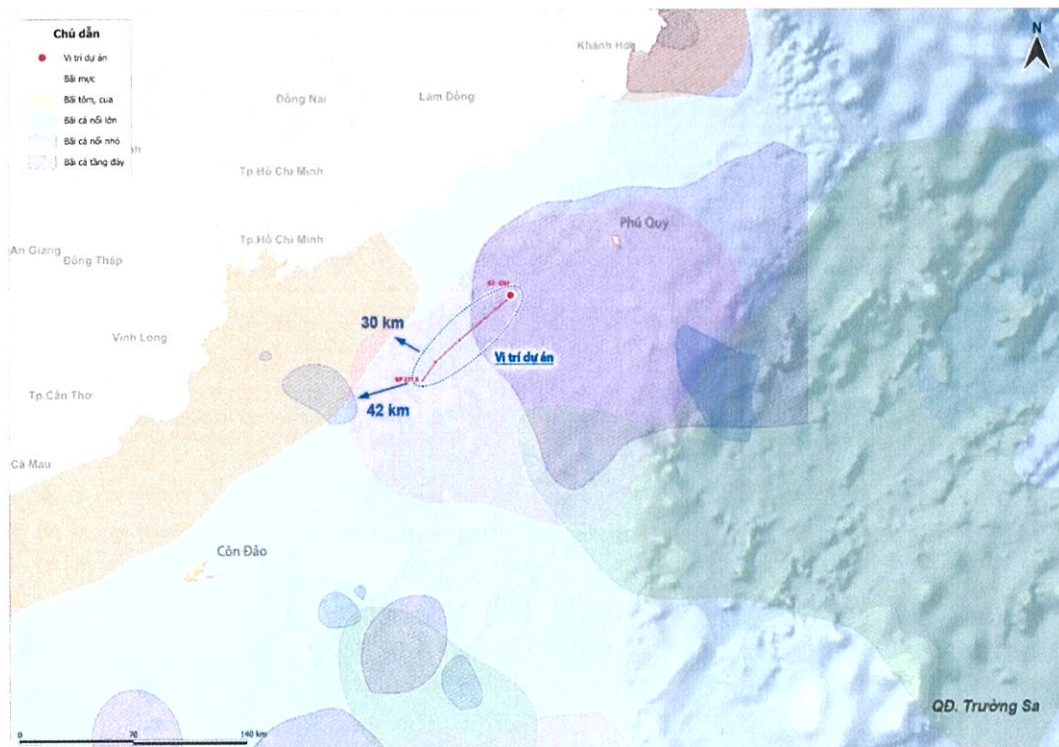
Thông qua các kết quả phân tích động vật đáy tại 05 trạm khảo sát cho thấy chỉ số đa dạng sinh học H(s) (Bảng 2.21) dao động trong khoảng từ 4,95 tại trạm KP-62 đến 5,68 tại trạm KP-8 với giá trị trung bình của quần xã là 5,20. Căn cứ theo Thông tư

02/2022/TT-BTNMT, chỉ số đa dạng sinh học H(s) tại đây có thể được xếp loại vào mức 5 – là mức đa dạng nhất của động vật đáy. Chỉ số đồng đều J trung bình của khu vực đạt 0,86, giá trị biến động trong khoảng 0,84 đến 0,92. Chỉ số trội C chỉ dao động từ 0,03 đến 0,06, với giá trị trung bình là 0,05. Từ các kết quả trên, có thể thấy rằng quần xã động vật đáy tại đây đang phát triển với thành phần loài phong phú và phân bố khá đồng đều trong mật độ.

2.2.2.2 Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật

2.2.2.2.1 Nguồn lợi hải sản

Dự án nằm ở khu vực nhiệt đới gió mùa trong vùng biển Việt Nam, nơi có sự đa dạng rất cao về thành phần các giống loài hải sản. Với chiều dài hơn 3.000 km và nhiều dạng địa hình bờ biển khác nhau (vịnh, thềm lục địa dốc, cửa sông, đảo và quần đảo, rạn san hô, đầm phá...) cộng với đặc trưng của hai mùa gió Đông Bắc và Tây Nam, biển Việt Nam đã tạo nên rất nhiều phức hệ sinh thái khác nhau. Trữ lượng hải sản Việt Nam có khoảng 4,6 triệu tấn (nghiên cứu giai đoạn 2010-2015) với 911 loài, bao gồm 351 loài cá đáy, 244 loài cá rạn, 156 loài cá nổi, 12 loài cá nổi biển sâu, 84 loài giáp xác, 38 loài động vật chân đầu và 26 loại khác. Trong đó, trữ lượng nguồn lợi hải sản vùng biển Đông Nam Bộ chiếm 26% [TLTK-11]. Khu vực phân bố và thống kê nguồn lợi hải sản khu vực biển Đông Nam được trình bày trong **Hình 2.24** và **Bảng 2.22**.



Nguồn: [TLTK-11]

Hình 2.24 Vị trí dự án so với các ngư trường đánh bắt trọng điểm

Bảng 2.26 Thống kê nguồn lợi hải sản khu vực biển Đông Nam

Nguồn lợi	Thành phần	Mùa vụ sinh sản	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (tấn)	Phân bố	Khoảng cách tới vị trí Dự án
Cá	<ul style="list-style-type: none"> - Cá nỏ: 222 loài thuộc 175 giống và 97 họ. Các loại cá nỏ nhỏ chủ yếu là cá trích, cá cơm,... Các loại cá nỏ lớn có giá trị cao gồm cá thu, đù, ngừ... - Cá đáy: khoảng 409 loài thuộc 133 họ. Các loài có số lượng lớn và có giá trị kinh tế cao bao gồm: <i>Nemipteridae</i> (18 loài), <i>Carangidae</i> (27 loài), <i>Serranidae</i> (11 loài), <i>Lujanidae</i> (11 loài), <i>Sepiidae</i> (10 loài), <i>Tetraodontidae</i> (10 loài), <i>Monacanthidae</i> (10 loài), <i>Apogonidae</i> (9 loài), <i>Labridae</i> và <i>Scorpaenidae</i> (8 loài), các loài khác (khoảng 3 - 7 loài). 	<p>Mùa sinh sản mang tính đặc trưng theo loài trong các vùng biển nhiệt đới.</p> <p>Hầu hết các loài có mùa sinh sản kéo dài và thậm chí là có nhiều loài đẻ trứng quanh năm.</p> <p>Đa số tập trung sinh sản vào thời kỳ gió mùa Tây Nam trùng với mùa mưa.</p> <p>Bãi đẻ chính là vùng ven biển, đặc biệt là ở gần cửa sông lớn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cá đáy: 1.551.889 - Cá nỏ: 524.000 	<ul style="list-style-type: none"> - Cá đáy: 620.856 - Cá nỏ: 209.600 	<p>Vào mùa gió Đông Bắc, cá nỏ rất phong phú và tập trung gần bờ dọc dài Phan Thiết xuống Vũng Tàu và xung quanh Côn Đảo.</p> <p>Vào mùa gió Tây Nam, cá phân tán rải rác và có xu hướng ra xa bờ hơn, mật độ cá trong toàn vùng giảm.</p> <p>Ở các khu vực bãi đẻ gần bờ, số lượng đàn cá tăng lên, có nhiều đàn lớn, có lúc di chuyển nổi lên tầng mặt.</p> <p>Khu vực tập trung nhiều cá nhất là vùng biển có độ sâu từ 50m nước trở vào.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dự án nằm trong bãi cá tầng đáy và cách bãi cá nỏ khoảng 42 km
Tôm	<p>Khoảng 50 loài tôm thuộc họ tôm he (<i>Penaeidae</i>), họ tôm rông (<i>Soleniceridae</i>), <i>Sicyonilidae</i>, họ tôm rông (<i>Palinuridae</i>), họ tôm vồ (<i>Scyllaridae</i>) và họ tôm hùm (<i>Nephropidae</i>).</p>	<p>Chủ yếu vào mùa xuân và mùa hè.</p> <p>Vùng biển tiếp giáp cửa sông có độ sâu từ 15 - 30m là bãi đẻ của tôm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mùa gió Tây Nam: 17.263 - Mùa gió Đông Bắc: 37.967 	<ul style="list-style-type: none"> - Mùa gió Tây Nam: 8.631 - Mùa gió Đông Bắc: 18.983 	<p>Các loài thuộc họ tôm he, một số loài thuộc họ tôm rông và tôm vồ (<i>Thenus orientalis</i>) phân bố chủ yếu ở các vùng nước ven bờ, chỉ có loài tôm vồ (<i>Ibacus ciliatus</i>) và các loài thuộc họ tôm hùm (<i>Nephropidae</i>) sống ở vùng biển khơi xa bờ.</p> <p>Các khu vực có độ sâu từ 15m vào bờ, đặc biệt những khu vực có rừng ngập mặn chạy dọc ven biển giàu thức ăn tự nhiên là nơi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dự án nằm cách xa bãi tôm ~ 30 km



Đánh giá tác động môi trường của Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Từ Trảng

Nguồn lợi	Thành phần	Mùa vụ sinh sản	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (tấn)	Phân bố	Khoảng cách tới vị trí Dự án
Mực	23 loài thuộc 3 họ: họ mực ống (<i>Loliginidae</i>), họ mực nang (<i>Sepiidae</i>) và họ mực sim (<i>Sepioidae</i>) trong đó có các loài mực có giá trị kinh tế bao gồm: mực ống Trung Hoa (<i>Loligo chinensis</i>), mực ống (<i>L. formosana</i>), mực ống Ấn Độ (<i>L. duvauceli</i>)	Mực nang đẻ trứng từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, Mực ống đẻ trứng từ tháng 6 đến tháng 9.	77.393	30.952	Các ngư trường mực trọng điểm là ngư trường Phú Quý và ngư trường Bắc – Đông Bắc Côn Sơn.	Dự án nằm trong bãi mực

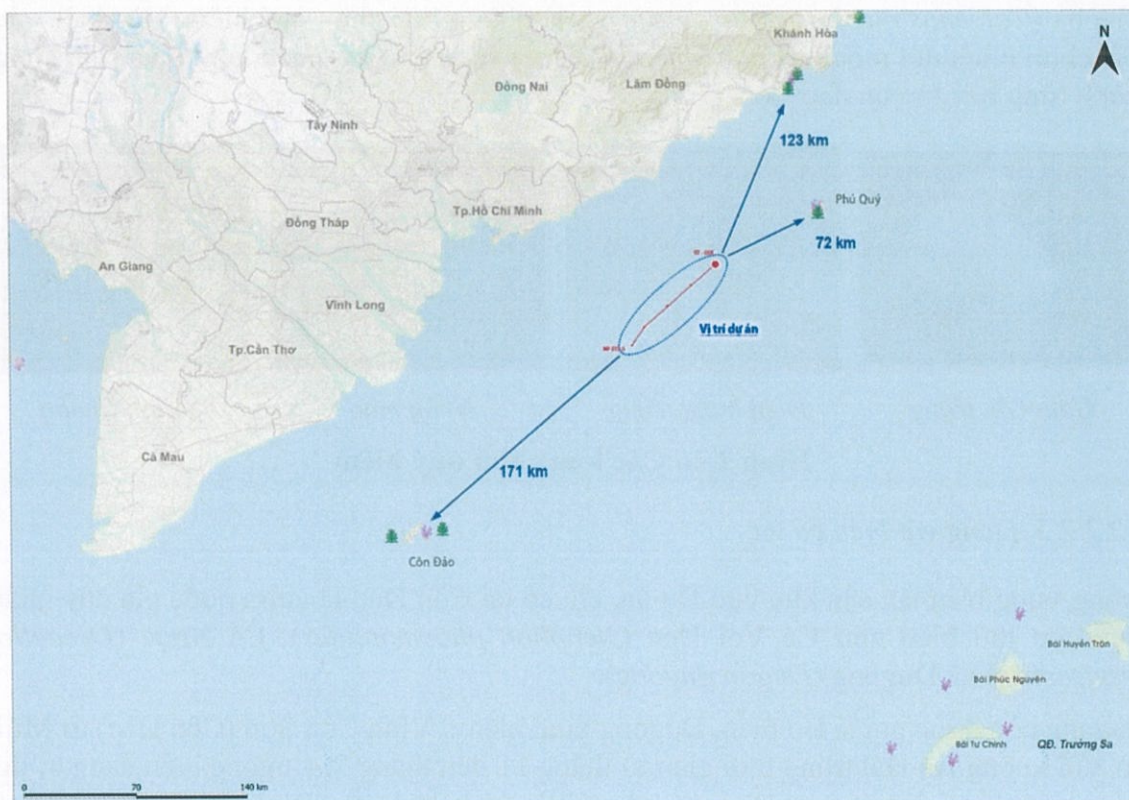
Nguồn: Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn – Kết quả điều tra nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, 2015 [TLTK-12]

2.2.2.2.2 Nguồn lợi san hô [TLTK-10]

Một số khu vực gần khu vực Dự án có san hô tạo rạn lớn bao gồm:

- **Côn Đảo:** có hệ sinh thái rạn san hô phát triển rất mạnh với 342 loài, 61 giống và 17 họ, độ phủ trung bình lên đến 50%. Các giống san hô chiếm ưu thế là *Acropora*, *Porites*, *Pachyseris*, *Montipor* và *Panova*. San hô cứng chiếm ưu thế tại hầu hết các rạn san hô. San hô mềm cũng khá phổ biến với thể là *Sinularia*.
- **Đảo Phú Quý:** là khu vực có rạn san hô phân bố ở cả 4 hướng Bắc – Nam – Đông – Tây của đảo. Rạn san hô ở đây thuộc dạng viền bờ điển hình, rộng tới trên 1000 m, riêng rạn ở phía Tây đảo rộng tới 2.000 m. Do độ trong của nước biển đảo Phú Quý cao, nên san hô ở đây phân bố đến độ sâu tới 42 m.
- **Quần đảo Trường Sa:** có khoảng 382 loài san hô cứng thuộc 70 giống, 15 họ đã được tìm thấy. San hô tại đây phân bố ở độ sâu từ 30 đến 40 m dưới mực nước biển.

Khoảng cách từ vị trí Dự án tới khu vực có san hô gần nhất là khoảng 72 km (Hình 2.25).



Nguồn: Atlas Việt Nam và vùng biển kế cận, 2013.

Hình 2.25 Vị trí phân bố nguồn lợi san hô và cỏ biển tại Dự án và vùng phụ cận

2.2.2.2.3 Nguồn lợi cỏ biển [TLTK-10]

Cỏ biển có khả năng bị ảnh hưởng do tràn dầu chủ yếu tập trung xung quanh Côn Đảo và đảo Phú Quý.

- ❖ Tại Côn Đảo, thành phần loài cỏ biển trong vùng biển xung quanh rất phong phú, phân bố từ vùng triều thấp đến độ sâu 20 m. Tại khu vực Côn Đảo đã xác định 6 loài cỏ biển, bao gồm: cỏ Hẹ ba răng (*Holodule uninervis*), cỏ Bò biển (*Thalassia hemprichii*), *Halophila decipiens*, cỏ Kiệu tròn (*Cymodocea rotundata*), *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea rotundat*. Các loài cỏ biển tại Côn Đảo thường phân bố theo độ sâu chủ yếu từ vùng triều thấp đến độ sâu 3 – 5m.
- ❖ Tại Phú Quý, diện tích cỏ biển phân bố là khoảng 515 ha (đứng thứ tư trong các khu vực có diện tích cỏ biển lớn nhất nước ta). Các loại cỏ biển phân bố xung quanh đảo Phú Quý bao gồm *H.ovalis*, *H.minor*, *Thalassia hemprichii*, *H.uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodoceae rotundatata*.

Khoảng cách từ Dự án tới khu vực có cỏ biển gần nhất (Hình 2.25) khoảng 72 km.

2.2.2.2.4 Chim biển

Các khu vực ven biển Đông Nam Việt Nam đã phát hiện được 386 loài chim, trong đó tại Côn Đảo có 65 loài thuộc 10 họ, bao gồm cả Gầm Ghì trắng (*Ducula bicolor*), chim Diên bụng trắng (*Sula leucogaster plotus*), Nhàn mào (*Sterna bergii cristata*), Bò câu Nicoba (*Caloenas nicobarica nicobarica*)... là những loài chim quý hiếm. Đặc biệt, các loài chim nhiệt đới mỏ đỏ (*Phaethon aethereus*) và *Sula dactylatra* làm tổ và sinh sống thành từng bầy lớn tại đảo Hòn Trúng.



Gầm Ghì trắng



Diên bụng trắng



Nhàn mào



Bò câu Nicoba

Hình 2.26 Các loài chim quý hiếm

2.2.2.2.5 Động vật biển có vú

Trong vùng biển lân cận khu vực Dự án, chỉ có tại Côn Đảo là vườn quốc gia duy nhất hiện còn thú biển như Cá Voi Đen (*Neophon phocaenoides*), Cá Nược (*Orcaella brevirostris*) và Dugong (*Dugon dugong*).

Dugong còn được gọi là Bò biển. Dugong xuất hiện ở Vịnh Côn Sơn (Côn Đảo) từ Mũi Lò Vôi xuống An Hải trong thời gian từ tháng 11 đến tháng 2. Dugong hiện đang bị đe dọa tuyệt chủng ở mức cực kỳ nguy cấp (CR), theo Sách đỏ VN. Loài này cũng được Sách đỏ thế giới (IUCN) xếp vào loài sắp nguy cấp. Dugong chỉ còn lại không quá 100 con tại 2 vùng biển của Việt Nam là Phú Quốc và Côn Đảo (theo WWF, 2013).



Cá voi đen



Cá nước



Dugong

Hình 2.27 Động vật có vú

2.2.2.2.6 Các khu vực cần được bảo vệ

Các khu bảo tồn (KBT) gần khu vực Dự án được thể hiện trong hình bên dưới.



Hình 2.28 Các khu vực cần được bảo vệ/ khu bảo tồn quanh khu vực Dự án

➤ Vườn Quốc Gia Côn Đảo

Vườn quốc gia Côn Đảo cách vị trí Dự án khoảng 171 km. VQG Côn Đảo có tổng diện tích cần được bảo vệ là 20.000 ha trong đó 14.000 ha là dưới biển và 6.000 ha trên cạn của 14 đảo. Thêm vào đó còn có một vùng đệm biển rộng 20.500 ha, bao gồm cả các hệ sinh thái biển và ven bờ như rừng ngập mặn, các rạn san hô và thảm cỏ biển. Đặc biệt, Côn Đảo có quần thể rùa biển rất lớn, hàng năm vào mùa sinh sản, có hàng ngàn lượt rùa biển lên các bãi cát đặc biệt Hòn Bảy Cạnh để đẻ trứng.

➤ Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý

Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý nằm cách khu vực Dự án khoảng 72 km. Các nghiên cứu sơ bộ đã ghi nhận tại đây có khoảng 70 loài cây trên cạn, 72 loài rong biển, 134 loài san hô rắn và 15 loài động vật thân mềm. Trong các loại san hô, phổ biến nhất là các dạng san hô hình tua *Acropora* và *Pocillopora*. Ở sườn phía Tây đảo Phú Quý là một bãi san hô rộng lớn (rộng khoảng 600 m), nằm kế cận một đầm phá bao phủ những bãi cỏ biển rộng lớn.

➤ Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ

Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ (Hình 2.28) nằm cách khu vực Dự án khoảng 122 km. Tổng diện tích khu dự trữ này là 75.740 ha, trong đó vùng lõi 4.721 ha, vùng đệm 41.139 ha và vùng chuyển tiếp 29.880 ha. Đây là khu rừng ngập mặn với một quần thể động thực vật đa dạng, trong số đó nổi bật là đàn khỉ đuôi dài (*Macaca fascicularis*) cùng nhiều loài chim, cò.

Về thực vật, rừng ngập mặn Cần Giờ có 220 loài thực vật bậc cao với 155 chi, thuộc 60 họ; trong đó, các họ có nhiều loài nhất gồm: họ Cúc (*Asteraceae*) 8 loài, họ thài lậy (*Euphorbiaceae*) 9 loài, họ Đước (*Rhizophoraceae*) 13 loài, họ Cói (*Cyperaceae*) 20 loài, họ Hòa thảo (*Poaceae*) 20 loài, họ Đậu (*Fabaceae*) 29 loài.

Về động vật, khu hệ động vật thủy sinh không xương sống với trên 700 loài, khu hệ cá trên 130 loài, khu hệ động vật có xương sống có 9 loài lưỡng thê, 31 loài bò sát, 4 loài có vú. Trong đó có 11 loài bò sát có tên trong sách đỏ Việt Nam như: tắc kè (*gekko gekko*), kỳ đà nước (*varanus salvator*), trăn đất (*python molurus*), trăn gấm (*python reticulatus*), rắn cạp nong (*bungarus fasciatus*), rắn hổ mang (*naja naja*), rắn hổ chúa (*ophiophagus hannah*), rùa biển (*chelonina mydas*), cá sấu hoa cà (*crocodylus porosus*) ... Khu hệ chim có khoảng 130 loài thuộc 47 họ, 17 bộ. Trong đó có 51 loài chim nước và 79 loài không phải chim nước sống trong nhiều sinh cảnh khác nhau.

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

2.3.1 Các đối tượng bị tác động

Dựa trên thông tin về các hoạt động chính của Dự án được nêu tại chương 1 cũng như thông tin về hiện trạng môi trường và các hoạt động kinh tế xã hội đã nêu tại các mục phía trên, các đối tượng có thể bị tác động từ các hoạt động của Dự án chủ yếu trong giai đoạn lắp đặt như sau:

- Môi trường không khí ngoài khơi xung quanh vị trí triển khai Dự án;
- Môi trường biển (nước biển và sinh vật biển) xung quanh vị trí triển khai Dự án;
- Tài nguyên sinh vật biển và ngư trường đánh bắt hải sản gần vị trí triển khai Dự án.

Ngoài ra, trong trường hợp có sự cố xảy ra, các hoạt động kinh tế biển trong khu vực: giao thông hàng hải, khai thác dầu khí, các hoạt động du lịch ven biển các tỉnh từ Khánh Hòa đến Cà Mau có thể bị ảnh hưởng.

2.3.2 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 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 bổ sung, sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ (sau đây gọi tắt là Nghị định số 08/2022/NĐ-CP).

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

2.4.1 Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

Dự án nằm trong khu vực Lô 15-1, bể dầu khí Cửu Long ngoài khơi vùng biển Đông Nam Việt Nam. Khu vực này đã được triển khai hoạt động tìm kiếm thăm dò Dầu khí từ những năm 1998 đến nay. Do đó, hoạt động Dự án tại khu vực này hoàn toàn phù hợp với về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực.

2.4.2 Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện môi trường

Căn cứ theo các nội dung đã trình bày trong mục 2.2, Dự án được triển khai tại khu vực ngoài khơi nên không có các đối tượng nhạy cảm cần bảo vệ và cách xa các khu bảo tồn, rạn san hô và cỏ biển. Trong giai đoạn thi công xây dựng, Dự án có phát sinh các tác động tạm thời gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, nước, trầm tích, hệ sinh thái thủy sinh nhưng ở mức không đáng kể đến nhỏ và sẽ lập tức phục hồi sau khi Dự án hoàn thành xây dựng. Trong giai đoạn vận hành bình thường với đặc trưng là đường ống dẫn khí nên sẽ không gây tác động tới môi trường do đó cũng không có nguy cơ tác động tới hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật dọc theo tuyến ống. Do đó hoạt động triển khai Dự án tại vị trí đã lựa chọn là hoàn toàn phù hợp với điều kiện môi trường tại khu vực Dự án.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO CÁC 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

Nội dung đánh giá tác động môi trường của Dự án được thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 28/02/2025. Các tác động của Dự án được xem xét theo các giai đoạn triển khai của Dự án và cụ thể hóa cho từng nguồn gây tác động, từng đối tượng bị tác động. Trên cơ sở đó, các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện phù hợp, đảm bảo đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường đối với từng tác động đã được đánh giá nhằm tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường của Việt Nam và chính sách ATSKMT của Công ty.

Các hoạt động của Dự án như sau:

- Lắp đặt đường ống 16-inch, chiều dài khoảng 73,5 km, áp suất thiết kế 160 barg, công suất vận chuyển đáp ứng khoảng 150 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 4,2 triệu m³ khí/ngày);
- Lắp đặt cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507;
- Lắp đặt các đoạn ống nối (tie-in spools);
- Vận hành hệ thống đường ống.

Hoạt động chế tạo thiết bị được thực hiện tại cơ sở chế tạo và lắp ráp trên bờ của các nhà thầu EPC và đã được đánh giá tác động môi trường trong một báo cáo riêng của cơ sở chế tạo. Do vậy các tác động liên quan đến hoạt động chế tạo trên bờ sẽ không thuộc phạm vi xem xét của báo cáo ĐTM này.

Hơn nữa, vị trí Dự án nằm ngoài khơi nên việc triển khai Dự án không có các hoạt động giải phóng mặt bằng, di dân và tái định cư. Đối với các hoạt động tháo dỡ sẽ được thực hiện ở một báo cáo đánh giá tác động môi trường riêng theo quy định của pháp luật.

Do đó, đánh giá tác động môi trường của Dự án sẽ tập trung vào các hoạt động trong các giai đoạn sau:

- Giai đoạn thi công lắp đặt;
- Giai đoạn vận hành.

Để đánh giá mức độ tác động của Dự án, báo cáo sử dụng Hệ thống định lượng tác động (IQS) làm phương pháp để đánh giá mức độ tác động phát sinh từ các hoạt động của Dự án. Phương pháp này được xây dựng dựa trên các Hướng dẫn về môi trường của Ngân hàng Thế giới, Diễn đàn Thăm dò và Khai thác Dầu khí và được đề xuất sử dụng trong Hướng dẫn chung về thực hiện đánh giá tác động môi trường đối với các Dự án đầu tư của Tổng cục Môi trường Việt Nam.

Hệ thống định lượng tác động (IQS)

Hệ thống định lượng sẽ xem xét các tác động trên các khía cạnh như sau.

Yếu tố	Các thông số đại diện
Các tương tác vật lý, hóa học, sinh thái	Cường độ, Phạm vi ảnh hưởng, Thời gian phục hồi
Khả năng xuất hiện	Tần suất
Quản lý	Pháp luật, Chi phí, Quan tâm của cộng đồng

Mỗi thông số được xác định dựa vào hệ thống xếp loại trong bảng sau.

Bảng 3.1 Hệ thống định lượng tác động (IQS)

Yếu tố	Thông số	Hệ thống xếp loại		
		Mức độ	Định nghĩa	Mức độ
Sự tác động	Cường độ (M)	Không tác động	Không có tương tác phát sinh	0
		Ít tác động	Biến đổi trong phạm vi biến thiên tự nhiên, rất thấp dưới các giới hạn quy định, không ảnh hưởng đến sức khỏe.	1
		Tác động trung bình	Thay đổi hệ sinh thái vừa phải, ít tác động đến sức khỏe cộng đồng, đạt gần các giới hạn quy định	2
		Tác động lớn	Tác động lớn đến hệ sinh thái, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng khi bị tiếp xúc quá mức	3
		Tác động nghiêm trọng	Làm biến đổi lớn hệ sinh thái, gây hại cho sức khỏe cộng đồng	4
Sự tương tác	Phạm vi ảnh hưởng (S)	Không tác động	Không có sự tương tác phát sinh	0
		Tại chỗ	Tác động tại ngay tại điểm phát sinh	1
		Khu vực	Tác động trong phạm vi cục bộ	2
		Vùng	Tác động trong phạm vi vùng	3
		Quốc tế	Tác động trong phạm vi toàn cầu	4
	Thời gian hồi phục (R)	Không yêu cầu	Tác động được phục hồi tức thời	0
		< 1 năm	Thời gian hồi phục dưới 1 năm	1
		1-2 năm	Thời gian hồi phục từ 1-2 năm	2
		2-5 năm	Thời gian hồi phục từ 2-5 năm	3
		> 5 năm	Thời gian hồi phục trên 5 năm	4
Sự có	Tần suất (F)	Rất hiếm	Các tác động rất hiếm khi xảy ra	1
		Hiếm	Các tác động hiếm khi xảy ra	2
		Thường	Các tác động sẽ xảy ra	3

Yếu tố	Thông số	Hệ thống xếp loại		
		Mức độ	Định nghĩa	Mức độ
		Thường xuyên	Các tác động xảy ra và lặp đi lặp lại	4
Quản lý	Luật pháp (L)	Không có quy định	Không có quy định về luật pháp đối với các tác động	0
		Tổng quát	Chỉ có các quy định tổng quát đối với tác động, không có các tiêu chuẩn hay giới hạn được áp dụng	1
		Cụ thể	Có quy định cụ thể đối với các giới hạn và tiêu chuẩn nhất định được áp dụng	2
	Chi phí (C)	Chi phí thấp	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động thấp hoặc không cần chi phí	1
		Chi phí trung bình	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động ở mức trung bình	2
		Chi phí cao	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động ở mức cao	3
	Sự quan tâm của cộng đồng (P)	Ít quan tâm	Sự khó chịu hoặc quan tâm của cộng đồng là rất nhỏ hoặc không xảy ra	1
		Thỉnh thoảng	Có thể gây sự khó chịu cho cộng đồng, thỉnh thoảng gây nên mối quan tâm của cộng đồng	2
		Thường xuyên	Gây sự khó chịu cho cộng đồng, gây nên mối quan tâm của cộng đồng một cách thường xuyên	3

Mức độ tác động của từng nguồn thải sẽ được định lượng dựa trên điểm tương ứng các khía cạnh của tác động theo công thức sau.

$$\text{Mức độ tác động của từng nguồn thải (TS)} = (M+S+R) \times F \times (L+C+P)$$

Mức độ tác động được xếp loại theo bảng sau.

Bảng 3.2 Mức độ xếp loại tác động

0 – 11	12 – 89	90 – 215	216 – 383	≥384
Không đáng kể	Nhỏ	Trung bình	Đáng kể	Nghiêm trọng

Mức độ tác động theo thang xếp loại được mô tả tóm tắt như sau.

Các tác động nghiêm trọng đến môi trường

- Làm thay đổi nghiêm trọng hệ sinh thái hoặc hoạt động, dẫn đến sự tổn hại lâu dài (kéo dài trên 5 năm);
- Phạm vi ảnh hưởng có thể đạt đến cấp vùng và toàn cầu;

- Khả năng phục hồi về mức ban đầu kém;
- Nhiều khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng;
- Đòi hỏi chi phí cao trong việc quản lý/ giảm thiểu, gây thiệt hại hoặc làm thay đổi lâu dài đến cộng đồng dân cư và kinh tế.

Các tác động đáng kể đến môi trường

- Làm thay đổi đáng kể hệ sinh thái hoặc hoạt động tại khu vực cục bộ hoặc lớn hơn trong khoảng thời gian trung bình, cùng với khả năng phục hồi trung bình (trong vòng 2-5 năm);
- Có thể ảnh hưởng đến sức khỏe;
- Chi phí quản lý/ giảm thiểu của công ty từ trung bình đến cao;
- Gây ảnh hưởng cho một số cơ sở/ người dân xung quanh.

Các tác động trung bình đến môi trường

- Làm thay đổi một phần hệ sinh thái hoặc các hoạt động tại khu vực cục bộ hoặc bé hơn trong khoảng thời gian ngắn, cùng với khả năng hồi phục tốt (trong vòng 1-2 năm).
- Mức độ ảnh hưởng tương tự như sự biến đổi tự nhiên của môi trường hiện hành nhưng có thể có các tác động tích lũy liên quan.
- Có thể tác động đến sức khỏe.
- Có thể gây khó chịu cho một số cơ sở/ người dân xung quanh.

Các tác động nhỏ đến môi trường

- Làm thay đổi nhỏ một phần hệ sinh thái hoặc các hoạt động tại khu vực cục bộ hoặc bé hơn trong khoảng thời gian ngắn, cùng với khả năng hồi phục rất tốt (trong vòng nhỏ hơn 1 năm);
- Có thể tác động ngắn đến sức khỏe và cộng đồng.

Các tác động không đáng kể đến môi trường

- Không thể nhận biết được sự thay đổi, hoặc có thể nhận biết sự thay đổi nhỏ nhưng được phục hồi nhanh chóng về trạng thái ban đầu.
- Không tác động đến sức khỏe.
- Không gây khó chịu cho cộng đồng.

3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG LẮP ĐẶT

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công lắp đặt

Như mô tả trong Chương 1, các hoạt động lắp đặt đường ống ngoài khơi được thực hiện theo trình tự như sau:

- Tàu khảo sát đến hiện trường, tiến hành khảo sát và kiểm tra tình trạng đáy biển;

- Tàu rải ống, và các tàu hỗ trợ đến khu vực thi công và chuẩn bị cho công tác rải ống;
- Tiến hành lắp đặt đường ống, các cụm thiết bị ngầm và thực hiện kết nối đường ống;
- Tàu khảo sát tiến hành khảo sát và quét hình ảnh đường ống đã được rải dưới đáy biển để phục vụ công tác hoàn công;
- Tiến hành thử thủy lực và nghiệm thu đường ống.

Các tác động môi trường phát sinh từ Dự án trong giai đoạn thi công lắp đặt theo từng nguồn thải và đối tượng chịu tác động sẽ được trình bày tóm tắt trong Bảng sau:

Bảng 3.3 Các nguồn thải phát sinh và đối tượng chịu tác động trong giai đoạn thi công lắp đặt

Stt	Nguồn tác động	Chất thải/tác động phát sinh	Đối tượng chịu tác động
Nguồn tác động liên quan đến chất thải			
1.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động vận chuyển, lắp đặt và thử thủy lực tuyến ống. - Hoạt động của các động cơ trên tàu/sà lan. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Khí thải</u>: các chất ô nhiễm: CO₂, NO_x, CO, SO₂, VOC, N₂O, CH₄ từ quá trình tiêu thụ nhiên liệu DO để chạy động cơ trên các tàu/sà lan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng không khí ngoài khơi - Góp phần tăng phát thải khí nhà kính
		<ul style="list-style-type: none"> - <u>Nước nhiễm dầu</u>: phát sinh từ hoạt động rửa sàn, nước mưa chảy tràn qua khu vực máy móc trên tàu/sà lan. - <u>Nước thử thủy lực</u>: phát sinh từ hoạt động thử thủy lực tuyến ống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng nước biển ngoài khơi. - Hệ sinh thái biển.
		<ul style="list-style-type: none"> - <u>Chất thải không nguy hại (CTKNH)</u>: phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác. - <u>Chất thải nguy hại (CTNH)</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Được chuyển về bờ xử lý.
2.	Sinh hoạt của người lao động làm việc trên tàu, sà lan.	<u>Nước thải sinh hoạt (NTSH)</u> : Thành phần ô nhiễm chính gồm BOD, COD, TSS, tổng Nitơ, tổng Photpho, amoni và tổng Coliform. Chất thải thực phẩm.	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng nước biển ngoài khơi. - Hệ sinh thái biển.
Nguồn tác động không liên quan đến chất thải			
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động lắp đặt đường ống. - Sự hiện diện của tàu, sà lan thi công đường ống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xáo trộn trầm tích đáy biển. - Ảnh hưởng đến động vật đáy. - Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt hải sản và hoạt động hàng hải. 	

Các tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh từ các hoạt động thi công lắp đặt của Dự án được đánh giá chi tiết trong các phần sau.

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

3.1.1.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến nước thải

Các nguồn nước thải chính phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người lao động làm việc trên các tàu/sà lan tham gia trong các hoạt động thi công lắp đặt.
- Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ các hoạt động rửa sàn và nước mưa chảy tràn qua khu vực máy móc trên tàu, sà lan.
- Nước thử thủy lực phát sinh do hoạt động thử thủy lực đường ống.

1. Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong hoạt động này chủ yếu phát sinh từ hoạt động của người lao động. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ lực lượng lao động được ước tính dựa theo tiêu chuẩn lượng nước cấp sinh hoạt lớn nhất là khoảng 150 lít/người/ngày (theo TCVN 13606:2023) và giả định là lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp. Dựa trên kế hoạch điều động nhân lực tham gia hoạt động thi công lắp đặt của Dự án, ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.4 Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên tàu/sà lan tham gia hoạt động thi công lắp đặt

Nguồn thải	Số lượng	Nhân lực (người)	Số ngày huy động	Lượng nước phát sinh (m ³ /người/ngày)	Tổng lượng NTSH phát sinh
					(m ³)
01 tàu/sà lan rải ống	1	60	90	0,15	810
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	20	90	0,15	270
01 tàu dịch vụ	1	20	90	0,15	270
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	20	45	0,15	135
01 tàu cứu hộ lặn	1	20	45	0,15	135
Tổng cộng cả giai đoạn thi công lắp đặt trong thời gian dự kiến 135 ngày (m³)					1.620
Trung bình ngày (m³/ngày) (làm tròn)					12,0

Nguồn: PV GAS, 2025

Ghi chú:

- Lượng nước thải sinh hoạt ước tính bằng 100% lượng nước cấp.
- Định mức tiêu thụ nước áp dụng tính toán: 150 lít/người/ngày, theo TCXDVN 13606:2023.

Nước thải nhiễm dầu

Trên các tàu/sà lan tham gia sẽ có thể phát sinh nước nhiễm dầu từ hoạt động rửa sàn, vệ sinh thiết bị hoặc nước mưa chảy tràn qua khu vực đặt máy móc trên tàu/sà lan. Nước nhiễm dầu thường chứa hỗn hợp các chất bao gồm nước biển, dầu và cặn bẩn.

Tham khảo thông kê của Cục Hàng hải, lượng nước nhiễm dầu của tàu/sà lan phát sinh trung bình khoảng 0,5 m³/ngày/tàu. Dựa trên số lượng phương tiện được huy động, lượng nước nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được ước tính trong bảng sau.

Bảng 3.5 Lượng nước nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt

Hoạt động	Số lượng	Thời gian huy động (ngày)	Định mức phát thải (m ³ /ngày/phương tiện)	Tổng lượng nước nhiễm dầu phát sinh (m ³)
01 tàu/sà lan rải ống	1	90	0,5	45,0
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	90	0,5	45,0
01 tàu dịch vụ	1	90	0,5	45,0
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	45	0,5	22,5
01 tàu cứu hộ lặn	1	45	0,5	22,5
Tổng cộng cả giai đoạn thi công lắp đặt trong thời gian dự kiến 135 ngày (m³)				180,0
Trung bình ngày (m³/ngày) (làm tròn)				1,3

Nguồn: PV GAS, 2025

b. Đánh giá mức độ tác động

Nước thải sinh hoạt

Dựa vào kết quả **Bảng 3.4** cho thấy tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án khoảng 1.620 m³ (trung bình 12 m³/ngày). Các thành phần chính trong dòng nước thải sinh hoạt gồm có các chất hữu cơ (BOD₅, COD), chất rắn lơ lửng (TSS), nitơ và photpho vô cơ và hữu cơ (tổng N và tổng P), và vi khuẩn (Coliform). Tải lượng các thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo thông kê của WHO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.6 Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Tải lượng (*) (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/l)	Quy chuẩn của Công ước Marpol (mg/l)
BOD ₅	45 - 54	300 - 360	25
COD	72 - 102	480 - 680	125
TSS	70 - 145	467 - 967	35
Tổng Nitơ	6 - 12	40 - 80	-

Chất ô nhiễm	Tải lượng (*) (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/l)	Quy chuẩn của Công ước Marpol (mg/l)
Tổng Photpho	0,8 – 4	5,3 – 26,7	-
Tổng Coliform	$10^6 - 10^9$ (MNP/100 ml)	$10^6 - 10^9$ (MNP/100 ml)	100 (MNP/100 ml)

Ghi chú: (*) Nguồn từ Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993.

Nước thải nhiễm dầu

Dựa vào kết quả **Bảng 3.5** cho thấy nước thải nhiễm dầu phát sinh từ các phương tiện thi công lắp đặt là khoảng 180 m^3 (trung bình khoảng $1,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Thành phần ô nhiễm chính trong nước nhiễm dầu chủ yếu là dầu. Hàm lượng dầu trong nước thải này thường cao hơn giới hạn quy định 15 mg/l của Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT.

Các tác động tiềm ẩn của các chất ô nhiễm có trong các loại nước thải này được trình bày tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.7 Tác động của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu

Các chất ô nhiễm	Tác động tiềm ẩn
Nước thải sinh hoạt	
Chất hữu cơ	Giảm nồng độ oxy hòa tan và tác động đến hệ sinh thái dưới nước xung quanh khu vực các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt.
Chất rắn lơ lửng	Tác động đến chất lượng nước, hệ sinh thái dưới nước xung quanh khu vực các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt.
Chất dinh dưỡng (N, P)	Gây ra hiện tượng phú dưỡng, ảnh hưởng đến chất lượng nước, hệ sinh thái dưới nước xung quanh khu vực các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt.
Nước thải nhiễm dầu	
Dầu	Dầu lan rộng trên bề mặt nước sẽ hình thành màng dầu mỏng ngăn chặn thực vật và động vật sống trong nước tiếp xúc với oxy. Khi xảy ra ô nhiễm dầu sẽ gây độc cho thủy sinh vật, ngăn cản quá trình quang hợp ở thực vật, phá vỡ chuỗi thức ăn trong môi trường nước xung quanh khu vực các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt.

Do các tác động tiềm ẩn của các chất ô nhiễm như trình bày ở trên, các nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu cần được quản lý và xử lý để đảm bảo tuân thủ các quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol. Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu sẽ được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải ra môi trường như trình bày trong mục 3.1.2.1.1 - Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với nước thải trong giai đoạn thi công lắp đặt. Với việc thực hiện các biện pháp/công trình như đã đề cập ở trên, các tác động còn lại của nước thải phát sinh từ giai đoạn này đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được đánh giá chi tiết như sau.

Cường độ tác động (M)

Nước thải sinh hoạt và nước sản phẩm dầu được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải được lắp đặt trên các phương tiện thi công lắp đặt theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol trước khi thải ra biển. Các chất ô nhiễm có trong các dòng nước thải đã được kiểm soát bằng các giải pháp kỹ thuật và môi trường tiếp nhận là ngoài khơi có khả năng phân tán tốt, nồng độ các chất gây ô nhiễm sẽ được phân tán và suy giảm nhanh chóng đến mức độ không gây ảnh hưởng đến nguồn lợi sinh vật. Do đó, cường độ của tác động đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được đánh giá ở **mức tác động nhỏ (M=1)**.

Phạm vi tác động (S)

Do vùng biển tiếp nhận ngoài khơi có sóng và dòng chảy mạnh nên các chất ô nhiễm trong nước thải sẽ được phân tán nhanh trong cột nước biển. Do đó, phạm vi tác động chỉ **cục bộ** xung quanh các tàu, sà lan (**S=1**).

Thời gian phục hồi (R)

Lượng nước thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt là nhỏ so với khả năng tiếp nhận của vùng biển ngoài khơi và các dòng nước thải này đã được xử lý theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol. Thêm vào đó, điều kiện môi trường biển ngoài khơi có khả năng phân tán rất cao. Do đó, khi kết thúc quá trình thải, môi trường biển sẽ được **phục hồi ngay lập tức (R=0)**.

Tần suất (F)

Khả năng chất lượng nước biển bị ảnh hưởng tiêu cực từ quá trình thải bỏ nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã được xử lý tuân theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol là **hiếm khi xảy ra (F=2)**.

Luật pháp (L)

Hiện nay, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu phát sinh từ các hoạt động của giai đoạn này được kiểm soát theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol (**L=2**).

Chi phí (C)

Các thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu được lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lan. Do đó, Dự án **không phải đầu tư chi phí** để lắp đặt các thiết bị xử lý này (**C=1**).

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

Khu vực Dự án cách rất xa bờ, do đó sẽ không ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động sinh hoạt của cộng đồng xung quanh (**P=1**).

Mức độ tác động của nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.8 Mức độ tác động của nước thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu	Chất lượng nước biển	1	1	0	2	2	1	1	16	Nhỏ
	Hệ sinh thái biển	1	1	0	2	2	1	1	16	Nhỏ

2. Nước thử thủy lực đường ống

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Sau khi lắp đặt đường ống, để đảm bảo độ toàn vẹn về cấu trúc của các đường ống trước khi kết nối và vận hành, đường ống sẽ được kiểm tra bằng phương pháp thử thủy lực. Quy trình thử thủy lực bao gồm:

- Đường ống sẽ được làm đầy bằng nước biển có pha thêm các chất diệt khuẩn, chất khử oxy, chất ức chế ăn mòn và chất nhuộm màu. Dự kiến, PV GAS sẽ sử dụng các loại hóa chất thử thủy lực đã được BTNMT (nay là BNNMT) cấp phép áp dụng cho dự án “Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt”; hoặc các hóa chất thử thủy lực cho dự án đường ống tương tự đã được BTNMT phê duyệt ĐTM, như đã trình bày cụ thể tại Chương 1 (Bảng 1.7).
- Sau đó, đường ống được tăng áp suất đến một áp suất xác định và giữ trong khoảng 24 giờ để kiểm tra độ toàn vẹn cấu trúc của đường ống.
- Khi hoàn tất các bước kiểm tra này, nước thử thủy lực trong đường ống sẽ được xả ra ngoài môi trường tiếp nhận là vùng biển ngoài khơi. Sau đó đường ống sẽ được làm khô và khử oxy.

Lượng nước thử thủy lực của dự án được ước tính dựa vào thể tích đường ống, cụ thể được nêu tại **Bảng 3.9**.

Bảng 3.9 Ước tính lượng nước thử thủy lực của Dự án

Hoạt động phát sinh	Đường kính ngoài		Đường kính trong	Chiều dài (m)	Lượng nước thử thủy lực (m ³)	Lượng hóa chất thử thủy lực (m ³)	Điểm xả	Phương thức xả	Thời gian xả (giờ)
	(inch)	(m)	(m)						
Hoạt động thử thủy lực đường ống STT	16	0,4064	0,381	73.500	9.632	13,1	Giàn ST-CGF hoặc cụm PLEM	Tầng mặt tại giàn ST-CGF và tầng đáy tại PLEM	10 giờ

Nguồn: PV GAS, 2025

Ghi chú:

- Đường ống được điền đầy nước với lượng nước bằng 1,15 lần thể tích đường ống theo công thức:

$$V = 1,15 \times L \times S = 1,15 \times L \times \pi \times (ID)^2 / 4$$
, trong đó:
 L: chiều dài tuyến ống;

S: diện tích mặt cắt ngang của lòng ống;

ID: đường kính trong của ống.

- Các thành phần và nồng độ các hóa chất trong nước thử thủy lực đường ống được trình bày tại Chương 1 (Bảng 1.5).

b. Đánh giá mức độ tác động

Tổng lượng nước thử thủy lực sẽ xả ra môi trường khoảng 9.632 m³ được xả tại giàn ST-CGF hoặc PLEM. Nước thử thủy lực xả ra biển sẽ chứa một lượng nhỏ dư lượng các chất khử oxy, chất diệt khuẩn, chất ức chế ăn mòn và chất nhuộm màu.

Bảng 3.10 Đặc điểm, thành phần của hóa chất thử thủy lực

STT	Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Đặc điểm
1	Chất ức chế ăn mòn	Alkyl pyridinium chloride	200	-	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể gây mùi khó chịu và ảnh hưởng đến mũi, họng và đường hô hấp khi ở trạng thái khí - Có khả năng tan nhanh trong nước lạnh - Gây độc cho thủy sinh với thời gian kéo dài
		<u>Tên thương mại: CRW 85218</u> <ul style="list-style-type: none"> - Salts of imidazolines (10% - 30%) - Methanol (5% - 10%) - Ethanol, 2-mercapto- (1% - 5%) - Quaternary ammonium compound, benzyl-C10-21-alkyldimethyl, chlorides (1% - 5%) 	200	-	<ul style="list-style-type: none"> - Gây độc đối với các sinh vật thủy sinh nước ngọt
2	Chất diệt khuẩn	Glutaraldehyde	200	Vàng	<ul style="list-style-type: none"> - Dễ dàng phân hủy sinh học; - Không có sự tích lũy sinh học trong cơ thể tôm, cá - Ít bị hấp thu vào lớp bùn đáy vì độ hòa tan trong nước cao
		Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Sulfate	200	-	<ul style="list-style-type: none"> - Gây độc đối với sinh vật thủy sinh nước ngọt
3	Chất khử oxy	Sodium ammonium bisulphate	100	E	<ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng với oxy trong nước để tạo thành sulphates; - Ammonium bisulphite có độc tính rất thấp và được

STT	Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Đặc điểm
					coi là rất ít nguy hại cho môi trường.
4	Nhuộm màu	Fluorescein Liquid Dye	50	Vàng	- Chất có khả năng hòa tan tốt trong nước; - Không tích lũy sinh học.

Nguồn: PV GAS, 2025

Ghi chú:

- Các hóa chất thử thủy lực này đã được cấp phép áp dụng cho dự án “Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt” được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt theo Quyết định số 1955/QĐ-BTNMT ngày 29/7/2019.
- Các hóa chất thử thủy lực này có thể được thay thế bằng các loại tương đương.

Theo Công ước Bảo vệ Môi trường Biển Đông Bắc Đại Tây Dương (OSPAR Convention), các hóa chất sử dụng ngoài khơi được phân loại như sau:

- Các hóa chất thuộc phân loại PLONOR là chất ít gây rủi ro hoặc không gây rủi ro cho môi trường biển và sẽ được sử dụng và thải ngoài khơi. Các hóa chất trong danh mục này không cần phải được kiểm soát chặt chẽ;
- Các hóa chất không áp dụng mô hình tính mức nguy hại “Charm” được phân loại thành 5 loại OCNS từ A đến E, với loại E là các chất ít gây nguy hại nhất đến môi trường;
- Các hóa chất được áp dụng mô hình “Charm” được phân loại thành 6 nhóm HOCNF, với nhóm Vàng là các chất ít gây nguy hại nhất đến môi trường.

Bảng 3.11 Phân loại mức nguy hại (HQ) hóa chất theo OCNS

Giá trị HQ thấp nhất	Giá trị HQ cao nhất	Xếp hạng màu	
>0	<1	Vàng	Nguy hại thấp nhất  Nguy hại cao nhất
≥1	<30	Bạc	
≥30	<100	Trắng	
≥100	<300	Xanh	
≥300	<1000	Cam	
≥1000		Tím	

Nguồn: <https://www.cefas.co.uk/cefas-data-hub/offshore-chemical-notification-scheme/hazard-assessment/>

Các loại hóa chất thử thủy lực sử dụng hầu hết được xếp vào nhóm E và nhóm Vàng theo thang phân loại hóa chất sử dụng ngoài khơi của Vương quốc Anh (OCNS):

- Nhóm E được xem là thân thiện với môi trường, có khả năng phân hủy sinh học cao và không tích tụ sinh học.



- Nhóm Vàng là những loại hóa chất được khuyến nghị sử dụng cho thử thủy lực.

Bảng 3.12 Dữ liệu độc tính sinh thái của các loại hóa chất thử thủy lực

Hóa chất	LD ₅₀ 96 giờ – tôm trưởng thành (ppm)	LC ₅₀ 48 giờ – tảo lục (ppm)	LC ₅₀ 96 giờ – Cá (ppm)	LD ₅₀ 96 giờ – ấu trùng tôm sú (ppm)	EC ₅₀ 72 giờ – tảo xanh (ppm)
Chất chống ăn mòn (Alkyl pyridinium chloride)			<1**		<1**
Chất chống ăn mòn (CRW 85218)			15.500**		
Chất diệt khuẩn (Tetrakis(hydroxymethyl) phosphonium sulphate)	-	-	94 - 139**	-	
Chất diệt khuẩn (Glutaraldehyde)	41**	0,35**	-	-	-
Chất khử oxy (Ammonium bisulphite)	-	-	316**		44**
Chất nhuộm màu	-	-	-	4.141*	914*

Ghi chú: (*): Kết quả thử nghiệm độ độc của Fluorescein dye cho đường ống dẫn khí PM3 - Cà Mau

(**): Bảng thông tin MSDS của hóa chất

Dựa vào số liệu độc tính sinh học của các hóa chất thử thủy lực cho thấy:

- Chất khử oxy, Ammonium bisulphite có độc tính sinh học thấp, cụ thể đối với cá LC₅₀ 96 giờ là 316 ppm và tảo xanh EC 72 giờ là 44 ppm. Ngoài ra, Ammonium bisulphite thuộc danh mục các hóa chất không hoặc ít gây rủi ro môi trường, độ phân rã sinh học nhanh và không có khả năng tích tụ sinh học.
- Chất chống ăn mòn, Alkyl pyridinium chloride, có độc tính sinh thái đối với tảo EC 72 giờ < 1ppm và chất chống ăn mòn, CRW 85218 có độc tính sinh thái với cá LC₅₀ 96 giờ là 15.500 ppm.
- Chất diệt khuẩn, Tetrakis(hydroxymethyl) phosphonium sulphate có độc tính sinh thái với cá LC₅₀ 96 giờ là 94 – 139 ppm và chất diệt khuẩn, Glutaraldehyde có độc tính sinh thái đối với tôm trưởng thành LD₅₀ 96 giờ là 41 ppm và với tảo LC₅₀ 48 giờ 0,35 ppm.

Để đánh giá phạm vi phân tán và khả năng ảnh hưởng của nước thử thủy lực đến môi trường và sinh vật tại vùng biển tiếp nhận nước thử thủy lực, báo cáo này sử dụng mô hình CHEMMAP để mô phỏng cho trường hợp xả lượng nước thử thủy lực. Các thông số đầu vào của mô hình được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.13 Các thông số đầu vào mô hình phân tán nước thử thủy lực

Thông số	Đặc điểm	
	Vị trí xả: Cùm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507)	Vị trí xả: giàn ST-CGF
Tọa độ điểm xả	X: 1078138,199 m Y: 512761,890 m	X: 1129169,632 m Y: 565255,335 m
Độ sâu điểm xả	Tầng đáy	Tầng mặt
Độ sâu đáy biển	43,42 m	52,77 m
Lượng nước thử thủy lực	9.632m ³	9.632m ³
Thời gian xả	10 giờ	10 giờ
Thời gian mô phỏng	Tháng 8/9 (Thời kỳ gió mùa Tây Nam)	Tháng 8/9 (Thời kỳ gió mùa Tây Nam)
Hóa chất	– Chất ức chế ăn mòn (200 ppm) – Chất diệt khuẩn (200 ppm) – Chất khử oxy (100 ppm) – Chất nhuộm màu để phát hiện rò rỉ (50 ppm)	

Thông số đầu vào cơ bản của mô hình hóa được trình bày như sau:

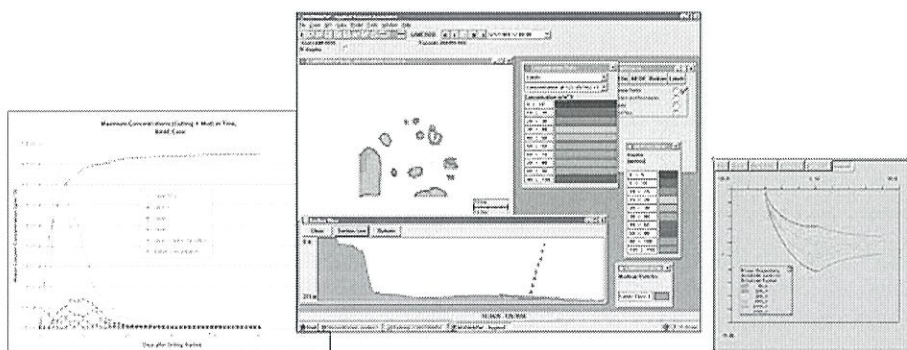
Thông tin về mô hình

- Phần mềm: CHEMMAP Version 6.7.2
- Nhà sản xuất: Applied Science Associates, Inc. (ASA)

CHEMMAP là một mô hình máy tính và hệ thống phân tích được phát triển và sử dụng bởi các nhà khoa học và kỹ sư của ASA. Mô hình dự đoán sự vận chuyển, phân tán và lắng đọng trong cột nước và trên bề mặt đáy biển.

Khả năng ứng dụng của CHEMMAP

CHEMMAP có thể sử dụng để chạy cho tất cả các nơi trên thế giới với đầy đủ dữ liệu về thông tin địa hình và khí tượng thủy văn. Mô hình có thể sử dụng hệ thống bản đồ ở tất cả các kích cỡ và tỉ lệ khác nhau nhờ sự hỗ trợ của khả năng tích hợp với các hệ thống GIS.

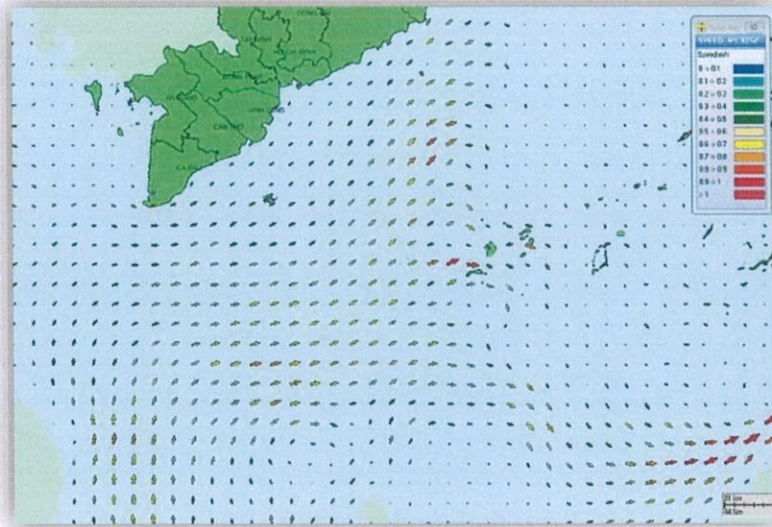


Hình 3.1 Giao diện mô hình

Hệ thống dữ liệu sử dụng

Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới. ASA đã có hơn 20 năm kinh nghiệm trong việc phát triển và khai thác các hệ thống dữ liệu môi trường và hệ thống thông tin dữ liệu địa lý. EDS là hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến cung cấp dữ liệu về khí tượng thủy văn cho các khu vực biển trên phạm vi toàn cầu. Dữ liệu của EDS được cung cấp từ các nguồn đáng tin cậy như: Hải quân Hoa Kỳ, Hải Quân Hoàng Gia Úc, NOAA,... Các dữ liệu này được đo thông qua hệ thống số lượng lớn các vệ tinh quét liên tục trên phạm vi toàn cầu trong đó có cả khu vực biển Việt Nam. Theo đó, các thông số chính về dòng chảy, nhiệt độ nước biển, đặc điểm sóng... được mã hóa và tích hợp vào mô hình. Trong đó trường dòng chảy đóng vai trò quyết định đến khả năng phân tán của vật chất.

Theo số liệu mô hình, khu vực biển Việt Nam có chế độ dòng chảy đặc trưng theo mùa, các xu hướng của trường dòng chảy khu vực Dự án được thể hiện trong hình sau:



**Hình 3.2 Dòng chảy khu vực Dự án thời kỳ gió mùa Tây Nam
(Tháng 5 - tháng 9)**

Đối với khu vực biển Việt Nam, ASA đã tiến hành thử nghiệm để đánh giá tính chính xác của dữ liệu cung cấp từ EDS bằng cách so sánh kết quả với những trạm đo được đặt ở ven bờ biển Việt Nam. Kết quả thử nghiệm so sánh cho thấy dữ liệu của hệ thống EDS có tính chính xác cao cho vùng biển Việt Nam. Ngoài ra hệ thống dữ liệu EDS đã được sử dụng và cho kết quả chính xác cho nhiều Dự án khác nhau trên biển Việt Nam.

Kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực

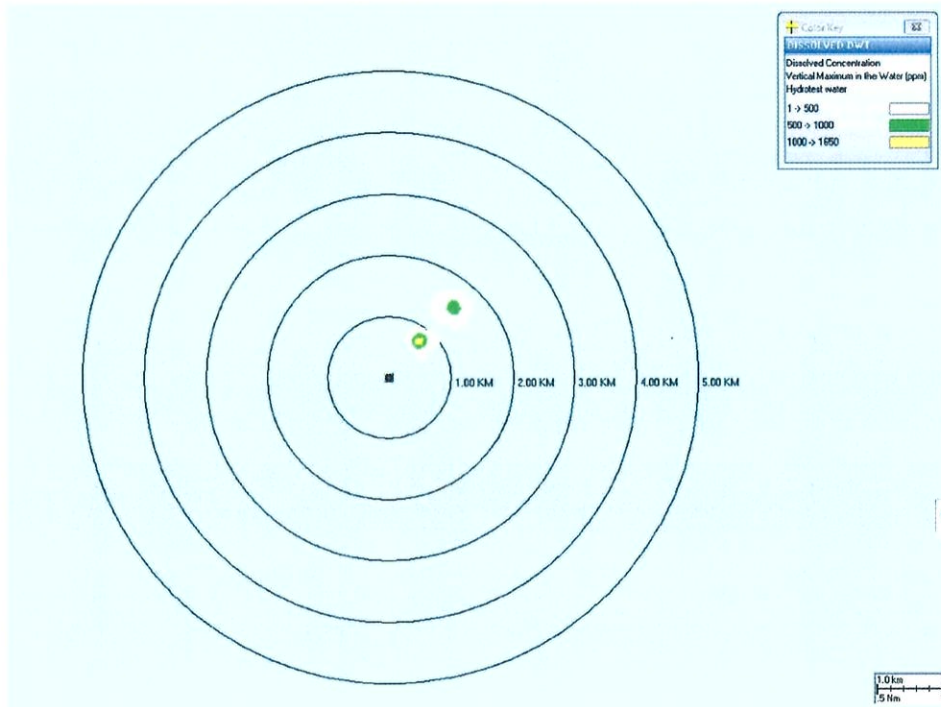
Kết quả mô hình hóa khả năng phân tán và hướng phân tán của nước thử thủy lực vào thời kỳ gió mùa Tây Nam (tháng 5 đến tháng 9) cho thấy:

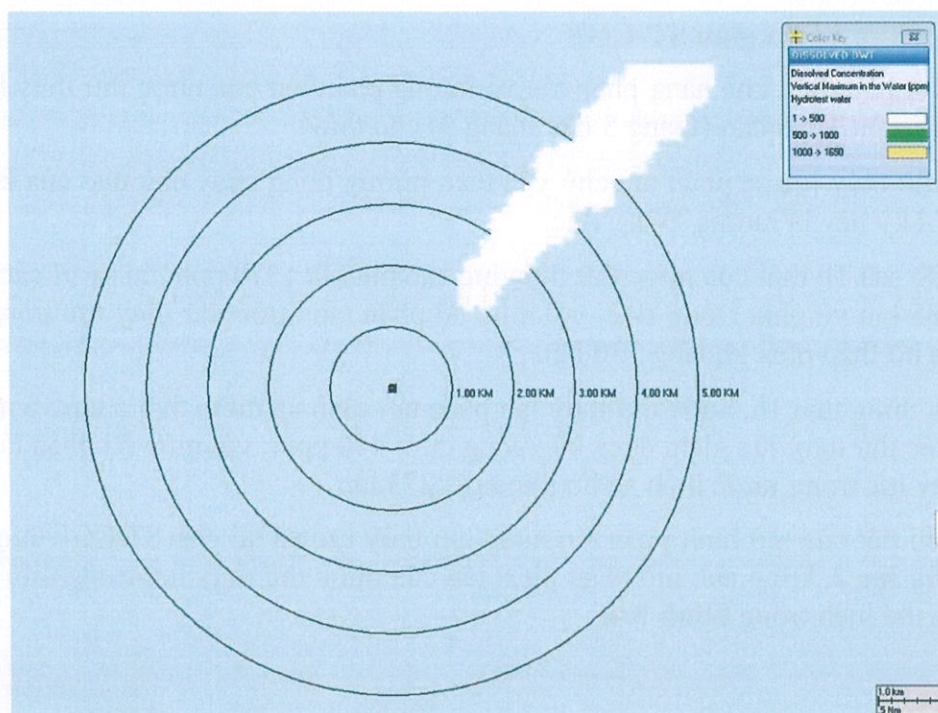
➤ Trường hợp xả tại cụm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507)

- Nước thử thủy lực sẽ phân tán chủ yếu theo hướng dòng chảy chủ đạo của khu vực vào thời kỳ này là hướng Đông Bắc.

- Nồng độ sau 1h thải của nước thử thủy lực cao nhất là 1650 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,8 km về phía Đông Bắc, với mức độ phân tán nước thử thủy lực trong nước biển xa bờ thấp nhất khoảng 606 lần.
- Sau khi dừng thải 1h, nước thử thủy lực phân tán cách xa điểm thải 1,9 km và nồng độ của nước thử thủy lực giảm đáng kể xuống dưới 490 ppm, với mức độ phân tán nước thử thủy lực trong nước biển xa bờ khoảng 2041 lần.

Kết quả chi tiết của mô hình phân tán nước thử thủy lực xả tại cụm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507) được trình bày tại **Phụ lục 2**. Hình ảnh mô tả sự phân tán của nước thử thủy lực trong môi trường biển được thể hiện trong **Hình 3.3**.





1 giờ sau khi dừng thải

Hình 3.3 Kết quả phân tán nước thử thủy lực tại cụm PLEM

Diễn biến nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực phân tán trong môi trường biển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14 Tóm tắt kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực xả tại cụm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507)

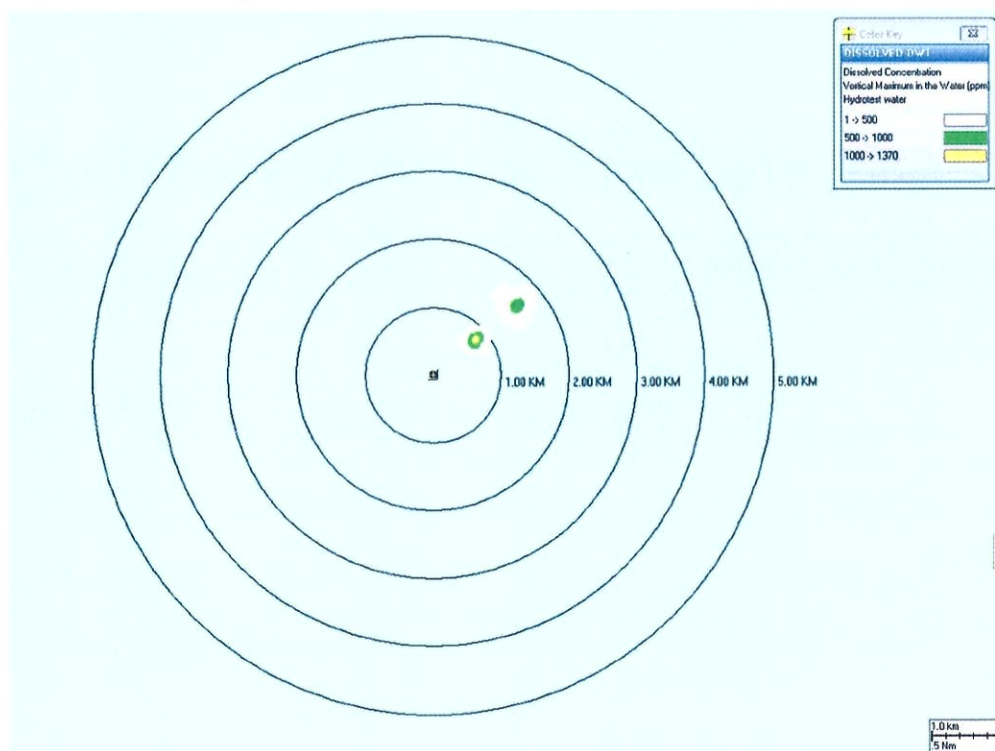
Hóa chất /Nồng độ trong đường ống STT (giai đoạn thử thủy lực)	Nồng độ hóa chất trong nước biển trong quá trình thải (ppm)	Nồng độ hóa chất trong nước biển sau khi dừng thải (ppm)
	1 giờ	1 giờ
Mức độ phân tán (lần)	606 lần	2041 lần
Chất chống ăn mòn (200 ppm)	0,33	0,10
Chất diệt khuẩn (200 ppm)	0,33	0,10
Chất khử ôxy (100 ppm)	0,17	0,05
Chất nhuộm màu (50 ppm)	0,08	0,02

➤ Trường hợp xả tại giàn ST-CGF

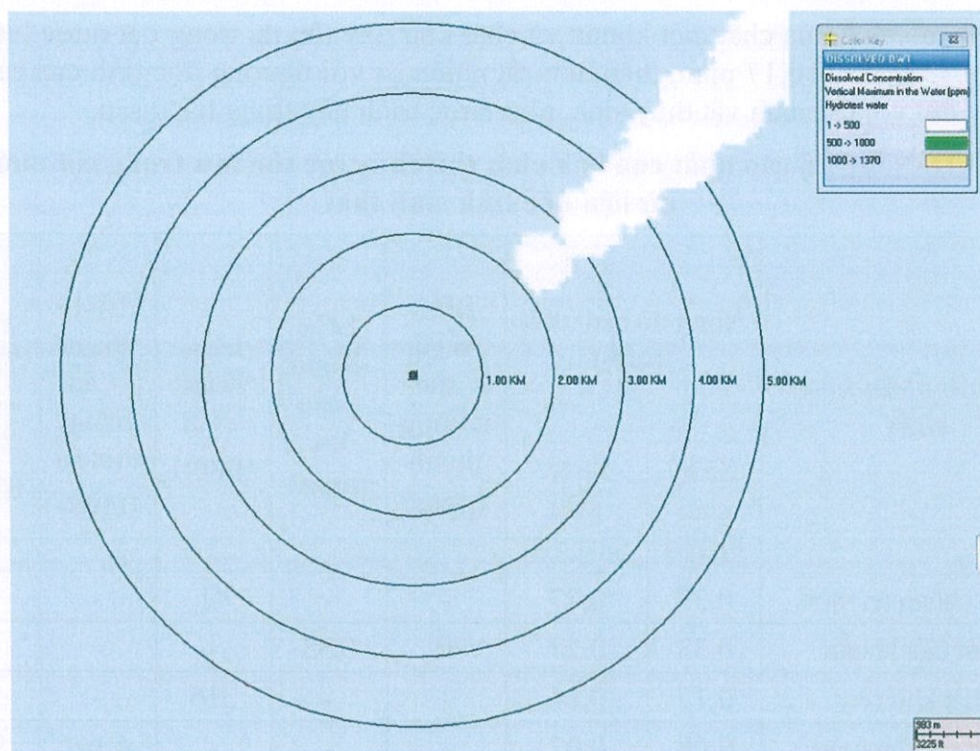
Kết quả mô hình hóa khả năng phân tán và hướng phân tán của nước thử thủy lực vào thời kỳ gió mùa Tây Nam (tháng 5 đến tháng 9) cho thấy:

- Nước thử thủy lực sẽ phân tán chủ yếu theo hướng dòng chảy chủ đạo của khu vực vào thời kỳ này là hướng Đông Bắc.
- Nồng độ sau 1h thải của nước thử thủy lực cao nhất là 1370 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,85 km về phía Đông Bắc, với mức độ phân tán nước thử thủy lực trong nước biển xa bờ thấp nhất khoảng 730 lần.
- Sau khi dừng thải 1h, nước thử thủy lực phân tán cách xa điểm thải 2 km và nồng độ của nước thử thủy lực giảm đáng kể xuống dưới 440 ppm, với mức độ phân tán nước thử thủy lực trong nước biển xa bờ khoảng 2273 lần.

Kết quả chi tiết của mô hình phân tán nước thử thủy lực xả tại giàn ST-CGF được trình bày tại **Phụ lục 2**. Hình ảnh mô tả sự phân tán của nước thử thủy lực trong môi trường biển được thể hiện trong **Hình 3.4**.



1 giờ thải nước thử thủy lực



1 giờ sau khi dừng thải

Hình 3.4 Kết quả phân tán nước thử thủy lực tại giàn ST-CGF

Diễn biến nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực phân tán trong môi trường biển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.15 Tóm tắt kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực tại giàn ST-CGF

Hóa chất /Nồng độ trong đường ống STT (giai đoạn thử thủy lực)	Nồng độ hóa chất trong nước biển trong quá trình thải (ppm)	Nồng độ hóa chất trong nước biển sau khi dừng thải (ppm)
	1 giờ	1 giờ
Mức độ phân tán (lần)	730 lần	2273 lần
Chất chống ăn mòn (200 ppm)	0,27	0,09
Chất diệt khuẩn (200 ppm)	0,27	0,09
Chất khử oxy (100 ppm)	0,14	0,04
Chất nhuộm màu (50 ppm)	0,07	0,02

Kết quả mô hình cho thấy: dưới tác động của sóng và dòng chảy tại môi trường biển xa bờ, nước thử thủy lực trong cả 2 trường hợp xả tại cụm PLEM và giàn ST-CGF sẽ nhanh chóng bị phân tán trong cột nước theo hướng Đông Bắc (thời điểm xả dự kiến vào tháng 8 đến tháng 9, là thời kỳ gió mùa Tây Nam), đồng thời nước thử thủy lực bị phân tán đáng kể trong cột nước biển, làm cho nồng độ các hóa chất thử thủy lực giảm từ 606 – 2273 lần so với nồng độ ban đầu trong đường ống STT sau 1 giờ thải.

Nồng độ cao nhất của chất diệt khuẩn và chất khử oxy tồn tại trong cột nước biển lần lượt là 0,33 ppm và 0,17 ppm, thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng độc tính của các hóa chất này đối với các sinh vật thủy sinh, như được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.16 Nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực tồn lưu trong cột nước và dữ liệu độc tính sinh thái

Thành phần hóa chất	Nồng độ cao nhất (ppm)		LD ₅₀ 96 giờ – tôm trưởng thành (ppm)	LC ₅₀ 48 giờ – tảo lục (ppm)	LC ₅₀ 96 giờ – Cá (ppm)	LD ₅₀ 96 giờ – ấu trùng tôm sú (ppm)	EC ₅₀ 72 giờ – tảo xanh (ppm)
	Xả tại cụm PLEM	Xả tại giàn ST-CGF					
Chất chống ăn mòn	0,33	0,27	-	-	<1	-	<1
Chất diệt khuẩn	0,33	0,27	41	0,35	-	-	-
Chất khử oxy	0,17	0,14	-	-	316	-	44
Chất nhuộm màu	0,08	0,07	-	-	-	4.141	914

Với chế độ dòng chảy mạnh và khả năng phân tán cao của môi trường biển, các hóa chất còn lại trong nước biển thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng độc cấp tính của các sinh vật biển thử nghiệm. Do đó, có thể đánh giá cường độ tác động của nước thử thủy lực đến sinh vật biển là **nhỏ (M=1)**.

Phạm vi tác động (S)

Dựa trên kết quả của mô hình phân tán nước thử thủy lực, phạm vi ảnh hưởng của nước thử thủy lực trong môi trường biển ngoài khơi khoảng 800 – 2.000 m theo hướng dòng chảy chính. Phạm vi ảnh hưởng được đánh giá là **cực bộ xung quanh điểm thải (S=1)**.

Thời gian phục hồi (R)

Theo kết quả mô hình phân tán nước thử thủy lực cho thấy hóa chất trong nước thử thủy lực sẽ phân tán, đồng hóa với môi trường tiếp nhận sau khi ngừng thải 1 giờ. Điều này có thể cho thấy chất lượng nước biển và sinh vật biển tại khu vực này sẽ **phục hồi trở lại sau khi ngừng thải 1 giờ (R=1)**.

Tần suất (F)

Nước thử thủy lực xả duy nhất 1 lần trong suốt vòng đời của Dự án. Bên cạnh đó, môi trường tiếp nhận là vùng biển ngoài khơi, có sự xáo trộn mạnh dưới tác động liên tục của sóng và khả năng đồng hóa cao của môi trường cũng như độc tính sinh thái của hóa chất sử dụng thấp. Do đó, khả năng các hóa chất trong nước thử thủy lực gây ra các tác động làm suy giảm chất lượng nước biển và gây độc sinh vật biển là **hiếm khi xảy ra (F=2)**.

Luật pháp (L)

Hiện tại, Việt Nam **chưa có yêu cầu pháp lý** cụ thể đối với nước thử thủy lực xả ngoài khơi (**L=0**).

Chi phí (C)

Các biện pháp quản lý và giảm thiểu tác động môi trường do xả nước thử thủy lực được thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế Dự án, lựa chọn các hóa chất không hoặc ít gây tác động đến môi trường. Do đó, chủ Dự án chỉ cần thực hiện giải pháp quản lý sự tuân thủ của các nhà thầu trong quá trình triển khai và **không cần chi phí thực hiện các công trình bảo vệ môi trường (C=1)**.

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

Cường độ tác động của nước thử thủy lực đến sinh vật biển là không đáng kể và phạm vi ảnh hưởng cục bộ xung quanh điểm thải, do đó, ngư dân không quan tâm đến nguồn thải này (**P=1**).

Mức độ tác động của nước thử thủy lực phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.17 Mức độ tác động của nước thử thủy lực

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Nước thử thủy lực	Giảm chất lượng nước biển và ảnh hưởng sinh vật biển	1	1	1	2	0	1	1	12	Nhỏ

3.1.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến khí thải**a. Định tính và định lượng nguồn thải**

Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn này chủ yếu là do quá trình đốt cháy nhiên liệu để vận hành các các động cơ/thiết bị trên các tàu thi công lắp đặt như máy phát điện, cần cẩu...

Căn cứ vào số lượng tàu thi công và thời gian lắp đặt dự kiến, lượng nhiên liệu sử dụng cho các hoạt động lắp đặt được ước tính trong **Bảng 3.18**.

Bảng 3.18 Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn thải	Số lượng	Số ngày	Lượng DO tiêu thụ	Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)
		(ngày)	(tấn/ngày)	
01 tàu/sà lan rải ống	1	90	6	540
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	90	6	540
01 tàu dịch vụ	1	90	6	540
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	45	6	270
01 tàu cứu hộ lặn	1	45	6	270

Nguồn: PV GAS, 2025

Để tính lượng khí thải phát sinh, báo cáo dựa vào Hướng dẫn của Hiệp hội ngành công nghiệp khai thác dầu khí ngoài khơi Vương Quốc Anh (UKOOA) theo công thức sau:

$$\text{Lượng khí thải phát sinh} = \text{Lượng nhiên liệu sử dụng} \times \text{Hệ số phát thải}$$

Hệ số phát thải từ các phương tiện và thiết bị sử dụng cho hoạt động dầu khí ngoài khơi của UKOOA được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.19 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA cho các phương tiện trong giai đoạn thi công lắp đặt

Khí thải	Hệ số phát thải khí (tấn/ tấn nhiên liệu)	
	Tàu ⁽¹⁾ (nhiên liệu DO)	Động cơ ⁽²⁾ (nhiên liệu DO)
CO ₂	3,2	3,2
CO	0,008	0,0157
NO _x	0,059	0,0594
N ₂ O	0,00022	0,00022
SO ₂	0,001	0,001
CH ₄	0,00027	0,00018
VOC	0,0024	0,002

Nguồn: Oil & Gas United Kingdom Guidance.

Ghi chú: Hàm lượng lưu huỳnh trong DO là 0,05% theo khối lượng

Lượng khí thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án được ước tính trong bảng sau:

Bảng 3.20 Lượng khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt

Hoạt động	Lượng khí thải phát sinh (tấn)							Tổng lượng khí thải (tấn)	Khí nhà kính (tấn CO ₂ td)
	CO ₂	CO	NO _x	N ₂ O	SO ₂	CH ₄	VOC		
Hoạt động lắp đặt	6.912,0	8,3	156,0	0,5	3,9	0,4	2,5	7.083,5	7.065,0
Tổng lượng khí thải giai đoạn thi công lắp đặt trong thời gian 135 ngày (tấn)								7.083,5	
Lượng khí thải phát sinh trung bình/ngày								52,5 ^(*)	
Lượng khí nhà kính (tấn CO ₂ tương đương)								-	7.065,0 ⁽¹⁾
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của Ngành năng lượng									678.400.000 ⁽²⁾

Ghi chú:

- Hệ số phát thải áp dụng theo **Bảng 3.19**.
- (*): đã làm tròn số.
- ⁽¹⁾ Hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP - Global Warming Potential) trong khoảng 100 năm của IPCC AR5 – Thông tư 38/2023/TT-BCT (CH₄ và N₂O lần lượt cao gấp 28 và 265 lần so với CO₂. Do đó, tổng khí nhà kính (CO₂ tương đương) theo trọng lượng: CO₂td = CO₂ + 28 CH₄ + 265 N₂O.
- ⁽²⁾ Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC), 2022.

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

• Tác động đến chất lượng không khí

Dựa vào kết quả **Bảng 3.20** trên cho thấy tổng lượng khí thải phát sinh khoảng 7.083,5 tấn (tương đương khoảng 52,5 tấn/ngày). Thành phần chất ô nhiễm trong khí thải này nhiều nhất là khí CO₂ chiếm đến 98% tổng lượng khí thải và các khí còn lại (CO, NO_x, SO_x, VOC) nhỏ, chiếm khoảng 2%. Chất lượng không khí xung quanh của Dự án có thể bị ảnh hưởng. Tuy nhiên, trong điều kiện môi trường tiếp nhận ngoài khơi có chế độ gió mạnh và không gian mở nên các chất ô nhiễm trong khí thải này sẽ phân tán nhanh vào môi trường không khí ngoài khơi. Thêm vào đó, các khí thải chỉ phát sinh tạm thời trong thời gian diễn ra các hoạt động thi công lắp đặt (135 ngày). Do đó, cường độ tác động của khí thải phát sinh từ giai đoạn này đến chất lượng không khí được đánh giá ở mức **ít tác động (M=1)**.

• Mức độ góp phần vào khí nhà kính (KNK)

Tổng lượng KNK (CO₂ tương đương) phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án ước khoảng 7.065 tấn trong thời gian khoảng 135 ngày. Khi so sánh lượng KNK của Dự án với lượng KNK của Ngành năng lượng ước tính phát sinh vào năm 2030 là khoảng 678.400.000 tấn/năm, lượng KNK phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ, khoảng 0,001% của Ngành năng lượng.

Phạm vi tác động (S)

Trong môi trường không khí ngoài khơi, khí thải sẽ phân tán nhanh chóng và các tác động của khí thải chỉ ở phạm vi **cục bộ (S=1)** tại các điểm thải trên các phương tiện lắp đặt.

Thời gian hồi phục (R)

Lượng khí thải vào môi trường tiếp nhận ngoài khơi có điều kiện thông thoáng và khả năng phân tán cao, do đó chất lượng môi trường không khí xung quanh điểm thải được dự báo sẽ phục hồi ngay lập tức (**R=0**).

Tần suất (F)

Các chất ô nhiễm trong khí thải sẽ hiếm khi gây tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh điểm thải, do đó, tần suất gây tác động sẽ hiếm khi xảy ra (**F=2**).

Luật pháp (L)

Việt Nam chưa có quy định đặc thù về quản lý khí thải cho hoạt động dầu khí ngoài khơi (**L=0**).

Chi phí (C)

Khí thải phát sinh chủ yếu từ các phương tiện vận chuyển và khí thải phát sinh từ nguồn này không cần lắp đặt các công trình xử lý khí thải mà chỉ cần thực hiện các biện pháp quản lý (**C=1**).

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

Môi trường tiếp nhận khí thải ở ngoài khơi và cách rất xa khu vực sinh sống của người dân, do đó nguồn thải này sẽ không ảnh hưởng đến cộng đồng xung quanh (P=1).

Mức độ tác động của khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được tóm tắt như sau:

Bảng 3.21 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	TS	Mức độ
Khí thải	Ảnh hưởng chất lượng không khí ngoài khơi	1	1	0	2	0	1	1	8	Không đáng kể

3.1.1.1.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu và chất thải rắn khác)

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được ước tính dựa trên số người lao động, phương tiện và thời gian diễn ra hoạt động thi công lắp đặt với định lượng chất thải phát sinh theo kinh nghiệm hoạt động các Dự án tương tự do PV GAS điều hành, bao gồm:

- Chất thải thực phẩm: phát sinh khoảng 0,58 kg/người/ngày từ hoạt động của người lao động trên các tàu, sà lan. Thành phần chủ yếu gồm: thực phẩm thừa.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế: phát sinh khoảng 0,5 tấn/tuần (tương đương khoảng 71,4 kg/ngày) từ hoạt động của các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt. Thành phần chủ yếu gồm: phế liệu kim loại, nhựa, giấy, chai, lọ...
- Chất thải rắn khác: phát sinh khoảng 0,85 kg/người/ngày từ hoạt động của người lao động trên các tàu, sà lan. Thành phần chủ yếu gồm: túi nilon/túi giấy đựng thức ăn, hộp xốp, can nhựa, chai lọ thủy tinh,...

Ước tính lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.22 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn thải	Số lượng phương tiện	Nhân lực	Số ngày (ngày)	Chất thải thực phẩm (tấn)	Chất thải rắn khác (tấn)	Phế liệu (tấn)
01 tàu/sà lan rải ống	1	60	90	3,13	4,59	6,43
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	20	90	1,04	1,53	6,43

Nguồn thải	Số lượng phương tiện	Nhân lực	Số ngày (ngày)	Chất thải thực phẩm (tấn)	Chất thải rắn khác (tấn)	Phế liệu (tấn)
01 tàu dịch vụ	1	20	90	1,04	1,53	6,43
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	20	45	0,52	0,77	3,21
01 tàu cứu hộ lặn	1	20	45	0,52	0,77	3,21
Tổng cộng cả giai đoạn thi công lắp đặt trong thời gian 135 ngày (tấn)				6,25	9,19	25,71
Trung bình ngày (kg/ngày)				46,3 (*)	68,1 (*)	190,4 (*)

Ghi chú:

- (*): đã làm tròn số.

b. Đánh giá mức độ tác động

Theo kết quả tính toán **Bảng 3.22** trên cho thấy chất thải không nguy hại phát sinh trong hoạt động này ước tính khoảng 41,15 tấn. Theo quy định, chất thải không nguy hại phát sinh phải được thu gom và xử lý thích hợp như được đề cập trong *Mục 3.1.2.1.4 - Các biện pháp giảm thiểu và công trình bảo vệ môi trường liên quan chất thải không nguy hại*. Các tác động môi trường còn lại của các chất thải không nguy hại phát sinh từ Dự án được đánh giá chi tiết như sau:

Cường độ tác động (M)

Chất thải thực phẩm

- Chất thải thực phẩm phát sinh từ hoạt động thi công lắp đặt (dự kiến 135 ngày) khoảng 6,25 tấn (trung bình khoảng 46,3 kg/ngày). Toàn bộ chất thải thực phẩm này sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25mm trước khi thải xuống biển theo quy định của Công ước Marpol và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- Chất thải thực phẩm có thể làm tăng hàm lượng chất hữu cơ trong nước biển xung quanh vị trí thải. Tuy nhiên, chất hữu cơ trong chất thải thực phẩm sẽ bị phân hủy nhanh chóng trong môi trường biển hoặc trở thành nguồn thức ăn cho các sinh vật. Do đó, cường độ tác động của chất thải thực phẩm đến chất lượng nước xung quanh vị trí thải được **đánh giá mức nhỏ (M=1)**.

Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác

- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác phát sinh từ hoạt động thi công lắp đặt (135 ngày) khoảng 25,71 tấn (trung bình khoảng 190,4 kg/ngày) và 9,19 tấn (trung bình khoảng 68,1 kg/ngày), tương ứng. Toàn bộ chất thải này sẽ được lưu trữ tạm thời trên các tàu, sà lan. Định kỳ, các tàu dịch vụ đã được cấp phép sẽ vận chuyển chất thải rắn vào bờ, sau đó chuyển giao cho các đơn vị xử lý đủ điều kiện, có giấy phép xử lý phù hợp theo hợp đồng dịch vụ tuân theo các quy

định hiện hành. Do đó, cường độ tác động của các loại chất thải này phát sinh từ giai đoạn thi công lắp đặt sẽ **không gây tác động** đến môi trường biển (**M=0**).

Phạm vi tác động (S)

- Chất thải thực phẩm sẽ làm tăng cục bộ hàm lượng chất hữu cơ trong nước biển ở phạm vi **xung quanh điểm thải (S=1)**.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được vận chuyển vào bờ, do đó không gây ảnh hưởng đến môi trường biển (**S=0**).

Thời gian phục hồi (R)

- Chất thải thực phẩm thải ra biển sẽ gây ra tác động không đáng kể đến môi trường; do đó môi trường sẽ được **phục hồi nhanh chóng (R=0)**.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được vận chuyển vào bờ, do đó không gây ảnh hưởng đến môi trường biển (**R=0**).

Tần suất (F)

- Khả năng chất thải thực phẩm gây tác động đến chất lượng biển là **rất hiếm** khi xảy ra (**F=1**).
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được vận chuyển vào bờ, do đó không gây ảnh hưởng đến môi trường biển (**F=0**).

Luật pháp (L)

- Chất thải thực phẩm được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm trước khi thải ra môi trường theo quy định của Công ước Marpol và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT (**L=2**).
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được quản lý theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT (**L=2**).

Chi phí (C)

- Chất thải thực phẩm được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng thiết bị được lắp đặt sẵn trên các tàu thi công (**C=1**).
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được vận chuyển vào bờ để xử lý. Chi phí vận chuyển và xử lý chất thải được đánh giá là **nhỏ** so với tổng chi phí thực hiện Dự án (**C=1**).

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

- Chất thải thực phẩm thải ra biển sẽ trở thành nguồn thực phẩm của các sinh vật biển.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác chỉ đóng góp một lượng nhỏ chất thải tại cơ sở của đơn vị có chức năng xử lý trên bờ (**P=1**).

Mức độ tác động của chất thải không nguy hại đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được trình bày tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.23 Mức độ tác động của chất thải không nguy hại trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn gây tác động	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	TS	Mức độ
Chất thải thực phẩm	Giảm chất lượng nước biển và tác động đến sinh vật biển	1	1	0	1	2	1	1	8	Không đáng kể
Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác		0	0	0	0	2	1	1	0	Không tác động

3.1.1.1.4 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải nguy hại**a. Định tính và định lượng nguồn thải**

Lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt được ước tính dựa vào lượng CTNH phát sinh theo kinh nghiệm từ các hoạt động thi công lắp đặt diễn ra trước đây của PV GAS khoảng 0,5 tấn/tuần. Thành phần chính là dung môi, giẻ dính dầu, dầu/mỡ/nhớt.

Ước tính lượng CTNH trong giai đoạn thi công lắp đặt được trình bày trong bảng bên dưới.

Bảng 3.24 Ước tính khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn thải	Số lượng (chiếc)	Số ngày	CTNH
			(tấn)
01 tàu/sà lan rải ống	1	90	6,43
01 tàu làm neo (hỗ trợ sà lan)	1	90	6,43
01 tàu dịch vụ	1	90	6,43
01 tàu tiên chạy thử/lắp đặt ống nổi	1	45	3,21
01 tàu cứu hộ lặn	1	45	3,21
Tổng cộng cả giai đoạn thi công lắp đặt trong thời gian 135 ngày (tấn)			25,71
Trung bình ngày (kg/ngày)			190,4^(*)

Ghi chú:

- (*): đã làm tròn số.

b. Đánh giá mức độ tác động**Cường độ tác động (M)**

CTNH phát sinh từ hoạt động thi công lắp đặt ước tính khoảng 25,71 tấn (trung bình khoảng 190,4 kg/ngày) sẽ được lưu trữ tạm thời trên tàu, sà lan và chuyển vào bờ, sau đó chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý nên **không gây tác động** đến môi trường biển (M=0).

Phạm vi tác động (S)

CTNH được vận chuyển vào bờ, do đó không gây ảnh hưởng đến môi trường biển ($S=0$).

Thời gian phục hồi (R)

Do CTNH không gây ảnh hưởng đến môi trường biển nên không cần thời gian để phục hồi ($R=0$).

Tần suất (F)

CTNH được vận chuyển vào bờ, do đó không gây ảnh hưởng đến môi trường biển ($F=0$).

Pháp luật (L)

CTNH được quản lý theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ($L=2$).

Chi phí (C)

CTNH phát sinh từ giai đoạn thi công lắp đặt sẽ được vận chuyển vào bờ để xử lý. Chi phí vận chuyển và xử lý chất thải được đánh giá là **nhỏ** so với tổng chi phí thực hiện Dự án ($C=1$).

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

CTNH được vận chuyển vào bờ và chỉ đóng góp một lượng nhỏ chất thải tại cơ sở của đơn vị có chức năng xử lý trên bờ ($P=1$).

Tóm lại, CTNH phát sinh từ giai đoạn thi công lắp đặt không tác động đến môi trường và sinh vật biển khu vực Dự án ($TS=0$), cụ thể trong bảng sau.

Bảng 3.25 Mức độ tác động của CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Chất thải nguy hại	Giảm chất lượng nước biển Tác động đến sinh vật biển	0	0	0	0	2	1	1	0	Không tác động

3.1.1.2 Đánh giá, dự báo tác động của tiếng ồn, độ rung

Hoạt động của các phương tiện/thiết bị trên tàu, sà lan sẽ phát sinh ra ồn và rung gây ảnh hưởng đến người lao động trực tiếp. Thời gian tác động sẽ diễn ra trong khoảng thời gian thi công lắp đặt. Tác động do ồn, rung được đánh giá là nhỏ trong suốt thời gian thi công lắp đặt, do các thiết bị tham gia phát ra tiếng động và rung không quá lớn và thời gian chịu tác động ngắn và không liên tục, sẽ chấm dứt khi các hoạt động kết thúc ($TS=24$).

Sự hiện diện của tàu, sà lan tham gia và độ ồn từ các phương tiện này sẽ gây tác động đến nguồn lợi hải sản của khu vực. Tuy nhiên các loài động vật biển ít bị tác động bởi tiếng ồn, rung và dễ dàng di chuyển ra xa khu vực hiện diện của các phương tiện. Do đó, tác động này được đánh giá chỉ ở mức không đáng kể ($TS=4$).

Bảng 3.26 Mức độ tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công lắp đặt

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Tiếng ồn, độ rung	Sức khỏe người lao động	1	1	0	3	2	1	1	24	Nhỏ
	Ảnh hưởng động vật biển	1	1	0	1	0	1	1	4	Không đáng kể

3.1.1.3 Đánh giá, dự báo tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

3.1.1.3.1 Đánh giá, dự báo tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Như trình bày chương 2, khu vực triển khai dự án nằm cách bờ khoảng 66 km, cách khu bảo tồn biển Phú Quý, Vườn quốc gia Côn Đảo lần lượt 72 km và 171 km. Các nguồn thải phát sinh trong giai đoạn này không có khả năng gây tác động đến đa dạng sinh học của khu bảo tồn biển Phú Quý và Vườn quốc gia Côn Đảo và không gây tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

3.1.1.3.2 Đánh giá, dự báo các tác động khác

Sự hiện diện của các tàu/sà lan thi công và hoạt động thi công lắp đặt đường ống STT sẽ gây ra các tương tác như sau:

- Hoạt động thi công rải ống làm xáo trộn trầm tích trên bề mặt đáy biển và tác động vùi lấp quần thể sinh vật dọc tuyến ống;
- Sự hiện diện của đội tàu thi công ảnh hưởng đến các hoạt động trên biển có liên quan tại khu vực Dự án, bao gồm hoạt động đánh bắt hải sản, hoạt động hàng hải và hoạt động dầu khí hiện hữu gần khu vực lắp đặt Dự án.

Gây xáo trộn trầm tích đáy biển

Sau khi rải ống xuống đáy biển, đường ống sẽ gây xáo trộn lớp trầm tích đáy biển bên dưới đường ống. Phạm vi đáy biển bị xáo trộn sẽ diễn ra tạm thời trên phần đáy biển dọc theo đường ống. Ngoài ra, dưới tác động của dòng chảy bùn có chứa chất hữu cơ, hạt rắn lơ lửng sẽ bị xáo trộn và phân tán gây tăng độ đục theo chiều dòng chảy. Diện tích đáy biển bị ảnh hưởng trực tiếp do thi công lắp đặt đường ống được trình bày tại bảng sau.

Bảng 3.27 Diện tích đáy biển bị ảnh hưởng trực tiếp

Hoạt động	Diện tích bị ảnh hưởng (m ²)	Tác động tiềm ẩn
Lắp đặt đường ống	73.500m x 0,5328m = 39.161 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Làm ảnh hưởng đến môi trường sống của động vật đáy; • Thay đổi cấu trúc và thành
Lắp đặt góì đỡ qua 05 điểm giao cắt (tổng cộng 22 góì đỡ)	22 x 30 m ² = 660 m ²	

Hoạt động	Diện tích bị ảnh hưởng (m ²)	Tác động tiềm ẩn
Lắp đặt 01 cụm đầu nối (PLEM)	01 x 96 m ² = 96 m ²	phần trầm tích.
Tổng cộng	39.917 m²	

Ghi chú:

- Phạm vi đáy biển bị ảnh hưởng do trầm tích bị vùi lấp bên dưới tuyến ống giả thiết bằng đường kính ngoài cùng của tuyến ống là 532,8 mm (bao gồm tuyến ống 16 inch (~406,4mm), lớp bê tông dày khoảng 60mm và lớp bọc dày 3,2 mm).

- Dự án lắp đặt 22 góì đỡ, mỗi góì đỡ có diện tích tiết diện dự kiến khoảng 30 m². Tổng diện tích đáy biển bị ảnh hưởng tại các góì đỡ khoảng 660 m².

- Dự án lắp đặt 01 cụm đầu nối (PLEM) có diện tích tiết diện dự kiến khoảng 96 m². Tổng diện tích đáy biển bị ảnh hưởng tại các cụm PLEM khoảng 96 m².

Bảng trên cho thấy việc lắp đặt dự án sẽ chiếm diện tích khoảng 39.917 m² trầm tích đáy biển và có thể làm vùi lấp các động vật đáy tại vị trí lắp đặt. Thêm vào đó, hoạt động này cũng sẽ gây xáo trộn tạm thời trầm tích đáy biển xung quanh vị trí lắp đặt và sự xáo trộn này sẽ làm ảnh hưởng cục bộ đến sinh vật đáy.

Theo kết quả Báo cáo khảo sát địa vật lý tuyến ống [2], địa hình đáy biển khu vực lắp đặt tương đối bằng phẳng, các vết lõm/điểm lồi trên đáy biển được quan sát có quy mô nhỏ, không phát hiện các nhịp treo dọc theo tuyến ống dự kiến và không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến thiết kế kỹ thuật của tuyến ống cũng như không gây ra mối nguy hiểm đối với các hoạt động đặt tuyến ống trên nền đáy biển. Vì vậy, Dự án chỉ thực hiện khảo sát, xác định vị trí chính xác bằng thiết bị lặn (ROV), sau đó sẽ lắp đặt đường ống, góì đỡ, cụm PLEM trực tiếp trên nền đáy biển mà không cần tiến hành các hoạt động chuẩn bị bề mặt đáy biển nên không gây tác động xói lở, bồi lắng đáy biển do đường ống.

Ảnh hưởng đến quần thể sinh vật dọc tuyến ống

Tác động xáo trộn vật lý lớp trầm tích đáy chủ yếu là làm tăng cục bộ các chất lơ lửng tại tầng sát đáy dọc theo tuyến đường ống theo chiều dòng chảy. Tại đáy biển diễn ra sự xáo trộn mạnh do thi công rải ống có thể gây vùi lấp, làm ngạt thở và chết các sinh vật đáy tại vị trí lắp đặt đường ống. Đối tượng bị ảnh hưởng lớn nhất là các loài động vật đáy sống dọc tuyến ống vốn hạn chế hoặc không có khả năng di chuyển (theo khảo sát đáy biển, dọc tuyến ống không có sự hiện diện của môi trường nhạy cảm như san hô).

Theo kết quả khảo sát môi trường cơ sở về sinh vật đáy tại khu vực Dự án tại Chương 2, cho thấy mức độ đa dạng và phong phú của quần thể sinh vật đáy dọc đường ống là khá đa dạng khoảng 59-746 loài/0,5m² và mật độ loài khá cao khoảng 420-520 cá thể/m². Các nhóm chiếm ưu thế là Giáp xác, Da gai, Thân mềm và Giun nhiều tơ.

Các loài sinh vật đáy này tại khu vực Dự án có khả năng tái định cư/phục hồi khá nhanh chóng ngay tại địa điểm đó hoặc ở các khu vực gần kề. Với thời gian lắp đặt diễn ra ngắn theo phương pháp cuốn chiếu và khả năng đồng hóa cao ở ngoài khơi nên các tương tác vật lý từ quá trình lắp đặt các công trình của dự án làm xáo trộn và vùi lấp quần thể sinh vật đáy sẽ được giảm đáng kể. Do đó, mức độ tác động của xáo trộn trầm tích đáy biển đến quần xã sinh vật biển được đánh giá ở mức nhỏ và cục bộ.

Ảnh hưởng hoạt động đánh bắt hải sản

Như đã nêu trong Chương 2, vị trí Dự án nằm trong ngư trường đánh bắt tại khu vực bồn trũng Cửu Long với các kỹ thuật đánh bắt cá bao gồm lưới vây, lưới rê tầng mặt và nghề câu có thể triển khai tới độ sâu tối đa là 70m nước. Có thể thấy, độ sâu tại khu vực Dự án dao động từ 43,30m đến 52,77m, do đó việc thi công Dự án tại khu vực ngư trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt của ngư dân. Đồng thời, hoạt động thả neo, thả lưới của các hoạt động đánh bắt thủy sản tầng đáy cũng có nguy cơ ảnh hưởng đến an toàn của đường ống dẫn khí. Theo tiến độ Dự án, thời điểm tiến hành rải ống và đấu nối đường ống diễn ra từ tháng 5 đến tháng 9 và cũng là mùa đánh bắt cá và mực (vụ Nam từ tháng 4 đến tháng 10 – **Hình 2.24**). Có thể thấy, hoạt động lắp đặt đường ống sẽ gây cản trở và tương tác qua lại với hoạt động đánh bắt tại khu vực dự án, các tàu đánh cá sẽ được thông báo và phải lưu ý tránh xa khu vực triển khai thi công đường ống, tuy nhiên xác suất xảy ra tương tác rất thấp do:

- Mật độ tàu thuyền tại khu vực xung quanh Dự án rất thấp chỉ khoảng 1 chuyến tàu/giờ/km² như đề cập tại mục 2.1.2.3.
- Các tàu cá và tàu hàng hải cũng như các phương tiện tham gia lắp đặt hoạt động ở vùng biển khơi luôn trang bị hệ thống định vị, ra đa phát hiện và nhận diện tàu lạ từ xa để có thể ngăn ngừa các rủi ro và đụng trên biển.

Do đó, sự hiện diện của tàu, sà lan phục vụ cho Dự án khi di chuyển ít khả năng gây ảnh hưởng trực tiếp đến các tàu cá và tàu hàng hải, tác động được đánh giá hiếm khi xảy ra và mức độ tác động là không đáng kể.

Thông thường, quá trình thi công đường ống luôn có bố trí tàu trực cảnh báo và thời gian, lịch trình hoạt động thi công được thông báo trước đó đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam nên các tàu đánh cá đã được thông tin trước và chủ động tránh xa khu vực có hoạt động dầu khí trên biển. Do đó, tác động qua lại đến hoạt động đánh bắt được đánh giá là không đáng kể.

Điều này cũng được minh chứng qua kết quả đánh giá rủi ro tương tác/va chạm tàu thuyền đối với đường ống STT cho thấy mức rủi ro va chạm với các tàu thuyền là rất nhỏ và nằm trong vùng rủi ro đương nhiên được chấp nhận (vùng không cần thiết thực hiện các biện pháp giảm thiểu) theo quy định của QCVN 11:2012/BCT [16].

Ảnh hưởng hoạt động hàng hải

Như đã trình bày trong **Hình 2.21, Chương 2**, vị trí triển khai xây dựng đường ống sẽ cắt ngang tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo; các tuyến hàng hải còn lại đều nằm cách vị trí xây dựng đường ống với khoảng cách tối thiểu là 3km.

Trong giai đoạn thi công lắp đặt, sự hiện diện của đội tàu thi công tại khu vực giao cắt đường ống với tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo sẽ gây cản trở và rủi ro va đụng tàu đối với tàu thuyền di chuyển trên tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo trong khoảng thời gian thi công đoạn đường ống tại vị trí giao cắt. Tuy nhiên thời gian rải ống theo tính toán chỉ khoảng 1 ngày/km đường ống, mật độ tàu thuyền qua lại khu vực thi công rất thấp, nhỏ hơn 30 tàu/km² (**Hình 2.22**) và quá trình thi công đường ống luôn có bố trí tàu trực cảnh báo và thời gian, lịch trình hoạt động thi công được thông báo trước đó đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam nên rủi ro gây xáo trộn hàng hải và va

đầm tàu rất thấp. Tương tự như các nhận định đối với tác động tới tàu đánh cá, tác động của hoạt động thi công Dự án đến hoạt động hàng hải được đánh giá là không đáng kể và tạm thời.

Ảnh hưởng đến các công trình hiện hữu

Như đã trình bày tại Hình 1.1 và Mục 2.2.2, khu vực thi công dọc đường ống STT sẽ gần với giàn xử lý khí ST-CGF của mỏ STT (đường ống bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm van cô lập ngầm SSIV của giàn ST-CGF). Ngoài ra, đường ống STT dự kiến sẽ đi ngang qua các công trình bao gồm:

- Tại vị trí KP 4+512: Đường ống STT cắt ngang đường ống 16-inch Sư Tử Vàng - Rạng Đông (do PV GAS quản lý) từ mỏ Sư Tử Vàng, Lô 15-1 đến mỏ Rạng Đông, Lô 15-2;
- Tại vị trí KP 6+024: Đường ống STT cắt ngang đường ống 6-inch Lạc Đà Vàng - Sư Tử Vàng - Rạng Đông (do Công ty Murphy Oil quản lý và vận hành) từ mỏ Lạc Đà Vàng, Lô 15-1/05 đến mỏ Sư Tử Vàng, Lô 15-1;
- Tại vị trí KP 11+757: Đường ống STT cắt ngang Cáp USAF COASTAL;
- Tại vị trí KP 55+820: Đường ống STT cắt ngang đường ống 12-inch Tê Giác Trắng/Hải Sư Trắng - Bạch Hồ (do PV GAS quản lý) từ mỏ Tê Giác Trắng, Lô 16-1 đến mỏ Bạch Hồ, Lô 09-1;
- Tại vị trí KP 64+816: Đường ống STT cắt ngang đường ống 16-inch Bạch Hồ - Long Hải (do PV GAS quản lý) từ mỏ Bạch Hồ, Lô 09-1 về điểm tiếp bờ Long Hải.

Quá trình thi công đoạn ống tại điểm giao cắt này có thể gây rủi ro cho các công trình ngầm tại vị trí giao cắt. Để đảm bảo an toàn khi thi công PV GAS sẽ phối hợp chặt chẽ với các đơn vị điều hành mỏ (PVEP-CUU LONG, Vietsovetpetro, Hoàng Long JOC, Murphy Oil) và đơn vị quản lý vận hành cáp USAF COASTAL trong việc đưa ra biện pháp thi công chi tiết trước khi tiến hành thi công.

Tại các điểm giao cắt, biện pháp thi công áp dụng là dùng các gối đỡ để đoạn ống băng qua cáp/ống hiện hữu do đó sẽ không gây gián đoạn hoạt động vận hành bình thường của các đường ống / cáp quang hiện hữu.

Tại điểm kết nối KP227+686 của đường ống NCS2-GĐ2, dự kiến công tác kết nối giữa đường ống STT với các đầu chờ sẵn tại điểm KP227+686 sẽ không gây ảnh hưởng đến hoạt động vận hành bình thường của đường ống NCS2-GĐ2, tương tự đối với việc kết nối đường ống STT với các đầu chờ sẵn của SSIV gần giàn ST-CGF cũng không gây ảnh hưởng đến vận hành bình thường của đường ống / giàn ST-CGF.

Nhìn chung hoạt động lắp đặt tuyến ống STT tại các vị trí đi ngang qua các đường ống, cáp ngầm hiện hữu và các vị trí kết nối với các đầu chờ tại SSIV và điểm KP227+686 sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động vận hành bình thường của các công trình hiện hữu này. Công tác lắp đặt chỉ cần lưu ý đến các biện pháp an toàn và cơ chế phối hợp giữa các bên liên quan để không xảy ra các rủi ro không mong muốn.

Điều này cũng được minh chứng qua kết quả đánh giá rủi ro tương tác gây rò rỉ với các công trình kết nối/giao cắt đối với đường ống STT cho thấy mức rủi ro tương tác rất

nhỏ, chỉ khoảng $5,28E-06$ và nằm trong vùng ALARP (vùng rủi ro chấp nhận được) theo quy định của QCVN 11:2012/BCT.

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

Hoạt động thi công lắp đặt trong phạm vi Dự án sẽ có khả năng gây ra các rủi ro có thể gây tác động đến môi trường trong khu vực và vùng phụ cận. Để sẵn sàng ứng phó với các tình huống có thể xảy ra và giảm nhẹ thiệt hại môi trường, PV GAS đã xây dựng và thực hiện Kế hoạch ứng phó khẩn cấp phù hợp với những hoạt động dầu khí của PV GAS, bao gồm Dự án. Bên cạnh đó PV GAS cũng sẽ bố trí những nguồn lực phù hợp để có khả năng kiểm soát, khống chế sự cố và giảm thiểu tác động môi trường. Điều này sẽ góp phần vào sự an toàn tổng thể của Dự án và theo thông lệ sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu, mức độ rủi ro sẽ về mức chấp nhận được.

Tham khảo của các Dự án tương tự tại Việt Nam và trên thế giới, những kịch bản sự cố môi trường chính tiềm ẩn có thể xảy ra từ hoạt động thi công lắp đặt đường ống của Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.28 Rủi ro sự cố môi trường trong hoạt động ngoài khơi của Dự án

Loại sự cố	Các kịch bản/tình huống có thể xảy ra sự cố	Đối tượng bị tác động
Rò rỉ khí và cháy nổ	Hư hỏng/đứt gãy đường ống, thiết bị trong quá trình kết nối, va chạm tàu thuyền.	Nước biển, không khí, sinh vật biển
Va đụng tàu thuyền	<ul style="list-style-type: none"> Mất lái của tàu dịch vụ do bị hư thiết bị hoặc do thời tiết Va chạm tàu/sà lan với giàn khai thác mỏ STT. Va chạm giữa các tàu thi công/tàu cá/tàu hàng hải. 	Tài sản, con người, môi trường
Sự cố do thời tiết, thiên tai	Điều kiện thời tiết xấu chủ yếu là mưa bão lớn trên biển.	Tài sản, con người, môi trường

Một số đánh giá tác động môi trường có thể có do những sự cố này gây ra được trình bày cụ thể dưới đây.

3.1.1.4.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến sự cố rò rỉ khí và cháy nổ

Sự cố rò rỉ khí

Các nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ khí trên đường ống dầu khí có thể xuất phát từ:

- Sự ăn mòn hoặc hư hỏng vật liệu đường ống (tại vị trí hàn kết nối đường ống, mặt bích các van);
- Sự cố do thả neo hoặc sự cố va chạm.

Nguy cơ rò rỉ khí có thể xảy ra đối với các đường ống ngầm hiện hữu tại khu vực mỏ STT do hoạt động thả neo của các tàu tham gia thi công lắp đặt hoặc sự cố trong quá trình kết nối với các công trình hiện hữu.

Dựa vào Báo cáo đánh giá rủi ro (QRA) cho Dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng của PV GAS trình Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam và Bộ Công Thương chấp thuận phê duyệt [16], theo đó phân bố nguyên nhân rò rỉ đường ống được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.29. Phân bố nguyên nhân rò rỉ cho tất cả kích thước đường ống

Nguyên nhân	Phân bố
Ăn mòn	36%
Vật liệu	13%
Va chạm	38%
Xây dựng	2%
Khác	11%

Nguồn: Báo cáo đánh giá rủi ro Dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng của PV GAS trình Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam tại Công văn số 286/KVN-DAK ngày 11/02/2026

Kết quả đánh giá rủi ro đối với đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.30 Kết quả đánh giá rủi ro xảy ra sự cố đối với đường ống STT

TT	Sự cố	Kết quả đánh giá rủi ro sự cố đối với đường ống STT
I	Giai đoạn thi công	
1.1	Rủi ro nghề nghiệp	3,56E-05
1.2	Va đâm tàu thuyền	4,54E-08
II	Giai đoạn chạy thử	
2.1	Khu vực gần giàn ST-CGF	5,28E-06
2.2	Toàn tuyến ống	1,43E-07

Nguồn: Báo cáo đánh giá rủi ro Dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Trắng của PV GAS trình Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam tại Công văn số 286/KVN-DAK ngày 11/02/2026.

Kết quả đánh giá rủi ro cho thấy mức rủi ro sự cố từ các hoạt động dự án là rất nhỏ, chỉ khoảng 4,54E-08 đến 5,28E-06, nằm trong mức rủi ro chấp nhận được theo quy định của QCVN 11:2012/BCT [16], cụ thể:

- Giai đoạn thi công lắp đặt: mức rủi ro cao nhất là $3,56E-05$. Giá trị này nằm trong vùng ALARP (vùng rủi ro chấp nhận được) theo quy định của QCVN 11:2012/BCT.
- Giai đoạn chạy thử: mức rủi ro cao nhất là $5,28E-06$ xuất hiện tại khu vực lân cận giàn ST-CGF, còn tuyến ống chỉ xuất hiện mức rủi ro $1,43E-07$. Các mức rủi ro này đều thấp hơn nhiều so với mức rủi ro chấp nhận được và nằm trong vùng rủi ro đương nhiên được chấp nhận (vùng không cần thiết thực hiện các biện pháp giảm thiểu) theo quy định của QCVN 11:2012/BCT.

Từ đó cho thấy mức rủi ro môi trường đối với sự cố này là rất nhỏ. Trong thực tế triển khai các dự án đường ống dẫn khí do PV GAS quản lý đến nay chưa từng xảy ra sự cố này gây ảnh hưởng đến môi trường.

Tác động của sự cố rò rỉ khí từ đường ống:

Về mặt kinh tế, khi xảy ra sự cố rò rỉ khí trên đường ống STT, các van cô lập sẽ lập tức đóng và hoạt động truyền tải khí từ giàn ST-CGF đến đường ống NCS2-GD2 sẽ bị gián đoạn trong thời gian khắc phục sự cố. Sự gián đoạn vận hành sẽ gây nên tổn thất về mặt kinh tế do đốt khí thay vì vận chuyển về bờ để tiêu thụ và phát sinh chi phí sửa chữa đường ống.

Ở khía cạnh môi trường, khí hydrocacbon rò rỉ từ đường ống sẽ gây xáo trộn đáy biển tại vị trí bị thủng và một lượng nhỏ có thể hòa tan vào trong cột nước gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh. Phần lớn sẽ thoát vào khí quyển. Về nguyên tắc, khi có sự cố xảy ra, trường hợp xấu nhất thì sau khoảng 01 phút tuyến ống sẽ bị cô lập và toàn bộ khí còn lại trong ống sẽ rò rỉ ra môi trường. Do đó, lượng khí thất thoát trong các tình huống sự cố là không lớn, cộng với điều kiện thuận lợi của môi trường xung quanh tuyến ống (không có các hoạt động dân cư, môi trường ngoài khơi nên khả năng tiếp nhận môi trường rất lớn), tác động môi trường trong trường hợp sự cố rò rỉ khí là không lớn, mối quan tâm chính trong trường hợp này là nguy cơ gây ảnh hưởng đến hoạt động khai thác chung của mỏ STT và đường ống NCS2 cũng như vấn đề an toàn, cháy nổ.

Sự cố cháy nổ

Cháy nổ có thể là kết quả tiếp theo của sự cố rò rỉ khí hoặc tràn đổ/vỡ bồn chứa dầu nhiên liệu xảy ra trên tàu hay vượt áp trong các thiết bị, đường ống.

Sự cố cháy nổ có thể dẫn đến nhiều hư hại và nguy hại cho con người. Cháy nổ sẽ sinh ra một lượng lớn khí thải và làm tăng nhiệt độ, ảnh hưởng đến tính mạng và sức khỏe của người lao động. Các vấn đề cần quan tâm trong sự cố cháy nổ là an toàn tính mạng con người và tài sản. Về khía cạnh môi trường, do điều kiện thuận lợi của môi trường xung quanh Dự án (không có các hoạt động dân cư, môi trường biển ngoài khơi nên khả năng tiếp nhận môi trường rất lớn), loại sự cố này chỉ gây ảnh hưởng tức thời.

Tuy nhiên, Chủ Dự án luôn tuân thủ các quy định tại Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí; đồng thời đã thiết lập và áp dụng nghiêm ngặt các quy trình an toàn, ứng phó khẩn cấp và duy trì định kỳ tổ chức tập huấn phòng cháy chữa cháy, giúp người lao động luôn chủ động phát hiện và sẵn sàng ứng phó khi mới xảy ra đám cháy nhỏ, để không dẫn đến cháy nổ gây thiệt hại lớn.

3.1.1.4.2 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến sự cố và đụng tàu thuyền

Việc thực thi Dự án sẽ cần huy động một số các tàu, thuyền tham gia trong giai đoạn thi công lắp đặt (Bảng 1.7). Sự cố va đụng tàu, thuyền có thể gây tràn đổ nhiên liệu, hóa chất.

Trong giai đoạn lắp đặt đường ống, sự cố va đâm tàu thuyền có thể xảy ra giữa đội tàu thi công với các tàu đánh cá của ngư dân, tàu hàng hải và tàu trục/bảo vệ của các công trình hiện hữu gần vị trí thi công. Tuy nhiên, trước khi triển khai dự án, PV GAS sẽ thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về thời gian triển khai lắp đặt đường ống, lộ trình của đội tàu thi công cũng như vị trí sẽ tiến hành lắp đặt đường ống để thông tin cho ngư dân và các tàu hàng hải trong khu vực. Đồng thời trong suốt thời gian thi công lắp đặt (135 ngày), các tàu tham gia sẽ sử dụng các biện pháp cảnh báo, tuân thủ tuyệt đối các quy định về giữ khoảng cách an toàn đối với các công trình hiện hữu và tuân theo sự điều phối của giàn trường giàn ST-CGF để giảm thiểu tối đa khả năng xảy ra sự cố va đâm tàu.

Về mặt môi trường, va đụng tàu thuyền gây tràn đổ dầu nhiên liệu hoặc hóa chất xuống biển có thể gây ô nhiễm môi trường biển, gây độc cấp tính đến sinh vật biển và phạm vi tác động ở phạm vi vùng do sự lan truyền của dầu/hóa chất trong môi trường biển xa bờ dưới ảnh hưởng của sóng và dòng chảy. Tùy mức độ sự cố, mức độ tác động có thể lớn nếu lượng dầu tràn lớn (thường từ mức 2 từ 20 tấn trở lên). Tuy nhiên, xác suất xảy ra sự cố tràn dầu trong trường hợp này rất thấp do lượng dầu nhiên liệu trên các tàu thi công không lớn và rủi ro va đụng tàu thuyền gây tràn đổ nhiên liệu là rất hiếm khi xảy ra nên rủi ro môi trường đối với sự cố này là nhỏ. Trong thực tế triển khai các dự án đường ống dầu khí do PV GAS quản lý đến nay chưa từng xảy ra sự cố này gây ảnh hưởng đến môi trường.

3.1.1.4.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến sự cố do điều kiện thời tiết thiên tai

Các điều kiện thời tiết xấu nhất ảnh hưởng đến khu vực dự án chủ yếu là mưa bão trên biển. Khi có bão luôn kèm theo sóng to và gió lớn, có thể làm hư hỏng hoặc phá hủy các cấu trúc và các công trình trên biển. Trong trường hợp xảy ra sự cố mưa bão lớn sẽ là những thiệt hại đến môi trường do: đổ vỡ gây tràn dầu hoặc tràn hóa chất nếu không kiểm soát được.

Tuy nhiên, để đảm bảo hạn chế đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực đến môi trường trong các hoạt động của dự án, các công trình dự án được thiết kế dựa vào các tiêu chuẩn thiết kế đối với các công trình có thể hoạt động được trong điều kiện thời tiết xấu nhất. Đặc biệt, mọi hoạt động trên các công trình biển trong điều kiện thời tiết bất lợi đều sẽ được tính đến trong Kế hoạch Ứng cứu Khẩn cấp của Dự án. Do đó, xác suất để một cơn bão rất lớn xảy ra và gây hư hại đến các công trình của Dự án chỉ là rất thấp. Trong thực tế triển khai và vận hành các đường ống trên biển của PV GAS đến nay chưa từng xảy ra sự cố này gây ảnh hưởng đến môi trường.



3.1.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công lắp đặt

3.1.2.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan chất thải

3.1.2.1.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với nước thải

Trong giai đoạn thi công lắp đặt sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu và nước thử thủy lực. Các loại nước thải này sẽ được thu gom và quản lý tuân theo quy định trước khi thải bỏ, cụ thể như sau:

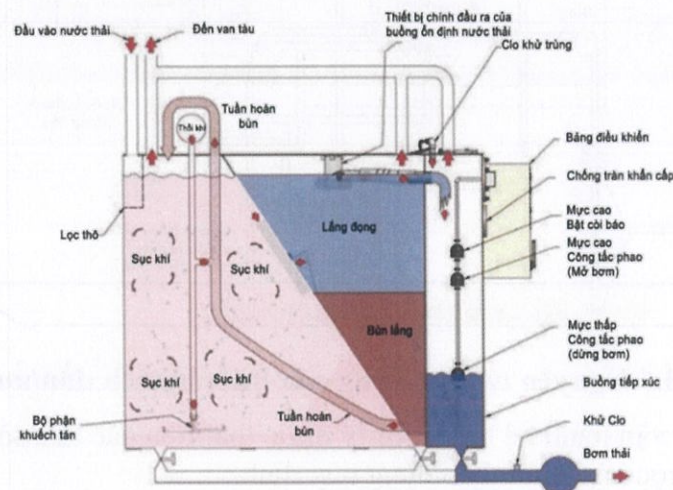
1. Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu

- Đảm bảo tất cả các tàu, sà lan tham gia Dự án có giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước thải sinh hoạt và ngăn ngừa ô nhiễm dầu do Cơ quan đăng kiểm có chức năng cấp.
 - + Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom, xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại điểm b khoản 6 Điều 44 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và QCVN 26:2024/BGTVT. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt đã được lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lan như sau:

Nước thải sinh hoạt → Bể chứa → Ngăn sinh học hiếu khí → Ngăn lắng → Ngăn khử trùng → Xả ra biển.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt:

Thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt sử dụng quá trình phân hủy hiếu khí kết hợp với khử trùng trong 3 ngăn: ngăn sục khí, ngăn lắng và ngăn clo hóa (khử trùng). Không khí nén được sục vào nước thải để vi sinh vật thực hiện phân hủy hiếu khí chất hữu cơ thành CO_2 và nước. Nước thải sau ngăn lắng sẽ được khử trùng bằng clo trước khi thải ra biển. Bùn hoạt tính sẽ được tuần hoàn liên tục và sau một thời gian sẽ được lấy ra một phần để duy trì hoạt tính tối ưu hệ thống.



Hình 3.5 Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

- + Nước thải nhiễm dầu phát sinh sẽ được thu gom và xử lý đảm bảo hàm lượng dầu trong nước thải sau khi xử lý $< 15 \text{ mg/l}$ đáp ứng yêu cầu của Phụ lục I, Công

Handwritten signature

ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT trước khi thải xuống biển. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu đã được lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lan như sau:

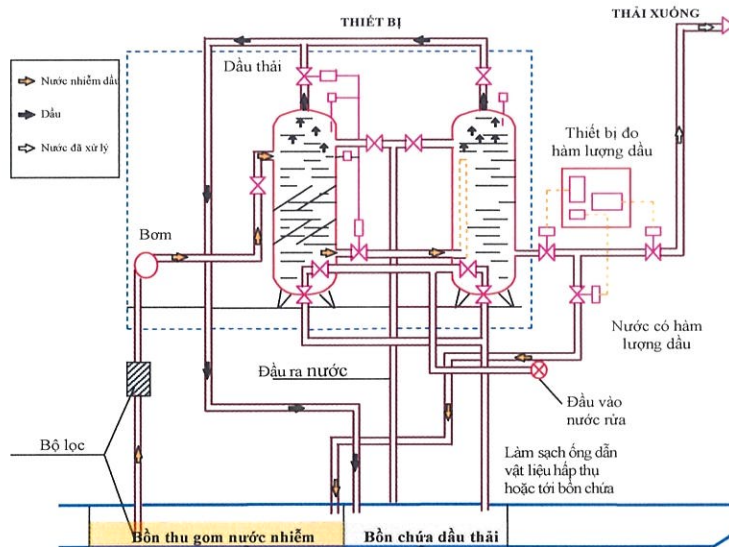
Nước thải nhiễm dầu → Bồn thu gom → Bộ lọc → Bình phân tách dầu → Nước sau khi tách dầu (đảm bảo hàm lượng dầu tối đa không vượt quá 15 mg/l) → Xả ra biển.

Dầu tách ra từ Bình phân tách dầu → Bồn chứa dầu thải → Vận chuyển về bờ xử lý.

Nguyên lý hoạt động của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu:

Hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu là thiết bị tách dầu/nước hai bậc, bao gồm: xử lý sơ cấp bằng trọng lực và xử lý thứ cấp theo phương pháp hấp phụ dầu bằng vật liệu thấm hút dầu.

Nước nhiễm dầu được bơm đến thiết bị tách bằng một bơm phân ly để tránh gia tăng sự trộn lẫn dầu và nước. Nhờ sự khác biệt khối lượng riêng giữa dầu và nước, dầu sẽ nhanh chóng được tách ra sơ bộ nhờ trọng lực. Tiếp theo khi đi qua lớp vật liệu xốp nhiều mao mạch nhỏ được đặt trong thiết bị, các hạt dầu nhỏ nhất sẽ bị giữ lại trên bề mặt ra dầu của vật liệu. Hệ thống xử lý này cũng được thiết kế với một thiết bị Bilge Alarm Monitor OMD 2005 tự động kiểm tra liên tục hàm lượng dầu ngay tại dòng thải sau xử lý. Một hệ thống van 3 nhánh cũng được lắp đặt ở đầu ra của thiết bị. Nếu nồng độ dầu trong dòng thải vượt quá 15 mg/l, van sẽ tự động chuyển hướng dòng thải quay trở lại hệ thống xử lý để xử lý lại.



Hình 3.6 Nguyên lý hoạt động của thiết bị tách dầu/nước

- Kiểm tra nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải trên các tàu, sà lan để đảm bảo hệ thống xử lý được vận hành theo đúng quy định.
- Theo dõi và ghi chép hàm lượng dầu trong nước thải đã xử lý trước khi thải ra biển.

2. Nước thử thủy lực

Để kiểm soát và giảm thiểu các tác động của việc xả nước thử thủy lực đến chất lượng nước biển và sinh vật biển, PV GAS sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Đảm bảo sử dụng các loại và lượng hóa chất thử thủy lực theo nội dung trong báo cáo ĐTM.
- PV GAS sẽ giám sát chặt chẽ quá trình xả nước thử thủy lực theo phương pháp và quy trình đã được thiết lập để giảm thiểu các tác động đến môi trường biển.
- Yêu cầu nhà thầu ghi chép và báo cáo liều lượng hóa chất và lượng nước thử thủy lực thực tế xả ra biển để PV GAS giám sát.

*Nhận xét: Mức độ tác động của các nguồn nước thải trong giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được đánh giá là **nhỏ**. Các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế. Việc thu gom và xử lý nước thải đã đề xuất sẽ kiểm soát, ngăn ngừa nguồn thải và giảm thiểu tối đa phát thải các chất ô nhiễm vào môi trường biển.*

3.1.2.1.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với khí thải

PV GAS sẽ áp dụng các biện pháp sau đây để kiểm soát và giảm thiểu các tác động của khí thải đến chất lượng không khí ngoài khơi:

- Đảm bảo các tàu, sà lan có đầy đủ các chứng chỉ về ngăn ngừa ô nhiễm không khí tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp.
- Thực hiện bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/động cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

Ngoài ra nhà thầu EPC có trách nhiệm thực hiện công tác kiểm kê và báo cáo phát thải khí nhà kính trong thời gian thi công và trong giai đoạn chạy thử theo hướng dẫn của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP và Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT và các văn bản pháp luật liên quan theo Luật BVMT.

Nhận xét: Việc áp dụng các biện pháp quản lý tốt sẽ giúp hạn chế tối đa lượng khí thải phát sinh. Các biện pháp này được đánh giá có tính khả thi và phù hợp với năng lực của nhà thầu. Sau khi áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu đã đề cập, tác động môi trường của khí thải trong giai đoạn này đến môi trường không khí là không đáng kể.

3.1.2.1.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)

Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu và chất thải rắn khác) phát sinh từ hoạt động thi công lắp đặt của Dự án sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý hoàn toàn theo quy định quản lý chất thải của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. PV GAS chịu trách nhiệm quản lý và giám sát, cụ thể như sau:

- Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng máy nghiền thực phẩm được trang bị trên các tàu thi công, sà lan trước khi thải xuống biển theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Công ước Marpol. Đồng thời, thực hiện phân loại triệt để, loại bỏ hoàn toàn thành phần nhựa trước khi nghiền chất thải thực phẩm để ngăn ngừa, giảm thiểu tác động rác thải nhựa đến môi trường biển.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác được phân loại, chứa trong các thùng chứa có nắp đậy, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải, lưu chứa trên các tàu thi

công, sà lan. Định kỳ, chất thải sẽ được vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp, và sau đó chuyển giao cho đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định.

- Ghi chép và báo cáo loại và lượng chất thải phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.
- PV GAS sẽ kiểm tra và giám sát định kỳ việc thu gom, phân loại và lưu chứa chất thải tại nguồn, quá trình vận chuyển chất thải vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý tuân thủ theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Quyết định 73/2025/QĐ-UBND ngày 30/5/2025 của UBND Tp.HCM ban hành Quy định về quản lý chất thải và thực hiện chính sách ưu đãi, hỗ trợ cho hoạt động quản lý chất thải trên địa bàn Tp.HCM.

Nhận xét: Mức độ tác động của chất thải thực phẩm đến chất lượng nước biển được đánh giá là không đáng kể và chất thải còn lại được thu gom vận chuyển vào bờ xử lý theo đúng quy định hiện hành. Các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế. Do đó, mức độ tác động môi trường sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ không gây tác động đến chất lượng môi trường biển.

3.1.2.1.4 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với chất thải nguy hại

Các biện pháp quản lý, kiểm soát CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt như sau:

Tất cả chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công lắp đặt của dự án sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý đầy đủ theo quy định quản lý chất thải của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và QCVN 26:2024/BGTVT.

PV GAS chịu trách nhiệm quản lý và giám sát, cụ thể như sau:

- CTNH phát sinh sẽ được thu gom và lưu chứa vào các thùng chứa có nắp đậy, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải, lưu chứa trên các tàu, sà lan. Định kỳ, CTNH sẽ được vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp, và sau đó chuyển giao cho đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định.
- Ghi chép và báo cáo lượng và loại CTNH phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.
- PV GAS sẽ kiểm tra và giám sát định kỳ việc thu gom, phân loại và lưu chứa CTNH tại nguồn, quá trình vận chuyển CTNH vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý tuân thủ theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Quyết định 17/2024/QĐ-UBND ngày 27/5/2024 của UBND tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu ban hành Quy định về quản lý chất thải trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (nay là Tp.HCM).

Nhận xét: Các biện pháp quản lý chất thải nguy hại được thực hiện theo đúng quy định hiện hành. Các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế. Do đó, mức độ tác động môi trường sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ không gây tác động đến chất lượng môi trường biển.

3.1.2.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tác động tiếng ồn đến người lao động làm việc trên các tàu, sà lan, các biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị theo yêu cầu của nhà sản xuất.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động; thường xuyên tập huấn, hướng dẫn sử dụng và kiểm tra việc sử dụng các thiết bị bảo hộ.

3.1.2.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

3.1.2.3.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Như nhận định tại mục 3.1.1.3.1, các hoạt động cũng như chất thải phát sinh từ hoạt động của dự án không có khả năng gây tác động đến đa dạng sinh học của khu bảo tồn biển Phú Quý và Vườn quốc gia Côn Đảo và các khu vực nhạy cảm khác như san hô, cỏ biển trong các khu vực xung quanh. Do đó, không áp dụng các biện pháp giảm thiểu liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

3.1.2.3.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với các tác động khác

❖ Biện pháp giảm thiểu xáo trộn trầm tích đáy biển và ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển

Để giảm thiểu các xáo trộn tới trầm tích đáy biển, các biện pháp sau sẽ được thực hiện để giảm thiểu phạm vi tác động đến đáy biển:

- + Quá trình lắp đặt đường ống được tiến hành cuốn chiếu.
- + Đường ống được đặt trực tiếp trên bề mặt đáy biển nhằm hạn chế gây xáo trộn trầm tích đáy biển.

Nhận xét: Các biện pháp giảm thiểu các xáo trộn tới trầm tích đáy biển và sinh vật biển có tính khả thi và phù hợp với đặc trưng dự án. Sau khi áp dụng các biện pháp, mức độ tác động được giảm thiểu xuống mức không đáng kể.

❖ Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động đánh bắt hải sản, hoạt động hàng hải và hoạt động khai thác dầu khí ngoài khơi

Để không gây ảnh hưởng/tương tác qua lại giữa đường ống dẫn khí của Dự án với các hoạt động hàng hải, hoạt động đánh bắt hải sản và hoạt động khai thác dầu khí ngoài khơi, ngay trong giai đoạn thiết kế tuyến ống, chủ Dự án đã dựa vào các nguyên tắc sau:

- + Tuyến ống phải đi qua địa hình tương đối bằng phẳng, hạn chế các khu vực có sóng cát;

- + Phương án tuyến ống được lựa chọn phải chú ý đến khu vực neo đậu, bán kính cong rải ống, dung sai khi rải ống và các vấn đề liên quan đến môi trường, hàng hải và xây dựng;
- + Tuyến ống hạn chế đi qua khu vực các mỏ dầu khí đang khai thác, vận hành, tránh ảnh hưởng gây mất an toàn của đường ống do các tàu cầu, tàu dịch vụ thường xuyên thả neo hoạt động. Hạn chế tối thiểu có các giao cắt qua khu vực các công trình biển và các tuyến cáp quang hiện hữu;
- + Tuyến ống phải đi cách xa các tuyến ống hiện hữu ít nhất 50m và cách xa các giàn khai thác ít nhất 500m;
- + Phương án tuyến ống đã xem xét đến yếu tố ảnh hưởng đến sự mở rộng các công trình trong tương lai như giàn khai thác dầu khí, đường ống.

Ngoài ra, các biện pháp giảm thiểu sau được áp dụng trong giai đoạn thi công tuyến ống:

- + Các tàu và sà lan tham gia thi công lắp đặt tuyến ống được trang bị hệ thống cảnh báo và đèn hiệu hàng hải. Ngoài ra, tiến hành khoanh vùng khu vực đang thi công tuyến ống bằng hệ thống phao và đèn báo hiệu (vào ban đêm) nhằm hạn chế sự cố va đụng tàu;
- + Phối hợp chặt chẽ với địa phương và thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về tọa độ các công trình của Dự án và kế hoạch di chuyển của các tàu thi công. Đây sẽ là đầu mối thông báo cho ngư dân và các tàu đánh bắt cá ngoài khơi để họ biết rõ tuyến đường và lịch trình của các tàu và sà lan vận chuyển ống, trang thiết bị, hậu cần; nhờ đó, người dân chủ động tránh cho tàu thuyền qua lại khu vực thi công của Dự án nhằm tránh va chạm/đụng tàu;
- + Tối ưu hóa thời gian lắp đặt và thi công để không ảnh hưởng tới việc đánh bắt của tàu thuyền và ngư dân trong khu vực;
- + Thường xuyên giám sát tàu bè trên màn hình radar;
- + Bố trí tàu trực tại khu vực thi công 24/7 để cảnh báo các hoạt động đánh bắt cá và tàu hàng qua lại khu vực và đảm bảo khoảng cách an toàn với tuyến ống.

Nhận xét: Khả năng thực hiện các biện pháp giảm thiểu đề xuất cũng tương đối dễ và hiệu quả mang lại rất cao. Sau khi áp dụng các biện pháp, mức độ tác động đến hoạt động hàng hải và đánh bắt của ngư dân được giảm thiểu xuống mức không đáng kể, cục bộ và chỉ diễn ra trong thời gian ngắn.

❖ Giảm thiểu rủi ro đến các công trình hiện hữu giao cắt với tuyến ống

Đường ống thu gom khí STT sẽ giao cắt với 4 tuyến ống dẫn dầu khí và 1 tuyến cáp ngầm (đã nêu cụ thể trong **Bảng 1.2 – Chương 1**). Các biện pháp giảm thiểu sau sẽ được áp dụng khi thi công qua các điểm giao cắt để đảm bảo an toàn cho các công trình:

- + Tại các vị trí kết nối đường ống với mỏ STT và đường ống NCS2-GD2, các nhà thầu thi công sẽ phải trao đổi cụ thể với bộ phận vận hành mỏ STT và đơn vị quản lý đường ống NCS2-GD2 (PV GAS) để xác định các vị trí neo đậu nhằm tránh ảnh hưởng đến các công trình/cụm thiết bị ngầm, các hoạt động khai thác của mỏ STT và phối hợp thi công tại điểm đầu nối KP227+686 trên đường ống NCS2-GD2.

- + Việc lắp đặt tuyến ống cắt ngang các đường ống/tuyến cáp hiện hữu sẽ được thực hiện theo quy định cụ thể trong tài liệu thiết kế thi công Dự án và phải tuân thủ các quy định/hướng dẫn liên quan. Thiết kế này cũng phải được xem xét/phê duyệt của cả chủ sở hữu đường ống/cáp ngầm và PV GAS trước khi thực hiện lắp đặt tuyến ống của Dự án. Trong đó:
 - Các gối đỡ (các đệm bê tông) sẽ được lắp đặt để đảm bảo sự phân cách giữa đường ống thu gom khí STT và các đường ống/tuyến cáp giao cắt;
 - Nhà thầu thi công tuyến ống sẽ chú ý chọn vật liệu tại vị trí giao cắt giữa hai đường ống để giảm thiểu tương tác giữa các hệ thống chống ăn mòn của hai đường ống;
 - Khoảng cách thẳng đứng giữa cáp ngầm và đường ống biển phải không dưới 300 mm (tuân thủ theo hướng dẫn của Ủy ban Bảo vệ cáp Quốc tế - ICPC).
- + Nhà thầu thi công tuyến ống sẽ định vị đường ống/tuyến cáp cắt ngang với sự trợ giúp của hệ thống định vị GPS;
- + Nhà thầu thi công tuyến ống sẽ tiến hành khảo sát đáy biển trước, trong và sau khi lắp đặt cắt ngang qua các công trình hiện có để đảm bảo không làm ảnh hưởng đến sự vận hành an toàn của các công trình giao cắt.

Nhận xét: Nhìn chung, các giải pháp đề xuất dựa trên kết quả khảo sát địa hình đáy biển và xác định chính xác vị trí, loại hình chướng ngại vật cũng như các đặc điểm hải dương học, các hoạt động khác trong khu vực và kỹ thuật thi công tuyến ống. Vì vậy, các giải pháp này là khả thi, nếu áp dụng tốt sẽ không gây ảnh hưởng đối với hoạt động của các đối tượng mà tuyến ống cắt qua.

❖ **Biện pháp giảm thiểu rủi ro do đầu nối đường ống mỏ STT vào đường ống NCS2 – GD2 và SSIV gần giàn ST-CGF**

Đường ống NCS2-GD2 dự kiến tiếp nhận bổ sung thêm nguồn khí từ đường ống thu gom khí mỏ STT vào cuối năm 2027, tùy thuộc vào kế hoạch triển khai dự án của PV GAS và kế hoạch chạy thử giàn ST-CGF của PVEP-CUU LONG. Để hạn chế tối đa các rủi ro có thể phát sinh trong suốt quá trình kết nối tại điểm KP227+686 trên đường ống vào đường ống NCS2 – GD2 và SSIV gần giàn ST-CGF, các biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- + Xây dựng quy trình cô lập tại điểm đầu nối (spool) để tránh trường hợp nước biển vào đường ống khi tháo đoạn nối này ra;
- + Thông báo và phối hợp chặt chẽ với các đơn vị vận hành đường ống NCS2 – GD2 và giàn ST-CGF trong suốt quá trình thực hiện đầu nối và tiền chạy thử.
- + Tuân thủ đầy đủ và nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn trong suốt thời gian thực hiện đầu nối.

Quy trình đầu nối cụ thể sẽ được chi tiết hóa sau khi PV GAS lựa chọn được nhà thầu xây dựng. Quy trình này sẽ được PV GAS xem xét và chấp thuận, thỏa thuận với các đơn vị vận hành có liên quan trước khi tiến hành đầu nối.

Nhận xét: Các giải pháp đề xuất trên có tính khả thi, đơn giản và dễ thực hiện, phù hợp với năng lực nhà thầu thi công. Vì vậy, nếu áp dụng tốt sẽ đảm bảo an toàn cho các hoạt động đầu nối.

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

Để kiểm soát rủi ro và phòng ngừa sự cố môi trường có thể xảy ra, các biện pháp sau sẽ được áp dụng:

3.1.2.4.1 Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ khí và cháy nổ

Để giảm thiểu và ngăn ngừa sự cố rò rỉ khí và cháy nổ, các biện pháp phòng ngừa sau được thực hiện:

- Giám sát sự chênh lệch bất thường về áp suất và lưu lượng đầu vào/đầu ra để kịp thời phát hiện sự cố rò rỉ và ngăn ngừa nguy cơ quá áp gây cháy nổ;
- Trong quá trình thiết kế cơ sở Dự án, PV GAS triển khai thực hiện Báo cáo đánh giá rủi ro (QRA) cho Dự án trình Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam và Bộ Công Thương chấp thuận phê duyệt. Kết quả đánh giá rủi ro và biện pháp giảm thiểu được tích hợp vào thiết kế kỹ thuật và góp phần vào sự an toàn tổng thể của Dự án. Các biện pháp giảm thiểu đối với các nguy cơ xảy ra do rò rỉ khí và cháy nổ như sau:

Quá trình thiết kế:

- + Khảo sát thu thập dữ liệu phục vụ thiết kế: phải được chính xác hóa ngay từ các giai đoạn đầu tiên;
- + Việc chế tạo và kiểm tra khuyết tật của vật liệu: phải được kiểm tra, giám sát thường xuyên, đảm bảo phát hiện sớm tất cả các khuyết tật này;
- + Áp dụng các quy trình kiểm tra phù hợp;
- + Thiết kế chống ăn mòn và va đập phù hợp cho điều kiện đường ống và tuân thủ các tiêu chuẩn/quy chuẩn liên quan để ngăn chặn và giảm thiểu các nguy cơ rò rỉ hệ thống đường ống;
- + Đường ống phải được thiết kế giám sát các thông số vận hành và có thể tự động/điều khiển đóng ngắt trong các trường hợp khẩn cấp;
- + Đảm bảo chất lượng/kiểm soát chất lượng và các cuộc kiểm tra, thử nghiệm liên quan ở tất cả các giai đoạn của dự án.

Quá trình thi công

- + Kiểm soát, giám sát chặt chẽ hoạt động của các nhà thầu thi công lắp đặt, đặc biệt là các hoạt động hàn, nâng hạ, rải ống;
- + Giám sát chặt chẽ việc tuân thủ các quy trình thi công, qui định về an toàn, trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân;
- + Theo dõi và dự báo thời tiết để xác định khả năng xuất hiện các điều kiện

thời tiết không ổn định/xấu và chính sách tạm dừng các hoạt động thi công lắp đặt;

- + Thường xuyên giám sát tàu bè trên màn hình radar;
- + Sử dụng góik đỡ được thiết kế và đảm bảo khoảng cách an toàn để lắp đặt qua các vị trí giao cắt dưới biển (cáp/đường ống);
- + Đảm bảo các nguồn lực ứng cứu khẩn cấp đầy đủ và sẵn sàng;
- + Đảm bảo phối hợp chặt chẽ với các đơn vị liên quan và tuân thủ Quy trình phối hợp đảm bảo an toàn công trình dầu khí biển PVN.QTPH.ANAT.01 ký ngày 16/03/2021 (PV GAS số KVN.ATMT.CAM.007.022);
- + Các biện pháp giảm thiểu rủi ro rò rỉ, cháy nổ do va chạm với các hoạt động tàu thuyền:
 - Thực hiện thông báo, cảnh báo hàng hải;
 - Đảm bảo đội ngũ sĩ quan và thành viên của tàu thi công/dịch vụ lành nghề và có chất lượng chuyên môn cao;
 - Các tàu có hệ thống radar giám sát và cảnh báo va đâm;
 - Theo dõi và dự báo thời tiết;
 - Tuân thủ quy trình tìm kiếm cứu nạn và ứng cứu khẩn cấp.

Quá trình chạy thử

- + Quy trình chạy thử được phê duyệt bởi các bên liên quan;
 - + Làm khô đường ống trước khi sử dụng lần đầu để ngăn ngừa ăn mòn;
 - + Nhân viên vận hành tại phòng điều khiển luôn giám sát các thông số vận hành (áp suất, lưu lượng...), đảm bảo các thông số vận hành theo đúng quy trình chạy thử;
 - + Cảnh báo và giới hạn số lượng tàu bè trong khu vực tuyến ống;
 - + Kiểm tra đảm bảo hệ thống đóng ngắt khẩn cấp hoạt động tốt;
 - + Cấm/quản lý các nguồn sinh lửa để phòng tránh cháy nổ;
 - + Đảm bảo các nguồn lực ứng cứu khẩn cấp đầy đủ và sẵn sàng.
- Thực hiện các chương trình bảo trì, bảo dưỡng đường ống, thiết bị định kỳ theo khuyến cáo của nhà cung cấp;
- Hệ thống đóng ngắt khẩn cấp được phân ra 3 mức như sau:
- + **Mức 0** – *Dừng toàn bộ giàn và đường ống*: đây là mức độ cao nhất, dừng và cô lập toàn bộ các hệ thống đường ống và thiết bị, mức này sẽ được kích hoạt tự động hoặc bằng tay tại phòng điều khiển trung tâm;
 - + **Mức 1** – *Dừng một phần Hệ thống*: là mức dừng một phần Hệ thống đường ống, được kích hoạt tự động hoặc bằng tay tại các khu vực khi có cháy, nổ hoặc thông số vận hành vượt quá giá trị cho phép gây nguy hiểm cho hệ thống;

- + **Mức 2 – Dừng thiết bị:** là mức thấp nhất, tự động kích hoạt dừng các thiết bị hoặc một bộ phận nào đó trong trường hợp điều kiện vận hành không bình thường để ngăn ngừa các nguy cơ có thể xảy ra.
- Về tổng thể, để sẵn sàng ứng phó với các tình huống khẩn cấp (THKC) có thể xảy ra và giảm nhẹ các thiệt hại môi trường, PV GAS đã và đang áp dụng Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp và/hoặc Chương trình quản lý an toàn, ứng cứu sự cố khẩn cấp cho các công trình thuộc phạm vi quản lý của PV GAS. Tất cả các công trình do PV GAS quản lý vận hành và đầu tư xây dựng sẽ áp dụng quy trình chung này đồng thời bổ sung thêm các bước triển khai cho phù hợp với thực tế hoạt động của công trình hoặc Dự án, bao gồm các nội dung chính sau:
 - + Xác định vùng ảnh hưởng do khí phát tán, triển khai các biện pháp cô lập nguồn nhiệt và cảnh báo các bên liên quan (tàu bè, con người,...); Sơ tán tàu thuyền khu vực dưới gió, dòng chảy;
 - + Thông báo cho các chủ khí để ngừng nhận khí;
 - + Dừng xuất khí và cô lập nguồn rò rỉ;
 - + Xử lý theo các tình huống công nghệ: tăng tiêu thụ cuối nguồn, xả áp, làm sạch,...;
 - + Thông báo và báo cáo các đơn vị liên quan để phối hợp triển khai ứng cứu khẩn cấp;
 - + Thông báo cho các chủ mỏ và khách hàng để điều tiết công tác dừng khí của chủ mỏ và điều tiết nguồn cung cấp khí cho các khách hàng;
 - + Thường xuyên cập nhật tình hình ứng cứu sự cố cho Ban chỉ đạo.
- Các biện pháp đảm bảo an toàn sau khi khắc phục hoàn toàn sự cố:
 - + Báo cáo Ban chỉ đạo tình hình xử lý sự cố: Diễn biến sự cố, khắc phục sự cố, nghiệm thu chạy thử sau khi khắc phục và đánh giá, và đề xuất Ban chỉ đạo chấp thuận đường ống đủ điều kiện an toàn để vận hành trở lại;
 - + Sau khi được Ban chỉ đạo chấp thuận, sẽ thực hiện các công việc sau:
 - Bỏ cô lập nguồn rò rỉ (khí và condensate);
 - Thông báo cho các đơn vị có liên quan, các chủ mỏ và khách hàng; chủ trì công tác điều độ nguồn cung cấp khí từ các chủ mỏ và cung cấp khí cho các khách hàng;
 - Thông báo và báo cáo các đơn vị liên quan việc hoàn thành công tác ứng cứu sự cố và đưa đường ống hoạt động bình thường.

3.1.2.4.2 Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố và dụng tàu thuyền

- Các tàu tham gia phải có giấy phép hoạt động do cơ quan có thẩm quyền cấp, không chở hàng quá tải trọng cho phép và được trang bị đèn biển, tín hiệu hàng hải và phương tiện cứu hộ theo tiêu chuẩn hoạt động hàng hải;
- Lên kế hoạch hoạt động cho sà lan, tàu dịch vụ và các phương tiện chuyên chở một cách hợp lý để tránh gây ra sự cố và đụng tàu;
- Các tàu dịch vụ phục vụ quá trình thi công lắp đặt có thể đóng vai trò cảnh giới, báo hiệu cho các tàu khác tránh đi vào khu vực đang diễn ra hoạt động lắp đặt;



- Thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về kế hoạch di chuyển của các tàu/sà lan thi công và thời gian lắp đặt trước khi bắt đầu các hoạt động lắp đặt để ngăn ngừa việc gây ảnh hưởng đối với hoạt động của các đơn vị khác và hạn chế rủi ro va đụng;
- Theo dõi thường xuyên thông tin về dự báo khí tượng, thủy văn để sắp xếp lịch trình tàu cho phù hợp;
- Lắp đặt và nghiệm thu dự án theo đúng quy trình phê duyệt;
- Trong trường hợp xảy ra sự cố va đụng tàu thuyền gây tràn dầu, PV GAS sẽ tiến hành triển khai ứng phó sự cố tràn dầu tuân thủ theo Kế hoạch Ứng phó sự cố tràn dầu đã được Ủy Ban Quốc Gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn phê duyệt tại Quyết định số 511/QĐ-UB ngày 13/10/2022 (đính kèm Phụ lục 1) và sẽ cập nhật Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sủ Tử Trắng vào kế hoạch ứng phó chung này trước khi đi vào vận hành chính thức theo đúng quy định hiện hành của Quyết định 04/2026/QĐ-TTg ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ.

3.1.2.4.3 Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do điều kiện thời tiết thiên tai

Trong suốt quá trình hoạt động Dự án, để đảm bảo an toàn cho người, tài sản và môi trường trong điều kiện thời tiết xấu hoặc khi có bão, áp thấp nhiệt đới; hạn chế thiệt hại và duy trì khả năng kiểm soát an toàn trong mọi tình huống, các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sau sẽ được thực hiện:

- Cập nhật liên tục số liệu dự báo thời tiết từ các đơn vị trong và ngoài nước;
- Đảm bảo các nguồn lực ứng cứu khẩn cấp đầy đủ và sẵn sàng;
- Tuân thủ Quy trình phối hợp đảm bảo an toàn công trình dầu khí biển PVN.QTPH.ANAT.01 ký ngày 16/03/2021 (PV GAS số KVN.ATMT.CAM.007.022);
- Tuân thủ nghiêm ngặt Quy trình ứng phó các tình huống khẩn cấp số DAK.AT.CAM.004 và Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp của PV GAS số KVN.ATMT.CAM.004 đảm bảo an toàn cho mọi nhân viên và thiết bị trên các công trình ngoài khơi và phòng tránh thiên tai, bão lũ hiệu quả cũng như phòng ngừa và ứng phó các tình huống khẩn cấp có thể xảy ra.

3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành

Hoạt động vận hành bình thường của đường ống STT hầu như không phát sinh các loại chất thải (như nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, khí thải, chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải nguy hại). Các chất thải phát sinh chủ yếu do hoạt động bảo dưỡng đường ống định kỳ với tần suất 2 năm/lần bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, khí thải, chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải nguy hại và các tương tác vật lý do sự có mặt của tàu bảo dưỡng đối với hoạt động hàng hải và đánh bắt hải sản xa bờ.

Dự kiến có 1 tàu khảo sát/hỗ trợ lặn tham gia hoạt động bảo dưỡng đường ống STT. Thời gian dự kiến cho một đợt bảo trì bảo dưỡng tối đa khoảng 30 ngày. Lực lượng lao động thực hiện bảo dưỡng gồm 1 đội khoảng 20 người.

Các nguồn tác động chính trong giai đoạn vận hành của Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.31 Các nguồn tác động chính phát sinh trong giai đoạn vận hành

Stt	Nguồn tác động	Chất thải/tác động phát sinh	Đối tượng chịu tác động
Các nguồn thải liên quan đến chất thải			
1	Hoạt động bảo dưỡng đường ống định kỳ	<u>Khí thải</u> - Tiêu thụ nhiên liệu để vận hành động cơ trên tàu tham gia bảo dưỡng. - Các chất ô nhiễm chính: CO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , VOC, N ₂ O, CH ₄	- Chất lượng không khí ngoài khơi - Góp phần tăng phát thải khí nhà kính
		Nước thải sinh hoạt	- Chất lượng nước biển ngoài khơi - Hệ sinh thái biển
		- Chất thải không nguy hại - Chất thải nguy hại	- Chuyển về bờ xử lý
Nguồn tác động liên quan đến tiếng ồn và rung			
2	Hoạt động của động cơ và thiết bị trên tàu tham gia bảo dưỡng	- Tiếng ồn và rung	- Người lao động tham gia bảo dưỡng
Nguồn tác động khác			
3	Sự hiện diện của đường ống ngầm	- Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt cá và hoạt động hàng hải trong khu vực	
Nguồn tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác			
5	Hoạt động vận hành bình thường của Dự án	- Không tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác	
6	Trường hợp sự cố rò rỉ khí do đứt gãy đường ống, va đụng tàu thuyền	- Có khả năng tác động đến các khu bảo tồn và nguồn lợi san hô và cỏ biển	

Các tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh từ giai đoạn vận hành của Dự án được trình bày như sau:

3.2.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải

3.2.1.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến nước thải

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh nước thải.

Trong hoạt động bảo dưỡng định kỳ (2 năm/lần): Dự án sẽ cần huy động 1 tàu tham gia với khoảng 20 người trong thời gian 30 ngày làm việc.

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình bảo dưỡng được ước tính dựa theo tiêu chuẩn nước cấp cho sinh hoạt lớn nhất là 150 lít/người/ngày (theo TCVN 13606:2023) và lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp, ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình bảo dưỡng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.32 Ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình bảo dưỡng

Nguồn thải	Số ngày huy động	Nhân lực (người)	Lượng nước phát sinh (m ³ /người/ngày)	Tổng lượng NTSH phát sinh	
	(ngày)			(m ³ /ngày)	(m ³ /lần bảo dưỡng)
Hoạt động bảo dưỡng	30 ngày/lần bảo dưỡng	20 người	0,15	3,0	90,0
Tổng cộng				3,0	90,0

Ghi chú:

- (*): đã làm tròn số.

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong thời gian bảo dưỡng định kỳ khoảng 90 m³/lần bảo dưỡng (khoảng 3 m³/ngày).

Nước thải nhiễm dầu

Trên tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng có thể phát sinh lượng nhỏ nước nhiễm dầu từ các hoạt động rửa sàn/nước mưa chảy tràn qua khu vực thiết bị hoặc dầu rò rỉ từ các thiết bị máy móc. Tham khảo thống kê của Cục Hàng hải, lượng nước nhiễm dầu của tàu phát sinh trung bình khoảng 0,5 m³/ngày/tàu. Với sự huy động 1 tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng, lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh tối đa trong hoạt động bảo dưỡng khoảng 15 m³/lần bảo dưỡng (khoảng 0,5 m³/ngày).

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

Nước thải sinh hoạt và nước sàn nhiễm dầu trên tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng trong giai đoạn vận hành được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải được lắp đặt sẵn trên tàu theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT và Công ước Marpol trước khi thải ra biển. Lượng thải nhỏ và khả năng phân tán rất cao của môi trường tiếp nhận biển

tại khu vực này, cường độ tác động của nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được **đánh giá nhỏ (M=1)**.

Phạm vi tác động (S)

Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã xử lý sẽ nhanh chóng được phân tán sau khi thải ra môi trường biển và phạm vi ảnh hưởng được đánh giá **cục bộ xung quanh điểm thải (S = 1)**.

Thời gian phục hồi (R):

Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã được xử lý trước khi thải ra môi trường biển có khả năng phân tán cao, do đó, môi trường biển sẽ **phục hồi ngay lập tức (R=0)** sau khi ngừng thải.

Tần suất (F)

Cường độ tác động của nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đến môi trường biển là nhỏ. Do đó khả năng gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển và sinh vật biển xung quanh điểm thải là **hiếm khi xảy ra (F=2)**.

Luật pháp (L)

Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu phát sinh từ các hoạt động của giai đoạn này được kiểm soát theo quy định của QCVN 26:2024/BGTVT hoặc Công ước Marpol và Thông tư 02/2022/BTNMT (**L=2**).

Chi phí (C)

Chi phí thu gom, quản lý nước thải được đánh giá là **nhỏ (C=1)** so với chi phí vận hành.

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

Môi trường tiếp nhận ở ngoài khơi và cách rất xa khu vực sinh sống của người dân, do đó sẽ không ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động sống của cộng đồng xung quanh (**P=1**).

Mức độ tác động của nước thải phát sinh từ giai đoạn vận hành của Dự án được tóm tắt trong bảng dưới đây:

Bảng 3.33 Tóm tắt mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn vận hành

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu	Tác động chất lượng nước biển và sinh vật biển	1	1	0	2	2	1	1	16	Nhỏ

3.2.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến khí thải

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh khí thải.

Trong hoạt động bảo dưỡng định kỳ (2 năm/lần): Hoạt động của tàu tham gia bảo dưỡng sẽ phát sinh một lượng khí thải do quá trình tiêu thụ nhiên liệu dầu DO với lượng DO sử dụng khoảng 6 tấn/ngày.

Để tính lượng khí thải phát sinh, báo cáo dựa vào Hướng dẫn của Hiệp hội ngành công nghiệp khai thác dầu khí ngoài khơi Vương Quốc Anh (UKOOA) theo công thức sau:

$$\text{Lượng khí thải phát sinh} = \text{Lượng nhiên liệu sử dụng} \times \text{Hệ số phát thải}$$

Hệ số phát thải từ các phương tiện và thiết bị sử dụng cho hoạt động dầu khí ngoài khơi của UKOOA được trình bày như sau:

Bảng 3.34 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA cho các phương tiện trong giai đoạn vận hành

Khí thải	Hệ số phát thải khí (tấn/ tấn nhiên liệu)	
	Tàu ⁽¹⁾ (nhiên liệu DO)	Động cơ ⁽²⁾ (nhiên liệu DO)
CO ₂	3,2	3,2
CO	0,008	0,0157
NO _x	0,059	0,0594
N ₂ O	0,00022	0,00022
SO ₂	0,001	0,001
CH ₄	0,00027	0,00018
VOC	0,0024	0,002

Nguồn: Oil & Gas United Kingdom Guidance.

Ghi chú: Hàm lượng lưu huỳnh trong DO là 0,05% theo khối lượng

Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng của Dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.35 Lượng khí thải phát sinh hàng năm từ hoạt động bảo dưỡng của Dự án

Hoạt động	Nhiên liệu tiêu thụ	Tải lượng phát thải khí (tấn/năm) ⁽¹⁾							Tổng (tấn/lần bảo dưỡng)	Khí nhà kính (tấn CO ₂) ⁽²⁾
		CO ₂	CO	NO _x	N ₂ O	SO ₂	CH ₄	VOC		
Tàu bảo dưỡng	6 tấn/ngày	576,0	0,7	13,0	0,04	0,3	0,03	0,2	590,3	-
Tổng cộng (tấn/năm)									590,3	588,7
Lượng khí thải phát sinh trung bình/ngày (tấn/ngày)									19,7 ^(*)	-
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của Ngành năng lượng										678.400.000 ⁽²⁾

Ghi chú:

- ⁽¹⁾ Hệ số phát thải áp dụng tại Bảng 3.33.
- ^(*): đã làm tròn số.

- Thời gian bảo dưỡng khoảng 30 ngày/lần.
- ⁽³⁾ Hệ số tiềm năng nóng lên toàn cầu (GWP - Global Warming Potential) trong khoảng 100 năm của IPCC AR5 – Thông tư 38/2023/TT-BCT (CH_4 và N_2O lần lượt cao gấp 28 và 265 lần so với CO_2 . Do đó, tổng khí nhà kính (CO_2 tương đương) theo trọng lượng: $CO_{2td} = CO_2 + 28 CH_4 + 265 N_2O$.
- ⁽²⁾ Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC), 2022.

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

Dựa kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy lượng khí thải trong hoạt động bảo dưỡng của Dự án ước tính khoảng 590,3 tấn/lần bảo dưỡng (tương đương 19,7 tấn/ngày). Khí thải ở khu vực ngoài khơi có sự đối lưu khí quyển tốt, chế độ gió mạnh, không gian mở nên khả năng phân tán tốt trong phạm vi vài chục mét. Do đó, có thể đánh giá rằng cường độ tác động của khí thải đến chất lượng môi trường không khí ngoài khơi là **nhỏ (M = 1)**.

Phạm vi ảnh hưởng (S)

Trong môi trường ngoài khơi, khí thải sẽ bị phân tán nhanh chóng và các tác động của các chất ô nhiễm chỉ xảy ra **cục bộ (S=1)**.

Thời gian hồi phục (R)

Lượng khí thải phát sinh tại một thời điểm không lớn kết hợp môi trường thoáng gió ngoài khơi nên chất lượng không khí xung quanh điểm thải dự báo sẽ phục hồi **tức thời (R=0)**.

Tần suất (F)

Nguồn khí thải phát sinh từ tàu bảo dưỡng gây ảnh hưởng và suy giảm chất lượng không khí xung quanh điểm thải được đánh giá **hiếm khi xảy ra (F=2)**.

Luật pháp (L)

Việt Nam chưa có yêu cầu pháp lý cụ thể đối với chất lượng không khí xung quanh ngoài khơi (**L=0**).

Chi phí (C)

Nguồn khí thải từ tiêu thụ nhiên liệu của tàu không cần lắp đặt các công trình xử lý khí thải mà chỉ cần thực hiện các biện pháp quản lý (**C=1**).

Mối quan tâm của cộng đồng (P)

Môi trường tiếp nhận khí thải ở ngoài khơi và cách rất xa khu vực sinh sống của người dân, do đó không ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư (**P=1**).

Mức độ tác động của khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành của Dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.36 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn vận hành

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Khí thải	Chất lượng không khí ngoài khơi	1	1	0	2	0	1	1	8	Không đáng kể

3.2.1.1.3 *Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)*

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh chất thải.

Trong hoạt động bảo dưỡng định kỳ (2 năm/lần): Hoạt động của tàu tham gia bảo dưỡng sẽ phát sinh lượng nhỏ chất thải không nguy hại.

Lượng chất thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng được ước tính dựa trên số người lao động, phương tiện và thời gian tham gia với định lượng chất thải phát sinh theo kinh nghiệm hoạt động các Dự án tương tự do PV GAS điều hành, bao gồm:

- Chất thải thực phẩm: phát sinh khoảng 0,58 kg/người/ngày từ hoạt động của người lao động tham gia.
- Chất thải rắn khác: phát sinh khoảng 0,85 kg/người/ngày từ hoạt động của người lao động tham gia.

Ước tính lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong hoạt động bảo dưỡng của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.37 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh trong hoạt động bảo dưỡng

Nguồn thải	Nhân lực (người)	Số ngày huy động	Chất thải thực phẩm	Chất thải rắn khác
			(kg)	(kg)
Hoạt động bảo dưỡng	20 người	30 ngày/lần	350	510
Tổng cộng trong thời gian bảo dưỡng 30 ngày (kg/lần bảo dưỡng)			350	510
Trung bình ngày (kg/ngày)			11,7^(*)	17,0^(*)

Ghi chú:

- (*): đã làm tròn số.

Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền tới kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng thiết bị nghiền thực phẩm trên tàu trước khi thải ra biển tuân theo quy định của Thông tư 02/2022/BTNMT.

Toàn bộ chất thải rắn khác sẽ được thu gom vào các thùng chứa chất thải tạm trên tàu, sau đó được vận chuyển vào bờ, chuyển giao cho các đơn vị có chức năng xử lý, không thải bỏ ra ngoài môi trường.

Mức độ tác động của chất thải rắn không nguy hại được biện luận tương tự như đã trình bày trong mục 3.1.1.1.4 và được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.38. Mức độ tác động của chất thải không nguy hại trong giai đoạn vận hành của Dự án

Nguồn gây tác động	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Chất thải thực phẩm	Giảm chất lượng nước biển và tác động đến sinh vật biển	1	1	0	1	2	1	1	8	Không đáng kể
Chất thải rắn khác		0	0	0	0	2	1	1	0	Không tác động

3.2.1.1.4 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải nguy hại

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh chất thải nguy hại.

Trong hoạt động bảo dưỡng định kỳ (2 năm/lần): Hoạt động bảo dưỡng sẽ phát sinh lượng nhỏ chất thải nguy hại.

Với số liệu ghi nhận trong các đợt bảo dưỡng định kỳ các đường ống do PV GAS điều hành, lượng chất thải nguy hại ước tính phát sinh khoảng 20 kg/ngày (tần suất bảo dưỡng 2 năm/lần trong thời gian 30 ngày/lần), tương đương 600 kg/lần bảo dưỡng. Thành phần chất thải nguy hại chủ yếu gồm bao bì hóa chất, sơn, dung môi, giẻ dính dầu,...

Toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa chất thải trên tàu bảo dưỡng, sau đó vận chuyển vào bờ, chuyển giao cho các đơn vị có chức năng xử lý.

Mức độ tác động của chất thải nguy hại được biện luận tương tự như đã trình bày trong mục 3.1.1.1.5 và được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.39 Mức độ tác động của chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành

Nguồn	Đối tượng chịu tác động	Hệ thống định lượng tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Chất thải nguy hại	Chất lượng nước biển và sinh vật biển	0	0	0	0	2	1	1	0	Không tác động

3.2.1.2 Đánh giá, dự báo tác động của tiếng ồn, độ rung

Quá trình vận hành của các thiết bị trên tàu tham gia bảo dưỡng sẽ phát sinh ra ồn và rung gây ảnh hưởng đến người lao động khi làm việc trực tiếp trên tàu. Tuy nhiên, các tác động của tiếng ồn, rung được đánh giá ở mức nhỏ, do thời gian tiếp xúc với tiếng ồn ngắn và không liên tục, sẽ chấm dứt khi người lao động ngừng làm việc (**TS=24**).

Mức độ tác động của tiếng ồn, rung được biện luận tương tự như đã trình bày trong mục 3.1.1.2 và được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.40 Mức độ tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn vận hành

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	TS	Xếp loại
Tiếng ồn, độ rung	Sức khỏe người lao động	1	1	0	3	2	1	1	24	Nhỏ

3.2.1.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

3.2.1.3.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Dự án nằm ngoài khơi, cách xa các khu bảo tồn và khu vực sinh sống của người dân (trên 68 km) nên không gây tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

3.2.1.3.2 Đánh giá, dự báo các tác động khác

a. Tác động tích cực đến kinh tế - xã hội

Dự án sẽ mang lại lợi ích về mặt kinh tế và xã hội, đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghiệp dầu khí, gia tăng sản lượng dầu khí cho đất nước và góp phần đẩy mạnh nền kinh tế quốc gia.

Quá trình thực thi Dự án sẽ tạo công ăn việc làm và tăng nguồn thu nhập cho người lao động tham gia và góp phần đáng kể vào ngân sách địa phương.

b. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến sự hiện diện công trình đường ống của Dự án

Sự hiện diện của tàu bảo dưỡng tuyến ống có thể ảnh hưởng đến lưu thông hàng hải và hoạt động đánh bắt cá trong khu vực trong thời gian diễn ra hoạt động bảo dưỡng. Ngoài ra, sự hiện diện của đường ống ngầm dưới biển sẽ hạn chế hoạt động của các tàu đánh bắt hải sản trên vùng biển dọc tuyến ống. Theo quy định quản lý an toàn hoạt động dầu khí, tàu thuyền không được thả neo trong phạm vi 2 hải lý từ tìm tuyến ống. Tuy nhiên, khu vực hạn chế hoạt động thả neo có diện tích khá nhỏ so với toàn diện tích đánh bắt nên mức độ ảnh hưởng do sự hiện diện của tuyến ống STT được đánh giá ở mức không đáng kể đến hoạt động khai thác thủy sản, hoạt động hàng hải, tương tự như đã được biện luận trong mục 3.1.1.3.2 và được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.41 Mức độ tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành

Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								
	M	S	R	F	L	C	P	TS	Xếp loại
Tương tác với các phương tiện đánh bắt và hàng hải trên biển	1	1	1	1	1	1	1	9	Không đáng kể

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

Đối với các dự án đường ống ngoài khơi, các sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành tương tự như đã được nhận dạng và đánh giá trong giai đoạn thi công lắp đặt, bao gồm:

- Sự cố rò rỉ khí/cháy nổ
- Sự cố va đụng tàu thuyền
- Sự cố do điều kiện thời tiết, thiên tai

Tác động và mức độ của các sự cố môi trường này tương tự như đã được đánh giá chi tiết trong giai đoạn thi công lắp đặt tại mục 3.1.1.4.

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

3.2.2.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến chất thải

Như đã đánh giá trong mục 3.2.1, hoạt động vận hành bình thường của hệ thống đường ống dẫn khí không phát sinh các loại chất thải (nước thải, khí thải, chất thải rắn), vì vậy không áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong hoạt động vận hành bình thường.

Một số biện pháp giảm thiểu được đề xuất thực hiện cho quá trình bảo dưỡng đường ống như sau:

3.2.2.1.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với nước thải

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh nước thải, vì vậy không cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

Trong quá trình bảo dưỡng: các nguồn nước thải phát sinh từ tàu tham gia bảo dưỡng được áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

➤ Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động trên tàu tham gia bảo dưỡng định kỳ sẽ được thu gom, xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải lắp đặt sẵn trên tàu tuân theo các yêu cầu của Phụ lục IV, Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt như sau:

Nước thải sinh hoạt → Bể chứa → Ngăn sinh học hiếu khí → Ngăn lắng → Ngăn khử trùng → Xả ra biển.

Chi tiết quy trình xử lý và nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt trên tàu tham gia tương tự như đã trình bày trong mục 3.1.2.1.1.

➤ Nước thải nhiễm dầu

Nước thải nhiễm dầu trên tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng sẽ được thu gom và xử lý để đảm bảo hàm lượng dầu thấp hơn 15 mg/l trước khi thải tuân theo các yêu cầu của Phụ lục I, Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu đã được lắp đặt sẵn trên tàu như sau:

+ Nước thải nhiễm dầu → Bồn thu gom → Bộ lọc → Bình phân tách dầu → Nước sau khi tách dầu (đảm bảo hàm lượng dầu tối đa không vượt quá 15 mg/l) → Xả ra biển.

+ Dầu tách ra từ Bình phân tách dầu → Bồn chứa dầu thải → Vận chuyển về bờ xử lý.

Chi tiết quy trình xử lý và nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý nước thải nhiễm dầu trên tàu tham gia tương tự như đã trình bày trong mục 3.1.2.1.1.

3.2.2.1.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với khí thải

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh khí thải, vì vậy không cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Tuy nhiên, để đảm bảo vận hành an toàn đường ống, các biện pháp giảm thiểu sau đây sẽ được áp dụng:

- Hệ thống đường ống dẫn khí được thiết kế với các hệ thống van đóng ngắt và hệ thống điều khiển tối ưu và lập quy trình vận hành, kiểm tra, kiểm soát hợp lý để giảm tối đa rủi ro, sự cố;
- Thực hiện bảo dưỡng/sửa chữa đường ống theo kế hoạch dự kiến:
 - + Định kỳ kiểm tra mức độ ăn mòn đường ống bằng phương pháp lặn kiểm tra thông thường (ROV);
 - + Định kỳ kiểm tra các lớp bọc đường ống (bọc bê tông, bọc 3LPE...).
- Giám sát áp suất của hệ thống đường ống liên tục để có thể phát hiện kịp thời sự cố rò rỉ khí.

Trong quá trình bảo dưỡng: Nguồn khí thải từ tàu tham gia bảo dưỡng được áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Đảm bảo tàu tham gia bảo dưỡng có đầy đủ các chứng chỉ về ngăn ngừa ô nhiễm không khí tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp.
- Thực hiện bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/động cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

Ngoài ra nhà thầu tham gia vận hành (bảo dưỡng) có trách nhiệm thực hiện công tác kiểm kê và báo cáo phát thải khí nhà kính trong thời gian thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP và Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT và các văn bản pháp luật liên quan theo Luật BVMT.

3.2.2.1.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh chất thải không nguy hại, vì vậy không áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

Trong quá trình bảo dưỡng: Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải không nguy hại từ hoạt động bảo dưỡng Dự án trong giai đoạn vận hành như sau:

- Phế liệu phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng sẽ được thu gom, phân loại, lưu chứa riêng trong các thiết bị có nắp đậy, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải trên tàu, sau đó sẽ được vận chuyển về bờ bằng tàu dịch vụ có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và sau đó chuyển giao cho đơn

vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải thực phẩm phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng sẽ được: thu gom bằng thùng chứa trên tàu và được nghiền đến kích thước dưới 25 mm trước khi thải xuống biển. Đồng thời, thực hiện phân loại triệt để, loại bỏ hoàn toàn thành phần nhựa trước khi nghiền chất thải thực phẩm để ngăn ngừa, giảm thiểu tác động rác thải nhựa đến môi trường biển.
- Ghi chép và báo cáo loại chất thải và lượng chất thải phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.

3.2.2.1.4 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với chất thải nguy hại

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh chất thải nguy hại, vì vậy không áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

Trong quá trình bảo dưỡng: Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải nguy hại từ hoạt động bảo dưỡng Dự án trong giai đoạn vận hành như sau:

- CTNH phát sinh sẽ được thu gom, phân loại, lưu chứa riêng trong các thiết bị có nắp đậy, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải trên tàu, sau đó sẽ được vận chuyển về bờ bằng tàu dịch vụ có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và sau đó chuyển giao cho đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- Ghi chép và báo cáo lượng chất thải nguy hại phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.

3.2.2.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, độ rung

Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn và rung từ hoạt động của tàu bảo dưỡng đến sức khỏe người lao động, biện pháp sau sẽ được thực hiện:

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho người lao động (khi tham gia bảo dưỡng) như nút bịt tai chuyên dụng chống ồn.

3.2.2.3 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

3.2.2.3.1 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Giai đoạn vận hành, Dự án không phát sinh chất thải tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác, do đó không thực hiện biện pháp giảm thiểu.

3.2.2.3.2 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với các tác động khác

Nhằm giảm thiểu tác động đến hoạt động ngư nghiệp và giao thông đường biển, Dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- + Thiết lập khu vực an toàn có bán kính 500 m dọc hai bên tuyến ống và thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về vị trí chính xác và chi tiết tọa độ của tuyến đường ống để ngăn ngừa việc xâm lấn và ngăn ngừa rủi ro va đụng;
- + Phối hợp với chính quyền địa phương để tuyên truyền và giải thích cho ngư dân biết về hoạt động của tuyến ống cũng như nguy cơ mất an toàn khi đi vào khu vực hành lang an toàn của tuyến đường ống.

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

Các sự cố môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn vận hành tương tự như trong giai đoạn thi công lắp đặt, như đã được trình bày chi tiết tại mục 3.1.2.4.

3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1 Danh mục và kế hoạch lắp đặt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Danh mục và kế hoạch lắp đặt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án được trình bày tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.42 Danh mục và kế hoạch lắp đặt các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Công trình bảo vệ môi trường	Kế hoạch lắp đặt
GIAI ĐOẠN THI CÔNG LẮP ĐẶT	
<u>Khí thải từ các tàu, sà lan</u> Không cần lắp đặt thêm các công trình bảo vệ môi trường.	Không
<u>Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu từ các tàu, sà lan</u> Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã lắp đặt sẵn trên các tàu.	Không
<u>Nước thử thủy lực từ quá trình thử thủy lực tuyến ống:</u> Không cần lắp đặt các công trình bảo vệ môi trường.	Không
<u>Chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại</u> <ul style="list-style-type: none"> Chất thải thực phẩm: Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng máy nghiền đã lắp đặt sẵn trên tàu trước khi thải ra biển. <ul style="list-style-type: none"> Phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải rắn khác và chất thải nguy hại: 	Không

Công trình bảo vệ môi trường	Kế hoạch lắp đặt
Được phân loại và chứa trong các thùng chứa chuyên dụng lắp đặt sẵn trên tàu, sau đó vận chuyển về bờ, giao cho các đơn vị chức năng để xử lý và thải bỏ.	
GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH	
<u>Khí thải từ động cơ trên tàu tham gia bảo dưỡng</u> Không cần lắp đặt thêm các công trình bảo vệ môi trường.	Không
<u>Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu từ tàu tham gia bảo dưỡng</u> Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã lắp đặt sẵn trên các tàu.	Không
<u>Chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng đường ống:</u> Được phân loại và chứa trong các thùng chứa chuyên dụng lắp đặt sẵn trên tàu tham gia bảo dưỡng, sau đó vận chuyển về bờ, giao cho các đơn vị chức năng để xử lý và thải bỏ.	Không

3.3.2 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

PV GAS sẽ chịu trách nhiệm vận hành và quản lý các hoạt động của Dự án. Bộ phận chuyên trách về An toàn, Sức khỏe và Môi trường (HSE) sẽ là đầu mối giám sát Tổng thầu EPC thực hiện các biện pháp quản lý và bảo vệ môi trường như sau:

- Quản lý chung tất cả các vấn đề liên quan đến HSE như vận hành các công trình bảo vệ môi trường của Dự án, thiết lập hệ thống quản lý, đào tạo cán bộ về bảo vệ môi trường.
- Tổ chức vận hành hệ thống theo thiết kế.
- Ký hợp đồng với các công ty đủ điều kiện để thực hiện các dịch vụ cụ thể như giám sát môi trường, xử lý chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại.
- Quản lý chặt chẽ các nhà thầu liên quan tuân thủ thực hiện các biện pháp giảm thiểu và các công trình bảo vệ môi trường để đảm bảo tất cả các nguồn thải phát sinh tuân thủ theo các yêu cầu, quy định về bảo vệ môi trường.
- Báo cáo định kỳ cho cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường.
- Tổ chức các khóa đào tạo hàng năm để nâng cao kiến thức về bảo vệ môi trường cho nhân viên.

3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

3.4.1 Mức độ chi tiết của ĐTM

Tác động tiềm ẩn được xác định và đánh giá đối với từng giai đoạn của Dự án. Các đánh giá với mức độ chi tiết cần thiết theo yêu cầu của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT như sau:

- Xác định nguồn gây tác động đến môi trường, phát sinh từ các hoạt động trong từng giai đoạn của Dự án.
- Xác định đối tượng bị tác động chính.
- Định lượng các nguồn tác động môi trường.
- Đánh giá mức độ tác động đến môi trường và kinh tế-xã hội.
- Xác định được các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình thực thi Dự án.
- Dự đoán sự phân tán của nước thử thủy lực bằng phần mềm CHEMMAP.

3.4.2 Độ tin cậy của ĐTM

Độ tin cậy của quá trình đánh giá được thể hiện ở:

- Tính toàn diện và độ tin cậy của phương pháp ĐTM là hệ thống bán định lượng tác động (IQS). Đây là phương pháp được xây dựng theo hướng dẫn của diễn đàn Thăm dò và Khai thác (E&P), Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) và Ngân hàng Thế giới.
- Số liệu quan trắc môi trường được PV GAS kết hợp với VPI-CPSE thực hiện tại khu vực Dự án là cơ sở để xác định diễn biến và hiện trạng chất lượng môi trường tại thời điểm lập ĐTM của Dự án cũng như làm căn cứ để minh chứng cho việc dự báo các tác động môi trường phát sinh từ các nguồn thải trong phạm vi Dự án.
- Số liệu hải dương học và khí tượng hải văn giai đoạn 2019-2024 được thu thập từ Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ.
- Kinh nghiệm điều hành và hoạt động trong lĩnh vực dầu khí của PV GAS.
- Hệ thống quản lý An toàn, Sức khỏe và Môi trường của PV GAS được thiết lập và thực hiện theo các tiêu chuẩn quốc tế và Việt Nam, dưới sự đóng góp của các bên tham gia và đặc biệt là các chuyên gia an toàn sức khỏe và môi trường.

Ans

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

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. Do đó, dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sứ Tử Tráng là dự án vận chuyển dầu khí nên không thuộc đối tượng thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

Red

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Với mục đích bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai các hoạt động của Dự án PV GAS đã thiết lập một Chương trình Quản lý Môi trường cho các hoạt động của Dự án. Trong giai đoạn thi công lắp đặt và vận hành (bảo dưỡng), việc thực hiện các biện pháp quản lý môi trường sẽ do các nhà thầu lắp đặt/bảo dưỡng thực hiện. Việc vận chuyển và xử lý các chất thải phát sinh sẽ do các nhà thầu vận chuyển và xử lý chất thải thực hiện. Nhà thầu EPC có trách nhiệm thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo Điểm a Khoản 19 Điều 1 Thông tư 07/2025/TT-BTNMT và thực hiện công tác kiểm kê, báo cáo phát thải khí nhà kính trong thời gian tham gia dự án theo hướng dẫn của Nghị định số 06/2022/NĐ-CP, Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT và các văn bản pháp luật liên quan theo Luật BVMT. Trách nhiệm kiểm tra và giám sát sẽ do bộ phận giám sát của PV GAS thực hiện.

Nội dung cụ thể của chương trình quản lý môi trường được thể hiện dưới dạng bảng sau:

Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường của Dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Giai đoạn thi công lắp đặt	- Hoạt động của các thiết bị/dòng cơ trên tàu, sà lan	Khí thải ảnh hưởng đến chất lượng không khí, góp phần tăng khí nhà kính	- Đàm bảo các tàu, sà lan tham gia thi công lắp đặt có đầy đủ các chứng nhận phòng ngừa ô nhiễm không khí theo yêu cầu của Phụ lục VI của Công ước Marpol. - Bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/dòng cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.	Trong giai đoạn thi công lắp đặt

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	<ul style="list-style-type: none"> Hoạt động của người lao động trên tàu, sà lan Hoạt động rửa sàn và các khu vực đặt thiết bị máy móc 	<p>Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu ảnh hưởng đến chất lượng nước biển, hệ sinh thái biển</p>	<ul style="list-style-type: none"> Đảm bảo các tàu, sà lan tham gia có đầy đủ giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol hoặc QCVN 26:2024/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp. Nước thải sinh hoạt phát sinh trên các tàu, sà lan sẽ được thu gom và xử lý tuân theo các quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và đáp ứng yêu cầu của Phụ lục IV của Công ước Marpol về ngăn ngừa ô nhiễm nước thải từ tàu thuyền trước khi thải xuống biển. Nước sản phẩm dầu phát sinh từ các khu vực công nghệ, đặt máy móc sẽ được thu gom và xử lý tuân theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Phụ lục I, Công ước Marpol bằng thiết bị tách dầu/nước trước khi thải xuống biển. 	Trong giai đoạn thi công lắp đặt
	<ul style="list-style-type: none"> Thủ thủy lực đường ống 	<p>Nước thử thủy lực gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ngoài khơi và hệ sinh thái biển</p>	<ul style="list-style-type: none"> Đảm bảo sử dụng các loại và lượng hóa chất thử thủy lực theo nội dung trong báo cáo ĐTM. PV GAS sẽ giám sát chặt chẽ quá trình xả nước thử thủy lực theo phương pháp và quy trình đã được thiết lập để giảm thiểu các tác động đến môi trường biển. Yêu cầu nhà thầu ghi chép và báo cáo liều lượng hóa chất và lượng nước thử thủy lực thực tế xả ra biển để PV GAS giám sát. 	Trong thời gian thử thủy lực đường ống

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thi công lắp đặt - Sinh hoạt của người lao động trên tàu, sà lan 	<p>Phát sinh chất thải rắn bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác) - Chất thải nguy hại 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân loại chất thải rắn phát sinh tại nguồn theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. - Chất thải thực phẩm được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm trước khi thải xuống biển. Đồng thời, thực hiện phân loại triệt để, loại bỏ hoàn toàn thành phần nhựa trước khi nghiền chất thải thực phẩm để ngăn ngừa, giảm thiểu tác động rác thải nhựa đến môi trường biển. - Trang bị các thùng chứa chất thải có nắp đậy để tránh rơi vãi, đặt các lưới chắn để ngăn rơi vãi từ trên tàu và phương tiện xuống biển. - Phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải thông thường còn lại và chất thải nguy hại được phân loại, chứa trong các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải và định kỳ được vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo quy định. - Ghi chép và báo cáo loại chất thải và lượng chất thải phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho nhà thầu có chức năng để xử lý. 	Trong giai đoạn thi công lắp đặt
	Hoạt động lắp đặt tuyến ống	Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt cá và hoạt động hàng hải	<ul style="list-style-type: none"> - Thông báo cho các đơn vị chức năng có liên quan về lộ trình của các tàu và sà lan. 	Trong thời gian lắp đặt tuyến ống

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			<ul style="list-style-type: none"> - Trang bị hệ thống đèn hiệu hàng hải theo tiêu chuẩn an toàn của Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng con người trên biển để đảm bảo cho tàu thuyền qua lại khu vực có thể nhận biết được sự hiện diện của các hoạt động dự án. - Bố trí tàu trực tại khu vực thi công 24/7 để cảnh báo các hoạt động đánh bắt cá và tàu hàng qua lại khu vực và đảm bảo khoảng cách an toàn với tuyến ống. 	
	Hoạt động của tàu bảo dưỡng / sửa chữa tuyến ống	Khí thải ảnh hưởng đến chất lượng không khí, góp phần tăng khí nhà kính	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động của tàu bảo dưỡng: các nhà thầu tham gia phải tuân thủ các quy định quốc tế (Phụ chương VI của Công ước Marpol) và quy định của Việt Nam (QCVN 26:2024/BGTVT). - Thực hiện bảo dưỡng/sửa chữa đường ống theo kế hoạch định kỳ. 	Trong giai đoạn vận hành
Giai đoạn vận hành	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động của người lao động trên tàu tham gia bảo dưỡng - Hoạt động rửa sàn và các khu vực đặt thiết bị máy móc trên tàu tham gia bảo dưỡng 	<p>Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu ảnh hưởng đến chất lượng nước biển, hệ sinh thái biển</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo các tàu tham gia bảo dưỡng có đầy đủ giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol hoặc QCVN 26:2024/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp. - Nước thải sinh hoạt phát sinh trên các tàu tham gia bảo dưỡng sẽ được thu gom và xử lý tuân theo các quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và đáp ứng yêu cầu của Phụ lục IV của Công ước Marpol về ngăn ngừa ô nhiễm nước thải từ tàu thuyền trước khi thải xuống biển. - Nước sản phẩm dầu phát sinh từ các khu vực công nghệ, đặt máy móc sẽ được thu gom và xử lý tuân theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và Phụ lục I, Công ước Marpol bằng thiết bị tách dầu/nước trước khi thải xuống biển. 	Trong giai đoạn vận hành

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động bảo dưỡng/sửa chữa tuyến ống - Sinh hoạt của người lao động trên tàu bảo dưỡng 	<p>Phát sinh chất thải rắn bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm và chất thải rắn khác) - Chất thải nguy hại 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân loại chất thải rắn phát sinh tại nguồn theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. - Chất thải thực phẩm được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm trước khi thải xuống biển. Đồng thời, thực hiện phân loại triệ để, loại bỏ hoàn toàn thành phần nhựa trước khi nghiền chất thải thực phẩm để ngăn ngừa, giảm thiểu tác động rác thải nhựa đến môi trường biển. - Trang bị các thùng chứa chất thải có nắp đậy để tránh rơi vãi, đặt các lưới chắn để ngăn rơi vãi từ trên tàu và phương tiện xuống biển. - Chất thải còn lại và chất thải nguy hại được phân loại, chứa trong các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải và định kỳ được vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo quy định. - Ghi chép và báo cáo loại chất thải và lượng chất thải phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho nhà thầu có chức năng để xử lý. 	Trong giai đoạn vận hành
Sự cố môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - Sự cố va đụng tàu thuyền/ sự cố đối với các công trình hiện hữu 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động tới môi trường nước và sinh vật thủy sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Các tàu tham gia phải có giấy phép hoạt động do cơ quan có thẩm quyền cấp, không chờ hàng quá tải trọng cho phép và được trang bị đèn biển, tín hiệu hàng hải và phương tiện cứu hộ theo tiêu chuẩn hoạt động hàng hải; 	Trong suốt vòng đời dự án



Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			<ul style="list-style-type: none">- Lên kế hoạch hoạt động cho sà lan, tàu dịch vụ và các phương tiện chuyên chở một cách hợp lý để tránh gây ra sự cố va đụng tàu;- Các tàu dịch vụ phục vụ quá trình lắp đặt có thể đóng vai trò cảnh giới, báo hiệu cho các tàu khác tránh đi vào khu vực đang diễn ra hoạt động lắp đặt;- Thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về kế hoạch di chuyển của các tàu/sà lan thi công và thời gian lắp đặt trước khi bắt đầu các hoạt động lắp đặt để ngăn ngừa việc gây ảnh hưởng đối với hoạt động của các đơn vị khác và hạn chế rủi ro va đụng;- Theo dõi thường xuyên thông tin về dự báo khí tượng, thủy văn để sắp xếp lịch trình tàu cho phù hợp;- Lắp đặt và nghiệm thu dự án theo đúng quy trình nhà thầu đã đặt ra.- Thông báo và phối hợp chặt chẽ với đơn vị vận hành đường ống NCS2 – GD2 và giàn ST-CGF trong suốt quá trình thực hiện đầu nối và tiền chạy thử.- Tuân thủ đầy đủ và nghiêm ngặt các nguyên tắc an toàn trong suốt thời gian thực hiện đầu nối.	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			<ul style="list-style-type: none"> - Trong trường hợp xảy ra sự cố va đụng tàu thuyền gây tràn dầu, PV GAS sẽ tiến hành triển khai ứng phó sự cố tràn dầu tuân thủ theo Kế hoạch Ứng phó sự cố tràn dầu đã được Ủy Ban Quốc Gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn phê duyệt tại Quyết định số 511/QĐ-UB ngày 13/10/2022 (đính kèm Phụ lục 1) và sẽ cập nhật Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sủ Từ Trắng vào kế hoạch ứng phó chung này trước khi đi vào vận hành chính thức theo đúng quy định hiện hành của Quyết định 04/2026/QĐ-TTg ngày 23/01/2026 của Thủ tướng Chính phủ. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Sự cố rò rỉ khí và cháy nổ 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến con người và môi trường 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận diện, đánh giá và quản lý các rủi ro dựa trên việc thực hiện xác định và đánh giá khả năng xảy ra (HAZID và HAZOP); - Thực hiện các chương trình bảo trì, bảo dưỡng định kỳ theo khuyến cáo của nhà cung cấp thiết bị; - Hệ thống đóng ngắt khẩn cấp được phân ra 3 mức như sau: <ul style="list-style-type: none"> + Mức 0 – Dừng toàn bộ giàn và đường ống: đây là mức độ cao nhất, dừng và cô lập toàn bộ các hệ thống đường ống và thiết bị, mức này sẽ được kích hoạt tự động hoặc bằng tay tại phòng điều khiển trung tâm; + Mức 1 – Dừng một phần Hệ thống: là mức dừng một phần Hệ thống đường ống, được kích hoạt tự động hoặc bằng tay tại các khu vực khí có cháy, nổ hoặc thông số vận hành vượt quá giá trị cho phép gây nguy hiểm cho hệ thống; 	<p>Trong suốt vòng đời dự án</p>



Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
			<p>+ <i>Mức 2 – Dừng thiết bị</i>: là mức thấp nhất, tự động kích hoạt dừng các thiết bị hoặc một bộ phận nào đó trong trường hợp điều kiện vận hành không bình thường để ngăn ngừa các nguy cơ có thể xảy ra.</p> <p>- Giám sát áp suất của hệ thống đường ống liên tục để có thể phát hiện kịp thời sự cố rò rỉ khí (trong trường hợp xảy ra sự cố).</p> <p>- Xây dựng và tuân thủ Kế hoạch ứng cứu sự cố khẩn cấp cho các hoạt động dầu khí trình Bộ Công Thương chấp thuận trước khi triển khai các hoạt động Dự án để phòng ngừa và ứng phó các tình huống khẩn cấp có thể xảy ra.</p>	
	Sự cố do điều kiện thời tiết thiên tai	- Tác động đến con người và môi trường	<p>- Cập nhật liên tục số liệu dự báo thời tiết từ các đơn vị trong và ngoài nước.</p> <p>- Đảm bảo các nguồn lực ứng cứu khẩn cấp đầy đủ và sẵn sàng;</p> <p>- Tuân thủ Quy trình phối hợp đảm bảo an toàn công trình dầu khí biên PVN.QTPH.ANAT.01 ký ngày 16/03/2021 (PV GAS số KVN.ATMT.CAM.007.022).</p> <p>- Tuân thủ nghiêm ngặt Quy trình ứng phó các tình huống khẩn cấp số DAK.AT.CAM.004 và Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp của PV GAS số KVN.ATMT.CAM.004 đảm bảo an toàn cho mọi nhân viên và thiết bị trên các công trình ngoài khơi và phòng tránh thiên tai, bão lũ cũng như các tình huống khẩn cấp có thể xảy ra.</p>	

Ghi chú:

- Chủ dự án và các nhà thầu phụ (theo ủy quyền của chủ dự án tương ứng với phạm vi công việc được thuê tương ứng) có trách nhiệm triển khai thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đề ra trong bảng trên.
- Chủ dự án có trách nhiệm tự triển khai giám sát quá trình thực hiện của mình và nhà thầu, đồng thời phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện giám sát và báo cáo theo quy định.

5.2 CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA CHỦ DỰ ÁN

Chương trình giám sát môi trường (GSMT) được thiết lập với mục đích quan trắc chất lượng môi trường tại khu vực Dự án trong suốt vòng đời của Dự án nhằm đánh giá các tác động tiêu cực của Dự án đến môi trường và kịp thời phát hiện các biến động bất thường để điều chỉnh các biện pháp giảm thiểu.

5.2.1 Chương trình quan trắc, giám sát chất thải tại nguồn

5.2.1.1 Giai đoạn thi công lắp đặt

5.2.1.1.1 Khí thải

Các tác động phát sinh khí thải trong giai đoạn thi công lắp đặt của Dự án chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các thiết bị/động cơ trên tàu, sà lan. Hiện nay, Việt Nam chưa có quy định đặc thù về giám sát khí thải cho các phương tiện hoạt động ngoài khơi nên không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát khí thải. PV GAS sẽ giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu như đã trình bày trong mục 3.1.2.1.2 của Chương 3.

5.2.1.1.2 Nước thải

Nguồn nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu và nước thử thủy lực.

- Nước thải sinh hoạt trên tàu/sà lan sẽ được thu gom, xử lý bằng các thiết bị xử lý có sẵn trên tàu/sà lan đáp ứng các yêu cầu của Công ước Marpol và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Hiện nay, Việt Nam chưa có quy định về giám sát nước thải định kỳ cho các phương tiện hoạt động ngoài khơi nên không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát nước thải định kỳ. Vì vậy, sẽ không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát.
- Nước thải nhiễm dầu sẽ được thu gom, xử lý bằng các thiết bị xử lý có sẵn trên tàu/sà lan đáp ứng các yêu cầu của Công ước Marpol và Điều b Khoản 5 Điều 44 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT (đạt hàm lượng dầu ≤ 15 mg/l trước khi thải xuống biển tại vị trí cách bờ từ 03 hải lý trở lên). Hiện nay, Việt Nam chưa có quy định đặc thù về giám sát nước thải định kỳ cho các phương tiện hoạt động ngoài khơi nên không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát nước thải định kỳ. PV GAS sẽ kiểm tra giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước nhiễm dầu và nhật ký vận hành của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu trên tàu để đảm bảo hệ thống xử lý luôn hoạt động tốt.
- Nước thử thủy lực: hiện nay, Việt Nam chưa có quy định đặc thù về giám sát nước thử thủy lực cho hoạt động ngoài khơi do đó không thuộc đối tượng phải giám sát. PV GAS sẽ giám sát về liều lượng hóa chất sử dụng và quá trình xả nước thử thủy lực theo đúng quy trình đã đề ra.

5.2.1.1.3 Chất thải rắn

Tất cả chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này sẽ được nhà thầu của PV GAS thu gom, phân loại, lưu trữ tạm thời trong các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải và định kỳ được vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý theo quy định.

PV GAS sẽ giám sát việc phân định, phân loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường (gồm chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại tại nguồn theo quy định của Mục 2, Mục 3 và Mục 4, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ban hành ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các Mục 2, Mục 3 và Mục 4 tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ban hành ngày 10 tháng 1 năm 2022 và Điều 44 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ban hành ngày 10 tháng 01 năm 2022.

5.2.1.2 Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành Dự án không phát sinh chất thải nên không thuộc đối tượng phải giám sát chất thải tại nguồn.

5.2.2 Chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi

Theo quy định về quan trắc môi trường tại Mẫu số 08 Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, đối với các đường ống dẫn dầu/ khí chỉ tiến hành lấy mẫu nước và mẫu trầm tích 1 lần trước khi lắp đặt tuyến ống và không phải tiến hành quan trắc môi trường định kỳ trừ trường hợp xảy ra rò rỉ, cháy, nổ. Do đó, Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sủ Tử Trắng được triển khai tại vùng biển ngoài khơi Đông Nam Việt Nam và là khu vực đã và đang diễn ra các hoạt động khai thác dầu khí. Tp.Hồ Chí Minh là nơi tiếp nhận chất thải vào bờ của Dự án. Do đó, theo quy định tại Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường và tại Khoản 8, Điều 1 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Chủ Dự án đã tiến hành tham vấn ý kiến của Ủy ban nhân dân Tp.Hồ Chí Minh, ý kiến của 03 chuyên gia và đăng tải trên trang thông tin điện tử của Bộ NNMT (cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án) để hoàn thiện nội dung báo cáo theo đúng quy định của Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

Ngoài ra, đường ống dự án dự kiến giao cắt với 04 đường ống dẫn khí và 01 tuyến cáp quang USAF COASTAL. Trong đó:

- PV GAS là đơn vị chủ sở hữu 03 đường ống gồm: đường ống dẫn khí 16-inch Sủ Tử Vàng - Rạng Đông, đường ống dẫn khí 12-inch Tê Giác Trắng/Hải Sủ Trắng - Bạch Hồ, đường ống dẫn khí 16-inch Bạch Hồ - Long Hải.
- Đường ống giao cắt còn lại (đường ống dẫn khí 6-inch Lạc Đà Vàng - Sủ Tử Vàng - Rạng Đông) do Công ty Murphy Oil đầu tư và quản lý, hiện đang thi công (mới rải ống xong chưa đấu nối, chưa đưa vào vận hành). Trong quá trình thi công Dự án, PV GAS đang phối hợp chặt chẽ với Murphy Oil và sẽ được thỏa thuận chi tiết với Murphy Oil trong giai đoạn EPC của Dự án STT.
- Tuyến cáp quang USAF COASTAL được ghi nhận trong dữ liệu lịch sử trong ngành dầu khí (từ trước năm 1975), hiện không rõ có còn hoạt động hay không và đơn vị chủ quản là đơn vị nào. PV GAS đã liên hệ với đơn vị vận hành tuyến ống để thông báo, thỏa thuận phương án giao cắt, bao gồm: VNPT Net, CMC Telecom, FPT Telecom và Viettel Networks. Chi tiết đính kèm trong Phụ lục 1.

6.1 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

6.1.1 Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1 Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Để thực hiện tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử, PV GAS đã gửi báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án kèm theo nội dung tham vấn theo mẫu quy định tại Phụ lục VIa đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của Bộ NNMT:

- Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử: Cổng thông tin điện tử của Bộ NNMT
- Đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn: <https://thamvan.mae.gov.vn/XemChiTiet/XemChiTietDuAn?id=6015>
- Thời điểm đăng tải: 24/11/2025
- Thời gian đăng tải: 15 ngày.

Kết quả tham vấn báo cáo ĐTM số 2216/VP-TTTT ngày 09/12/2025 của Văn phòng Bộ NNMT được đính kèm trong Phụ lục 3 của báo cáo.

6.1.1.2 Tham vấn bằng văn bản

Căn cứ theo quy định tại Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường và tại Khoản 8, Điều 1 của Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, PV GAS đã gửi văn bản xin tham vấn số 2220/KVN-DAK ngày 20/11/2025 kèm theo báo cáo ĐTM của Dự án đến UBND Tp.HCM để tham vấn, văn bản đến và đưa lên hệ thống xử lý của UBND Tp.HCM số 81420/C ngày 24/11/2025.

Đến thời điểm 09/12/2025, PV GAS vẫn không nhận được các ý kiến phản hồi về kết quả tham vấn từ UBND Tp.HCM.

6.1.2 Kết quả tham vấn cộng đồng

Ý kiến, kiến nghị của các đối tượng được tham vấn cộng đồng và ý kiến giải trình tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của PV GAS được trình bày trong bảng sau.



Bảng 6.1 Kết quả tham vấn ý kiến cộng đồng

Nội dung	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
I. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử			
-	0 (không) ý kiến, kiến nghị của người dân, doanh nghiệp đối với Báo cáo ĐTM của Dự án	-	Bộ NNMT
II. Tham vấn bằng văn bản đối với UBND Tp. Hồ Chí Minh – không nhận được ý kiến phản hồi			

6.2 THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

PV GAS đã thực hiện tham vấn 03 chuyên gia (TS. Vũ Tuấn Anh, TS. Thi Ngọc Bảo Dung và TS. Trần Ngọc Thắng) theo văn bản số 2222, 2223 và 2224/KVN-DAK ngày 20/11/2025 kèm theo báo cáo ĐTM của Dự án và nhận được ý kiến góp ý của các chuyên gia (đính kèm trong Phụ lục 3 của báo cáo). Chi tiết các ý kiến góp ý của các chuyên gia và việc giải trình tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo ĐTM được trình bày trong bảng sau:



Bảng 6.2 Kết quả tham vấn các chuyên gia

Nội dung	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Tổ chức, chuyên gia, nhà khoa học
I. TS. Vũ Tuấn Anh Vị trí thực hiện Dự án đầu tư	- Tại bảng 2.19, trang 2 – 28 ghi “Số đơn vị phân loại ($0,5 \text{ m}^2$)”, Nếu ghi như vậy có thể dẫn đến sự hiểu lầm là số taxa trong diện tích A (m^2) = Số đơn vị phân loại/ $0,5 \text{ m}^2 \times A$. Do vậy nên sửa thành “Số đơn vị phân loại”	Đã chỉnh sửa theo góp ý. Taxa là thuật ngữ tiếng Anh. Yêu cầu trình bày trong báo cáo sử dụng từ Việt hoá. Do đó báo cáo sử dụng cụm từ ‘Đơn vị phân loại’ thay cho “Taxa”. Số liệu được đề cập trong báo cáo do Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam bộ cung cấp. Đây là đơn vị thuộc Cục khí tượng thủy văn đủ năng lực cung cấp các số liệu liên quan đến KTTV khu vực Nam bộ. Đã chỉnh sửa lại tên chính xác “Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam”. Mặc dù thời điểm gió mùa Tây Nam có sóng và gió cao hơn tuy	TS. Vũ Tuấn Anh
	- Nên sử dụng thuật ngữ “taxa” thay cho “đơn vị phân loại” trong nhận xét tại trang 2-28.		
	- Cần kiểm tra, đánh giá nguồn số liệu mực nước thủy triều trạm Phú Quý đã sử dụng trong mục “2.1.1.4.1 Chế độ thủy triều”, đặc biệt số liệu trong Bảng 2.4, trang 2-11.		
	- Cần viết chính xác tên của đơn vị “Viện khoa học Công nghệ” trong mục “2.1.1.5.2 Sóng thần”, trang 2-17.		
	- Cần xem xét lại đánh giá “thời gian thích hợp để tiến hành các công việc ngoài biển là mùa gió		



Nội dung	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Tổ chức, chuyên gia, nhà khoa học
	Tây Nam: tháng 5 đến tháng 9”. Theo các phân tích tại mục “2.1.1.3.1 Gió”, “2.1.1.4.3 Sóng”, thời gian này khu vực Dự án có sóng, gió lớn nhất trong năm không phù hợp cho các hoạt động trên biển.	nhiên tại thời điểm này lại ít xảy ra bão. Do bão trên biển Đông thường xuất hiện vào thời điểm các tháng cuối năm và có diễn biến phức tạp như đã mô tả trong mục 2.1.1.3.2 Bão và áp thấp nhiệt đới.	
Tác động môi trường của Dự án	Cần kiểm tra số lượng công trình mà đường ống STT cắt ngang qua “Ngoài ra, đường ống STT dự kiến sẽ đi ngang qua 4 công trình bao gồm:” trang 3-31.	Đã tiếp thu và kiểm tra, chỉnh sửa thống nhất số lượng công trình mà đường ống STT cắt ngang qua tại các mục 1.1.3 và 3.1.1.3.2 (trang 1-2 và 3-32).	TS. Vũ Tuấn Anh
Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường	Không	-	TS. Vũ Tuấn Anh
Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó SCMT	Không	-	TS. Vũ Tuấn Anh
Các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư	Không	-	TS. Vũ Tuấn Anh
II. TS. Thi Ngọc Bảo Dung			
Vị trí thực hiện Dự án đầu tư	Không	-	TS. Thi Ngọc Bảo Dung

Nội dung	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Tổ chức, chuyên gia, nhà khoa học
Tác động môi trường của Dự án	Không	-	TS. Thi Ngọc Bảo Dung
Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường	<p>Nên tách phần đánh giá “sự cố” thành 02 nguồn gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sự cố môi trường liên quan đến con người/kỹ thuật • Sự cố thiên tai tự nhiên <p>Từ đó sẽ có cơ sở phù hợp để đề xuất giải pháp quản lý và ứng phó cho các loại sự cố</p>	<p>Đã tiếp thu và tách phần đánh giá các sự cố môi trường liên quan đến con người/kỹ thuật (gồm sự cố rò rỉ khí và cháy nổ, sự cố va đụng tàu thuyền) và sự cố do thời tiết, thiên tai tại các mục 3.1.1.4.1, 3.1.1.4.2 và 3.1.1.4.3.</p> <p>Đồng thời, đề xuất giải pháp quản lý và ứng phó cho các loại sự cố tương ứng tại các mục 3.1.2.4.1, 3.1.2.4.2 và 3.1.2.4.3.</p>	TS. Thi Ngọc Bảo Dung
Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó SCMT	Không	-	TS. Thi Ngọc Bảo Dung
Các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉnh sửa lỗi chính tả phần mục lục gồm mục 2.2.1, mục 3.1, Kết luận, kiến nghị và cam kết (trang 1?); - Sắp xếp lại danh mục chữ viết tắt theo thứ tự ABC; - Chủ đầu tư cần thực hiện phân loại loại bỏ thành phần nhựa loại bỏ khỏi rác thải rắn thực phẩm trước khi nghiền nhỏ đạt kích thước 25mm rồi 	<p>Đã tiếp thu và chỉnh sửa các lỗi chính tả, danh mục chữ viết tắt.</p> <p>Đối với chất thải thực phẩm chỉ bao gồm chất thải có nguồn gốc từ thực phẩm và được loại bỏ thành phần nhựa trước khi được nghiền nhỏ và thải bỏ xuống biển. Các rác thải nhựa được thu gom đưa về bờ</p>	TS. Thi Ngọc Bảo Dung

Nội dung	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Tổ chức, chuyên gia, nhà khoa học
	thải bỏ xuống biển để ngăn ngừa rác thải nhựa và vi nhựa ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển; - Bổ sung đánh giá và biện pháp ngăn ngừa giảm thiểu rung từ máy móc.	xử lý. Do đó, ngăn ngừa rác thải nhựa và vi nhựa ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển. Đã bổ sung đánh giá và đề xuất biện pháp ngăn ngừa giảm thiểu rung từ máy móc tại mục 3.1.1.2 và 3.1.2.2.	
TS. Trần Ngọc Thắng			
Vị trí thực hiện Dự án đầu tư	Không	-	TS. Trần Ngọc Thắng
Tác động môi trường của Dự án	Báo cáo đã nhận diện đầy đủ các nguồn tác động đến môi trường xung quanh khu vực Dự án.	-	TS. Trần Ngọc Thắng
Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường	Các biện pháp đề xuất là hợp lý và đáp ứng đúng các yêu cầu pháp luật hiện hành.	-	TS. Trần Ngọc Thắng
Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó SCMT	Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường của Dự án là phù hợp với yêu cầu pháp luật.	-	TS. Trần Ngọc Thắng
Các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư	Không	-	TS. Trần Ngọc Thắng

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

KẾT LUẬN

Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sủ Tử Trắng nằm ngoài khơi vùng biển Đông Nam Việt Nam bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm van ngầm (SSIV) gần giàn ST-CGF tới cụm PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP227+686 của đường ống NCS2. Dự án được triển khai xây dựng nhằm mục đích thu gom và vận chuyển khí khai thác từ dự án phát triển mỏ STT – giai đoạn 2B về bờ. Dự án sẽ thực hiện các hạng mục chính sau:

- Đường ống STT kích thước 16-inch, chiều dài khoảng 73,5km, áp suất thiết kế 160 barg, công suất vận chuyển đáp ứng 150 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 4,2 triệu m³ khí/ngày);
- Cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 của đường ống STT;
- Các đoạn ống nối (tie-in spools).

Dự án triển khai sẽ góp phần tận thu nguồn khí thiên nhiên khai thác ngoài khơi, đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia, và đóng góp vào ngân sách nhà nước nói chung và thành phố Hồ Chí Minh nói riêng. Ngoài những lợi ích kinh tế mà dự án mang lại, thì việc triển khai các hoạt động thi công, lắp đặt và vận hành cũng sẽ đem lại một số tác động tiêu cực tới môi trường. Tuy nhiên, với quy mô Dự án nhỏ và thời gian lắp đặt ngắn (chỉ diễn ra trong khoảng 135 ngày) nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường và xã hội rất thấp do chỉ bao gồm hoạt động thi công tuyến đường ống dẫn khí tại khu vực ngoài khơi xa bờ, không có các hoạt động dân sinh. Các tác động môi trường phát sinh từ dự án chủ yếu chỉ từ các hoạt động thông thường của các phương tiện (tàu thuyền/sà lan) tham gia lắp đặt/bảo dưỡng và hoàn toàn không phát sinh chất thải ảnh hưởng đến môi trường trong giai đoạn vận hành bình thường. Các tác động được định lượng, đánh giá và dự đoán bao gồm:

Giai đoạn thi công lắp đặt

- Khí thải: chủ yếu phát sinh hoạt động của đội tàu thi công và vận hành của các thiết bị trên đội tàu. Tổng lượng khí phát thải trong khoảng thời gian thi công lắp đặt 135 ngày khoảng 7.083,5 tấn (tương đương khoảng 52,5 tấn/ngày). Tác động của khí thải tới môi trường được đánh giá là không đáng kể do môi trường tiếp nhận khí thải là vùng biển mở ngoài khơi cách rất xa khu vực có dân cư sinh sống, có chế độ sóng gió mạnh nên khả năng tiếp nhận và phân tán khí thải tốt.
- Nước thải: chủ yếu là nước thử thủy lực, nước thải nhiễm dầu và nước thải sinh hoạt của người lao động tham gia thi công lắp đặt đường ống. Lượng nước thải phát sinh do hoạt động thử thủy lực, nước nhiễm dầu và nước thải sinh hoạt tương ứng là 9.632 m³ và 180 m³ và 1.620 m³.
- + *Nước thử thủy lực*: là nước biển có pha thêm lượng nhỏ hóa chất (phần lớn thuộc loại thân thiện với môi trường biển) và được xả trong khoảng 10 giờ. Theo kết quả mô hình, dưới tác động của dòng chảy, nước thử thủy lực sẽ nhanh chóng bị phân tán trong cột nước theo hướng Đông Bắc, đồng thời bị phân tán trong cột nước, làm cho nồng độ các hóa chất thử thủy lực giảm từ 606-2.273 lần.

Chưa

Nồng độ các chất ô nhiễm sau khi bị phân tán thấp hơn rất nhiều lần so với ngưỡng độc tính của các hóa chất này đối với các sinh vật thủy sinh. Do đó, mức độ ảnh hưởng của nước thải thủy lực đối với môi trường được đánh giá chỉ ở mức nhỏ, cục bộ trong cột nước biển trong phạm vi 2km từ điểm thải dọc theo chiều dòng chảy và tức thời.

- + *Nước thải nhiễm dầu*: Lượng thải trung bình ngày nhỏ sẽ được thu gom và xử lý bằng thiết bị tách dầu được lắp đặt sẵn trên các tàu/sà lan theo QCVN 26:2024/BGTVT - Quy phạm các Hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của Tàu và Công ước MARPOL trước khi thải ra ngoài môi trường. Do đó, mức độ tác động đến chất lượng nước biển từ nguồn nước này được đánh giá ở mức không đáng kể.
- + *Nước thải sinh hoạt*: Lượng thải trung bình ngày nhỏ được xử lý trước khi thải tuân thủ Phụ lục IV Công ước MARPOL và QCVN 26:2024/BGTVT. Nước thải chứa chủ yếu thành phần hữu cơ dễ phân hủy kết hợp với môi trường biển ngoài khơi có khả năng phân tán cao nên tác động môi trường được đánh giá ở mức không đáng kể.
- *Chất thải không nguy hại*: Tổng lượng chất thải phát sinh là 41,15 tấn trong đó 34,9 tấn được phân loại và đưa về bờ để xử lý; chỉ có 6,25 tấn chất thải thực phẩm được nghiền nhỏ hơn 25mm và thải xuống biển sẽ nhanh chóng tự phân hủy tự nhiên hoặc làm thức ăn cho cá biển. Do vậy sẽ không gây tác động đáng kể nào đối với môi trường ngoài khơi.
- *Tác động của các tương tác vật lý*:
 - + Hoạt động lắp đặt của dự án sẽ gây xáo trộn trầm tích đáy biển và ảnh hưởng đến quần xã sinh vật đáy tại đáy biển dọc tuyến ống. Tuy nhiên, công tác lắp đặt theo hình thức cuốn chiếu với thời gian diễn ra ngắn và khả năng phục hồi cao của quần thể động vật đáy nên mức độ tác động được đánh giá ở mức nhỏ.
 - + Hoạt động lắp đặt đường ống sẽ gây xáo trộn đến hoạt động của các tàu đánh cá: hoạt động đánh bắt bị giới hạn hoạt động ở khu vực cách xa vị trí lắp đặt đường ống 500m và không được thả neo ở khoảng cách 2 hải lý từ vị trí lắp đặt đường ống. Vùng biển hạn chế nhỏ và ngư dân sẽ được thông báo trước về sự hiện diện của dự án nên tác động đối với hoạt động đánh bắt cá trong khu vực là không đáng kể.
 - + Sự hiện diện của đội tàu thi công tại khu vực giao cắt đường ống với tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo sẽ tiềm ẩn rủi ro va đụng tàu đối với tàu thuyền di chuyển trên tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo trong khoảng thời gian thi công đoạn đường ống. Với việc bố trí tàu trực và thông báo trước lịch trình thi công của dự án, tác động được đánh giá là không đáng kể và tạm thời.
 - + Sự hiện diện của các tàu/sà lan lắp đặt thuộc dự án tiềm ẩn gây ra sự cố va đâm với các tàu trực xung quanh giàn ST-CGF hoặc thả neo có thể tác động làm vỡ các đường ống ngầm hiện hữu. Trong quá trình triển khai chủ dự án sẽ tiến hành thông báo đến các bên liên quan để tổ chức phối hợp hỗ trợ dự án trong quá trình lắp đặt đường ống và sử dụng các góik đỡ khi đi qua các khu vực các đoạn ống



ngầm hiện hữu. Do đó, mức độ tác động đến hoạt động của các công trình hiện hữu được đánh giá là nhỏ.

Giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành bình thường dự án không phát sinh chất thải nên không gây tác động đến môi trường. Các chất thải chỉ phát sinh trong thời gian bảo dưỡng ngăn khoảng 30 ngày với tần suất 2 năm/lần. Lượng thải ít hơn nhiều so với giai đoạn thi công lắp đặt, cụ thể lượng khí thải khoảng 590,3 tấn, lượng nước thải sinh hoạt khoảng 90 m³ và lượng nước thải nhiễm dầu khoảng 15 m³. Các tác động được đánh giá là không đáng kể đối với môi trường biển ngoài khơi.

Với mong muốn hạn chế đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường trong thời gian triển khai thi công và vận hành dự án, Chủ dự án đảm bảo xây dựng kế hoạch ứng cứu khẩn cấp, các biện pháp an toàn, chương trình quản lý và giảm thiểu ngay từ giai đoạn thiết kế. Đồng thời với kinh nghiệm xây dựng và vận hành các đường ống dẫn khí, PV GAS sẽ luôn quan tâm thực hiện chính sách an toàn bảo vệ môi trường của mình, đảm bảo giảm thiểu rủi ro sự cố và xử lý mọi chất thải phát sinh đạt các quy định của nhà nước trước khi thải bỏ, giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường và xã hội trong mọi hoạt động.

KIẾN NGHỊ

Với mục tiêu sớm đưa nguồn khí khai thác từ mỏ STT giai đoạn 2B vào bờ nhằm đáp ứng được nhu cầu sử dụng khí trong nước đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia, việc triển khai các hoạt động thi công và vận hành dự án cần được tiến hành theo đúng tiến độ. Do đó, để đảm bảo dự án được triển khai đúng tiến độ PV GAS kính đề nghị Bộ NNMT tạo điều kiện thuận lợi để báo cáo ĐTM cho dự án sớm phê duyệt.

CAM KẾT THỰC HIỆN CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

PV GAS và tất cả các nhà thầu liên quan mong muốn thực hiện các hoạt động sản xuất kinh doanh của mình theo phương thức bảo vệ an toàn, sức khỏe cho người lao động, các nhà thầu, các công trình dầu khí lân cận đồng thời quan tâm và tôn trọng công tác bảo vệ môi trường.

Trong suốt quá trình triển khai Dự án, PV GAS cam kết:

1. Các thông tin về dự án, các số liệu, tài liệu tham khảo sử dụng trong báo cáo đánh giá tác động môi trường này là chính xác, trung thực.
2. Đảm bảo có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.
3. Thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn.
4. PV GAS cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của Chủ Dự án sau khi Bộ NNMT phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo các quy định pháp luật có liên quan.
 - Đảm bảo chỉ triển khai các hoạt động của Dự án sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt;
 - Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về BVMT đối với Dự án:

- Nước nhiễm dầu: Đảm bảo hàm lượng dầu còn lại trong dòng nước thải đã qua xử lý không vượt quá 15 mg/l trước khi thải xuống biển tuân theo quy định của Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT trước khi thải xuống biển;
 - Nước thải sinh hoạt: Được quản lý tuân theo quy định của Công ước Marpol, QCVN 26:2024/BGTVT trước khi thải xuống biển;
 - Chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại: Đảm bảo thu gom, phân loại, vận chuyển và chuyển giao chất thải cho nhà thầu có chức năng xử lý tuân theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
 - Thực hiện đúng các biện pháp giảm thiểu và quản lý chất thải như đã đề cập trong báo cáo ĐTM và tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật có liên quan về bảo vệ môi trường.
 - Thực hiện các chương trình giám sát môi trường đã được phê duyệt trong báo cáo ĐTM và đáp ứng các quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.
5. Cung cấp nguồn lực, dự trù kinh phí hàng năm để thực hiện chương trình bảo vệ môi trường đảm bảo đạt được các mục tiêu về ATSK&MT đã đề ra.
6. Tuân thủ việc sử dụng hóa chất phục vụ cho Dự án theo Luật Hóa chất, sử dụng đúng chủng loại, liều lượng hóa chất đã được phê duyệt và tuân thủ nghiêm ngặt vị trí, hướng xả nhằm đảm bảo khả năng pha loãng tốt nhất theo điều kiện dòng chảy.
7. Trong trường hợp để xảy ra sự cố môi trường, PV GAS sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp ứng phó thích hợp để giảm thiểu thiệt hại môi trường; chịu trách nhiệm làm sạch các khu vực bị ô nhiễm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án theo quy định của luật pháp Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
PV GAS, 2025
2. Báo cáo khảo sát địa vật lý tuyến ống phục vụ cập nhật Thiết kế cơ sở dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
PV GAS, 2025
3. Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
PV GAS, 2019
4. Đặc điểm khí tượng, thủy văn tại trạm Phú Quý các năm 2020 - 2024
Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Trung Bộ, 2024
5. Bão và áp thấp nhiệt đới trên vùng biển Đông Nam Việt Nam năm 2022 - 2024
Trung tâm Cảnh báo Bão Liên hợp, 2025
6. Thống kê các trận động đất khu vực biển Đông Việt Nam từ năm 2022-2024
Viện Vật lý – Địa cầu, 2025
7. Bản đồ thời gian lan truyền sóng thần ở khu vực biển Đông
Viện Vật lý – Địa cầu
8. Niên giám thống kê cả nước 2024
Tổng cục thống kê, 2025
9. Báo cáo quan trắc môi trường khu vực dự án, tháng 10 năm 2025
VPI-CPSE, tháng 10 năm 2025
10. Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học biển Việt Nam, 2015
PGS.TS Nguyễn Chu Hồi
11. Báo cáo nguồn lợi thủy sản vùng biển từ Bình Thuận tới Kiên Giang năm 2010
12. Báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
PV GAS, 2025
13. Oily Bilgewater Separators
United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), 2011
14. Environmental Emissions Monitoring System. Atmospheric Emissions Calculations (Issue 1.810a)
Oil & Gas United Kingdom, 2008
15. Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC), 2022
16. Báo cáo đánh giá rủi ro Dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
PV GAS 2026



DANH MỤC PHỤ LỤC

Phụ lục 1A: Các văn bản pháp lý có liên quan

Phụ lục 1B: Phiếu phân tích môi trường

Phụ lục 2: Kết quả chạy mô hình phát tán nước thử thủy lực

Phụ lục 3: Kết quả tham vấn



PHỤ LỤC 1A

CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ CÓ LIÊN QUAN

1. Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp
2. Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động chi nhánh
3. Hội đồng Quản trị Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP về việc Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
4. Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22/11/2016 của Bộ Công Thương chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
5. Nghị quyết số 8535/NQ-DKVN ngày 30/12/2016 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (nay là Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam) về việc Thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
6. Quyết định số 77/QĐ-KVN ngày 24/01/2017 của Hội đồng Quản trị Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP về việc Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
7. Công văn số 2175/BCT-DKT ngày 01/04/2019 của Bộ Công Thương về việc thông báo kết quả thẩm định Thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
8. Quyết định số 1718/QĐ-BTNMT ngày 09/07/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng”
9. Quyết định số 2675/QĐ-DKVN ngày 17/5/2019 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (nay là Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam) về việc Ủy quyền thực hiện Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
10. Giấy ủy quyền số 303/GUQ-KVN ngày 02/12/2025 của Tổng công ty Khí Việt Nam cho Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP - Công ty Quản lý dự án khí
11. Quyết định số 166/QĐ-KVN ngày 24/01/2025 phê duyệt kế hoạch năm 2025 của Công ty Quản lý dự án khí
12. Quyết định số 58/KH ngày 10/07/2025 về việc điều chỉnh kế hoạch năm 2025 của Công ty Quản lý dự án khí
13. Quyết định số 511/QĐ-UB ngày 12/10/2022 về việc phê duyệt Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu cho Hệ thống đường ống dẫn khí/lòng của Công ty vận chuyển khí Đông Nam bộ
14. Công văn số 286/KVN-DAK ngày 11/02/2026 của Tổng công ty Khí Việt Nam về

- việc trình nộp tài liệu quản lý an toàn – báo cáo đánh giá rủi ro dự án đầu tư cho
Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam
15. Quy trình phối hợp đảm bảo an toàn công trình dầu khí biển số
PVN.QTPH.ANAT.01 (PVGas số KVN-ATMT.CAM.007.022)
 16. Quy trình ứng phó các tình huống khẩn cấp số DAK.AT.CAM.004

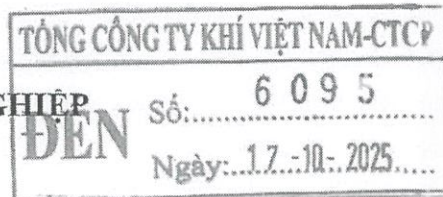


**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN**

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



Số: **11 180** /BCT-TCNL

Hà Nội, ngày **22** tháng **11** năm **2016**

V/v chủ trương đầu tư Dự án
đường ống thu gom, vận chuyển
khí mỏ Sư Tử Trắng

Kính gửi: Tập đoàn Dầu khí Việt Nam

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13; Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Luật Quản lý, sử dụng vốn nhà nước đầu tư vào sản xuất, kinh doanh tại doanh nghiệp số 69/2014/QH13; Nghị định số 91/2015/NĐ-CP ngày 13 tháng 10 năm 2015 của Chính phủ về đầu tư vốn nhà nước vào doanh nghiệp và quản lý, sử dụng vốn, tài sản tại doanh nghiệp;

Căn cứ Công văn số 1475/TTg-KTN ngày 17 tháng 8 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc bổ sung các dự án khí vào Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2015, định hướng đến năm 2025;

Xét đề nghị của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) tại Công văn số 6812/DKVN-HĐTV ngày 28 tháng 10 năm 2016 về chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, Bộ Công Thương có ý kiến như sau:

1. Chấp thuận chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng với các nội dung chính sau:

- Tên Dự án: Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

- Chủ đầu tư: Tổng công ty Khí Việt Nam (PVGas).

- Địa điểm: đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng nằm trong khu vực Bể Cừ Long thêm lục địa Việt Nam, từ mỏ Sư Tử Trắng Lô 15-1 kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2.

- Quy mô đầu tư xây dựng:

+ Phương án 1: xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối trực tiếp vào đường ống Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2 tại điểm kết nối KP 227+474, chiều dài 75 km từ, công suất thiết kế là 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg.

+ Phương án 2: xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối đến giàn BK4A hiện hữu khu vực mỏ Bạch Hổ, chiều dài 67 km, công suất thiết kế là 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg; sau đó sẽ qua 11,8 km

đường ống hiện hữu nội mô khu vực Bạch Hổ để kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2.

- Tiến độ thực hiện: dự kiến hoàn thành vào quý IV năm 2019.

- Loại dự án, cấp công trình: công trình công nghiệp dầu khí, dự án nhóm A, cấp I.

2. Giao Hội đồng thành viên PVN:

- Tổ chức thẩm định Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và quyết định chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí Sư Tử Trắng theo quy định tại Điều 8 Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

- Chỉ đạo triển khai lập Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, trong đó nghiên cứu quyết định phương án tuyến ống tối ưu, hiệu quả về mặt kinh tế, kỹ thuật, đảm bảo đồng bộ hệ thống cơ sở hạ tầng đường ống thu gom, vận chuyển khí khu vực Đông Nam Bộ; tổ chức thẩm định và quyết định đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình đường ống thu gom, vận chuyển khí Sư Tử Trắng) theo đúng quy định.

- Phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu tổng thể của Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí Sư Tử Trắng và chỉ đạo triển khai các bước tiếp theo, tuân thủ các quy định hiện hành, bảo đảm tiến độ, chất lượng và hiệu quả.

- Báo cáo Bộ Công Thương kết quả thực hiện sau khi hoàn thành từng hạng mục công việc nêu trên/.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- Các Vụ: TC, KH;
- PVGas;
- Lưu: VT, TCNL.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



★ Hoàng Quốc Vượng

**TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ
VIỆT NAM**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 8535 /NQ-DKVN

Hà Nội, ngày 30 tháng 12 năm 2016

NGHỊ QUYẾT

**Về việc: Thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi
Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng**

**HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN
TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM**

TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM-CTCP	
CÔNG VĂN ĐẾN SỐ: 46/G	
Ngày: 04/01/17	
CH	BC
HDQT	☒
BKS	☒
TGD	☒
P.TGD	☒
ĐV chủ trì: Ban ANB	
ĐV phối hợp xử lý: XN, TC, HKT	
TƯ	

Căn cứ Quyết định số 199/2006/QĐ-TTg ngày 29/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Công ty Mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 924/QĐ-TTg ngày 18/6/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển Công ty mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thành công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu;

Căn cứ Nghị định số 149/2013/NĐ-CP ngày 31/10/2013 của Chính phủ phê duyệt Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Luật Quản lý, sử dụng vốn nhà nước đầu tư vào sản xuất, kinh doanh tại doanh nghiệp số 69/2014/QH13;

Căn cứ Nghị định số 91/2015/NĐ-CP ngày 13/10/2015 của Chính phủ về đầu tư vốn nhà nước vào doanh nghiệp và quản lý, sử dụng vốn, tài sản tại doanh nghiệp;

Căn cứ Công văn số 1475/TTg-KTN ngày 17/8/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc bổ sung các dự án khí vào Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn 2015, định hướng đến 2025;

Căn cứ Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22/11/2016 của Bộ Công Thương về việc chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Xét đề nghị của Tổng Giám đốc Tập đoàn tại công văn số: 117/CVNB-NQT ngày 09/12/2016 và Báo cáo thẩm định số 024/CVNB-NVQ ngày 08/4/2016.

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án), nội dung chi tiết tại **Phụ lục** đính kèm.

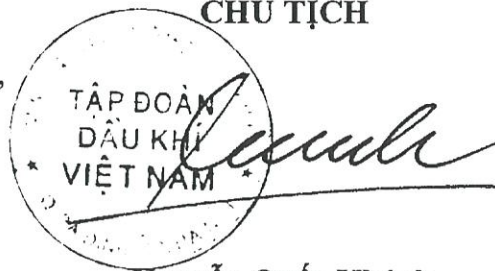
Điều 2. Tổng Giám đốc Tập đoàn chịu trách nhiệm chỉ đạo các Ban liên quan của Tập đoàn và Người đại diện phần vốn của Tập đoàn tại Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần (PVGas) triển khai các bước tiếp theo, phù hợp với các nội dung đã được thông qua tại **Điều 1**, tuân thủ đúng các quy định hiện hành của Nhà nước, Pháp luật và Tập đoàn.

Điều 3. Tổng Giám đốc Tập đoàn và Chánh Văn phòng/Trưởng các Ban có liên quan của Tập đoàn, Người đại diện phần vốn của Tập đoàn tại PVGas chịu trách nhiệm thi hành Nghị quyết này./.

Nơi nhận:

- Các TV HĐQT Tập đoàn (e-copy);
- Tổng giám đốc Tập đoàn;
- Các P.TGD Tập đoàn: N.V.Quỳnh, N.Q.Thập, N.H.Dũng (e-copy);
- KSV Tập đoàn;
- Ban ĐTPT;
- Các Ban Khí, KTDK, TMTT, TC, XD, ATSKMT (e-copy);
- PVGas;
- Lưu VT, HĐQT (06b).

**TM. HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN
CHỦ TỊCH**



Nguyễn Quốc Khánh



PHỤ LỤC

NỘI DUNG CHÍNH BÁO CÁO NGHIÊN CỨU TIỀN KHẢ THI DỰ ÁN ĐƯỜNG ống THU GOM VẬN CHUYỂN KHÍ MỎ SƯ TỬ TRẮNG

(Đính kèm Nghị quyết số: 8525.../NQ-DKVN ngày 30 tháng 12 năm 2016 của
Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam)

- Tên dự án:** Dự án Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (STT).
- Chủ đầu tư:** Tổng Công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần.
- Mục tiêu:**
 - Đầu tư xây dựng đường ống từ chân giàn STT kết nối với đường ống Nam Côn Sơn 2 - Giai đoạn 2 (NCS2-GĐ2) nhằm thu gom và vận chuyển khí STT từ năm 2019 với sản lượng khí vận chuyển về bờ khoảng 2,0 tỷ m³/năm qua đường ống NCS2-GĐ2 nhằm bổ sung nguồn khí thiếu hụt khu vực Đông Nam Bộ phục vụ cho phát triển kinh tế và đảm bảo an ninh năng lượng.
- Quy mô đầu tư xây dựng:** Dự án thu gom, vận chuyển khí mỏ STT được xem xét theo 02 phương án
 - Phương án 1: Xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối trực tiếp vào đường ống Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2 tại điểm kết nối KP 227+474, chiều dài 75km, công suất thiết kế 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg.
 - Phương án 2: Xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối đến giàn BK4A hiện hữu khu vực mỏ Bạch Hổ, chiều dài 67km, công suất thiết kế là 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg; sau đó sẽ qua 11,8 km đường ống hiện hữu nội mỏ khu vực Bạch Hổ để kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2.
- Dự kiến thời gian thực hiện dự án:** Dự kiến hoàn thành vào quý IV/2019.
- Loại dự án, cấp công trình:** Công trình công nghiệp dầu khí, Dự án nhóm A, cấp I
- Địa điểm xây dựng:** Nằm trong khu vực Bể Cửu Long thềm lục địa Việt Nam, từ mỏ Sư Tử Trắng Lô 15-1 kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 giai đoạn 2.
- Phương án công nghệ dự kiến**

Phương án 1:

STT	Hạng mục	Yêu cầu			
		Chiều dài (km) x ĐKính	Lưu lượng TK (MMSCMD)	Áp suất TK (barg)	Nhiệt độ TK (°C)
1	Đường ống biển	75km x 18"	5,7	160	0-70
2	01 PLEM 18"			160	0-70
3	02 Y Tie-in 18"			160	0-70
4	01 Barred Tee 18" x 26"			160	0-70

Phương án 2:

STT	Hạng mục	Yêu cầu			
		Chiều dài (km) x ĐKính	Lưu lượng TK (MMSCMD)	Áp suất TK (barg)	Nhiệt độ TK (°C)
1	Đường ống biển	67km x 18"	5,7	160	0-70
2	01 PLEM 18"			160	0-70
3	02 Y Tie-in 18"			160	0-70
4	01 Barred Tee 18" x 26"			160	0-70

9. Sơ bộ tổng mức đầu tư

Đơn vị: USD

Stt	Nội dung chi phí	Phương án 1	Phương án 2
1	Chi phí xây dựng	90.278.294	82.314.789
2	Chi phí thiết bị	1.884.216	1.884.216
3	Chi phí quản lý dự án	3.607.407	3.607.407
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	6.436.227	6.214.573
5	Chi phí khác	19.585.801	17.963.024
6	Chi phí dự phòng	17.699.024	16.272.964
	Tổng cộng	139.490.969	128.256.973

10. Nguồn vốn dự kiến: 30% vốn tự có của PVGas, 70% vốn vay.

11. Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án hoặc Thuê tư vấn quản lý dự án. Hình thức quản lý dự án sẽ do người quyết định đầu tư quyết định trong giai đoạn phê duyệt dự án đầu tư.

ra

Số : 77/QĐ-KVN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 24 tháng 01 năm 2017

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc: Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng
Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng**

HỘI ĐỒNG QUẢN TRỊ TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CÔNG TY CỔ PHẦN

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

Căn cứ Nghị định 59/2015/NĐ-CP ngày 18/6/2015 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 32/2015/NĐ-CP ngày 25/03/2015 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Quyết định số 223/QĐ-TTg ngày 18/02/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Quy hoạch phát triển ngành dầu khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2015, định hướng đến năm 2025”;

Căn cứ Quyết định 459/QĐ-TTg ngày 30/3/2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2015, định hướng đến năm 2025;

Căn cứ Quyết định số 1531/QĐ-DKVN ngày 29/02/2012 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam ban hành về quy trình và tiêu chí đánh giá, thẩm định và quyết định đầu tư các dự án của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (ngoại trừ các dự án Tìm kiếm - Thăm dò - Khai thác Dầu khí);

Căn cứ Công văn số 1475/TTg-KTN ngày 17/8/2016 của Thủ Tướng Chính phủ về việc Bổ sung một số dự án khí vào Quy hoạch phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam;

Căn cứ Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22/11/2016 của Bộ Công Thương về việc chấp thuận Chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ Nghị quyết số 8535/NQ-DKVN ngày 30/12/2016 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam Thông qua báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ Công văn số 501/DKVN-ĐTPT ngày 23/01/2017 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ Công văn số 1154/KVN-ĐTXD-KTSX-TC ngày 02/6/2016 của Tổng Công ty Khí Việt Nam-CTCP về việc cập nhật báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;



Chau

Căn cứ Báo cáo thẩm định số 02/ĐTXD ngày 11/01/2016 của các Ban ĐTXD, KTSX, PC&HĐK, TC về việc thẩm định Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Xét đề nghị của Tổng Giám đốc TCT tại công văn số 237/KVN-ĐTXD ngày 24/01/2017 và ý kiến của các Thành viên Hội đồng Quản trị Tổng Công ty,

QUYẾT ĐỊNH:

- Điều 1.** Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án), nội dung chi tiết tại Phụ lục đính kèm.
- Điều 2.** Tổng Giám đốc Tổng Công ty chịu trách nhiệm chỉ đạo Ban Quản lý dự án Khí Đông Nam Bộ và các Ban/Đơn vị liên quan của Tổng Công ty tổ chức triển khai thực hiện các bước tiếp theo, theo nội dung quy định tại Điều 1, tuân thủ các quy định hiện hành của Nhà nước, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Tổng Công ty Khí Việt Nam-CTCP, đồng thời tiếp thu, lưu ý các ý kiến tại điểm 5, Mục III, Báo cáo thẩm định số 02/ĐTXD ngày 11/01/2016.
- Điều 3.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.
- Điều 4.** Tổng giám đốc, Trưởng Ban QLDA Khí Đông Nam Bộ và Trưởng các Ban Tổng Công ty: KSNB, ĐTXD, TC, KTSX, TMĐT, KH, PC&HĐK, NK&PTTT chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Nơi nhận:

- Như điều 4;
- Thành viên HĐQT TCT;
- TGĐ D.M.Sơn;
- PTGD: B.N.Quang, P.H.Linh;
- Lưu VT, HĐQT.



PHỤ LỤC

V/v: Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư xây dựng Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

(Đính kèm Quyết định số 77 /QĐ-KVN ngày 24 / 01/2017)

- Tên Dự án:** Dự án đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (STT);
- Chủ đầu tư:** Tổng Công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần (PVGas);
- Mục tiêu:**
 - Đầu tư xây dựng đường ống từ chân giàn STT kết nối với đường ống Nam Côn Sơn 2 - Giai đoạn 2 (NCS2-GĐ2) nhằm thu gom và vận chuyển khí STT từ năm 2019 với sản lượng khoảng 2,0 tỷ m³/năm qua đường ống NCS2-GĐ2 nhằm bổ sung nguồn khí thiếu hụt khu vực Đông Nam Bộ, phục vụ cho phát triển kinh tế và đảm bảo an ninh năng lượng.
- Quy mô đầu tư xây dựng:** Dự án thu gom, vận chuyển khí mỏ STT được xem xét theo 02 phương án:
 - Phương án 1: Xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối vào đường ống Nam Côn Sơn 2 - Giai đoạn 2 tại điểm kết nối KP227+474, chiều dài 75km, công suất thiết kế 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg.
 - Phương án 2: Xây dựng đường ống từ chân giàn mỏ Sư Tử Trắng kết nối đến giàn BK4A hiện hữu khu vực mỏ Bạch Hổ, chiều dài 67km, công suất thiết kế 5,7 triệu m³/ngày, áp suất thiết kế 160 barg; sau đó sẽ qua 11,8km đường ống hiện hữu nội mỏ khu vực Bạch Hổ để kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2, giai đoạn 2.
- Dự kiến thời gian thực hiện dự án:** Dự kiến hoàn thành vào Quý IV/2019.
- Loại dự án, cấp công trình:** Công trình công nghiệp dầu khí, Dự án nhóm A, cấp I.
- Địa điểm xây dựng:** Nằm trong khu vực Bể Cửu Long thềm lục địa Việt Nam, từ mỏ Sư Tử Trắng Lô 15-01 kết nối vào đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2, giai đoạn 2.
- Phương án thiết kế sơ bộ:**

Phương án 1:

STT	Hạng mục	Yêu cầu			
		Chiều dài (km) x đường kính	Lưu lượng thiết kế (MMSCMD)	Áp suất TK (barg)	Nhiệt độ thiết kế (° C)
1	Đường ống biển	75kmx18"	5,7	160	0-70
2	01 PLEM 18"			160	0-70

STT	Hạng mục	Yêu cầu			
		Chiều dài (km) x đường kính	Lưu lượng thiết kế (MMSCMD)	Áp suất TK (barg)	Nhiệt độ thiết kế (° C)
3	02 Y Tie-in 18"			160	0-70
4	01 Barred Tee 18"x26"			160	0-70

Phương án 2:

TT	Hạng mục	Yêu cầu			
		Chiều dài (km) x đường kính	Lưu lượng thiết kế (MMSCMD)	Áp suất TK (barg)	Nhiệt độ thiết kế (° C)
1	Đường ống biển	67kmx18"	5,7	160	0-70
2	01 PLEM 18"			160	0-70
3	02 Y Tie-in 18"			160	0-70
4	01 Barred Tee 18"x26"			160	0-70



9. Sơ bộ tổng mức đầu tư:

ĐVT: USD

STT	Nội dung chi phí	Phương án 1	Phương án 2
1	Chi phí xây dựng	90.278.294	82.314.789
2	Chi phí thiết bị	1.884.216	1.884.216
3	Chi phí quản lý dự án	3.607.407	3.607.407
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	6.436.227	6.214.573
5	Chi phí khác	19.585.801	17.963.024
6	Chi phí dự phòng	17.699.024	16.272.964
Tổng cộng		139.490.969	128.256.973

10. Nguồn vốn đầu tư dự kiến: 30% vốn tự có của PVGas và 70% vốn vay.

11. Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án hoặc Thuê tư vấn quản lý dự án. Hình thức quản lý dự án sẽ do người quyết định đầu tư quyết định trong giai đoạn phê duyệt dự án đầu tư.

BỘ CÔNG THƯƠNG**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**Số: **2175** /BCT-DKTHà Nội, ngày **01** tháng **4** năm **2019**

V/v thông báo kết quả thẩm định
Thiết kế cơ sở Dự án Đường ống
thu gom, vận chuyển khí Mỏ Su
Tử Tráng

CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM - CTU

CÔNG VĂN ĐẾN SỐ: **1949**Ngày: **08-04-2019**

Kính gửi: Tổng Công ty Khí Việt Nam

HDQT	☐	CD	☐	BC	☒
BKS	☐				☒
TGD	☐				☒
P.TGD	☐				☒

ĐV chủ trì: **A. K.**ĐV phối hợp xử lý: **XD, TC, TGD**ĐV phối hợp xử lý: **LT, CN**

Bộ Công Thương nhận được Tờ trình số 54/TTr-KVN ngày 10 tháng 12 năm 2018 của Tổng Công ty Khí Việt Nam (PVGas) đề nghị thẩm định Thiết kế cơ sở của Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng (Dự án).

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014 (Luật Xây dựng năm 2014);

Căn cứ Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng (Nghị định số 59/2015/NĐ-CP);

Căn cứ Nghị định số 42/2017/NĐ-CP ngày 05 tháng 4 năm 2017 về sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 59/2015/NĐ-CP về quản lý dự án đầu tư xây dựng (Nghị định số 42/2017/NĐ-CP);

Căn cứ Quyết định số 4882/QĐ-BCT ngày 27 tháng 12 năm 2018 của Bộ Công Thương về việc thành lập Tổ thẩm định Thiết kế cơ sở của Dự án;

Căn cứ Hồ sơ thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng trình kèm theo Tờ trình số 54/TTr-KVN ngày 10 tháng 12 năm 2018 của PVGas; báo cáo giải trình của PVGas tại Công văn số 436/KVN-ĐNB ngày 05 tháng 3 năm 2019 về việc hoàn thiện Báo cáo kết quả thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng cùng các tài liệu kèm theo;

Căn cứ kết quả thẩm tra Thiết kế cơ sở tại Báo cáo kết quả thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng và Báo cáo kết quả thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng cập nhật của Phân viện khoa học công nghệ xây dựng miền Nam - Viện khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng;

Sau khi xem xét, trên cơ sở ý kiến của các Bộ, ngành liên quan, Biên bản cuộc họp thẩm định ngày 16 tháng 01 năm 2019, Bộ Công Thương thông báo kết quả thẩm định Thiết kế cơ sở Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng như sau:

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1. Tên dự án: Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Su Tử Tráng.

2. Nhóm Dự án, loại, cấp, quy mô công trình: Dự án nhóm A, công trình công nghiệp dầu khí, cấp I.

3. Cấp thẩm quyền quyết định đầu tư: Hội đồng quản trị PVGas.

4. Tên chủ đầu tư và các thông tin để liên hệ:

- Chủ đầu tư: Tổng Công ty Khí Việt Nam (PVGas).

- Thông tin liên lạc: Tầng 14, Tòa nhà PVGas Tower, số 673 đường Nguyễn Hữu Thọ, xã Phước Kiển, huyện Nhà Bè, Thành phố Hồ Chí Minh; điện thoại 028.3781.6777.

5. Địa điểm xây dựng: Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng nằm trong khu vực Bể Cừ Long thềm lục địa Việt Nam, từ mỏ Sư Tử Trắng thuộc Lô 15-1 kết nối vào Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2.

6. Giá trị tổng mức đầu tư (theo Tờ trình số 54/TTr-KVN ngày 10 tháng 12 năm 2018 của PVGas): 143.212.829 USD (*Một trăm bốn mươi ba triệu hai trăm mười hai nghìn tám trăm hai mươi chín đô la Mỹ*).

7. Nguồn vốn đầu tư: 70% vốn vay thương mại và 30% vốn tự thu xếp của PVGas.

8. Thời gian thực hiện: dự kiến hoàn thành vào quý IV năm 2022.

9. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng: tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế.

10. Khảo sát phục vụ Thiết kế cơ sở: Công ty TNHH MTV Dịch vụ khảo sát và Công trình ngầm PTSC.

11. Tư vấn lập Thiết kế cơ sở: Tổng Công ty Tư vấn Thiết kế Dầu khí – Công ty cổ phần (PVE).

12. Tư vấn thẩm tra Thiết kế cơ sở: Viện Khoa học công nghệ xây dựng - Bộ Xây dựng - Phân viện khoa học công nghệ xây dựng miền Nam.

II. HỒ SƠ TRÌNH THẨM ĐỊNH DỰ ÁN

1. Văn bản Dự án

- Công văn số 11180/BCT-TCNL ngày 22 tháng 11 năm 2016 của Bộ Công Thương về việc chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

- Nghị quyết số 8535/NQ-DKVN ngày 30 tháng 12 năm 2016 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) về việc thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

- Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2035.

- Quyết định số 77/QĐ-KVN ngày 24 tháng 01 năm 2017 của Hội đồng Quản trị PVGas về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi và chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.



- Quyết định số 476/QĐ-KVN ngày 24 tháng 4 năm 2017 của PVGas về việc giao nhiệm vụ cho Ban Quản lý Dự án Khí Đông Nam Bộ triển khai các gói thầu phục vụ lập Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

- Tờ trình số 54/TTr-KVN ngày 10 tháng 12 năm 2018 và Công văn số 436/KVN-ĐNB ngày 05 tháng 3 năm 2019 của PVGas về việc trình và hoàn thiện Báo cáo kết quả thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, kèm theo Bảng giải trình ý kiến của các Bộ, ngành.

2. Hồ sơ, tài liệu dự án, khảo sát, thiết kế

- Hồ sơ khảo sát địa hình, địa chất.
- Hồ sơ Thiết kế cơ sở bao gồm thuyết minh, bản vẽ và danh mục tiêu chuẩn áp dụng cho Dự án.
- Báo cáo kết quả thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi của Phân viện Khoa học công nghệ xây dựng miền Nam - Viện Khoa học công nghệ xây dựng, Bộ Xây dựng.

3. Hồ sơ năng lực các nhà thầu

- Hồ sơ năng lực của tổ chức, cá nhân nhà thầu khảo sát phục vụ Thiết kế cơ sở: Công ty TNHH MTV Dịch vụ khảo sát và Công trình ngầm PTSC.
- Hồ sơ năng lực của tổ chức, cá nhân nhà thầu lập Thiết kế cơ sở: PVE.
- Hồ sơ năng lực của tổ chức, cá nhân đơn vị tư vấn thẩm tra Thiết kế cơ sở: Phân viện Khoa học công nghệ xây dựng miền Nam - Viện Khoa học công nghệ xây dựng, Bộ Xây dựng.

III. NỘI DUNG HỒ SƠ DỰ ÁN

Hồ sơ Thiết kế cơ sở của Dự án do Chủ đầu tư trình Bộ Công Thương đủ cơ sở để phục vụ công tác thẩm định.

IV. KẾT QUẢ THẨM ĐỊNH THIẾT KẾ CƠ SỞ

1. Sự phù hợp của thiết kế cơ sở với quy hoạch chi tiết xây dựng; tổng mặt bằng được chấp thuận

Thiết kế cơ sở của Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2035 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16 tháng 01 năm 2017 và Công văn số 1475/TTg-KTN ngày 17 tháng 8 năm 2017 về việc bổ sung một số dự án khí vào Quy hoạch phát triển ngành công nghiệp khí Việt Nam.

2. Sự phù hợp của thiết kế cơ sở với vị trí địa điểm xây dựng, khả năng kết nối với hạ tầng kỹ thuật của khu vực

- Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng sẽ được kết nối với các Dự án Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 – Giai đoạn 2 và Dự án Phát

triển mở Sư Tử Trắng – Giai đoạn 2.

- Tư vấn thiết kế đã thực hiện phân tích, đánh giá địa chất, địa hình bề mặt đáy biển để lựa chọn phương án tuyến ống phù hợp với phương án thi công rải ống, bảo dưỡng sửa chữa, tối ưu chi phí và đảm bảo khả năng kết nối giữa Giàn STT-CGF và Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 – Giai đoạn 2.

- Phương án thiết kế đầu nối đường ống với giàn STT-CGF (mở Sư Tử Trắng) và Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2 – Giai đoạn 2 là khả thi về mặt kỹ thuật, đáp ứng các điều kiện vận hành và bảo dưỡng sửa chữa.

3. Sự phù hợp của phương án công nghệ, dây chuyền công nghệ được lựa chọn

Thông nhất với đánh giá của Tư vấn thẩm tra, theo đó giải pháp công nghệ của tuyến ống phù hợp với yêu cầu về công suất, thành phần khí và khả năng tăng công suất tại thời điểm hiện tại theo số liệu do PVN và Công ty Điều hành dầu khí Cửu Long (CLJOC) cung cấp.

Theo quy định tại Khoản 3 Điều 10 Nghị định số 59/2015/NĐ-CP, Bộ Công Thương chủ trì thẩm định Hồ sơ Thiết kế cơ sở của Dự án (trừ phần thiết kế công nghệ). Do vậy, PVGas tổ chức thẩm định, chịu trách nhiệm về sơ đồ và phương án công nghệ vận chuyển khí, đảm bảo phù hợp với Kế hoạch phát triển mở Sư Tử Trắng và tiến độ Dự án Đường ống dẫn khí Nam Côn Sơn 2.

4. Sự phù hợp của các giải pháp thiết kế về đảm bảo an toàn xây dựng, bảo vệ môi trường, phòng, chống cháy, nổ

- Phương án thi công lắp đặt các cụm thiết bị đầu nối, thi công rải ống là phù hợp với thông lệ và tương tự như nhiều công trình đường ống dẫn khí đã thực hiện trong khu vực.

- Phạm vi đầu tư dưới biển nên không yêu cầu thiết kế phòng cháy chữa cháy (PCCC), tuy nhiên Chủ đầu tư lưu ý hoàn thiện thủ tục đăng kiểm theo quy định.

- Chủ đầu tư đang trình cấp thẩm quyền phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

5. Sự tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong thiết kế

Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng trong Hồ sơ Thiết kế cơ sở cơ bản tuân thủ quy định của Việt Nam và phù hợp với thông lệ quốc tế.

6. Điều kiện năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, năng lực hành nghề của cá nhân tư vấn lập thiết kế

- Đơn vị Tư vấn khảo sát, Tư vấn thiết kế, Tư vấn thẩm tra có chứng chỉ năng lực và đã được Chủ đầu tư tổ chức đánh giá, lựa chọn theo quy định.

- Các nhân sự Chủ nhiệm khảo sát, Chủ nhiệm thẩm tra Hồ sơ thiết kế cơ sở có năng lực phù hợp và chứng chỉ hoạt động theo quy định.



7. Sự phù hợp của giải pháp tổ chức thực hiện dự án theo giai đoạn, hạng mục công trình với yêu cầu của thiết kế cơ sở

Giải pháp, mô hình tổ chức quản lý Dự án được Chủ đầu tư đưa ra là phù hợp với quy mô, tính chất của Dự án, tuân thủ quy định hiện hành về đầu tư xây dựng.

V. KẾT LUẬN

1. Hồ sơ thiết kế cơ sở của Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng cơ bản đáp ứng các yêu cầu theo quy định hiện hành, đủ điều kiện để triển khai các bước tiếp theo.

2. Chủ đầu tư và Tư vấn thẩm tra chịu trách nhiệm về tính chính xác, hợp lệ của các hồ sơ, tài liệu báo cáo, bao gồm các số liệu khảo sát địa hình địa chất được sử dụng, tính toán trong Thiết kế cơ sở.

3. Chủ đầu tư làm việc với Nhà thầu dầu khí khai thác mỏ Sư Tử Trắng (Lô 15-1) để khẳng định và chịu trách nhiệm về các số liệu trữ lượng, sản lượng, thành phần khí mỏ Sư Tử Trắng khi phê duyệt Thiết kế cơ sở và Báo cáo nghiên cứu khả thi. Chịu trách nhiệm về tính đồng bộ của Dự án đối với Dự án phát triển mỏ khí Sư Tử Trắng khi triển khai các bước tiếp theo của Dự án.

4. Chủ đầu tư báo cáo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam để xem xét, phê duyệt việc lựa chọn phương án tuyến ống và Dự án đầu tư xây dựng công trình đường ống thu gom, vận chuyển khí Sư Tử Trắng theo đúng quy định.

5. Chủ đầu tư bám sát tiến độ phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

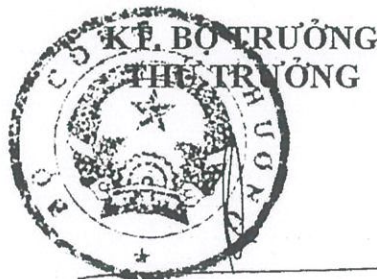
6. Chủ đầu tư thực hiện các nội dung lưu ý của các Bộ, ngành và Tư vấn thẩm tra thiết kế cơ sở trong giai đoạn tiếp theo của Dự án.

7. Chủ đầu tư làm việc với các Bộ: Quốc phòng, Thông tin và Truyền thông, Giao thông vận tải để đảm bảo công tác thi công và vận hành tuyến ống của Dự án không ảnh hưởng đến an ninh quốc phòng, công trình/cáp ngầm và giao thông hàng hải.

Tổng Công ty Khí Việt Nam hoàn thiện Thiết kế cơ sở của Dự án theo quy định và gửi 01 bộ Hồ sơ phê duyệt về Bộ Công Thương để theo dõi và quản lý./.

Nơi nhận: ✓

- Như trên;
- Bộ trưởng (để b/c);
- PVN;
- Lưu: VT, DKT.



Đặng Hoàng An

5
Chau

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1718 /QĐ-BTNMT

Hà Nội, ngày 09 tháng 7 năm 2019

QUYẾT ĐỊNH

**Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án
“Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng”**

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 23 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án “Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng” nằm trong khu vực bể Cừ Long, thềm lục địa Việt Nam họp ngày 01 tháng 3 năm 2019 tại Thành phố Hồ Chí Minh;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng” nằm trong khu vực bể Cừ Long, thềm lục địa Việt Nam đã được chỉnh sửa, bổ sung gửi kèm theo Văn bản số 940/KVN-ĐNB ngày 14 tháng 5 năm 2019 của Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần;

Xét đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đường ống thu gom vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng” nằm trong khu vực bể Cừ Long, thềm lục địa Việt Nam (sau đây gọi là Dự án) của Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần (sau đây gọi là Chủ dự án) với các nội dung chủ yếu sau đây:



Handwritten signature in blue ink.

1. Phạm vi, quy mô, công suất của Dự án:

Dự án đầu tư xây lắp đường ống dẫn khí từ chân giàn xử lý khí trung tâm mỏ Sư Tử Trắng kết nối với đường ống Nam Côn Sơn 2, nhằm thu gom và vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, bao gồm:

- Lắp đặt một (01) đường ống 16 inch, chiều dài 73,63 km, bắt đầu từ cụm van ngầm (SSIV) của giàn xử lý khí trung tâm mỏ Sư Tử Trắng (STT-CGF) về đường ống Nam Côn Sơn 2 (tại điểm KP 227+500);

- Lắp đặt một (01) cụm gom dòng (PLEM) tại điểm KP 227+500.

Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường này không bao gồm nội dung đánh giá tác động môi trường đối với hoạt động chế tạo, lắp đặt các thiết bị trên bờ phục vụ Dự án.

2. Yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với Dự án:

2.1. Trong quá trình thi công lắp đặt tuyến ống trên biển thực hiện các biện pháp kỹ thuật và giải pháp thi công phù hợp nhằm đảm bảo tuyệt đối an toàn và giảm thiểu tối đa các tác động xấu đến các hoạt động hàng hải, khai thác dầu khí, tuyến cáp quang và các hoạt động khai thác, đánh bắt hải sản, sản xuất, kinh doanh, dịch vụ khác dọc trên toàn bộ tuyến ống.

2.2. Vận hành các thiết bị, công trình bảo đảm các chất thải phát sinh trong quá trình thi công lắp đặt và vận hành Dự án được phân loại, thu gom, lưu giữ, quản lý và vận chuyển về đất liền theo đúng quy định tại Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan; quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển.

2.3. Thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn và chất thải nguy hại trong quá trình thi công lắp đặt và vận hành Dự án bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh, môi trường và tuân thủ các quy định tại Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24 tháng 4 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu và Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

2.4. Tuân thủ nghiêm các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, hóa chất trong quá trình thực hiện Dự án; sử dụng các loại hóa chất thân thiện với môi trường trong vệ sinh và thử thủy lực đường ống dẫn khí và được chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền theo đúng quy định của pháp luật; quản lý toàn bộ nước thải từ quá trình vệ sinh, thử thủy lực đường ống dẫn khí như đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và phù hợp với quy định của pháp luật.



2.5. Tuân thủ nghiêm các quy định của pháp luật đối với hoạt động dầu khí trong quá trình thực hiện Dự án; thực hiện các nghĩa vụ tài chính đối với công tác bảo vệ môi trường trong hoạt động dầu khí theo quy định của pháp luật; bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và chương trình quan trắc, giám sát môi trường.

2.6. Thực hiện quan trắc môi trường theo đúng quy định tại Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan; quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển; số liệu quan trắc phải được lưu giữ để cơ quan nhà nước có thẩm quyền kiểm tra.

2.7. Thực hiện các hoạt động tháo dỡ, thu dọn đường ống, các công trình, thiết bị bảo đảm đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường và các quy định tại Quyết định số 49/2017/QĐ-TTg ngày 21 tháng 12 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc thu dọn các công trình, thiết bị và phương tiện phục vụ hoạt động dầu khí và các quy chuẩn kỹ thuật quốc tế đang được áp dụng đối với ngành dầu khí.

3. Các điều kiện kèm theo:

3.1. Xây dựng, thực hiện kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo đúng quy định của pháp luật; thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật để phòng ngừa, ứng cứu và khắc phục các sự cố môi trường, sự cố hóa chất, sự cố cháy, nổ và các quy định pháp luật khác có liên quan trong toàn bộ các hoạt động của Dự án.

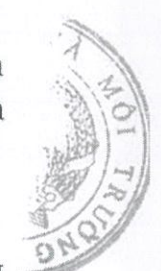
3.2. Bảo đảm tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo tồn đa dạng sinh học, tài nguyên, môi trường biển và hải đảo, giao thông vận tải trong quá trình thực hiện Dự án.

Điều 2. Chủ dự án có trách nhiệm:

1. Lập và gửi kế hoạch quản lý môi trường của Dự án để niêm yết công khai theo quy định pháp luật.

2. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu về bảo vệ môi trường, các điều kiện nêu tại Khoản 2 Điều 1 Quyết định này và các nội dung bảo vệ môi trường khác đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

3. Trong quá trình thực hiện nếu Dự án có những thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.



Handwritten signature in blue ink.

Điều 3. Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án là căn cứ để cấp có thẩm quyền xem xét, quyết định các bước tiếp theo của Dự án theo quy định tại Khoản 2 Điều 25 Luật Bảo vệ môi trường.

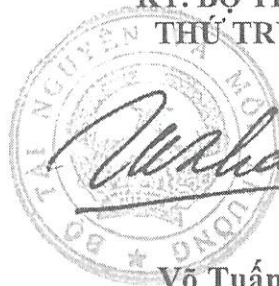
Điều 4. Ủy nhiệm Tổng cục Môi trường chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu thực hiện kiểm tra các nội dung bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt tại Quyết định này.

Điều 5. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:

- Tổng Công ty Khí Việt Nam - Công ty cổ phần;
- Bộ trưởng Trần Hồng Hà (để báo cáo);
- UBND tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu;
- Sở TN&MT tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu;
- Bộ Công Thương;
- Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;
- Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam;
- Lưu: VT, VPMC, TCMT(05).BT15.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Võ Tuấn Nhân

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom left of the page. The signature appears to be "Chia" or similar, written in a cursive style.

**TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ
VIỆT NAM**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 3615 /QĐ-DKVN

Hà Nội, ngày 18 tháng 5 năm 2019

TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM-CTCP	
CÔNG VĂN BẢN SỐ: 2798	
Ngày: <u>20-05-2019</u>	
HDQT	☐
BKS	☐
TGD	☐
PTGD	☐
CD	☒
BC	☒
ĐV chủ trì: <u>Ban DN</u>	
ĐV phối hợp xử lý: <u>MA, XP, TC</u>	

QUYẾT ĐỊNH

Về việc Ủy quyền thực hiện Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí
mỏ Sư Tử Trắng

**HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN
TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ VIỆT NAM**

Căn cứ Quyết định số 199/2006/QĐ-TTg ngày 29/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Công ty Mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;
Căn cứ Quyết định số 924/QĐ-TTg ngày 18/6/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển Công ty mẹ - Tập đoàn Dầu khí Việt Nam thành công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu;

Căn cứ Nghị định số 07/2018/NĐ-CP ngày 10/01/2018 của Chính phủ ban hành Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 43/2013/QH13 ngày 26/11/2013 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

Căn cứ Công văn số 11180/BCT-DKT ngày 22/11/2016 của Bộ Công Thương về việc chấp thuận chủ trương đầu tư Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ công văn số 2175/BCT-DKT ngày 01/04/2019 của Bộ Công Thương về việc thông báo kết quả thẩm định Thiết kế cơ sở Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ Quyết định số 3110/QĐ-DKVN ngày 20/04/2012 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu Khí Việt Nam về việc ban hành Quy định phân cấp quyết định đầu tư của Tập đoàn Dầu Khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 6131/QĐ-DKVN ngày 06/8/2012 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu Khí Việt Nam về việc ban hành Quy định phân cấp Quản lý đấu thầu của Tập đoàn Dầu Khí Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 8535/NQ-DKVN ngày 30/12/2016 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu Khí Việt Nam về việc thông qua Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi Dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng;

Căn cứ Quyết định số 602/QĐ-DKVN ngày 25/01/2019 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc phân công nhiệm vụ phụ trách lĩnh vực chuyên môn và giám sát hoạt động các đơn vị thành viên;

Căn cứ Biên bản số 2492/BB-DKVN ngày 10/05/2019 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Xét đề nghị của Tổng giám đốc Tập đoàn tại công văn nội bộ số 59/CVNB-



Chưa

NQT ngày 22/4/2019 kèm Tờ trình số 032/TTr-KVN ngày 25/03/2019 của Người đại diện phần vốn của PVN tại PVGas,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ủy quyền cho Người đại diện phần vốn của PVN tại PVGas thực hiện các quyền thuộc thẩm quyền của Hội đồng Thành viên Tập đoàn để tiến hành phê duyệt Báo cáo Nghiên cứu khả thi (FS) và Kế hoạch lựa chọn Nhà thầu tổng thể của Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí Mỏ Sư Tử Trắng.

Điều 2. Người đại diện phần vốn của PVN tại PVGas thực hiện quyền biểu quyết/thông qua tại cuộc họp HĐQT/ĐHĐCĐ của PVGas theo đúng quy định của pháp luật và PVGas; chỉ triển khai Dự án sau khi có đầy đủ cơ sở, điều kiện; đồng thời chịu trách nhiệm về tính khả thi và hiệu quả của Dự án.

Điều 3. Tổng Giám đốc Tập đoàn chịu trách nhiệm chỉ đạo, thực hiện:

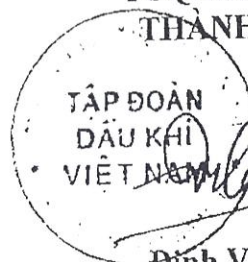
- (i) Tổ chức điều phối tổng thể các khâu của chuỗi các dự án (khai thác, xử lý, thu gom, vận chuyển khí...) để đảm bảo tính đồng bộ, hiệu quả và khớp tiến độ.
- (ii) Chỉ đạo rà soát và đẩy nhanh các thủ tục cần thiết trong chuỗi dự án (điều chỉnh ODP, FDP, trình Cấp thẩm quyền phê duyệt giá khí...).
- (iii) Thực hiện chế độ kiểm tra, giám sát thường xuyên và báo cáo cập nhật lên Hội đồng Thành viên Tập đoàn về quá trình triển khai Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí Mỏ Sư Tử Trắng.

Điều 4. Tổng Giám đốc Tập đoàn, Chánh Văn phòng/Trưởng các Ban liên quan của Tập đoàn và Người đại diện phần vốn của PVN tại PVGas chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

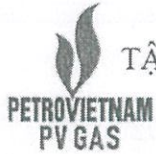
- Chủ tịch HĐQT Tập đoàn (để b/cáo);
- Các TV HĐQT Tập đoàn (e-copy);
- TGD Tập đoàn;
- Các P.TGD Tập đoàn (e-copy);
- Kiểm soát viên Tập đoàn;
- Ban KTDK;
- VP/Các Ban của TĐ (e-copy);
- Người ĐDPV của PVN tại PVGas;
- Lưu: VT, HĐQT.

TM. HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN
TUQ.CHỦ TỊCH
THÀNH VIÊN



Đinh Văn Sơn

Chức



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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

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 Hiệu

**BÊN ỦY QUYỀN
TỔNG GIÁM ĐỐC**



Phạm Văn Phong



TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM-CTCP

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 166 /QĐ-KVN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 01 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt kế hoạch năm 2025 của
Công ty Quản lý Dự án khí

TỔNG GIÁM ĐỐC TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM – CÔNG TY CỔ PHẦN

Căn cứ Luật doanh nghiệp số 59/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020;

Căn cứ Điều lệ Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (Tổng công ty);

Căn cứ Nghị quyết số 06/NQ-KVN ngày 16/01/2020 của Hội đồng Quản trị Tổng công ty về nguyên tắc quyết định/phê duyệt/chấp thuận kế hoạch hàng năm trong Tổng công ty;

Căn cứ Nghị quyết số 9503/NQ-DKVN ngày 17/12/2024 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc chấp thuận kế hoạch hoạt động sản xuất kinh doanh năm 2025 của Tổng công ty Khí Việt Nam – Công ty cổ phần;

Căn cứ Nghị Quyết số 46/NQ-KVN ngày 10/3/2016 của Hội đồng Quản trị Tổng công ty về chi phí hoạt động cho các Đơn vị Quản lý Dự án;

Căn cứ Nghị quyết số 03/NQ-KVN ngày 07/01/2025 của Hội đồng Quản trị Tổng công ty về việc phê duyệt kế hoạch năm 2025 của Công ty mẹ - Tổng công ty Khí Việt Nam;

Xét đề nghị của Trưởng các Ban Kế hoạch, Đầu tư – Xây dựng, Tài chính, Tổ chức - Nhân sự.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt kế hoạch năm 2025 của Công ty Quản lý Dự án khí như Phụ lục kèm theo.

Điều 2. Giám đốc Công ty Quản lý Dự án khí có trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện các công việc tiếp theo phù hợp với nội dung được phê duyệt tại Điều 1, các qui định của pháp luật và Tổng công ty.

Điều 3. Các ông/bà Kế toán trưởng, Chánh Văn phòng, Trưởng các Ban, Trung tâm có liên quan của Tổng công ty và Giám đốc Công ty Quản lý Dự án khí chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- HĐQT (để báo cáo);
- TGD (để báo cáo);
- Các PTGD;
- Ban KS;
- Các Ban: KH, TC, ATMT, TCNS, KT, KSNB;
- Công ty DAK;
- Lưu: VT, KH.

KT. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC



Nguyễn Phúc Tuệ

PHỤ LỤC 1: KẾ HOẠCH NĂM 2025 CỦA CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 166 /QĐ-KVN ngày 24 /01 /2025)

I. Nhiệm vụ chủ yếu

- Mở rộng, nâng công suất kho chứa LNG 1 triệu tấn/năm tại Thị Vải lên 3 triệu tấn/năm: Triển khai thiết kế FEED/BVTC, mua sắm, xây lắp.
- Dự án tách Ethane tại Dinh Cố và dự án Tuyển ống cấp khí cho nhà máy điện Long An : Hoàn thành thủ tục chấp thuận chủ trương đầu tư của cơ quan có thẩm quyền và triển khai các bước tiếp theo.
- Nâng công suất đường ống dẫn khí Phú Mỹ - Tp. Hồ Chí Minh: Hoàn thành FS.
- Thực hiện/hoàn thành công tác quyết toán các dự án hoàn thành theo qui định.
- Kho LNG tại miền Bắc/Bắc Trung Bộ, kho cảng PV GAS – Hải Phòng: Triển khai các công việc phục vụ lập FS sau khi chủ trương đầu tư được chấp thuận.
- Nâng cấp, mở rộng Bến Cảng PV GAS Vũng Tàu và dự án Cấp Propan cho nhà máy nhựa Phú Mỹ: Triển khai các công việc phục vụ lập FS.
- Đường ống dẫn khí mỏ Sư Tử Trắng: Rà soát, xem xét lại phương án tuyến, công suất đường ống, kế hoạch triển khai thực hiện phù hợp với sản lượng và kế hoạch phát triển mỏ của Chủ khí, nhu cầu thị trường tiêu thụ...
- Thực hiện giám sát và đánh giá đầu tư tuân thủ các qui định hiện hành của Nhà nước, Tập đoàn và Tổng công ty.
- Rà soát, sắp xếp, kiện toàn bộ máy tổ chức theo nguyên tắc tinh giảm, hiệu quả, đáp ứng yêu cầu công việc.
- Đảm bảo 100% CBCNV được huấn luyện, đào tạo theo các yêu cầu của pháp luật hiện hành. Trú trọng công tác đào tạo đội ngũ cán bộ quản lý, cán bộ thuộc diện quy hoạch và đội ngũ chuyên gia các lĩnh vực.
- Áp dụng mạnh mẽ các ứng dụng CNTT của Tổng công ty vào hoạt động SXKD; thực hiện công tác chuyển đổi số & triển khai hệ thống ERP - Giai đoạn 1 thống nhất, đồng bộ trong toàn Tổng công ty. Tăng cường công tác nghiên cứu ứng dụng khoa học công nghệ, phát huy sáng kiến cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất.
- Duy trì, cải tiến hệ thống quản lý tích hợp An toàn – Chất lượng – Môi trường theo hướng tinh gọn, tối ưu và đảm bảo tính hiệu lực.
- Kiểm soát, tiết giảm và sử dụng chi phí tối ưu phù hợp tình hình hoạt động.
- Thường xuyên rà soát, sửa đổi/ bổ sung và hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm quản lý nội bộ phù hợp với các quy định của pháp luật, Tổng công ty và thực tiễn hoạt động của đơn vị.
- Thực hiện các nhiệm vụ khác Tổng Công ty giao.

II. Kế hoạch đầu tư xây dựng và mua sắm trang thiết bị

- Giá trị thực hiện đầu tư: 46,26 tỷ đồng

0100
3 CÔNG
KHÍ
T N
ÔNG
Ồ PHÍ
-TPH

- Giá trị giải ngân: 532,38 tỷ đồng
- Trong đó: Vốn chủ sở hữu: 532,38 tỷ đồng
- Vốn vay + khác: 0,0 tỷ đồng

(Chi tiết như Phụ lục 2 và 3 kèm theo)

III. Kế hoạch lao động:

Tổng số lao động: 95 người (tạm tính)

IV. Kế hoạch chi phí hoạt động

- Kế hoạch chi phí hoạt động: 89,86 tỷ đồng

(Chi tiết như Phụ lục 4 kèm theo)

DAK chịu trách nhiệm phân bổ các chi phí vào nguồn chi phí quản lý dự án của các Dự án phù hợp với công việc thực tế của từng Dự án, đồng thời tận dụng đối đa chi phí quản lý dự án đã được phê duyệt theo Tổng mức đầu tư của các Dự án.

- Kế hoạch chi phí cho các công việc khác: 8,95 tỷ đồng

(Chi tiết như Phụ lục 5 kèm theo).

770-0
STY
AM
CY
IN
SCHIN

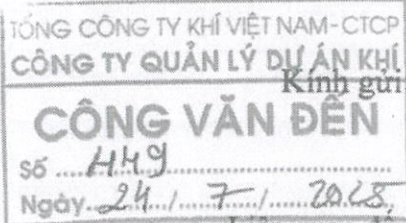
[Handwritten signature]



TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM-CTCP CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BAN KẾ HOẠCH Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 58 /KH
V/v điều chỉnh kế hoạch năm 2025 của
Công ty Quản lý Dự án khí

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 7 năm 2025



Kính gửi:
Ông Phạm Văn Phong - Tổng Giám đốc
Tổng công ty Khí Việt Nam - CTCP

Liên quan đến các công việc phục vụ cập nhật Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, Công ty Quản lý Dự án Khí (DAK) đã báo cáo Tổng công ty (TCT) tại công văn số 209/DAK-PTDA ngày 02/7/2025. Trên cơ sở đó, các Ban Kế hoạch (KH), Đầu tư - Xây dựng (ĐTXD) và Tài chính (TC) kính báo cáo và kiến nghị Tổng Giám đốc TCT những nội dung sau:

I. Tóm tắt nội dung báo cáo của DAK

Trên cơ sở các thông tin cập nhật gần đây như sau:

- Công văn số 4484/CNNL-TDKT ngày 30/5/2025 của Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam về việc thúc đẩy tiến độ đường ống xuất khí 16" kết nối giữa giàn STT-CGF đến đường ống Nam Côn Sơn 2;
- Công văn số 4592/CNNL-TDKT ngày 4/6/2025 của Tập đoàn Công nghiệp – Năng lượng Quốc gia Việt Nam về việc dự báo sản lượng khí STT-2B qua đường ống NCS2;

Thỏa thuận khung HOA GSPA STT-2B (PVN đã phê duyệt nội dung chính tại Nghị quyết số 2978/NQ-CNNL ngày 17/4/2025; các thông tin của CLJOC tại các cuộc họp TSA về thời điểm First gas, commissioning 31/12/2027...;

DAK báo cáo các nội dung liên quan đến dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (STT) như sau:

1. Tình hình thực hiện các dự án (phần thượng nguồn và đường ống)

- Theo thông tin cập nhật của CLJOC trong các cuộc họp với PV GAS, dự án Phát triển mỏ Sư Tử Trắng – giai đoạn 2B Lô 15-1 đã hoàn thành thiết kế tổng thể (FEED) vào năm 2024. Hiện nay, kế hoạch phát triển mỏ Sư Tử Trắng – giai đoạn 2B (FDP) đã được trình cho Bộ Công Thương xem xét phê duyệt, theo đó một số thông tin/dữ liệu đã được cập nhật so với giai đoạn năm 2019, cụ thể như sau:

Stt	Thông tin/ Dữ liệu	Giai đoạn 2019 (thời điểm lập FS)	Hiện nay (2025)
1	Cơ sở nguồn thông tin/ dữ liệu	- Kế hoạch đại cương phát triển mỏ (ODP) bản trình cấp thẩm quyền phê duyệt. - Tài liệu Thiết kế sơ bộ của	- Kế hoạch phát triển mỏ (FDP) bản trình cấp thẩm quyền phê duyệt, các văn bản của PVN, biên bản họp

Stt	Thông tin/ Dữ liệu	Giai đoạn 2019 (thời điểm lập FS)	Hiện nay (2025)
		CLJOC (Conceptual engineering, STT FFD phase 2) <i>Ghi chú: đến ngày 17/12/2019, ODP mới được phê duyệt theo Quyết định 3349/QĐ-BCT của Bộ Công Thương</i>	giữa PV GAS và CLJOC, ... - Tài liệu Thiết kế FEED của CLJOC (đã được hoàn thành vào 2024)
2	Sản lượng khí STT-2B	Từ 1.5 – 2 tỷ m ³ /năm (theo nguồn từ công văn 1162/KTĐK ngày 11/11/2015 và 4647/DKVN-B.K ngày 02/08/2016 của PVN)	Khoảng 1.3 – 1.55 tỷ m ³ /năm (theo nguồn từ công văn 4592/CNNL-TĐKT ngày 04/06/2025 và Nghị quyết 2978/NQ-CNNL ngày 17/4/2025 của PVN)
3	Thành phần khí STT-2B	Theo công văn 1529/DEV-16 CLJOC ngày 12/09/2016 và 1588/DEV-16 CLJOC ngày 22/09/2016	Theo Biên bản họp giữa PV GAS và CLJOC ngày 27/5/2025
4	Cân đối cung cầu khí khu vực Đông Nam Bộ	Chủ yếu theo nguồn từ Quy hoạch điện VII điều chỉnh, các công văn 4647/DKVN-B.K ngày 02/08/2016 và 6124/DKVN-KTĐK ngày 10/10/2018 của PVN	Cập nhật lại theo nguồn từ Quy hoạch điện VIII điều chỉnh và các văn bản hiện hành liên quan đến cung cầu khí
5	Mốc tiến độ First Gas dự kiến	Quý III/2022	Tháng 12/2027

- Nhằm đáp ứng mốc tiến độ được cập nhật hiện nay (First Gas dự kiến tháng 12/2027), các bên PVN/PV GAS và Chủ mỏ Lô 15-1 đang tích cực đàm phán để sớm ký các thỏa thuận thương mại cần thiết để làm cơ sở triển khai các dự án một cách đồng bộ (như GSPA/GSA, TSA, ...). Trong đó, thỏa thuận khung mua bán khí (HOA GSPA) đã được PVN và Chủ mỏ Lô 15-1 ký vào ngày 22/4/2025. Trong quá trình đàm phán thỏa thuận đầu nối (TSA), PV GAS và CLJOC cũng đã thống nhất phạm vi đầu tư giữa hai bên.
- Hiện trạng dự án “Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT” do PV GAS làm Chủ đầu tư đến thời điểm hiện tại: báo cáo FS dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT đã được lập vào năm 2019, đã được các cấp thẩm quyền xem xét, thẩm định và thông qua, tuy nhiên chưa được phê duyệt do chưa có đầy đủ cơ sở và các số liệu từ dự án Phát triển mỏ STT-2B.

- Trên cơ sở tình hình thực tế hiện nay và theo nội dung các công văn số 4484/CNNL-TDKT ngày 30/5/2025, công văn số 4592/CNNL-TDKT ngày 04/6/2025 của PVN, đồng thời Kế hoạch Phát triển mỏ STT-2B (FDP) đã được CLJOC trình PVN và Hội đồng thẩm định cấp PVN tổ chức họp thông qua, hiện đang được trình Bộ Công Thương xem xét phê duyệt. Theo FDP, phía CLJOC đã cập nhật sản lượng khí xuất bán mỏ STT-2B và mốc First Gas/Commissioning dự kiến vào 12/2027.
- Xét thấy các thông tin và dữ liệu đầu vào cho dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ STT đã thay đổi so với FS được lập vào năm 2019, đặc biệt về tiến độ, sản lượng, thành phần khí. Do đó, để đáp ứng mốc First Gas tháng 12/2027, PV GAS cần khẩn trương thực hiện các công việc phục vụ cập nhật và phê duyệt FS, mục tiêu hoàn thành trong Quý I/2026.

2. Đề xuất kế hoạch, các công việc chính cần triển khai

2.1. Khảo sát cập nhật số liệu phục vụ thiết kế cơ sở

- Công tác khảo sát biển đã được thực hiện từ năm 2017, tính đến thời điểm hiện tại đã gần 8 năm, nên có khả năng thay đổi đặc biệt là hình thái đáy biển cũng như các hạng mục/công trình ngầm mới hình thành (như cáp ngầm, đường ống...), vật cản hoặc dị vật có thể mới được hình thành/phát sinh.
- Theo quy định tại Mục 7.3.2 Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6475:2017 – Hệ thống đường ống biển – Phân cấp và giám sát kỹ thuật: “*Cần phải khảo sát để xác định các xung đột có thể có giữa công trình dự kiến và các công trình sẵn có, xác tàu đắm và các vật cản nếu có. Kết quả khảo sát phải được thể hiện trên một bản đồ tuyến ống chính xác, trên đó chỉ rõ vị trí của đường ống và các thiết bị kèm theo cùng với đặc tính của đáy biển và các bất thường*”. Nhằm đảm bảo tính chính xác của cơ sở dữ liệu đầu vào cho công việc thiết kế cơ sở, đánh giá tính khả thi và lập tổng mức đầu tư dự án, việc thực hiện khảo sát bổ sung/cập nhật là rất cần thiết. Phạm vi khảo sát tập trung vào việc xác định hiện trạng địa hình đáy biển, thu thập dữ liệu các khu vực có giao cắt hoặc đầu nối thiết bị ngầm (subsea); không thực hiện khảo sát địa chất (được đánh giá là ít có sự thay đổi và có thể tham khảo từ kết quả khảo sát năm 2017).

2.2. Cập nhật Thiết kế cơ sở và Tổng mức đầu tư

Thiết kế cơ sở đã được lập vào năm 2019 và đã trình Bộ Công Thương thẩm định và PVN thông qua. Trong kết luận của Bộ Công Thương tại Công văn số 2175/BCT-DKT ngày 01/04/2019 có lưu ý “*Chủ đầu tư làm việc với Nhà thầu dầu khí khai thác mỏ STT (Lô 15-1) để khẳng định và chịu trách nhiệm về các số liệu trữ lượng, sản lượng, thành phần khí mỏ STT khi phê duyệt thiết kế cơ sở và báo cáo NCKT...*”. Trong Quyết định số 2675/QĐ-DKVN ngày 17/5/2019 của PVN cũng lưu ý “*chi triển khai dự án sau khi có đầy đủ cơ sở, điều kiện...*”. Như vậy, tại thời điểm hiện tại, một số thông tin dữ liệu đầu vào như sản lượng, thành phần khí, tính toán công nghệ... đã có sự thay đổi nhất định. Do đó, Thiết kế cơ sở và tổng mức đầu tư cũng cần phải được cập nhật phù hợp với thực tế.

2.3. Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) và lập tài liệu quản lý an toàn



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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 286 /KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 02 năm 2026

V/v trình nộp tài liệu quản lý an toàn - báo cáo đánh giá rủi ro dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

Kính gửi: Tập đoàn Công nghiệp - Năng lượng Quốc gia Việt Nam

Thực hiện Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg ngày 20/1/2015 của Thủ tướng chính phủ, Thông tư số 40/2018/TT-BCT ngày 30/10/2018 của Bộ Công thương quy định về xây dựng và nội dung các tài liệu quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí và Thông tư số 38/2025/TT-BCT ngày 19/6/2025 của Bộ Công Thương quy định về sửa đổi, bổ sung một số quy định về phân cấp thực hiện thủ tục hành chính trong các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công Thương, Tổng Công ty Khí Việt Nam (PV GAS) đã xây dựng tài liệu quản lý an toàn - báo cáo đánh giá rủi ro (QRA) của dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

Phù hợp với quy định pháp luật hiện hành, PV GAS xin gửi đến Tập đoàn Công nghiệp - Năng lượng Quốc gia Việt Nam (Tập đoàn) tài liệu QRA dự án đầu tư xây dựng công trình Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

PV GAS kính trình Tập đoàn xem xét và xin chấp thuận của Bộ Công Thương theo quy định hiện hành.

Trân trọng./. *Đức*

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGĐ PV GAS (để b/c);
- P.TGĐ H.Q.Hải, H.T.Dũng (để b/c);
- Ban ĐTPT, ATMT (e-copy);
- Lưu VT, DAK.02.

Đính kèm:

- Tài liệu quản lý an toàn - báo cáo đánh giá rủi ro.

TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH CÔNG TY
QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Lê Đức Hiệu



Chưa

TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM



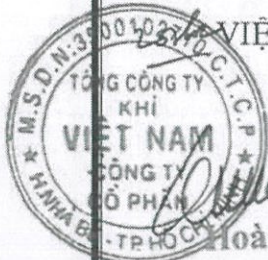
QUY TRÌNH

PHỐI HỢP ĐẢM BẢO AN TOÀN CÔNG TRÌNH DẦU KHÍ BIỂN

TỔNG CÔNG TY KHÍ
VIỆT NAM

LIÊN DOANH VIỆT - NGÀ
VIETSOVPETRO

TỔNG CÔNG TY THĂM
DÒ KHAI THÁC DẦU KHÍ



Hoàng Văn Quang

PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

CÔNG TY DẦU KHÍ

ROSNEFT

TỔNG CÔNG GIÁM ĐỐC

VÂN TRẦN VĂN NHÌN

TỔNG CÔNG TY CP DVKT

DẦU KHÍ VIỆT NAM



Hoàng Vũ Nam

Giám đốc Lô 06.1

PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Việt Long

PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC

Tạ Đức Tiên

CÔNG TY ĐIỀU HÀNH

DẦU KHÍ BIỂN ĐÔNG

TỔNG CÔNG TY KHOAN

VÀ DỊCH VỤ KHOAN DẦU KHÍ



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
Đặng Anh Tuấn

PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
Vũ Văn Minh

Người biên soạn: Nguyễn Huy Cường

PV GAS

Số tài liệu: PVN.QTPH.ANAT.01

Số trang: 36...

Lần ban hành (Rev.):01

Ngày ban hành: 16/3/2021

Số tài liệu: KVN-ATMT-CAM.001.022

Handwritten signature



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

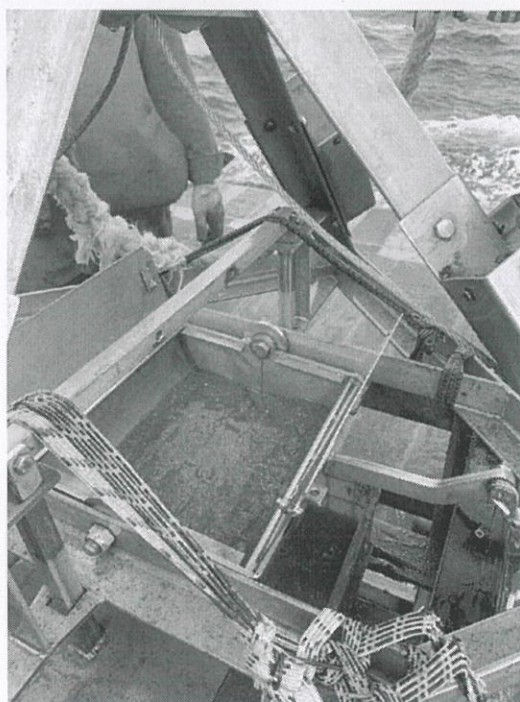
QUY TRÌNH
ỨNG PHÓ CÁC TÌNH HUỐNG KHẨN CẤP

	HỌ VÀ TÊN	CHỨC DANH	CHỮ KÝ
SOẠN THẢO	Trần Quốc Toàn	Kỹ sư Phòng An toàn	
KIỂM TRA	Nguyễn Hùng Tiến	Trưởng phòng An toàn	
	Nguyễn Xuân Đồng	Phó Giám đốc Đại diện lãnh đạo ATCLMT	
PHÊ DUYỆT	Trần Văn Du	Giám đốc	
Số: DAK.AT.CAM.004		Số trang: 24 trang	
Lần ban hành: Rev.09		Ngày ban hành: 12/...7.../2024	

PHỤ LỤC 1B
PHIẾU PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

Handwritten signature and date in blue ink.

Một số hình ảnh lấy mẫu khu vực Dự án



Handwritten signature and date: 20/11/2011

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25

**PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT**

Ngày/Date: 22/10/2025
Trang/Page: 1/7

- Tên khách hàng : Chi nhánh Tổng Công ty khí Việt Nam – CTCP- Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC)
- Địa chỉ : Tầng 11, Tòa nhà PV GAS Tower, 673 Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, TP.HCM
- Địa điểm lấy mẫu : 05 trạm lấy mẫu dọc Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng
- Loại mẫu : Nước biển và mẫu trầm tích
- Số lượng mẫu : 5 mẫu nước biển và 15 mẫu trầm tích
- Phương pháp phân tích : Xin vui lòng xem ở trang 7
- Ngày nhận mẫu : 08/10/2025
- Ngày trả kết quả : 22/10/2025
- Kết quả : Xin vui lòng xem ở 6 trang kèm theo

**TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25	PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT	Ngày/Date: 22/10/2025 Trang/Page: 2/7
-----------------------------	---	--

Bảng 1. Tọa độ các trạm lấy mẫu

TT	Trạm	Tọa độ thiết kế Hệ tọa độ WGS-84-49N, CM 105°- UTM			
		X	Y	Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)
1	KP-8	203264,21	1124601,97	10°09'44,508"N	108°17'31,352"E
2	KP-22	192682,23	1115435,63	10°04'43,487"N	108°11'46,575"E
3	KP-42	177565,13	1102340,86	9°57'33,364"N	108°03'34,357"E
4	KP-62	163013,04	1088726,74	9°50'06,422"N	107°55'41,190"E
5	KP-70	1082188,42	1079699,43	9°43'34,311"N	116°18'02,093"E

Bảng 2. Đặc tính trầm tích

TT	Trạm	pH	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)
1.	KP-8	8,35	28,70	28,08
2.	KP-22	8,33	27,90	26,03
3.	KP-42	8,38	27,00	25,64
4.	KP-62	8,33	26,40	25,75
5.	KP-70	8,38	26,60	22,36

Bảng 3. Phân bố kích thước hạt trầm tích

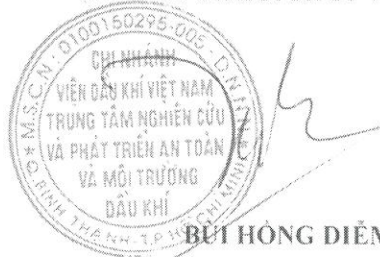
TT	Trạm	Kích thước hạt		SD (Ø)	Độ bất đối xứng	Độ nhọn	Thành phần hạt			Chỉ số phân loại	Dạng trầm tích
		(µm)	(Ø)				Cát (%)	Bùn (%)	Sét (%)		
1.	KP-8	0,19	2,41	2,36	0,52	2,85	81,88	17,58	0,53	Kém	Cát mịn
2.	KP-22	0,16	2,65	2,16	0,65	3,60	82,92	16,06	1,02	Kém	Cát mịn
3.	KP-42	0,20	2,35	1,56	0,97	6,05	91,84	8,08	0,09	Trung bình	Cát mịn
4.	KP-62	0,31	1,67	1,92	0,61	4,12	93,15	6,71	0,13	Trung bình	Cát trung bình
5.	KP-70	0,36	1,48	1,83	0,59	4,12	93,28	6,67	0,05	Trung bình	Cát trung bình

TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)



BUI HONG DIEM

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25

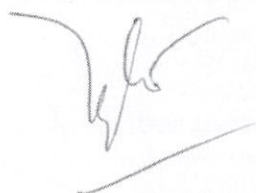
**PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT**

Ngày/Date: 22/10/2025
Trang/Page: 3/7

Bảng 4. Thành phần hydrocarbon và hữu cơ trong trầm tích

TT	Mẫu	UCM	n-alkanes ($\Sigma_{n-C13-35}$)	UCM / $\Sigma_{n-C13-35}$	CPI	Pr./Ph.	THC	TOM
		mg/kg	mg/kg	-	-	-	mg/kg	%
1.	KP-8.1	4,20	0,35	12,12	1,07	1,30	5,92	1,96
2.	KP-8.2	3,49	0,30	11,50	1,20	0,99	5,05	1,95
3.	KP-8.3	4,03	0,34	11,98	1,10	1,23	5,71	1,96
4.	KP-22.1	3,20	0,24	13,55	1,03	1,00	4,58	1,94
5.	KP-22.2	3,89	0,29	13,53	1,01	1,28	5,15	1,93
6.	KP-22.3	3,40	0,25	13,56	1,02	1,07	4,75	1,93
7.	KP-42.1	3,17	0,27	11,55	0,95	1,36	4,64	1,97
8.	KP-42.2	3,22	0,24	13,56	1,11	1,30	4,75	1,97
9.	KP-42.3	3,17	0,26	12,13	0,99	1,34	4,65	1,98
10.	KP-62.1	2,86	0,23	12,28	0,83	1,53	4,98	1,96
11.	KP-62.2	2,14	0,19	11,01	0,91	1,83	4,40	1,96
12.	KP-62.3	2,73	0,23	12,08	0,85	1,61	4,88	1,96
13.	KP-70.1	2,78	0,21	13,24	0,84	7,75	4,82	1,94
14.	KP-70.2	2,78	0,24	11,67	0,67	3,27	4,96	1,94
15.	KP-70.3	2,78	0,22	12,82	0,79	5,89	4,84	1,94

**TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)**



BUI HỒNG DIỄM

* Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

* Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

* (*) Phương pháp được Viles công nhận / Method is accredited by Viles.

* (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

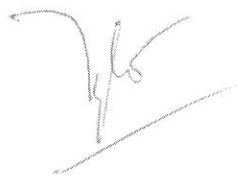
Ngày/Date: 22/10/2025
Trang/Page: 4/7

Bảng 5. Hàm lượng PAHs trong trầm tích

Hợp chất	Hàm lượng (µg/kg khô)														
	Mẫu														
	KP-8.1	KP-8.2	KP-8.3	KP-22.1	KP-22.2	KP-22.3	KP-42.1	KP-42.2	KP-42.3	KP-62.1	KP-62.2	KP-62.3	KP-70.1	KP-70.2	KP-70.3
Naphthalene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Acenaphthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Acenaphthylene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Fluorene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Phenanthrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Benz[a]anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Chrysene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Benzo[b]fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Benzo[k]fluoranthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Benzo[a]pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Dibenz[ah]anthracene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Benzo[ghi]perylene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Tổng 16 PAHs	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Hàm lượng NPD và các đồng đẳng alkyl C1 – C3 của NPD	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH

NPD – Tổng các hợp chất Naphthalenes, Phenanthrenes, Anthracenes và Dibenzothiophenes; PAH – Tổng hàm lượng hydrocarbon thơm đa vòng
KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp của Naphthalene và các đồng đẳng alkyl C1 – C3, Acenaphthene, Acenaphthylene, Fluorene, Anthracene, Phenanthrene và các đồng đẳng alkyl C1 – C3, Fluoranthene, Pyrene, Benz[a]anthracene, Chrysene, Benzo[b]fluoranthene, Benzo[k]fluoranthene, Benzo[a]pyrene, Indeno[1,2,3-cd]pyrene, Dibenz[ah]anthracene, Benzo[ghi]perylene, Dibenzothiophenes và các đồng đẳng alkyl C1 – C3 là 5.0µg/kg.

TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)



BUI HỒNG DIỄM

1. Các kết quả ghi trên phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

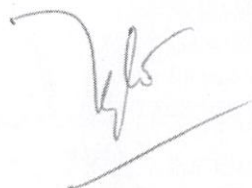
Ngày/Date: 22/10/2025
Trang/Page: 5/7

Bảng 6. Kim loại trong trầm tích (mg/kg khô)

TT	Mẫu	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
1.	KP-8.1	14,73	10,07	49,47	1,73	376,44	43,03	KPH (MDL=0,05)	6,12
2.	KP-8.2	15,42	8,85	49,57	0,39	379,55	43,92	KPH (MDL=0,05)	6,35
3.	KP-8.3	15,48	9,65	49,21	0,59	373,80	43,93	KPH (MDL=0,05)	6,44
4.	KP-22.1	11,71	7,56	33,26	0,59	283,26	30,97	KPH (MDL=0,05)	5,62
5.	KP-22.2	11,51	7,92	32,85	KPH (MDL=0,10)	288,42	31,30	KPH (MDL=0,05)	5,83
6.	KP-22.3	11,53	6,01	32,74	KPH (MDL=0,10)	282,18	31,13	KPH (MDL=0,05)	4,76
7.	KP-42.1	12,06	8,78	37,80	0,51	353,38	35,57	KPH (MDL=0,05)	11,96
8.	KP-42.2	12,32	5,26	37,45	KPH (MDL=0,10)	356,03	35,90	KPH (MDL=0,05)	12,60
9.	KP-42.3	11,91	7,65	36,04	1,83	347,32	34,62	KPH (MDL=0,05)	12,44
10.	KP-62.1	11,20	8,48	37,43	KPH (MQL=0,33)	408,19	36,25	KPH (MDL=0,05)	8,33
11.	KP-62.2	11,57	8,48	35,84	0,56	400,04	36,58	KPH (MDL=0,05)	8,28
12.	KP-62.3	10,43	6,48	29,99	KPH (MDL=0,10)	389,84	31,54	KPH (MDL=0,05)	8,28
13.	KP-70.1	13,49	16,09	38,36	KPH (MDL=0,10)	394,89	39,78	KPH (MDL=0,05)	31,90
14.	KP-70.2	13,49	11,70	37,82	0,81	387,72	39,99	KPH (MDL=0,05)	33,57
15.	KP-70.3	14,93	14,19	34,44	KPH (MDL=0,10)	357,20	39,80	KPH (MDL=0,05)	32,33

KPH: Không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp; MQL: Giới hạn định lượng của phương pháp

TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)



BUI HỒNG DIỄM

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25	PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM TEST REPORT	Ngày/Date: 22/10/2025 Trang/Page: 6/7
-----------------------------	---	--

Bảng 7. Chất lượng nước biển

TT	Trạm	Thông số					
		pH	Nhiệt độ	DO	Độ mặn	TSS	Tổng hydrocarbon (THC)
		-	°C	mg/L	%	mg/L	mg/L
1.	KP-8	8.29	29.9	6.48	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
2.	KP-22	8.22	29.0	6.43	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
3.	KP-42	8.31	28.1	6.31	3,16	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
4.	KP-62	8.26	27.0	6.44	3,15	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)
5.	KP-70	8.24	27.2	6.56	3,17	KPH (MDL=2)	KPH (MDL=1,2)

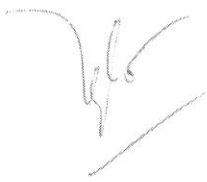
KPH: không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp

Bảng 8. Kim loại nặng trong nước biển

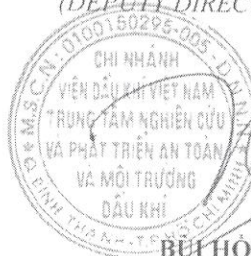
TT	Trạm	Thông số (mg/L)							
		Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
1.	KP-8	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
2.	KP-22	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
3.	KP-42	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
4.	KP-62	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001
5.	KP-70	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,0015	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,0003	KPH MDL=0,02	KPH MDL=0,002	KPH MDL=0,00005	KPH MDL=0,001

KPH: không phát hiện; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp; MQL: Giới hạn định lượng của phương pháp.

TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)


PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)



BÙI HỒNG DIỄM

Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

(*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

(**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

Số/No.: 25.10.097.DAK.10.25

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
TEST REPORT

Ngày/Date: 22/10/2025
Trang/Page: 7/7

Bảng 9. Phương pháp phân tích

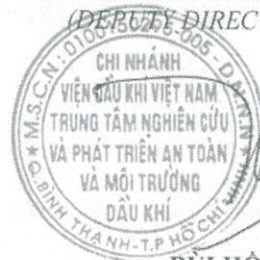
TT	Thông số	Phương pháp phân tích
I	Nước biển	
1.	pH	SMEWW 4500-H ⁺ .B:2023
2.	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2023
3.	Độ mặn	SMEWW 2520B:2023
4.	DO	SMEWW 4500-O.G:2023
5.	Tổng hydrocarbon (THC)	SMEWW 5520B&F:2023
6.	TSS	SMEWW 2540D:2023
7.	Cu	SMEWW 3113B:2023
8.	Zn	SMEWW 3113B:2023
9.	Cr	SMEWW 3113B:2023
10.	As	SMEWW 3114B:2023
11.	Ba	SMEWW 3113B:2023
12.	Hg	SMEWW 3112B:2023
13.	Pb	SMEWW 3113B:2023
14.	Cd	SMEWW 3113B:2023
II	Trầm tích	
1.	pH	TCVN 5979:2007
2.	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017
3.	Độ ẩm	TCVN 4048:2011
4.	Kích thước hạt	ISO 11277:2009 + ISO 13320:2009
5.	TOM	TCVN 8491:2011
6.	THC	QT.CPSE.HM.09 (Ref US EPA Method 3540C + US EPA Method 3610B + ISO 16703)
7.	PAHs	ISO 18287 2006 + EPA 3540C
8.	Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, Ba	TCVN 6649:2000 + US EPA Method 200.7
9.	Hg	TCVN 6649:2000 + SMEWW 3112B:2023
10.	As	TCVN 6649:2000 + US EPA Method 200.7

TRƯỞNG BỘ PHẬN
PHÒNG HOÁ HỌC MÔI TRƯỜNG
(MANAGER OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY UNIT)



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DEPUTY DIRECTOR OF VPI-CPSE)



BUI HONG DIEM

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.

2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.

4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi được chứng nhận bởi VIMCERTS / Parameter is not within the scope of VIMCERTS.

BM.CPSE.HM.03.05

5. (KPH)-Không phát hiện / Not detected. (-)-Không quy định / Not regulated.

6. (KPT)-Không phân tích / Not analyzed.

7. (MDL)-Giới hạn phát hiện của phương pháp / Method Detection Limit.

8. (MQL)-Giới hạn định lượng của phương pháp / Method Quantification Limit.

BM.CPSE.SH.01.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ANALYTICAL RESULT	Số/ No.: 25.10.12.DAK-10/25 Ngày/Date: 20/10/2025
------------------	--	--

- Tên khách hàng/Customer: Chi nhánh Tổng Công ty Khí Việt Nam-CTCP-Công ty Quản lý Dự án Khí (PV GAS PMC)
- Địa chỉ/Address: Tầng 11, Tòa nhà PV GAS TOWER, 673 Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, Tp.HCM
- Địa điểm lấy mẫu/Sampling location : 05 trạm dọc theo tuyến ống thu gom và vận chuyển khí mỏ STT
- Loại mẫu/Sample type : Sinh vật đáy
- Số lượng mẫu/Sample quantity : 25 mẫu
- Phương pháp phân tích/Analytical method : SMEWW 10500C:2023
- Ngày nhận mẫu/Date of receipt : 08/10/2025
- Ngày trả kết quả/Due date of delivery : 22/10/2025
- Kết quả phân tích/Analytical result : Xem 01 trang tiếp theo/ See the next 01 page

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU
BỘ PHẬN SINH HỌC
(HEAD OF BIOLOGY DEPARTMENT)



ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG

GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DIRECTOR OF VPI-CPSE)



HOÀNG THÁI LỘC

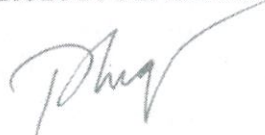
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.
- Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.
- (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.
- (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện / Subcontracted test.

BM.CPSE.SH.01.01	PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ANALYTICAL RESULT	Số/ No.: 25.10.12.DAK-10/25 Ngày/Date: 20/10/2025
------------------	--	--

Thông số và chỉ số của quần xã động vật đáy tại 05 trạm khảo sát dọc theo tuyến ống thu gom và vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

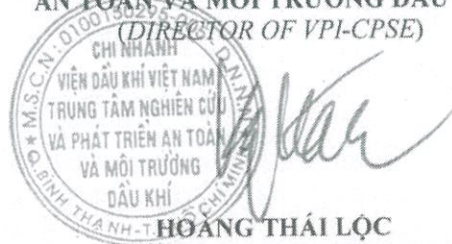
Trạm	Mẫu	Số đơn vị phân loại (/0,1m ²)	Mật độ (Cá thể/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C	ES ₁₀₀
KP-8	1	31	500	31,46	5,68	0,92	0,03	51
	2	25	410	30,00				
	3	30	410	12,70				
	4	28	440	6,34				
	5	30	430	4,25				
KP-22	1	27	510	4,81	5,09	0,84	0,05	41
	2	28	380	15,82				
	3	27	470	4,26				
	4	27	550	6,59				
	5	25	470	2,88				
KP-42	1	25	570	6,93	5,18	0,84	0,05	44
	2	25	460	2,50				
	3	26	440	11,28				
	4	28	510	3,73				
	5	36	620	8,05				
KP-62	1	28	450	5,98	4,95	0,84	0,06	40
	2	19	480	4,12				
	3	26	470	6,83				
	4	18	340	5,80				
	5	22	360	9,07				
KP-70	1	29	570	6,90	5,11	0,86	0,05	42
	2	24	320	3,66				
	3	20	290	4,08				
	4	23	370	13,38				
	5	26	580	7,10				

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU
BỘ PHẬN SINH HỌC
(HEAD OF BIOLOGY DEPARTMENT)**



ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG

**GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ
(DIRECTOR OF VPI-CPSE)**



HOÀNG THÁI LỘC

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử / Those testing results are only valid on the samples tested.
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng / Information of samples is written as customer's request.
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận / Method is accredited by Vilas.
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện / Subcontracted test.



[illegible]

7. www.

STT	Tên khoa học	Số cá thể																													
		KP-8						KP-22						KP-42						KP-62						KP-70					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ECHINODERMATA		4	3	3		2	2	1	2		1	1	1	2	1																
37	<i>Amphitulus lucidus</i>																														
38	<i>Amphitulus depressus</i>		1																												
39	<i>Amphitulus impressus</i>																														
40	<i>Amphitulus lucidus</i>																														
41	<i>Amphitulus sp.</i>	3																													
42	<i>Amphura kinbergi</i>																														
43	<i>Amphuridae</i>			1		1	1																								
44	<i>Aphipsila pantherina</i>																														
45	<i>Astropectinidae</i>																														
46	<i>Ophiocentrus sp.</i>		1			1																									
47	<i>Phyllophoridae</i>	1	1	1			1																								
Sinh khối (g/m ²)		23,83	20,78	5,40	0,00	0,30	0,15	0,43	0,10	0,00	0,09	0,00	0,02	1,88	0,03	0,00	0,00	0,33	0,07	0,00	0,00	0,00	0,15	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MOLLUSCA		3			3	1	1		3	3	2	3	1	2	2	2	1	1					2								
48	<i>Anisocorbula scaphoides</i>	1			1	1																									
49	<i>Diplodonta sp.</i>				1								1	1																	
50	<i>Lucinidae</i>			1																											
51	<i>Macoma sp.</i>																														
52	<i>Modiolus sp.</i>	1																													
53	<i>Myadora reeveana</i>										1																				
54	<i>Natica sp.</i>																														
55	<i>Nemocardium exasperatum</i>																														
56	<i>Nucula cuningii</i>	1							1																						
57	<i>Nuculana sp.</i>										1																				
58	<i>Pleurobranchidae</i>																														
59	<i>Solen stoani</i>			1			1			2		2				1															
60	<i>Tellina nitidula</i>				1																										
61	<i>Tellina sp.</i>																														
62	<i>Varicorbula rotalis</i>																														
Sinh khối (g/m ²)		0,34	0,00	0,44	0,51	0,16	0,35	0,00	0,23	1,19	0,79	0,74	0,81	5,10	0,59	0,61	0,18	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45		
POLYCHAETA		26	21	20	27	29	33	22	23	38	25	29	22	19	27	27	22	11	20	13	20	42	16	18	20	35					
63	<i>Aglaophamus sp.</i>		2	1	2	3	1	1	3	2						2	1	1													
64	<i>Anacana trilobata</i>					1																									
65	<i>Annotrypene sp.</i>	1					1			1		2																			
66	<i>Ampharetidae</i>																														
67	<i>Amphinomidae</i>						1									1															

STT	Tên khoa học	Số cá thể																										
		KP-8						KP-22						KP-42						KP-62						KP-70		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
68	<i>Anatides tenuissima</i>	1			1																							
69	<i>Arabellidae</i>																											
70	<i>Aricidea</i> sp.		1	1			1																					
71	<i>Armandia</i> sp.																											
72	<i>Auchenoplax crinita</i>				1		1																					
73	<i>Brada ferruginea</i>		1		1																							
74	<i>Branchiommia intermedium</i>																											
75	<i>Captitellidae</i>					1																						
76	<i>Ceratocephale faveoli</i>																											
77	<i>Chaetopteridae</i>																											
78	<i>Chloea</i> sp.			1		1	1																					
79	<i>Chone</i> sp.							1																				
80	<i>Cirratulidae</i>	1				1	1																					
81	<i>Dorylletidae</i>					1																						
82	<i>Eulecania chloris</i>																											
83	<i>Eunice</i> sp.			1				2				1																
84	<i>Flabelligeridae</i>	1	2	1		1																						
85	<i>Glycera</i> sp.	2	2					1																				
86	<i>Glycinde oligodon</i>	3																										
87	<i>Goniada multidentata</i>	1		1	1	1	1	2	1	1																		
88	<i>Goniada uncinigera</i>			1		1		1																				
89	<i>Harmothoe dactyophora</i>	1																										
90	<i>Hesionidae</i>																											
91	<i>Lumbrineris acutiformis</i>			1																								
92	<i>Lumbrineris ambouensis</i>					1																						
93	<i>Lumbrineris mucronata</i>			1																								
94	<i>Lumbrineris pierignatha</i>						1																					
95	<i>Lumbrineris</i> sp.						2	2																				
96	<i>Magelona</i> sp.	2	1	4	5	2	3	1	1	6	3	2	1	1	3													
97	<i>Maldanidae</i>												2															
98	<i>Marphysa</i> sp.																											
99	<i>Micronephys sphaerocirrata</i>																											
100	<i>Nereidae</i>	2										3	1	1	2	1	3	3	2	1	1	2	3	2	1	1		

STT	Tên khoa học	Số cá thể																								
		KP-8					KP-22					KP-42					KP-62					KP-70				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
101	<i>Nerine faughni</i>																									
102	<i>Nothria sp.</i>																									
103	<i>Onuphiidae</i>		1		3				1	2		1			1		4	1	4	2	3	7	2	4	3	11
104	<i>Onuphis sp.</i>	1	1		1				1	1										1		3		2		
105	<i>Owenidae</i>														1											
106	<i>Paralacydonia paradoxa</i>											1	1													
107	<i>Paralacydonia sp.</i>		2		1	1			1	1				1												
108	<i>Paraonidae</i>					1				1																
109	<i>Phyllocoridae</i>					1								1											1	
110	<i>Pista sp.</i>				1																		1		1	
111	<i>Poecilochaetus sp.</i>				1																	1			1	
112	<i>Polynoidae</i>		2											1												
113	<i>Prionospio pinnata</i>				1							1														
114	<i>Prionospio sp.</i>	2		1		4	5	3	2	5	5	1	1	4	2	1	2	1	2	5	6	1	1	5	3	
115	<i>Psammolyce fijensis</i>							1				1														
116	<i>Pseudoeurythoe sp.</i>		1			6	1				1				1							1		1		
117	<i>Sabellariidae</i>	1		1						1																5
118	<i>Sabellidae</i>												1				1									
119	<i>Scalibregma inflatum</i>					1																				
120	<i>Scalibregmidea</i>																									1
121	<i>Scoletepis indica</i>													1	1	1	1	1	1	1		1		1		
122	<i>Scoloplos sp.</i>									1				1						1		2				
123	<i>Sigalionidae</i>				1	1																				
124	<i>Sigambra hanokai</i>																									1
125	<i>Spionidae</i>																					1				
126	<i>Sternaspis scutata</i>	2	2		1			2	1		1															
127	<i>Syllidae</i>	1	1	1	2						1				3	1										
128	<i>Synelmis amamita</i>	3						11	2	7	6	9	9	9	4	1	2			1		1	2	1		
129	<i>Terebellidae</i>		1		2									1								1	1			
130	<i>Terebellides stroemi</i>	1	3	1					1	2	3	2			1	1						2	1			
131	<i>Tharyx sp.</i>								1	1			1			3						1	2	1	1	1
Sinh khối (g/m²)		5,14	5,10	3,17	4,61	2,99	1,60	10,61	0,98	3,76	0,75	3,80	1,11	3,47	1,97	5,63	2,70	0,88	4,59	3,24	3,72	4,10	1,80	1,92	9,86	3,50
Tổng số loài		31	25	30	28	30	27	28	27	27	25	25	25	26	28	36	28	19	26	18	22	29	24	20	23	26
Tổng số cá thể		50	41	41	44	43	51	38	47	55	47	57	46	44	51	62	45	48	47	34	36	57	32	29	37	58



Chen

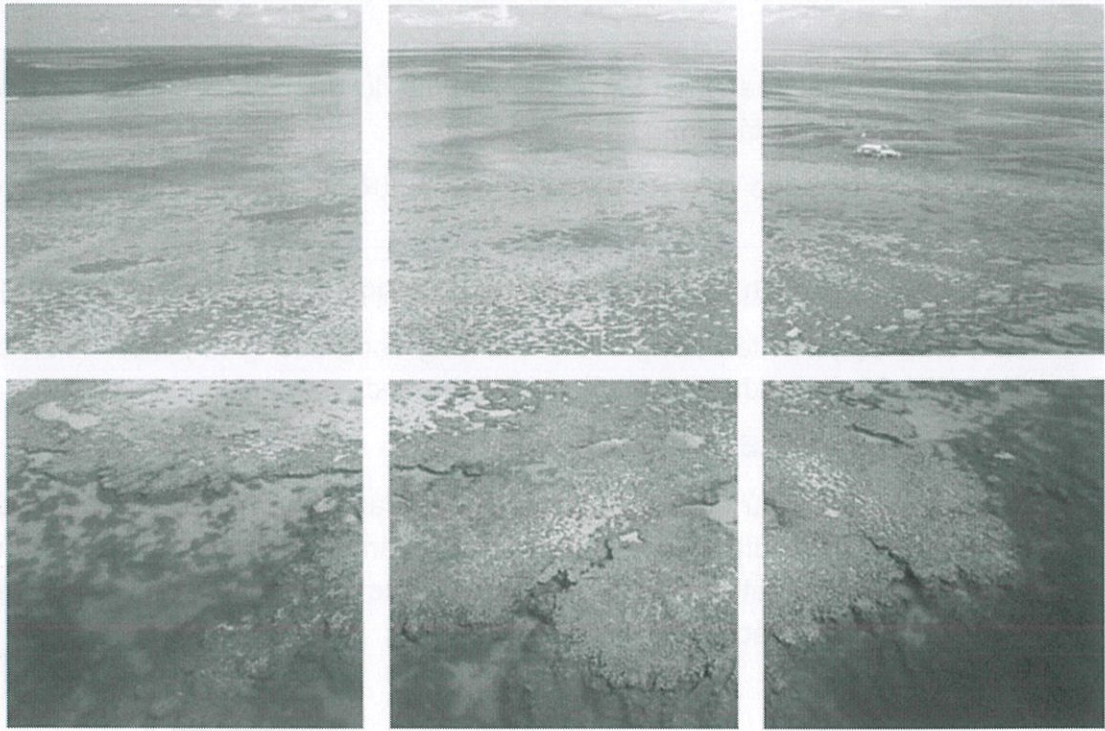
PHỤ LỤC 2
KẾT QUẢ CHẠY MÔ HÌNH PHÁT TÁN
NƯỚC THỦ THỦY LỰC

Chase

KẾT QUẢ MÔ HÌNH PHÁT TÁN NƯỚC THỦY LỰC

Các mô hình mô phỏng sự phát tán của nước thải trong môi trường nước là công cụ quan trọng để đánh giá tác động môi trường của các dự án xả nước thải. Việc xây dựng mô hình phát tán nước thải cần dựa trên các thông số kỹ thuật của dự án và các thông số môi trường của khu vực tiếp nhận. Các mô hình này giúp dự đoán vị trí, hướng và mức độ phát tán của nước thải, từ đó đưa ra các biện pháp xử lý và quản lý phù hợp.

Trong phần này, chúng ta sẽ trình bày kết quả mô phỏng phát tán của nước thải từ các nguồn xả thải khác nhau. Các mô hình được xây dựng dựa trên các thông số kỹ thuật của dự án và các thông số môi trường của khu vực tiếp nhận. Các mô hình này giúp dự đoán vị trí, hướng và mức độ phát tán của nước thải, từ đó đưa ra các biện pháp xử lý và quản lý phù hợp.



Handwritten signature

PHẦN I. GIỚI THIỆU

1.1. Giới thiệu phần mềm

1.1.1. Giới thiệu chung mô hình

- Phần mềm: CHEMMAP version 6.7.2
- Nhà sản xuất: Applied Science Associates, Inc. (ASA)
- Dữ liệu cho mô hình: Environmental Data Servers (EDS).

Chemmap là phần mềm phân tích và mô phỏng sự di chuyển, lan truyền và lắng đọng vật chất trong cột nước và trên bề mặt đáy biển. Nguyên lý của mô hình được dựa trên mô hình tính toán các quá trình thay đổi trong quá trình phát tán các vật liệu xuống biển thông qua 03 giai đoạn được nghiên cứu thí nghiệm và kiểm tra thực địa của Koh và Chang (1973):

- Giai đoạn 1: Giai đoạn phân tán - Sự phân tán khi rơi tự do của khối vật liệu.
- Giai đoạn 2: Giai đoạn phá vỡ liên kết vật liệu - Sự phá vỡ liên kết của khối vật liệu do động lượng ban đầu của khối vật liệu khi va chạm vào nền đáy biển.
- Giai đoạn 3: Giai đoạn phát tán – Mô hình mô dự đoán sự di chuyển và phát tán của vật liệu bởi tác động của dòng chảy.

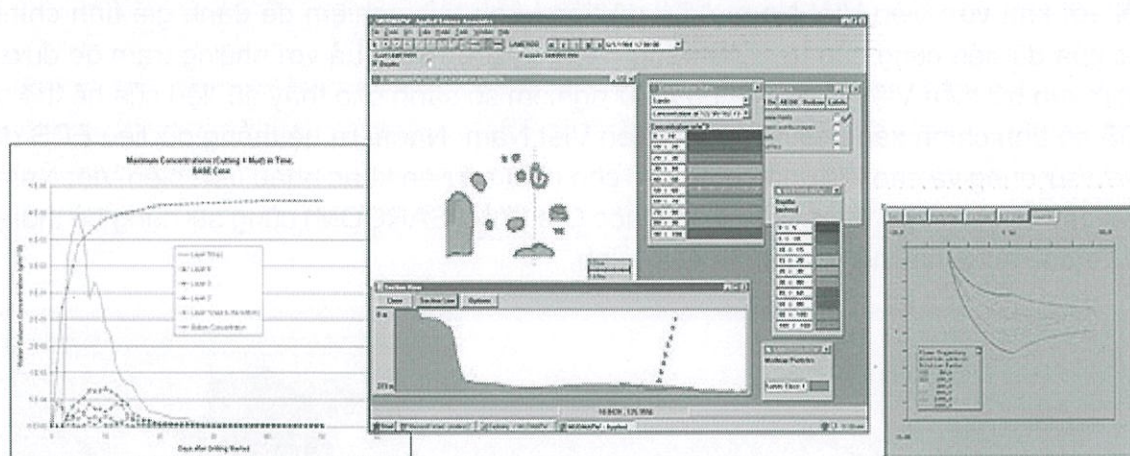
Các thuật toán tính toán cho các quá trình chính ảnh hưởng đến sự phát tán của vật liệu:

- Khởi tạo sự phân tán ban đầu của vật chất khi nó được thải vào môi trường.
- Tính toán độ phân tán trong cột nước, lắng đọng xuống đáy biển dưới tác động của điều kiện khí tượng hải văn tại khu vực.

Khả năng ứng dụng của CHEMMAP

- CHEMMAP có thể sử dụng để chạy cho tất cả các nơi trên thế giới với đầy đủ dữ liệu về thông tin địa hình và khí tượng thủy văn. CHEMMAP có thể sử dụng hệ thống bản đồ ở tất cả các kích cỡ và tỉ lệ khác nhau nhờ sự hỗ trợ của khả năng tích hợp với các hệ thống GIS.

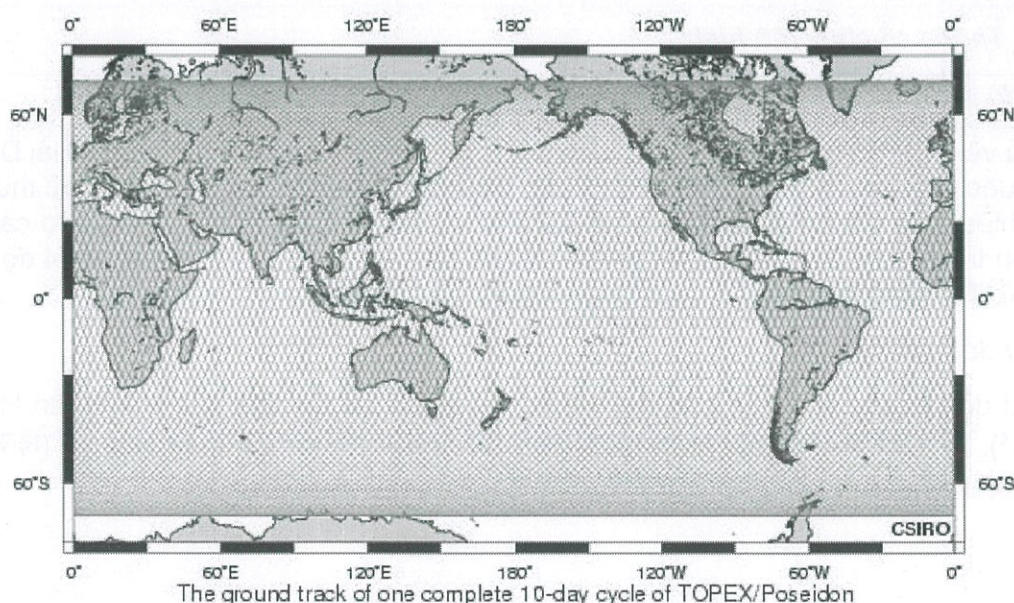




Hình 1. Giao diện mô hình

1.1.2. Hệ thống dữ liệu được sử dụng

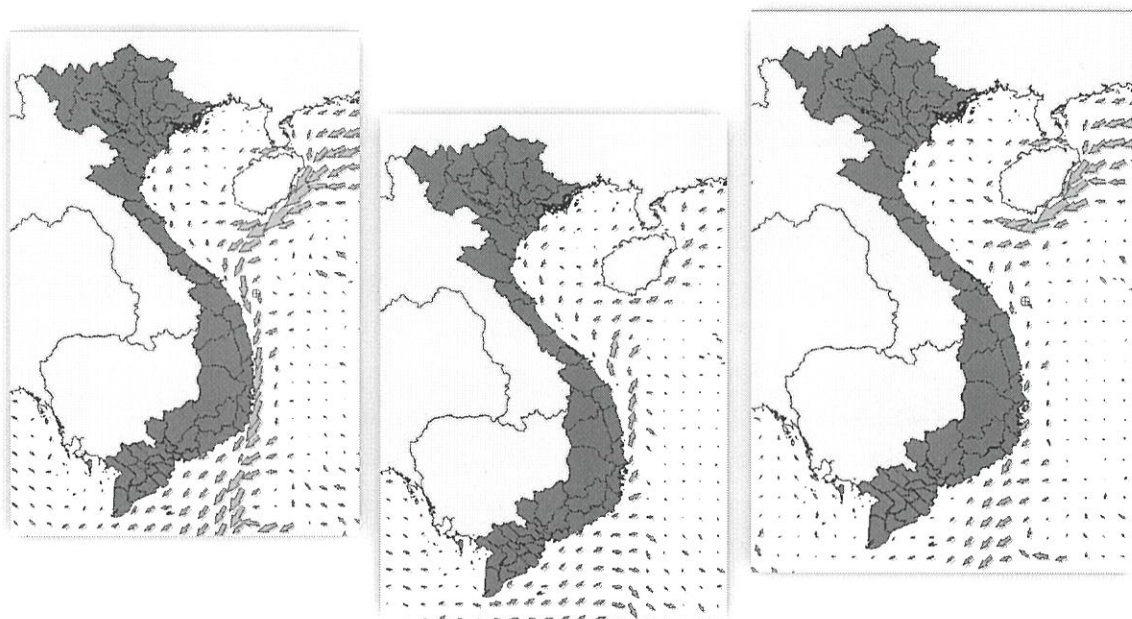
Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới. ASA đã có hơn 20 năm kinh nghiệm trong việc phát triển và khai thác các hệ thống dữ liệu môi trường và hệ thống thông tin dữ liệu địa lý. EDS là hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến cung cấp dữ liệu vệ khí tượng thủy văn cho các khu vực biển trên phạm vi toàn cầu. Dữ liệu của EDS được cung cấp từ các nguồn đáng tin cậy như: Hải quân Hoa Kỳ, Hải quân Hoàng Gia Úc, NOAA, Các dữ liệu này được đo thông qua hệ thống số lượng lớn các vệ tinh quét liên tục trên phạm vi toàn cầu trong đó có cả khu vực biển Việt Nam.



Hình 2. Lưới quét của các vệ tinh khí tượng trong vòng 10 ngày

Handwritten signature

Đối với khu vực biển Việt Nam, ASA đã tiến hành thử nghiệm để đánh giá tính chính xác của dữ liệu cung cấp từ EDS bằng cách so sánh kết quả với những trạm đo được đặt ở ven bờ biển Việt Nam. Kết quả thử nghiệm so sánh cho thấy dữ liệu của hệ thống EDS có tính chính xác cao cho vùng biển Việt Nam. Ngoài ra hệ thống dữ liệu EDS đã được sử dụng và cho kết quả chính xác cho nhiều dự án khác nhau trên biển Việt Nam. Gần đây Ủy Ban Tìm Kiếm Cứu Nạn Quốc Gia (VINASARCOM) cũng sử dụng hệ thống dữ liệu này cho những hoạt động của mình.



Hình 3. Dữ liệu dòng chảy của EDS tại Việt Nam

1.1.3. Thông số chạy mô hình

Nhiệt độ nước biển

Dữ liệu về nhiệt độ trung bình nước biển được lấy từ dữ liệu của Trung Tâm Hải Dương Học Quốc Gia Úc – Atlas Đại Dương Toàn Cầu (www.metoc.gov.au) và được thu thập theo nhiều mùa với nhiệt độ thấp nhất là 23°C và cao nhất là 30°C. Trong báo cáo này sẽ chọn trường hợp xấu nhất là nhiệt độ nước biển khoảng 23°C, bởi vì nhiệt độ càng thấp thì khả năng bay hơi của các chất càng thấp.

Dữ liệu dòng chảy

Dữ liệu dòng chảy của báo cáo này được lấy từ cơ sở dữ liệu của Hải Quân Hoa Kỳ (NCOM). NCOM được phát triển tại phòng thí nghiệm của hải quân Hoa Kỳ (NRL) và được điều hành bởi văn phòng hải dương học của hải quân Hoa Kỳ.

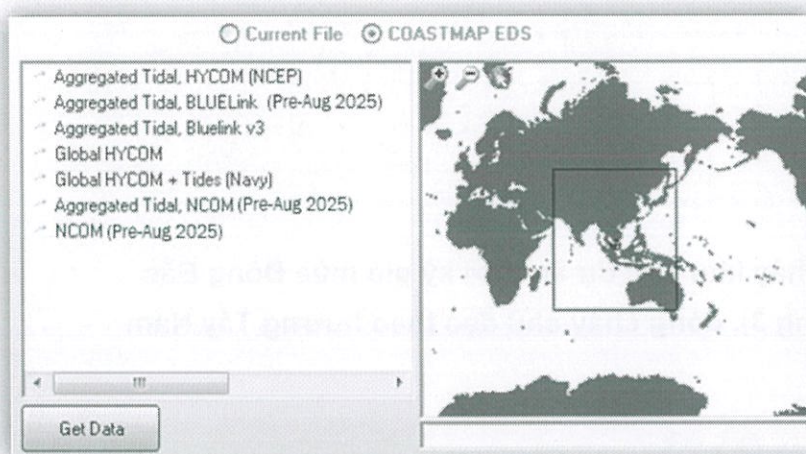
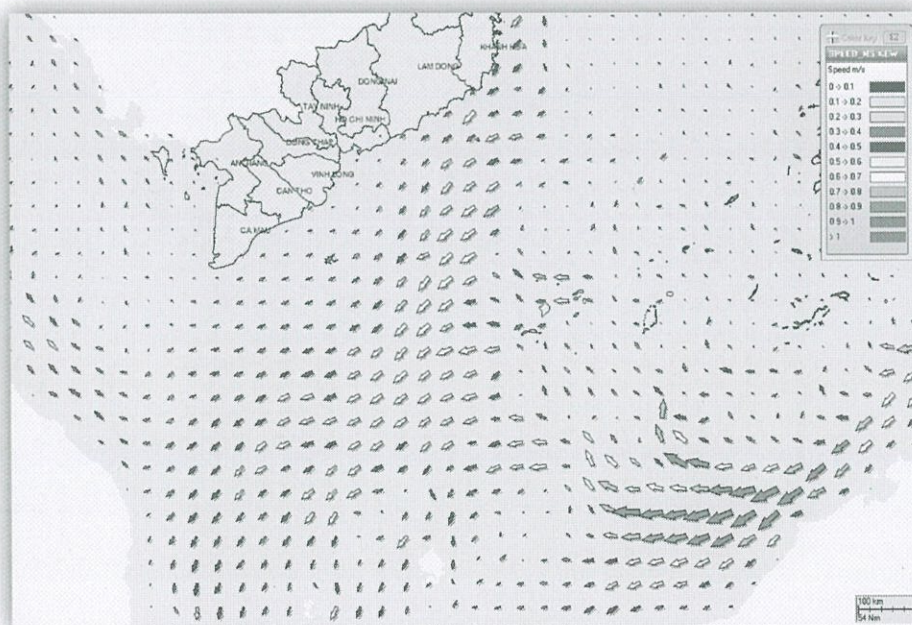
Chen

Dữ liệu gió

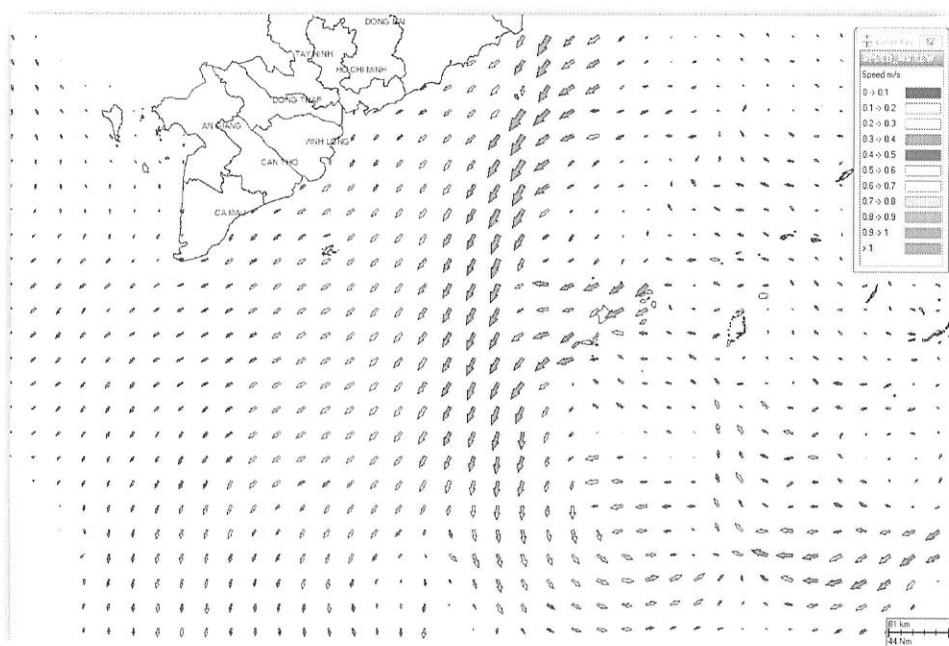
Dữ liệu về gió được lấy từ cơ sở dữ liệu của Trung Tâm Quốc Gia về Dự Đoán Môi Trường của Hoa Kỳ (NCEP) và được cung cấp bởi NOAA's (Cơ quan quản lý đại dương và khí quyển quốc gia của Hoa Kỳ).

1.2. Thông số khí tượng

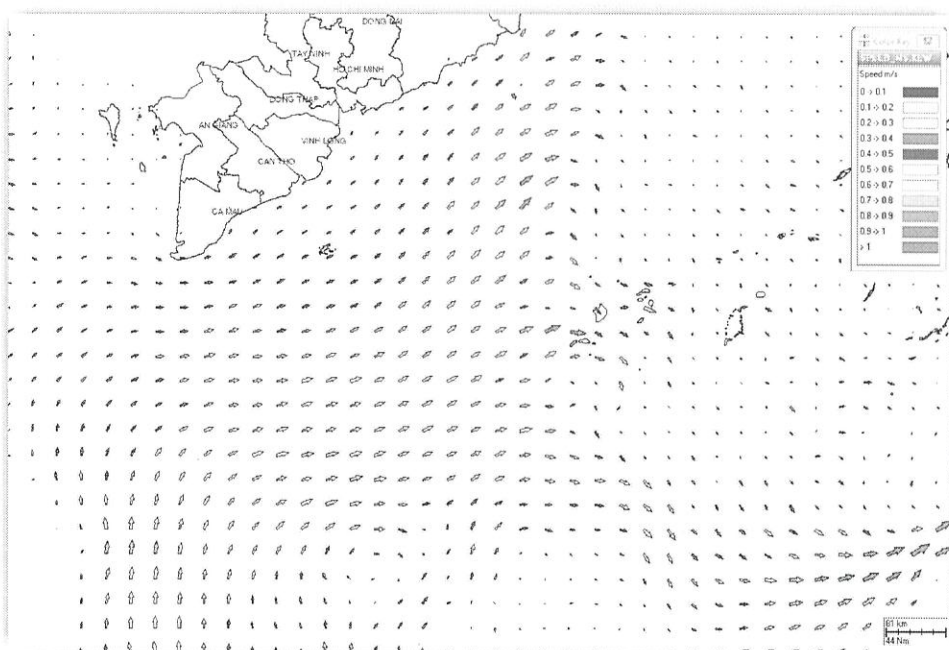
Dữ liệu dòng chảy và hướng gió cho việc mô phỏng kịch bản được mô hình kết nối trực tuyến với hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS. Dữ liệu dòng chảy và hướng gió từ máy chủ của EDS sẽ được trả về phần mềm mô hình để có thể mô phỏng cho từng kịch bản.



Hình 4. Kết nối dữ liệu dòng chảy với hệ thống EDS

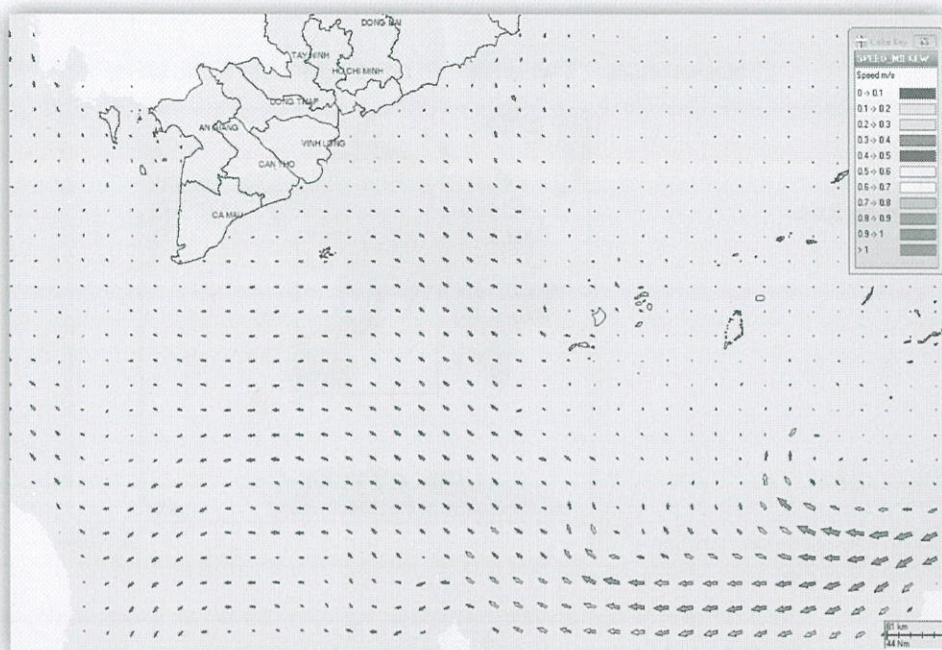


Hình 5. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ gió mùa Đông Bắc (tháng 11 – tháng 3), dòng chảy chủ đạo theo hướng Tây Nam

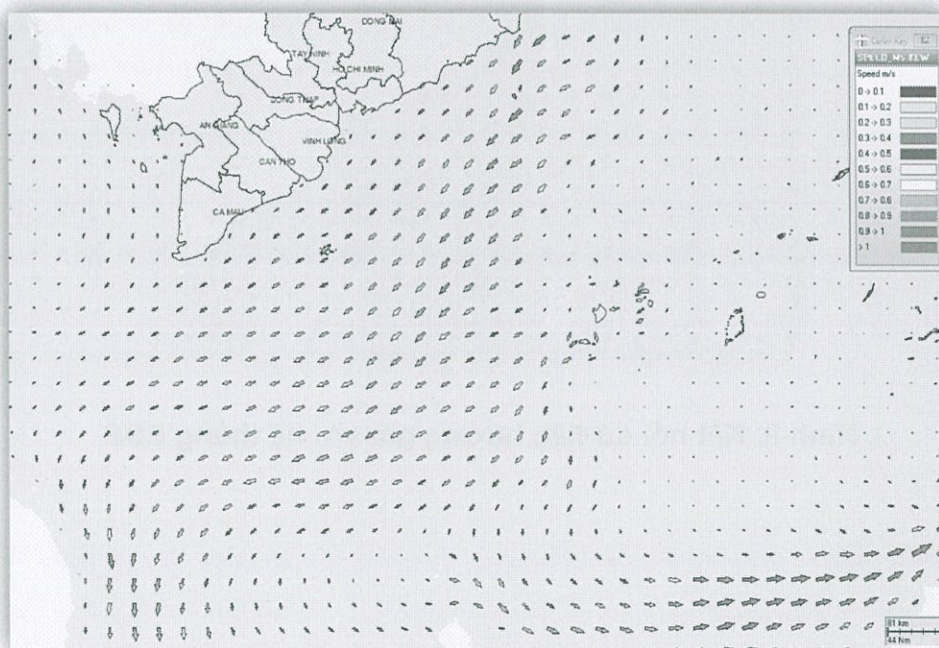


Hình 6. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ gió mùa Tây Nam (tháng 5 – tháng 9), dòng chảy chủ đạo theo hướng Đông Bắc

Handwritten signature

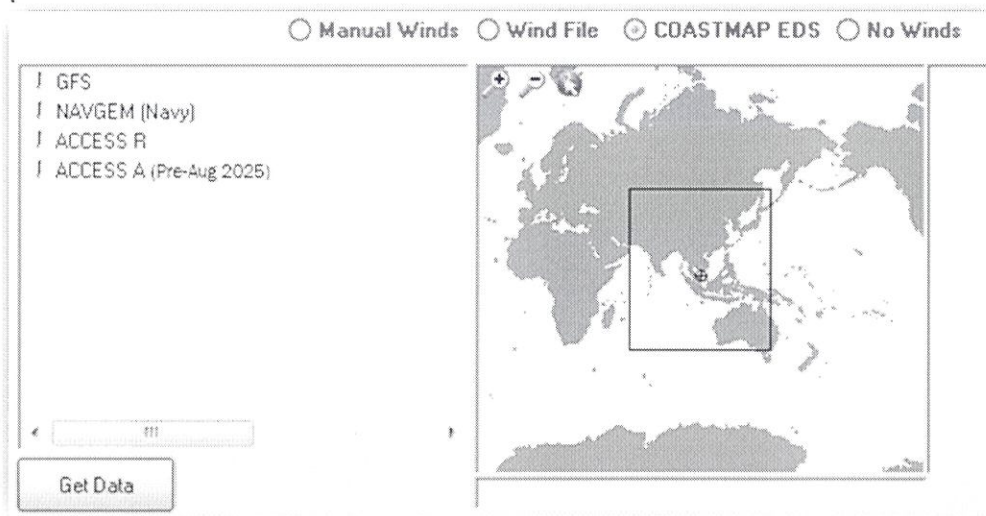
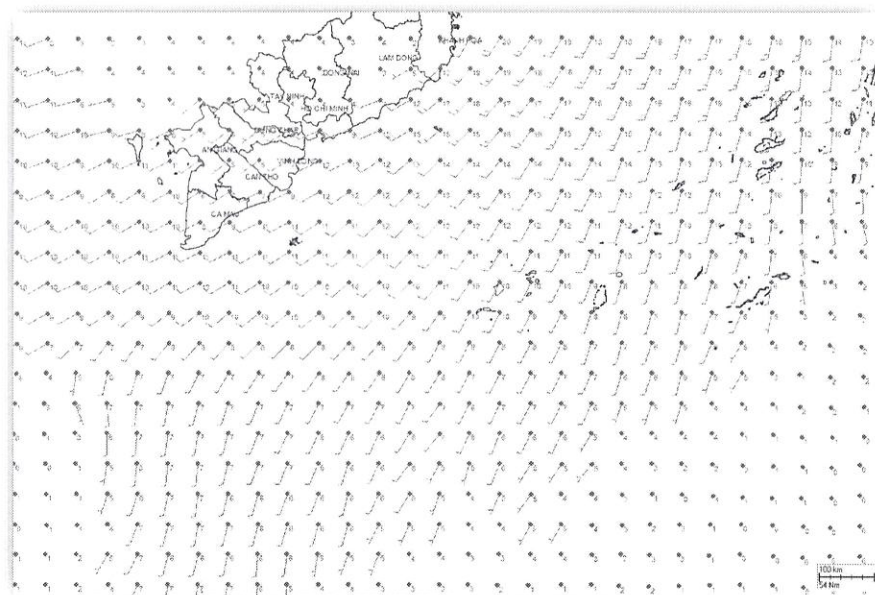


**Hình 7. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ chuyển mùa (tháng 4),
dòng chảy chủ đạo theo hướng Tây Bắc**



**Hình 8. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ chuyển mùa (tháng 10),
dòng chảy chủ đạo theo hướng Tây Nam**

Handwritten signature

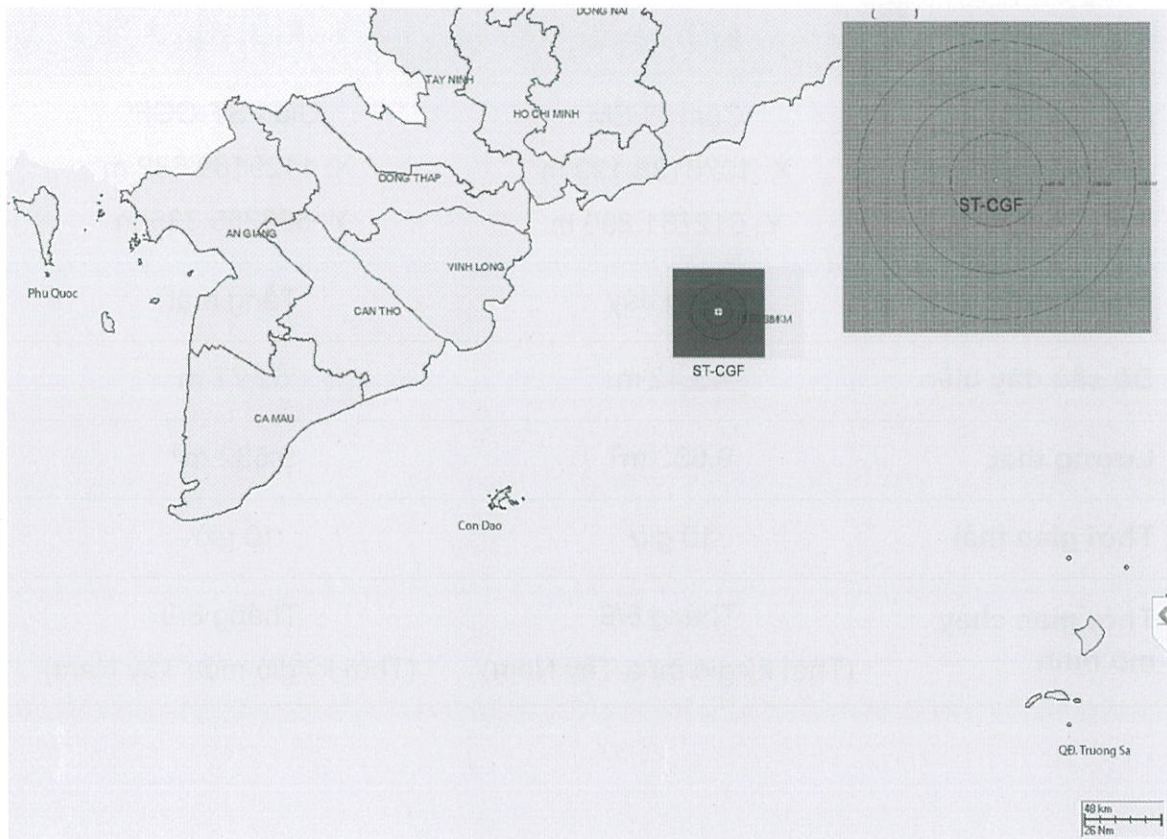


Hình 9. Kết nối dữ liệu hướng gió với hệ thống EDS

1.3. Tạo lưới mô phỏng

Khu vực mô phỏng được xác định xung quanh giàn khoan, tại biển Đông Việt Nam. Sử dụng bản đồ nền HYDROMAP khu vực Đông Nam Á của ASA tích hợp vào bản đồ nền để xác định lưới mô phỏng cho các kịch bản chạy mô hình, ngoài ra có tích hợp bổ sung thêm ranh giới đường bờ biển các tỉnh của Việt Nam nhằm xác định chính xác ranh giới giữa biển và đất liền để mô hình mô phỏng chính xác hơn khi chất thải phát tán đến gần đường bờ.

Kích thước mắt lưới mô phỏng được xác định là 100m, trong phạm vi mô phỏng bán kính 20 km tính từ vị trí thải.



Hình 10. Lưới mô phỏng mô hình tại vị trí dự án

PHẦN II. KỊCH BẢN CHẠY MÔ HÌNH

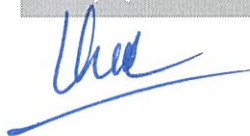
2.1 Mô hình phân tán nước thử thủy lực

2.1.1 Thông số chạy mô hình

Thông số mô hình hóa được trình bày tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 1. Thông số dữ liệu đầu vào mô phỏng phân tán nước thử thủy lực

Thông số	Kịch bản 1	Kịch bản 2
Tọa độ thải (VN2000, KT 105°45', múi 6°)	Cụm PLEM X: 1078138.199 m Y: 512761.890 m	Giàn ST-CGF X: 1129169.632 m Y: 565255.335 m
Độ sâu thải	Tầng đáy	Tầng mặt
Độ sâu đáy biển	43,42 m	52,77 m
Lượng thải	9.632 m ³	9.632 m ³
Thời gian thải	10 giờ	10 giờ
Thời gian chạy mô hình	Tháng 8/9 (Thời kỳ gió mùa Tây Nam)	Tháng 8/9 (Thời kỳ gió mùa Tây Nam)

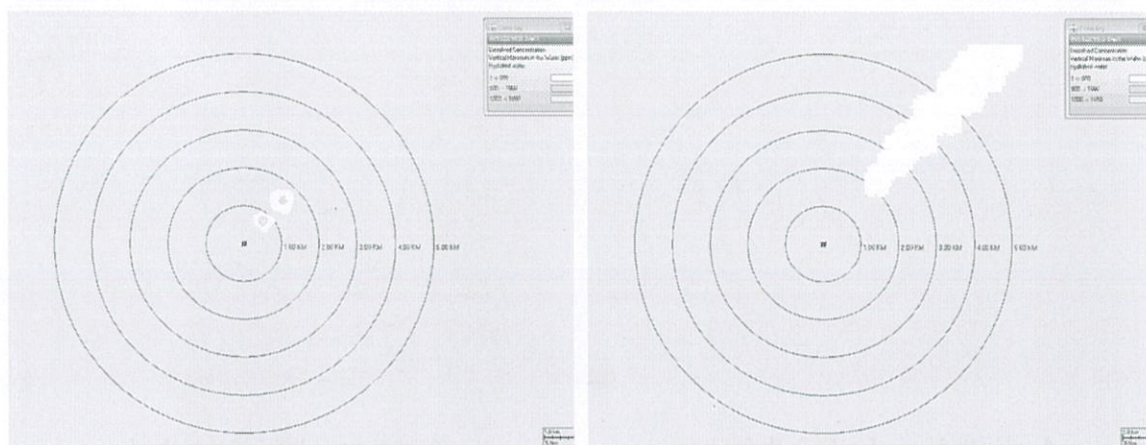


2.1.2 Kết quả mô hình phân tán nước thải thủy lực

➤ Kịch bản 1

Kết quả mô hình hóa khả năng phân tán của nước thải thủy lực thải vào thời kỳ gió mùa Tây Nam cho thấy:

- Nước thải thủy lực thải lan truyền chủ yếu theo hướng Đông Bắc.
- Nồng độ sau 1h thải của nước thải thủy lực cao nhất là 1650 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,8 km về phía Đông Bắc, với mức độ phân tán nước thải thủy lực vào cột nước thấp nhất khoảng 606 lần.
- Sau khi dừng thải 1h, nồng độ của nước thải thủy lực giảm xuống dưới 490 ppm, nước thải thủy lực phát tán cách xa vị trí thải 1,9 km, với mức độ phân tán nước thải thủy lực vào cột nước khoảng 2041 lần.



1 giờ thải nước thải thủy lực

1 giờ sau khi dừng thải

Hình 11. Diễn biến sự phân tán của nước thải thủy lực

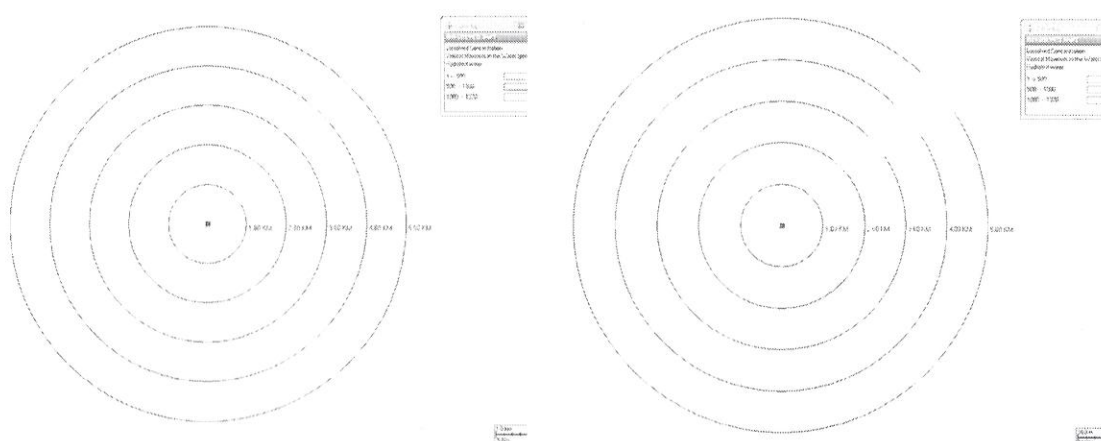
Bảng 2. Nồng độ phân tán của hoá chất tại cụm PLEM

Hóa chất /Nồng độ trong đường ống STT (giai đoạn thải thủy lực)	Nồng độ hóa chất trong nước biển trong quá trình thải (ppm)	Nồng độ hóa chất trong nước biển sau khi dừng thải (ppm)
	1 giờ	1giờ
Mức độ phân tán (lần)	606 lần	2041 lần
Chất chống ăn mòn (200 ppm)	0,33	0,11
Chất diệt khuẩn (200 ppm)	0,33	0,11
Chất khử ôxy (100 ppm)	0,17	0,05
Chất nhuộm màu (50 ppm)	0,08	0,02

➤ Kịch bản 2

Kết quả mô hình hóa khả năng phân tán của nước thải thủy lực thải vào thời kỳ gió mùa Tây Nam cho thấy:

- Nước thải thủy lực lan truyền chủ yếu theo hướng Đông Bắc.
- Nồng độ sau 1h thải của nước thải thủy lực cao nhất là 1370 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,85 km về phía Đông Bắc, với mức độ phân tán nước thải thủy lực vào cột nước thấp nhất khoảng 730 lần.
- Sau khi dừng thải 1h, nồng độ của nước thải thủy lực giảm xuống dưới 440 ppm, nước thải thủy lực phát tán cách xa vị trí thải 2 km, với mức độ phân tán nước thải thủy lực vào cột nước khoảng 2273 lần.



1 giờ thải nước thải thủy lực

1 giờ sau khi dừng thải

Hình 12. Diễn biến sự phân tán của nước thải thủy lực

Bảng 3. Nồng độ phân tán của hoá chất tại giàn ST-CGF

Hóa chất /Nồng độ trong đường ống STT (giai đoạn thải thủy lực)	Nồng độ hóa chất trong nước biển trong quá trình thải (ppm)	Nồng độ hóa chất trong nước biển sau khi dừng thải (ppm)
	1 giờ	1 giờ
Mức độ phân tán (lần)	730 lần	2273 lần
Chất chống ăn mòn (200 ppm)	0,27	0,09
Chất diệt khuẩn (200 ppm)	0,27	0,09
Chất khử ôxy (100 ppm)	0,14	0,04
Chất nhuộm màu (50 ppm)	0,07	0,02

PHỤ LỤC 3
KẾT QUẢ THAM VẤN

Chen



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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2221/KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 11 năm 2025

V/v đăng tải thông tin tham vấn trong quá
trình thực hiện đánh giá tác động môi
trường của dự án Đường ống thu gom, vận
chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Kính gửi: Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

Căn cứ theo Khoản 3, Điều 26, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Khoản 8, Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/1/2025 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, PV GAS kính gửi đến Bộ Nông nghiệp và Môi trường dự thảo báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án để đăng tải tham vấn ý kiến của các cơ quan, tổ chức, cá nhân, cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp dự án đầu tư trên Cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Hồ sơ dự thảo báo cáo ĐTM của Dự án được lưu trong USB gửi kèm Công văn này, bao gồm 02 tệp tin như sau:

1. Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (định dạng .pdf có đóng dấu của chủ dự án).
2. Nội dung tham vấn trong quá trình thực hiện ĐTM của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng tuân thủ quy định tại Phụ lục VIa Nghị định 05/2025/NĐ-CP (định dạng word).

Tổng hợp các ý kiến tham vấn xin gửi về PV GAS theo địa chỉ:

CN TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM – CTCP – CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ
ÁN KHÍ (PVGAS PMC)

- Địa chỉ: Tầng 11, tòa nhà PV GAS Tower, 673 Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, Tp.HCM
- Điện thoại: (+84) 28 37840181
- Fax: (+84) 28 37840180



Chức

PV GAS kính đề nghị Bộ Nông nghiệp và Môi trường xem xét hồ sơ, đăng tải và gửi các ý kiến tham vấn để chúng tôi hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án theo quy định của pháp luật.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để b/c);
- P.TGD H.Q.Hải (để b/c);
- Ban GD DAK;
- Ban ATMT, ĐTXD (e-copy);
- Lưu VT; DAK (02).

Đính kèm:

- Báo cáo ĐTM của Dự án;
- Nội dung tham vấn trong quá trình thực hiện ĐTM.

**TUQ.TỔNG GIÁM ĐỐC
GIÁM ĐỐC CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ**



Trần Văn Du

00
NG
E
-C
C
/PI

Chưa



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - NĂNG LƯỢNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
QUỐC GIA VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2220/KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 11 năm 2025

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình
thực hiện đánh giá tác động môi trường
của dự án Đường ống thu gom, vận
chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Kính gửi: - Ủy ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh;
- Sở Nông nghiệp và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

PV GAS kính gửi đến Quý cơ quan báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Quý cơ quan về các nội dung: Vị trí thực hiện dự án đầu tư; Tác động môi trường của Dự án đầu tư; Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; Chương trình quản lý và giám sát môi trường; Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; Các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư.

Ý kiến tham vấn của Quý cơ quan về các nội dung nêu trên xin gửi về PV GAS trong thời hạn không quá 15 ngày kể từ ngày nhận được văn bản tham vấn để PV GAS hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật.

Tổng hợp các ý kiến tham vấn xin gửi về PV GAS theo địa chỉ:

CHI NHÁNH TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM – CTCP – CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ (PVGAS PMC)

- Địa chỉ: Tầng 11, tòa nhà PV GAS Tower, 673 Nguyễn Hữu Thọ, xã Nhà Bè, Tp.HCM.
- Điện thoại: (+84) 28 37840181.
- Fax: (+84) 28 37840180.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để b/c);
- P.TGD H.Q.Hải (để b/c);
- Ban GD DAK;
- Ban ATMT (e-copy);
- Lưu VT; DAK (02).

Đính kèm:

- Báo cáo ĐTM của Dự án;
- Nội dung tham vấn trong quá trình thực hiện ĐTM.

TUQ.TỔNG GIÁM ĐỐC
GIÁM ĐỐC CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Trần Văn Du



TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - NĂNG LƯỢNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
QUỐC GIA VIỆT NAM
TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2222/KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 11 năm 2025

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình
thực hiện đánh giá tác động môi trường
của dự án Đường ống thu gom, vận
chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Kính gửi: TS. Vũ Tuấn Anh, Chuyên gia Viện hải dương học
Nha Trang.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Tổng công
ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự
án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

PV GAS kính gửi đến Ông báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án và rất
mong nhận được ý kiến đóng góp của Ông về các nội dung: Vị trí thực hiện Dự án; Tác
động môi trường của Dự án; Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường;
Chương trình quản lý và giám sát môi trường; Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố
môi trường; Các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư.

PV GAS rất mong nhận được các ý kiến tham vấn của Ông về các nội dung nêu
trên để chúng tôi hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy
định của pháp luật.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để b/c);
- Ban GD DAK;
- Ban ATMT, (e-copy);
- Lưu VT; DAK (02).

Đính kèm:

- Báo cáo ĐTM của Dự án.

TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC
GIÁM ĐỐC CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Trần Văn Du



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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2223 /KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 11 năm 2025

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình
thực hiện đánh giá tác động môi trường
của dự án Đường ống thu gom, vận
chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Kính gửi: TS. Thi Ngọc Bảo Dung, Giảng viên Khoa Môi trường
Trường Đại học Tôn Đức Thắng.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

PV GAS kính gửi đến Bà báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Bà về các nội dung: Vị trí thực hiện Dự án; Tác động môi trường của Dự án; Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; Chương trình quản lý và giám sát môi trường; Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; Các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư.

PV GAS rất mong nhận được các ý kiến tham vấn của Bà về các nội dung nêu trên để chúng tôi hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để b/c);
- Ban GD DAK;
- Ban ATMT (e-copy);
- Lưu VT; DAK (02).

Đính kèm:

- Báo cáo ĐTM của Dự án.

TU. T. TỔNG GIÁM ĐỐC
GIÁM ĐỐC CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Trần Văn Du

Thư

Số: 2224/KVN-DAK

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 11 năm 2025

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình
thực hiện đánh giá tác động môi trường
của dự án Đường ống thu gom, vận
chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Kính gửi: TS. Trần Ngọc Thắng, Giảng viên đại học trường
Đại học Công nghiệp Tp.HCM.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (Dự án).

PV GAS kính gửi đến Ông báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Ông về các nội dung: Vị trí thực hiện Dự án; Tác động môi trường của Dự án; Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; Chương trình quản lý và giám sát môi trường; Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; Các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư.

PV GAS rất mong nhận được các ý kiến tham vấn của Ông về các nội dung nêu trên để chúng tôi hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- TGD PV GAS (để b/c);
- Ban GD DAK;
- Ban ATMT (e-copy);
- Lưu VT; DAK (02).

Đính kèm:

- Báo cáo ĐTM của Dự án.

TUQ. TỔNG GIÁM ĐỐC
GIÁM ĐỐC CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ



Trần Văn Du



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
VĂN PHÒNG BỘ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2216 /VP-TTTT

Hà Nội, ngày 09 tháng 12 năm 2025

V/v kết quả tham vấn của dự án Đường ống
thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng

Kính gửi: Tổng Công ty khí Việt Nam - CTCP (PV GAS),
Tầng 11, tòa nhà PV GAS Tower, 673 Nguyễn Hữu
Thọ, xã Nhà Bè, thành phố Hồ Chí Minh.

Thực hiện Điều 33 Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 tham vấn trong đánh giá tác động môi trường; 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; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ 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 và trên cơ sở đề nghị của Tổng Công ty khí Việt Nam - CTCP (PV GAS) tại Công văn số 2221/KVN-DAK ngày 20 tháng 11 năm 2025.

Sau khi đăng tải công khai hồ sơ tham vấn đánh giá tác động môi trường của Dự án trên Cổng thông tin điện tử Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Văn phòng Bộ Nông nghiệp và Môi trường thông tin kết quả, như sau:

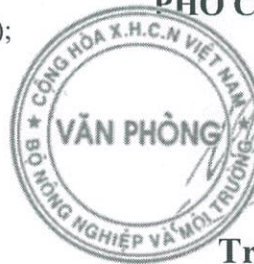
1. Nội dung đăng tải: Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Nội dung tham vấn của dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.
2. Thời gian đăng tải: Bắt đầu ngày 24/11/2025, kết thúc ngày 9/12/2025.
3. Kết quả: 0 (không) ý kiến./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Chánh Văn phòng Bộ NN&MT (để báo cáo);
- Cục Môi trường;
- Bộ phận Một cửa, Bộ NN&MT;
- Lưu: VP (TTTT), H.



KT. CHÁNH VĂN PHÒNG
PHÓ CHÁNH VĂN PHÒNG



Trịnh Xuân Quảng





TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ

SỐ: 60 /DAK-KTGS

V/v thông báo lý trình của dự án Đường ống
thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, khu
vực có giao cắt với tuyến cáp viễn thông

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 11 tháng 02 năm 2026

Kính gửi: Tổng Công ty Hạ tầng mạng (VNPT-Net)

Trước hết, Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty Quản lý Dự án Khí (PVGAS PMC) xin gửi tới Quý Tổng công ty lời chào trân trọng.

PVGAS PMC là đơn vị trực thuộc của Tổng công ty Khí Việt Nam (PV GAS), hiện đang triển khai dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (sau đây gọi tắt là Dự án) với chiều dài khoảng 73,5km ở ngoài khơi khu vực Lô 15-1, thuộc bể Cửu Long, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam.

Trong quá trình khảo sát, thiết kế của Dự án, chúng tôi ghi nhận đường ống dẫn khí nêu trên có giao cắt với một tuyến cáp viễn thông hiện hữu với tên gọi theo dữ liệu lịch sử trong ngành dầu khí (từ trước 1975) là USAF COSTAL (*thông tin về tọa độ đường ống và tuyến cáp như đính kèm*). Tuy nhiên, chúng tôi hiện chưa xác định được đơn vị quản lý/vận hành đối với tuyến cáp này và tuyến cáp có còn hoạt động hay không. Được biết VNPT-Net là đơn vị quản lý, vận hành hạ tầng mạng viễn thông của Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT) trên phạm vi toàn quốc (bao gồm cả các tuyến cáp viễn thông trên biển). Nhằm đảm bảo công tác triển khai Dự án không ảnh hưởng đến việc vận hành liên tục (nếu có) của tuyến cáp USAF COSTAL, đồng thời phòng ngừa rủi ro trong quá trình thi công tại các điểm giao cắt giữa đường ống dẫn khí và tuyến cáp ngầm, PVGAS PMC xin thông báo đến VNPT-Net một số nội dung sau:

1. Có văn bản xác nhận nếu tuyến cáp USAF COSTAL thuộc phạm vi quản lý/vận hành của VNPT-Net.
2. PV GAS PMC xin gửi đính kèm các bản vẽ tuyến ống và thiết kế phương án giao cắt. Trường hợp tuyến cáp thuộc phạm vi quản lý/vận hành của VNPT-Net, kính đề nghị VNPT-Net phối hợp cung cấp thông tin kỹ thuật cần thiết liên quan đến tuyến cáp USAF COSTAL tại vị trí giao cắt, bao gồm các nội dung như sau:
 - Bản vẽ thiết kế của tuyến cáp;
 - Các yêu cầu về kỹ thuật, khoảng cách an toàn đối với các trường hợp giao cắt;
 - Đầu mối liên hệ trong quá trình triển khai công việc.
3. Mọi thông tin trao đổi xin vui lòng liên hệ đầu mối của PV GAS PMC: Ông Nguyễn Quang Minh - Điều phối viên dự án, Email: minh.nq@pvgas.com.vn, số điện thoại: 0975.128.337.



Chưa

PV GAS PMC xin chân thành cảm ơn sự phối hợp của Quý Tổng công ty và mong nhận được thông tin phản hồi (nếu có) trước ngày 27/2/2026 để chúng tôi triển khai các bước tiếp theo của Dự án.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ban GD (e-copy);
- P.TKCN (để p/hợp);
- Lưu VT, KTGS (NQM.01).

Đính kèm:

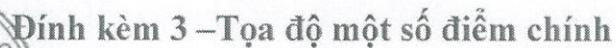
1. Bản vẽ tuyến ống Sur Từ Trắng;
2. Thiết kế vị trí giao cắt với tuyến cáp;
3. Tọa độ một số điểm chính.

PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH



Lê Đức Hiệu





Đính kèm công văn số 60 /DAK-KTGS ngày 11/02/2026)

There



Chand



TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ

Số: 61 /DAK-KTGS

V/v thông báo lý trình của dự án Đường ống
thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, khu
vực có giao cắt với tuyến cáp viễn thông

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 02 năm 2026

Kính gửi: Tổng Công ty Mạng lưới Viettel (Viettel Networks)

Trước hết, Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty Quản lý Dự án Khí (PVGAS PMC) xin gửi tới Quý Tổng công ty lời chào trân trọng.

PVGAS PMC là đơn vị trực thuộc của Tổng công ty Khí Việt Nam (PV GAS), hiện đang triển khai dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (sau đây gọi tắt là Dự án) với chiều dài khoảng 73,5km ở ngoài khơi khu vực Lô 15-1, thuộc bể Cửu Long, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam.

Trong quá trình khảo sát, thiết kế của Dự án, chúng tôi ghi nhận đường ống dẫn khí nêu trên có giao cắt với một tuyến cáp viễn thông hiện hữu với tên gọi theo dữ liệu lịch sử trong ngành dầu khí (từ trước 1975) là USAF COSTAL (*thông tin về tọa độ đường ống và tuyến cáp như đính kèm*). Tuy nhiên, chúng tôi hiện chưa xác định được đơn vị quản lý/vận hành đối với tuyến cáp này và tuyến cáp có còn hoạt động hay không. Được biết Viettel Networks là đơn vị quản lý, vận hành hạ tầng mạng viễn thông của Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội (Viettel) trên phạm vi toàn quốc (bao gồm cả các tuyến cáp viễn thông trên biển). Nhằm đảm bảo công tác triển khai Dự án không ảnh hưởng đến việc vận hành liên tục (nếu có) của tuyến cáp USAF COSTAL, đồng thời phòng ngừa rủi ro trong quá trình thi công tại các điểm giao cắt giữa đường ống dẫn khí và tuyến cáp ngầm, PVGAS PMC xin thông báo đến Viettel Networks một số nội dung sau:

1. Có văn bản xác nhận nếu tuyến cáp USAF COSTAL thuộc phạm vi quản lý/vận hành của Viettel Networks.
2. PV GAS PMC xin gửi đính kèm các bản vẽ tuyến ống và thiết kế phương án giao cắt. Trường hợp tuyến cáp thuộc phạm vi quản lý/vận hành của Viettel Networks, kính đề nghị Viettel Networks phối hợp cung cấp thông tin kỹ thuật cần thiết liên quan đến tuyến cáp USAF COSTAL tại vị trí giao cắt, bao gồm các nội dung như sau:
 - Bản vẽ thiết kế của tuyến cáp;
 - Các yêu cầu về kỹ thuật, khoảng cách an toàn đối với các trường hợp giao cắt;
 - Đầu mối liên hệ trong quá trình triển khai công việc.
3. Mọi thông tin trao đổi xin vui lòng liên hệ đầu mối của PV GAS PMC: Ông Nguyễn Quang Minh - Điều phối viên dự án, Email: minh.nq@pvgas.com.vn, số điện thoại: 0975.128.337.



Handwritten signature

PV GAS PMC xin chân thành cảm ơn sự phối hợp của Quý Tổng công ty và mong nhận được thông tin phản hồi (nếu có) trước ngày 27/2/2026 để chúng tôi triển khai các bước tiếp theo của Dự án.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ban GD (e-copy);
- P.TKCN (đề p/hợp);
- Lưu VT, KTGS (NQM.01).

Đính kèm:

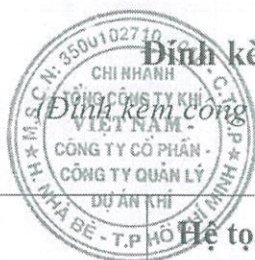
1. Bản vẽ tuyến ống Su Từ Trắng;
2. Thiết kế vị trí giao cắt với tuyến cáp;
3. Tọa độ một số điểm chính.

PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH



Lê Đức Hiệu



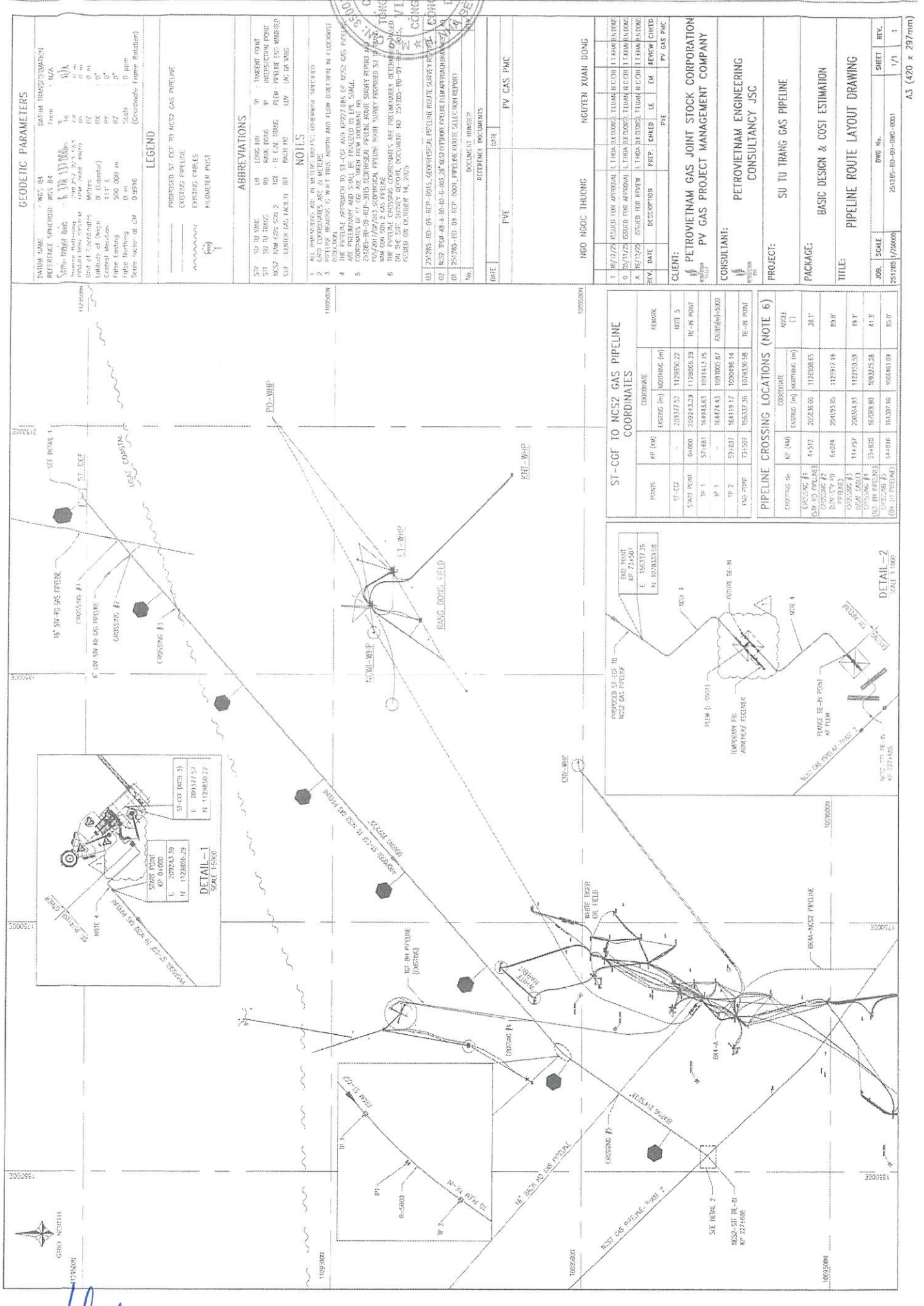


Đính kèm 3 –Tọa độ một số điểm chính

Đính kèm công văn số 61 /DAK-KTGS ngày 11 /02/2026)

Mô tả	Hệ tọa độ phẳng: WGS-84 Kinh tuyến trực 111° Múi chiều 6°		Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trực 107° 45' Múi chiều 3°	
	X	Y	X	Y
Tuyến ống dẫn khí Sư Tử Trắng				
Điểm bắt đầu của tuyến ống STT – KP 0+000	209 243.39	1 129 866.29	565 121.143	1 129 184.341
Điểm kết thúc của tuyến ống STT – KP 73+507	156 337.36	1 079 330.58	512 763.337	1 078 177.839
Vị trí giao cắt với tuyến cáp USAF	200 364.93	1 122 159.59	556 326.844	1 121 394.710
Tuyến cáp USAF				
Điểm số 1 của tuyến cáp USAF Cách tuyến ống STT 5km về phía Đông	138772.48	1110951.29	495,383.607	1,109,632.550
Điểm số 2 của tuyến cáp USAF Cách tuyến ống STT 4.7km về phía Tây	129109.01	1110628.72	485,737.233	1,109,214.985

Handwritten signature



GEODETIC PARAMETERS

INSTRUMENT	WES 84	DATE	12/2008
REFERENCE SPHEROID	WGS 84	TIME	N/A
STATION	ST-01	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-02	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-03	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-04	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-05	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-06	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-07	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-08	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-09	COORDINATES	1122850.22
STATION	ST-10	COORDINATES	1122850.22

LEGEND

PROPOSED ST-CGT TO NCS2 GAS PIPELINE	
EXISTING PIPELINE	
EXISTING FIELDS	
PIEDMONT POST	

ABBREVIATIONS

STV	STATION	ST-01	STATION	ST-10
STI	STATION	ST-02	STATION	ST-11
STJ	STATION	ST-03	STATION	ST-12
STK	STATION	ST-04	STATION	ST-13
STL	STATION	ST-05	STATION	ST-14
STM	STATION	ST-06	STATION	ST-15
STN	STATION	ST-07	STATION	ST-16
STO	STATION	ST-08	STATION	ST-17
STP	STATION	ST-09	STATION	ST-18
STQ	STATION	ST-10	STATION	ST-19

NOTES

1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
2. THE PIPELINE APPROACH TO ST-01 AND ST-02 IS 100% GRADE.
3. THE PIPELINE APPROACH TO ST-03 AND ST-04 IS 100% GRADE.
4. THE PIPELINE APPROACH TO ST-05 AND ST-06 IS 100% GRADE.
5. THE PIPELINE APPROACH TO ST-07 AND ST-08 IS 100% GRADE.
6. THE PIPELINE APPROACH TO ST-09 AND ST-10 IS 100% GRADE.
7. THE PIPELINE APPROACH TO ST-11 AND ST-12 IS 100% GRADE.
8. THE PIPELINE APPROACH TO ST-13 AND ST-14 IS 100% GRADE.
9. THE PIPELINE APPROACH TO ST-15 AND ST-16 IS 100% GRADE.
10. THE PIPELINE APPROACH TO ST-17 AND ST-18 IS 100% GRADE.
11. THE PIPELINE APPROACH TO ST-19 AND ST-20 IS 100% GRADE.

DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22

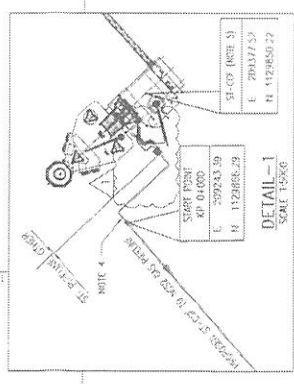
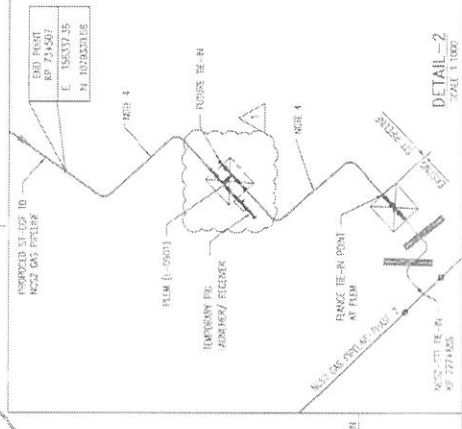
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22
DATE	12/2008	BY	1122850.22

ST-CGT TO NCS2 GAS PIPELINE COORDINATES

POINTS	ST-CGT	COORDINATES	REMARKS
ST-01	1122850.22	1122850.22	ST-01
ST-02	1122850.22	1122850.22	ST-02
ST-03	1122850.22	1122850.22	ST-03
ST-04	1122850.22	1122850.22	ST-04
ST-05	1122850.22	1122850.22	ST-05
ST-06	1122850.22	1122850.22	ST-06
ST-07	1122850.22	1122850.22	ST-07
ST-08	1122850.22	1122850.22	ST-08
ST-09	1122850.22	1122850.22	ST-09
ST-10	1122850.22	1122850.22	ST-10

PIPELINE CROSSING LOCATIONS (NOTE 6)

CROSSING NO.	COORDINATES	ANGLE
1	1122850.22	1122850.22
2	1122850.22	1122850.22
3	1122850.22	1122850.22
4	1122850.22	1122850.22
5	1122850.22	1122850.22
6	1122850.22	1122850.22
7	1122850.22	1122850.22
8	1122850.22	1122850.22
9	1122850.22	1122850.22
10	1122850.22	1122850.22

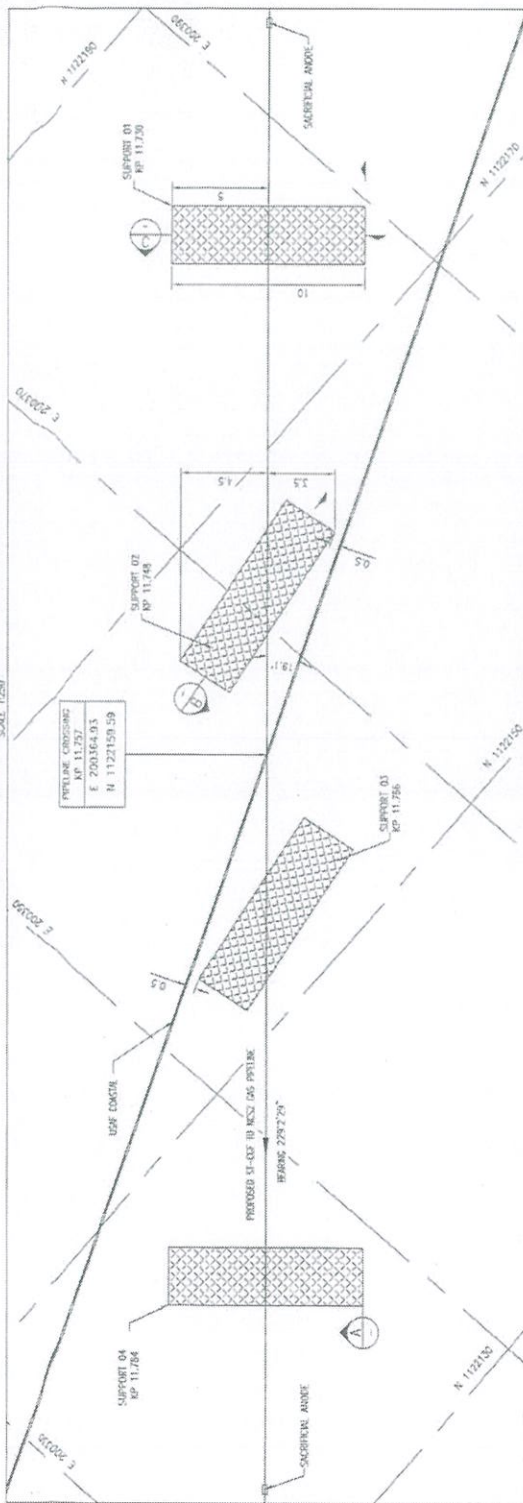


1122850.22

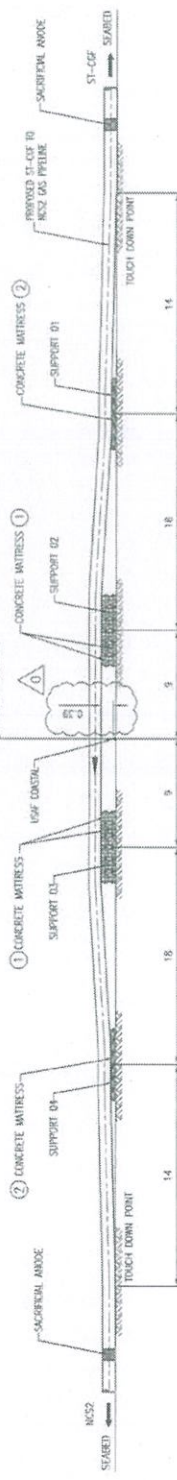


CROSSING #3 (CROSSING WITH USAF CABLE)

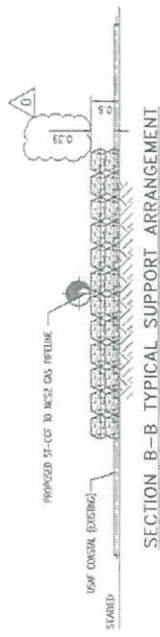
SCALE: 1:250



PROPOSED ST-CF TO MCS2 GAS PIPELINE PIPELINE CROSSING



SECTION A-A SCALE: NTS



SECTION B-B TYPICAL SUPPORT ARRANGEMENT SCALE: NTS



SECTION C-C TYPICAL SUPPORT ARRANGEMENT SCALE: NTS

SPECIFICATION

ITEMS	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT	WEIGHT (KG)		NOTE
				1 UNIT	TOTAL	
1	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x100mm	04	P.CS	12000	48000	-
2	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x200mm	02	P.CS	7200	14400	-

MATTRESS SCHEDULE FOR PIPELINE CROSSINGS

SUPPORT	RF	DESCRIPTION	QUANTITY	WEIGHT (KG)
SUPPORT 01	11.720	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x100mm	01	7200
SUPPORT 02	11.748	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x100mm	02	24000
SUPPORT 03	11.756	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x100mm	02	24000
SUPPORT 04	11.784	CONCRETE MATTRESS: 10000x3000x100mm	01	7200

ALLOWABLE FREE SPAN LENGTHS

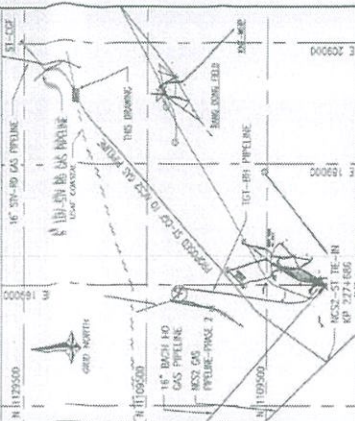
INSTALLATION	24.97
HIGHWATER	23.68
OPERATION	16.25

- THE CLIENT SAND BAG WILL BE INSTALLED AFTER THE PIPELINE COMPLETELY LAY ON THE MATTRESS.
- THE DIMENSION AND LOCATION OF CLIENT SAND BAG SHALL BE CONFIRMED BY EPC CONTRACTOR.
- THE CLIENT SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF THE PIPELINE DURING THE CONSTRUCTION.
- THE PROPOSED FOR DESIGN IF THE ACTUAL DIMENSION DEVIATED BY EPC CONTRACTOR ARE DIFFERENT THE DIMENSION OF THE MATTRESS SHALL BE ADJUSTED TO MATCH THE ACTUAL DIMENSION.
- FOLLOWING THE INSTALLATION OF THE MATTRESS, A COMPLETE VISUAL SURVEY OF SUPPORTS AND SPANS SHALL BE PERFORMED. POST-REPAIRMENT MAY BE REQUIRED FOR ANY SPANS EXCEEDING THE ALLOWABLE SPAN LENGTH BY USING GROUT BAGS. GROUT BAG SPECIFICATION SHALL BE DETERMINED BY EPC CONTRACTOR.

NOTES:

- ALL DIMENSIONS ARE IN METRIC UNITS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- THE CLIENT SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE PROTECTION OF THE PIPELINE DURING THE CONSTRUCTION.
- THE PROPOSED FOR DESIGN IF THE ACTUAL DIMENSION DEVIATED BY EPC CONTRACTOR ARE DIFFERENT THE DIMENSION OF THE MATTRESS SHALL BE ADJUSTED TO MATCH THE ACTUAL DIMENSION.
- FOLLOWING THE INSTALLATION OF THE MATTRESS, A COMPLETE VISUAL SURVEY OF SUPPORTS AND SPANS SHALL BE PERFORMED. POST-REPAIRMENT MAY BE REQUIRED FOR ANY SPANS EXCEEDING THE ALLOWABLE SPAN LENGTH BY USING GROUT BAGS. GROUT BAG SPECIFICATION SHALL BE DETERMINED BY EPC CONTRACTOR.

KEY PLAN



GEODETIC PARAMETERS

DATUM NAME	: WGS 84
REFERENCE EPOCH	: 1984.0
Semi-major axis	: 6 378 137.000m
Inverse flattening	: 298.257 223 563
PROJECTION SYSTEM	: UTM-ZONE 48N
Unit of Coordinates	: Meters
Central Meridian	: 111°E (Equator)
Central Meridian	: 111°E
False Easting	: 500 000 m
False Northing	: 0 m
Scale factor at CM	: 0.9998

LEGEND

PROPOSED ST-CF TO MCS2 GAS PIPELINE	
EXISTING PIPELINE	
EXISTING CABLES	
201205-BD-01-REP-0008 PIPELINE BACKLOG SCREENING AND SUSCEPTIBILITY STUDY (LEVEL 1)	
02 201205-BD-09-REP-0011 PIPELINE CROSSING DESIGN REPORT	
01 201205-BD-09-REP-0009 PIPELINE BACKLOG SCREENING AND SUSCEPTIBILITY STUDY (LEVEL 1)	
ST	

REFERENCE DOCUMENTS

DATE	DATE	DATE
PVE	PVE	PVE
PV GAS PMC	PV GAS PMC	PV GAS PMC

DOCUMENT NUMBER

DATE	DATE	DATE
PVE	PVE	PVE
PV GAS PMC	PV GAS PMC	PV GAS PMC

REVIEW CHECKED

REV	DATE	DESCRIPTION	PREP.	CHECKED	DATE	REVIEW	CHECKED
0	10/12/24	ISSUED FOR APPROVAL	U.T.T.A.	U.T.T.A.	11/01/24	U.T.T.A.	U.T.T.A.
1	11/11/24	ISSUED FOR REVIEW	U.T.T.A.	U.T.T.A.	11/01/24	U.T.T.A.	U.T.T.A.

CLIENT: PETROVIETNAM GAS JOINT STOCK CORPORATION
PV GAS PROJECT MANAGEMENT COMPANY

CONSULTANT: PETROVIETNAM ENGINEERING CONSULTANCY JSC

PROJECT: SU TU TRANG GAS PIPELINE

PACKAGE: BASIC DESIGN & COST ESTIMATION

TITLE: PIPELINE CROSSING DRAWING

JOB: SCALE: 1/250

DWG No.: 251205-BD-09-DWG-0007

SHEET: 3/5

REV: 0

A3 (420 x 297mm)



TỔNG CÔNG TY KHÍ VIỆT NAM
CÔNG TY QUẢN LÝ DỰ ÁN KHÍ

Số: 62 /DAK-KTGS

V/v thông báo lý trình của dự án Đường ống
thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng, khu
vực có giao cắt với tuyến cáp viễn thông

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 11 tháng 02 năm 2026

Kính gửi: Công ty cổ phần Viễn thông FPT (FPT Telecom)

Trước hết, Chi nhánh Tổng công ty Khí Việt Nam - Công ty Quản lý Dự án Khí (PVGAS PMC) xin gửi tới Quý Công ty lời chào trân trọng.

PVGAS PMC là đơn vị trực thuộc của Tổng công ty Khí Việt Nam (PV GAS), hiện đang triển khai dự án Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (sau đây gọi tắt là Dự án) với chiều dài khoảng 73,5km ở ngoài khơi khu vực Lô 15-1, thuộc bể Cửu Long, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam.

Trong quá trình khảo sát, thiết kế của Dự án, chúng tôi ghi nhận đường ống dẫn khí nêu trên có giao cắt với một tuyến cáp viễn thông hiện hữu với tên gọi theo dữ liệu lịch sử trong ngành dầu khí (từ trước 1975) là USAF COSTAL (*thông tin về tọa độ đường ống và tuyến cáp như đính kèm*). Tuy nhiên, chúng tôi hiện chưa xác định được đơn vị quản lý/vận hành đối với tuyến cáp này và tuyến cáp có còn hoạt động hay không. Được biết FPT Telecom là đơn vị quản lý, vận hành hạ tầng mạng viễn thông của Tập đoàn FPT (FPT) trên phạm vi toàn quốc (bao gồm cả các tuyến cáp viễn thông trên biển). Nhằm đảm bảo công tác triển khai Dự án không ảnh hưởng đến việc vận hành liên tục (nếu có) của tuyến cáp USAF COSTAL, đồng thời phòng ngừa rủi ro trong quá trình thi công tại các điểm giao cắt giữa đường ống dẫn khí và tuyến cáp ngầm, PVGAS PMC xin thông báo đến FPT Telecom một số nội dung sau:

1. Có văn bản xác nhận nếu tuyến cáp USAF COSTAL thuộc phạm vi quản lý/vận hành của FPT Telecom.
2. PV GAS PMC xin gửi đính kèm các bản vẽ tuyến ống và thiết kế phương án giao cắt. Trường hợp tuyến cáp thuộc phạm vi quản lý/vận hành của FPT Telecom, kính đề nghị FPT Telecom phối hợp cung cấp thông tin kỹ thuật cần thiết liên quan đến tuyến cáp USAF COSTAL tại vị trí giao cắt, bao gồm các nội dung như sau:
 - Bản vẽ thiết kế của tuyến cáp;
 - Các yêu cầu về kỹ thuật, khoảng cách an toàn đối với các trường hợp giao cắt;
 - Đầu mối liên hệ trong quá trình triển khai công việc.
3. Mọi thông tin trao đổi xin vui lòng liên hệ đầu mối của PV GAS PMC: Ông Nguyễn Quang Minh - Điều phối viên dự án, Email: minh.nq@pvgas.com.vn, số điện thoại: 0975.128.337.



Chưa

PV GAS PMC xin chân thành cảm ơn sự phối hợp của Quý Công ty và mong nhận được thông tin phản hồi (nếu có) trước ngày 27/2/2026 để chúng tôi triển khai các bước tiếp theo của Dự án.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ban GD (e-copy);
- P.TKCN (để p/hợp);
- Lưu VT, KTGS (NQM.01).

Đính kèm:

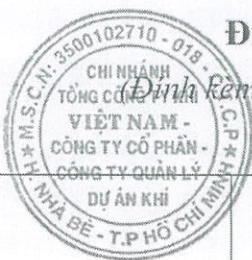
1. Bản vẽ tuyến ống Su Từ Trắng;
2. Thiết kế vị trí giao cắt với tuyến cáp;
3. Tọa độ một số điểm chính.

PHÓ GIÁM ĐỐC PHỤ TRÁCH



Lê Đức Hiệu



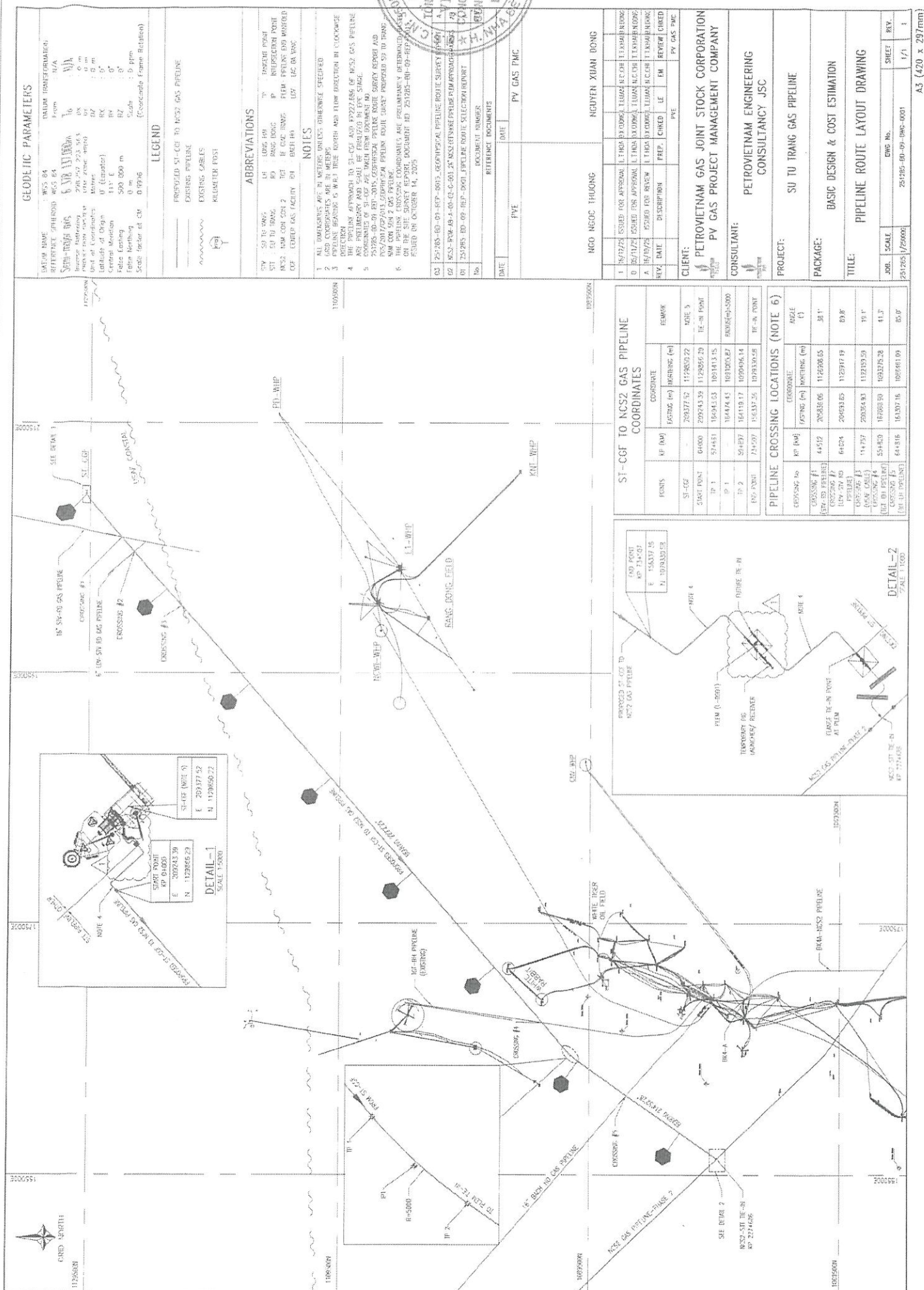


Đính kèm 3 –Tọa độ một số điểm chính

(Đính kèm công văn số 62 /DAK-KTGS ngày 11 /02/2026)

Mô tả	Hệ tọa độ phẳng: WGS-84 Kinh tuyến trực 111° Múi chiều 6°		Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trực 107° 45' Múi chiều 3°	
	X	Y	X	Y
Tuyến ống dẫn khí Sư Tử Trắng				
Điểm bắt đầu của tuyến ống STT – KP 0+000	209 243.39	1 129 866.29	565 121.143	1 129 184.341
Điểm kết thúc của tuyến ống STT – KP 73+507	156 337.36	1 079 330.58	512 763.337	1 078 177.839
Vị trí giao cắt với tuyến cáp USAF	200 364.93	1 122 159.59	556 326.844	1 121 394.710
Tuyến cáp USAF				
Điểm số 1 của tuyến cáp USAF Cách tuyến ống STT 5km về phía Đông	138772.48	1110951.29	495,383.607	1,109,632.550
Điểm số 2 của tuyến cáp USAF Cách tuyến ống STT 4.7km về phía Tây	129109.01	1110628.72	485,737.233	1,109,214.985

Choi



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BẢN TRÌNH BÀY Ý KIẾN THAM VẤN
VỀ QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

I. Thông tin của chuyên gia được tham vấn:

1. Họ và tên: Vũ Tuấn Anh
2. Học hàm, học vị: Tiến sỹ, nghiên cứu viên chính
3. Chức vụ công tác, Nơi công tác: Phòng Vật lý và Địa chất biển, Viện Hải dương học
Địa chỉ: Số 1, Cầu Đá, Nha Trang, Khánh Hòa
Số điện thoại liên hệ: 0983886990

II. Ý kiến tham vấn:

Sau khi nhận được công văn số 2222/KVN-DAK ngày 20/11/2025 của Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng*”, chúng tôi đã xem xét và có ý kiến như sau:

1. Về vị trí thực hiện dự án đầu tư:

- Vị trí Dự án:

Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng (STT) có đường kính 16 inch, dài 73,6 km, bắt đầu từ mặt bích phía sau của cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí của mỏ STT (ST-CGF), Lô 15-1 tới cụm kết cấu PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2, thuộc bồn trũng Cửu Long, ngoài khơi Đông Nam Việt Nam. Dự án cách bờ biển Vũng Tàu (Tp. HCM) khoảng 190km về phía Đông Nam.

- Các hạng mục công trình chính:

- + Đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km.
- + Cụm kết cấu PLEM tại KP 73+507 và các đoạn ống đầu nối.

Vật liệu cho đường ống dựa trên các tiêu chí:

- * Khả năng chịu tải của vật liệu lựa chọn;
- * Các thông số về môi trường bên trong cũng như bên ngoài ống trong suốt;
- * Quá trình làm việc ảnh hưởng tới độ ăn mòn ống (Áp suất, nhiệt độ, hàm lượng, H₂O, CO₂...).

- Các hạng mục công trình phụ trợ:

Không có.

- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường:

Không có.

Liên quan tới vị trí thực hiện dự án, báo cáo ĐTM đã phân tích và liệt kê đầy đủ các nội dung về sự phù hợp của Dự án với định hướng phát triển ngành dầu khí, các yêu cầu bảo vệ môi trường, đặc điểm kinh tế xã hội, tài nguyên môi trường cũng như các hoạt động khác tại khu vực dự án, có thể tóm tắt như sau:

Dự án được triển khai phục vụ việc thu gom khí tại mỏ STT, Lô 15-1 thuộc bồn trũng

Cửu Long nên thuộc vùng ưu tiên phát triển, mở rộng khai thác dầu khí, phù hợp với quy hoạch không gian biển quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Nghị quyết số 139/2024/QH15 ngày 28/6/2024).

Dự án triển khai tại vùng biển xa bờ, cách Vườn quốc gia Côn Đảo khoảng 171 km, cách đảo Phú Quý (khu vực định hướng thành lập khu dự trữ thiên nhiên Phú Quý) khoảng 72 km. Dự án không xâm phạm, không gây ảnh hưởng đến công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học này. Do vậy, việc triển khai Dự án là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia.

Dự án thuộc danh mục dự án đường ống dẫn khí ngoài khơi trong Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia (Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26/07/2023) và Kế hoạch thực hiện Quy hoạch năng lượng (Quyết định số 338/QĐ-TTg ngày 24/4/2024). Do đó việc thực hiện Dự án phù hợp với quy hoạch năng lượng quốc gia.

Việc triển khai Dự án hoàn toàn phù hợp với định hướng chiến lược phát triển của ngành Dầu khí đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16/1/2017.

Khu vực Dự án không có cộng đồng dân cư hay các đối tượng nhạy cảm môi trường (vườn quốc gia, khu bảo tồn, khu dự trữ sinh quyển...) xung quanh.

Loại hình của Dự án: Toàn bộ khu vực mặt biển nơi tuyến ống đi qua đã được nhà nước định hướng cho hoạt động dầu khí. Dự án có diện tích xin giao khu vực biển khoảng 7.350 ha (trên 10 ha) nên thuộc thẩm quyền giao khu vực biển của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan: Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp thẩm quyền; và các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM được liệt kê tại mục "0.2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM" là đầy đủ.

- Liên quan tới sự phù hợp của vị trí thực hiện Dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội của khu vực:

Dự án nằm trong "Kế hoạch phát triển mỏ Sư Tử Trắng, Giai đoạn 2B, Lô 15-1" là sự phát triển kế tiếp của Dự án Phát triển mỏ Sư Tử Trắng – giai đoạn 1 đưa vào vận hành năm 2016, giai đoạn 2A, vận hành 2011. Việc triển khai Dự án kết nối về đường ống Nam Côn Sơn 2 hiện hữu là phù hợp và cần thiết để đảm bảo tính đồng bộ trong việc triển khai các dự án phát triển mỏ STT, Lô 15-1, dự kiến vận hành vào tháng 12/2027. Điều này cho thấy hoạt động phát triển Dự án tại khu vực này là một quá trình liên tục, hoàn toàn phù hợp với đặc điểm kinh tế xã hội của khu vực.

- Liên quan tới sự phù hợp của vị trí thực hiện Dự án với đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật của khu vực:

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực Dự án, báo cáo sử dụng kết quả đo đạc, phân tích trong năm 2025 tại 5 trạm phân bố dọc theo đường ống: KP-8, KP-22, KP-42, KP-62, KP-70 (Bảng 1. Tọa độ các trạm lấy mẫu, phụ lục 1B Phiếu phân tích môi trường).

Các thông số: pH, nhiệt độ, độ muối, TSS, DO, THC, TOC, kim loại (Cu, Ba, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, As) trong nước biển được tiến hành lấy mẫu, phân tích tại 5 trạm dọc theo đường ống (5 mẫu).

Các thông số: Kích thước hạt, vật chất hữu cơ, THC, 16 PAH, kim loại (Cu, Ba, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, As) trong trầm tích được tiến hành lấy mẫu, phân tích tại 5 trạm dọc theo đường ống (15 mẫu).

Về Sinh vật đáy (số loài, mật độ, sinh khối...) được tiến hành lấy mẫu, phân tích tại 5 trạm dọc theo đường ống (25 mẫu).

Các kết quả đo đạc, phân tích cho thấy:

Đối với nước biển:

Tất cả các kim loại (Cu, Pb, Zn, Cd, Ba, Cr, Hg, As), THC, TSS đều có nồng độ ở mức rất nhỏ, hầu hết không phát hiện (KPH). pH nằm trong giá trị cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT. Các thông số không nằm trong các thông số đánh giá chất lượng nước biển xa bờ của như: Nhiệt độ, Độ mặn và DO đều ổn định trong khoảng thông thường của nước biển xa bờ. Điều đó cho thấy chất lượng nước biển khá tốt, tác động của việc thải nước khai thác ra môi trường biển không đáng kể.

Đối với trầm tích:

Trầm tích đáy biển tại các trạm khảo sát dọc đường ống được phân loại là cát trung (trạm KP-62, KP-70) đến cát mịn (trạm KP-8, KP-22, KP-42), với kích thước hạt dao động giữa các trạm từ 1,48Ø – 2,65Ø (0,36 mm – 0,16mm), trung bình 2,11Ø (0,23 mm). Tỷ lệ cát chiếm phần lớn trong trầm tích, chiếm 81,88% - 93,28%; bùn từ 6,67% đến 17,58%, và sét chỉ chiếm một phần nhỏ (0,05% – 1,02%). Hàm lượng Tổng vật chất hữu cơ (TOM) phân bố đồng đều giữa các trạm khảo sát, dao động từ 1,93% - 1,97%; trung bình toàn khu vực là 1,95%.

Hàm lượng tổng hydrocarbon (THC) trong trầm tích tại khu vực Dự án dao động từ 4,68 mg/kg - 5,56 mg/kg, trung bình 4,94 mg/kg, thấp hơn rất nhiều so với giá trị giới hạn của QCVN 43:2025/BTNMT (100 mg/kg). THC có cả nguồn gốc từ sinh học và từ dầu mỏ, đã trải qua quá trình phong hoá lâu dài ngoài môi trường, và quá trình phân huỷ hiếu khí đang diễn ra.

Hàm lượng tổng PAH cũng như từng cấu tử trong 16 PAHs ở cả 5 trạm khảo sát đều không phát hiện.

Hàm lượng kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cd, Ba, Cr, Hg và As) tại khu vực Dự án không đồng nhất và dao động trong khoảng rộng giữa các trạm khảo sát. Trong đó, hàm lượng Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, và As đều ở thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT. Hg không phát hiện tại tất cả các trạm. Ba có hàm lượng tương đối thấp (< 400 mg/kg), cho thấy tại khu vực khảo sát chưa có dấu hiệu của sự tích tụ mùn khoan thải từ các hoạt động khoan và vận hành của mỏ Sư Tử Trắng.

Các kết quả phân tích động vật đáy (ĐVD) tại 5 trạm dọc của khu vực Dự án cho thấy:

Số đơn vị phân loại (taxa) biến thiên từ 59 taxa – 74 taxa, trung bình đạt 67 taxa. Tất cả các loài được định danh đều thuộc 01 trong 04 nhóm: Giáp xác (Crustacea), Da gai (Echinodermata), Thân mềm (Mollusca) và Giun nhiều tơ (Polychaeta). Trong đó, Giun nhiều tơ là nhóm vượt trội với 38 taxa, chiếm 57,31%. Giáp xác với 20 taxa, góp 30,45%. Hai nhóm Thân mềm và Da gai lần lượt được ghi nhận với 5 và 3 taxa.

Mật độ dao động từ 420 - 520 cá thể/m², giá trị trung bình đạt 456 cá thể/m². Tương tự với số đơn vị phân loại, nhóm Giun nhiều tơ là nhóm chiếm ưu thế, trung bình 242 cá thể/m², chiếm 53,07%. Nhóm Giáp xác, với trung bình 190 cá thể/m², chiếm 41,67%. Hai nhóm Thân mềm và Da gai đóng góp lần lượt chỉ 2,89% và 2,37% mật độ quần xã. Các loài có mật độ cao bao gồm: *Ampelisca cyclops*, *Bybis japonicus*, *Leptochela robusta*, *Ogyrides*

striaticauda thuộc nhóm Giáp xác. *Magelona sp.*, *Prionospio sp.*, *Synelmis annamita* thuộc nhóm Giun nhiều tơ. 1 loài thuộc họ *Onuphidae*.

Sinh khối biến động từ 6,36 g/m² -16,95 g/m², trung bình 8,74 g/m². Nhóm Giun nhiều tơ vượt trội, với giá trị trung bình 3,64 g/m², đóng góp 41,64% sinh khối quần xã. Hai nhóm Giáp xác và Da gai có giá trị trung bình đạt 2,35 g/m² và 2,15 g/m², tương ứng 26,93% và 24,63% sinh khối. Thân mềm chỉ chiếm 6,80% sinh khối quần xã.

Chỉ số đa dạng H(s) tại tất cả các trạm có giá trị dao động trong khoảng từ 4,95 - 5,68, trung bình đạt 5,20. Chỉ số đa dạng duy trì ở mức 5 –mức đa dạng nhất theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Nhìn chung tất cả các trạm đều có giá trị của chỉ số đa dạng H(s) và chỉ số đồng đều J cao, kết hợp với giá trị của chỉ số trội C thấp cho thấy tại thời điểm khảo sát có độ đa dạng cao và sự đồng đều trong phân bố mật độ của quần xã động vật đáy trong khu vực. Chỉ số đồng đều J dao động từ 0,84 - 0,92, trung bình đạt 0,86. Chỉ số trội C dao động từ 0,03 - 0,06, trung bình là 0,05.

Có thể thấy rằng quần xã ĐVD tại khu vực Dự án đang phát triển với thành phần loài phong phú và có mật độ khá đồng đều.

Lưu ý: Tại bảng 2.19, trang 2 – 28 ghi “Số đơn vị phân loại (/0,5 m²)”, Nếu ghi như vậy có thể dẫn đến sự hiểu lầm là số taxa trong diện tích A (m²) = Số đơn vị phân loại/0,5 m² x A. Do vậy nên sửa thành “Số đơn vị phân loại”.

Nên sử dụng thuật ngữ “taxa” thay cho “đơn vị phân loại” trong nhận xét tại trang 2 – 28.

Khu vực Dự án nằm trong bãi cá tầng đáy và cách bãi cá nổi khoảng 42 km; cách xa bãi tôm ~ 30 km; nằm nằm trong bãi mực. Mặc dù ngư trường đánh bắt trên biển rất rộng lớn, đường ống thu gom, vận chuyển khí của Dự án kéo dài nhưng không chiếm nhiều diện tích. Tuy vậy, vẫn sẽ có sự ảnh hưởng tới các hoạt động đánh bắt cá, mực của ngư dân tại khu vực, đặc biệt trong giai đoạn lắp đặt.

Khu vực Dự án nằm gần cách xa các khu vực Côn Đảo (171 km), Phú Quý (72 km), Hòn Cau (123 km), xa hơn nữa là Trường Sa, do đó, không gây ảnh hưởng tới san hô, cỏ biển, chim biển và động vật biển có vú phân bố ở các khu vực này.

Vị trí Dự án cách xa các khu vực nhạy cảm về môi trường cũng như các khu bảo tồn cần được bảo vệ, như cách khu dự trữ sinh quyển Càn Giò 122 km, khu bảo tồn biển Phú Quý 72 km, khu bảo tồn biển Hòn Cau 123 km, Vườn quốc gia Côn Đảo 171 km... Vì thế hoạt động khai thác dầu hầu như không có khả năng ảnh hưởng tới, trừ khi xảy ra sự cố rất nghiêm trọng như tràn dầu, phun trào...

Khu vực Dự án cách các vác công trình khai thác dầu khí đang hoạt động là:

Cách mỏ Sư Tử Vàng (giàn CPP), Lô 15-1 khoảng 19,5km;

Cách mỏ Lạc Đà Vàng, Lô 15-1/05 khoảng 15,3 km;

Cách mỏ Rạng Đông (tàu FSO), Lô 15-2 khoảng 8km;

Cách mỏ Thỏ Trắng (giàn ThTC-1), Lô 09-1 khoảng 1km;

Cách mỏ Bạch Hổ (giàn MSP-7), Lô 09-1 khoảng 8km;

Cách mỏ Tê Giác Trắng (giàn H5-WIIP), Lô 16-1 khoảng 3km.

Tính đến thời điểm hiện tại, tại khu vực Dự án và các mỏ lân cận chưa từng xảy ra bất kỳ sự cố nào gây tác động đến môi trường xung quanh.

Dự án sẽ cắt ngang tuyến hàng hải Tp. Hồ Chí Minh – Tokyo, Tp. Hồ Chí Minh – Hồng Kông. Mật độ tàu thuyền đi qua khu vực Dự án thấp, với tần suất $\leq 0,5$ giờ/km²/năm. Do đó, Dự án chỉ gây ảnh hưởng nhỏ đến hoạt động hàng hải qua khu vực.

Trầm tích bề mặt đáy biển dọc theo tuyến ống của Dự án là cát pha bụi ở trạng thái rời rạc đến chặt vừa, một số chỗ có vỏ sò và ổ sét.

Cấu trúc địa chất đáy biển dọc theo hành lang đường ống được chia thành bốn (04) tầng chính, tính từ trên xuống:

- Tầng A, là tầng nông nhất, độ dày từ 1,56 - 19,52m, trầm tích là cát pha bụi trạng thái rời rạc đến chặt vừa với các ổ sét, có sự tồn tại của sét pha cát;
- Tầng B có trầm tích là cát bụi trạng thái chặt vừa và sét pha cát;
- Tầng C có trầm tích là sét dẻo cứng và cát trạng thái chặt vừa;
- Tầng D có trầm tích là sét pha cát trạng thái cứng.

Địa hình bề mặt đáy biển dọc theo hành lang đường ống có hình thái phẳng ngoại trừ một vài khu vực địa hình nhấp nhô không đáng kể, độ dốc của đáy biển khoảng 1° và nghiêng theo hướng từ Tây Nam tới Đông Bắc.

Tại khu vực Dự án, dòng chảy là sự kết hợp của dòng triều và dòng gió. Trong thời kỳ giao mùa, dòng chảy thường yếu và luôn thay đổi hướng. Mùa gió Đông Bắc (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau), dòng chảy di chuyển theo hướng Đông Bắc đến Tây Nam, tốc độ trung bình từ 25 - 50 cm/s. Mùa gió Tây Nam (từ tháng 5 đến tháng 9), dòng chảy có hướng Tây Nam đến Đông Bắc, tốc độ trung bình 20 - 30 cm/s. Khu vực bồn trũng Cửu Long, tốc độ tối đa dòng chảy mặt đạt 173 cm/s, tại tầng đáy là 126 cm/s.

Khu vực Dự án thuộc vùng biển xa bờ, lượng nước rất lớn, không gian mở sẽ tăng khả năng phân tán và phân hủy chất ô nhiễm. Vì vậy, khả năng tự phục hồi của môi trường xung quanh khu vực Dự án là khá tốt.

Sóng, gió có hai hướng chính là Đông Bắc và Tây Nam. Sóng, gió lớn thường xuất hiện vào thời kỳ gió mùa Tây Nam. Trong giai đoạn 2020 - 2024, độ cao sóng cao nhất dao động trong khoảng 1,1 - 4 m, tốc độ gió mạnh nhất trong khoảng 6 - 21 m/s.

Khu vực Dự án ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão nhưng vẫn chịu tác động gián tiếp của sóng to, gió lớn có thể làm chìm và hư hỏng tàu thuyền.

Trong giai đoạn từ năm 2020 đến cuối năm 2024, ghi nhận được 9 trận động đất xảy ra trên biển Đông đều có tâm chấn nằm cách xa khu vực Dự án, có cường độ yếu, không có khả năng gây ra sóng thần và không gây ra thiệt hại cho tàu thuyền và các công trình ven biển. Phần trên của đáy biển khu vực dự án thuận tiện cho việc xây dựng các công trình biển. Cường độ địa chấn của khu vực không vượt quá 6 độ Richter.

Khả năng gây nguy hiểm của sóng thần đến khu vực Dự án cũng như đất liền nước ta không lớn nên các nghiên cứu đánh giá hiện nay cũng chỉ đưa ra ở mức dự báo và đề phòng.

Một số lưu ý:

- Cần kiểm tra, đánh giá nguồn số liệu mực nước thủy triều trạm Phú Quý đã sử dụng trong mục “2.1.1.4.1 Chế độ thủy triều”, đặc biệt số liệu trong Bảng 2.4, trang 2- 11.
- Cần viết chính xác tên của đơn vị “Viện khoa học Công nghệ” trong mục “2.1.1.5.2 Sóng thần”, trang 2-17.
- Cần xem xét lại đánh giá “thời gian thích hợp để tiến hành các công việc ngoài biển là mùa gió tây nam: tháng 5 đến tháng 9”. Theo các phân tích tại mục “2.1.1.3.1 Gió”,

"2.1.1.4.3 Sóng", thời gian này khu vực Dự án có sóng, gió lớn nhất trong năm không phù hợp cho các hoạt động trên biển.

2. Về tác động môi trường của Dự án đầu tư:

Căn cứ trên phạm vi của Dự án, các hoạt động có thể phát sinh tác động môi trường được đánh giá cho 2 giai đoạn chính của Dự án là: 1) Giai đoạn thi công lắp đặt; 2) Giai đoạn vận hành.

- **Cách tiếp cận và phương pháp để đánh giá tác động môi trường:** Được trình bày trong mục "0.4 Phương pháp đánh giá tác động môi trường", Trang 0 -13, 0 -14. Cho thấy, Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) đã kết hợp nhiều phương pháp, bao gồm phương pháp danh mục các tác động môi trường, đánh giá nhanh, mô hình hóa, chồng lớp bản đồ, dự đoán các sự cố môi trường, phân tích tổng hợp tài liệu, lấy mẫu phân tích môi trường, đặc biệt, để đánh giá mức độ tác động môi trường của Dự án, đã sử dụng hệ thống định lượng mức độ tác động (IQS). Phương pháp này được thiết lập dựa trên các hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, các tổ chức quốc tế như: Diễn đàn Thăm dò Khai thác Dầu khí (E&P Forum), Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP), Ngân hàng thế giới (World Bank). Phương pháp mô hình hóa đã sử dụng mô hình (CHEMMAP Version 6.7.2) để mô phỏng quá trình hướng lan truyền và đánh giá mức độ ảnh hưởng của mùn khoan, nước khai thác thải. Đây là những mô hình được thừa nhận và sử dụng rộng rãi trên thế giới cũng như được sử dụng trong nhiều báo cáo ĐTM đã được Bộ TNMT chấp thuận và phê duyệt trước đây. Hệ thống dữ liệu đưa vào sử dụng cho mô hình là cơ sở dữ liệu EDS, là hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến cung cấp dữ liệu khí tượng thủy văn cho các khu vực biển trên phạm vi toàn cầu, được cung cấp từ các nguồn đáng tin cậy như: Hải quân Hoa Kỳ, Hải Quân Hoàng Gia Úc, NOAA, ... Theo đó, các thông số chính về dòng chảy, nhiệt độ nước biển, đặc điểm sóng... được mã hóa và tích hợp vào mô hình. Trong đó trường dòng chảy đóng vai trò quyết định đến khả năng phân tán của vật chất.

Các tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh từ giai đoạn thi công lắp đặt:

Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu:

Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ tàu/sà lan tham gia hoạt động thi công lắp đặt (135 ngày) là 1.620 m³, trung bình 12 m³/ngày.

Trong nước thải sinh hoạt có chứa các chất ô nhiễm: chất hữu cơ (BOD5, COD), chất rắn lơ lửng (TSS), nitơ và photpho vô cơ và hữu cơ (tổng N và tổng P), và vi khuẩn (Coliform). Lượng nước nhiễm dầu là 180,0 m³, trung bình 1,3 m³/ngày, với thành phần ô nhiễm chính là dầu. Sau khi xử lý bằng các thiết bị lắp đặt sẵn phương tiện thi công, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu được thải ra môi trường biển nhanh chóng phân tán ngay tại những mét đầu tiên và gần như trở về môi trường nước biển ban đầu.

Đánh giá, nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu tác động tới chất lượng nước biển và hệ sinh thái biển ở mức độ nhỏ

Nước thử thủy lực đường ống:

Nước thử thủy lực là nước biển có pha thêm các chất diệt khuẩn (Glutaraldehyde, Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Sulfate), chất khử oxy (Sodium ammonium bisulphate), chất ức chế ăn mòn (Alkyl pyridinium chloride, CRW 85218) và chất nhuộm màu (Fluorescein Liquid Dye). Tổng lượng nước thử thủy lực 9.632 m³, trong đó có 13,1m³

hóa chất thử thủy lực, được xả tại tầng mặt của giàn ST-CGF và ở tầng đáy tại PLEM trong thời gian 10 giờ.

Độc tính sinh thái của các loại hóa chất thử thủy lực như sau:

- Ammonium bisulphite có độc tính sinh học thấp (đối với cá, LC_{50} 96 giờ = 316 ppm, với tảo xanh EC 72 giờ = 44 ppm), thuộc danh mục các hóa chất không hoặc ít gây rủi ro môi trường, độ phân rã sinh học nhanh và không có khả năng tích tụ sinh học

- Alkyl pyridinium chloride, có độc tính sinh thái đối với tảo EC 72 giờ < 1ppm; CRW 85218 có độc tính sinh thái với cá LC_{50} 96 giờ = 15.500 ppm.

- Tetrakis(hydroxymethyl) phosphonium sulphate có độc tính sinh thái với cá LC_{50} 96 giờ là 94 – 136 ppm, Glutaraldehyde có độc tính sinh thái đối với tôm trưởng thành LD_{50} 96 giờ = 41 ppm, và với tảo LC_{50} 48 giờ = 0,35 ppm.

Để đánh giá mức độ tác động của nước thử thủy lực tới môi trường, sử dụng mô hình CHEMMAP mô phỏng quá trình xả nước thử thủy lực tại tầng đáy của Cụm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507) và tầng mặt của giàn ST-CGF trong thời gian 10 giờ, lượng nước thử thủy lực là $9.632m^3$, vào thời gian tháng 8, 9. Các hóa chất trong nước thử thủy lực bao gồm:

- Chất ức chế ăn mòn (200 ppm);
- Chất diệt khuẩn (200 ppm);
- Chất khử oxy (100 ppm);
- Chất nhuộm màu để phát hiện rò rỉ (50 ppm).

Kết quả mô hình cho thấy: nước thử thủy lực trong cả 2 trường hợp xả tại cụm PLEM và giàn ST-CGF sẽ nhanh chóng bị phân tán trong cột nước theo hướng Đông Bắc, đồng thời nước thử thủy lực bị phân tán đáng kể trong cột nước biển.

Tại cụm PLEM (tại vị trí điểm KP 73+507), sau 1 giờ thải, nồng độ nước thử thủy lực cao nhất là 1650 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,8 km với mức độ phân tán nước thử thủy lực trong nước biển xa bờ khoảng 606 lần. Tại vị trí cách xa điểm thải 1,9 km, nồng độ của nước thử thủy lực giảm xuống dưới 490 ppm, với mức độ phân tán nước thử thủy lực khoảng 2041 lần.

Tại giàn ST-CGF, các kết quả, sau 1 giờ thải, tương ứng là: nồng độ nước thải thủy lực đạt 1370 ppm tại vị trí cách điểm thải 0,85 km với mức độ phân tán khoảng 730 lần. Nước thử thủy lực phân tán cách xa điểm thải 2 km có nồng độ nhỏ hơn 440 ppm, với mức độ phân tán khoảng 2273 lần.

Nồng độ các hóa chất trong nước thử thủy lực thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng độc tính của các hóa chất này đối với các sinh vật thủy sinh.

Đánh giá nước thử thủy lực tác động tới chất lượng nước biển và sinh vật biển ở mức độ nhỏ.

Nhiên liệu sử dụng: lượng dầu DO của tàu/sà lan tham gia hoạt động thi công lắp đặt là 2.700 tấn, làm phát sinh lượng khí thải là 7.083,5 tấn tương đương 7.065,0 tấn khí nhà kính (tấn CO_2 tương đương), khoảng 52,5 tấn/ngày, gồm các khí: CO_2 , CO, NO_x , N_2O , SO_2 , CH_4 và VOC. Các đánh giá cho thấy khí thải ảnh hưởng chất lượng không khí ngoài khơi ở mức độ không đáng kể và góp phần tăng lượng khí nhà kính khoảng 0,0011 % của Ngành năng lượng và khoảng 0,0009 % của Việt Nam (năm 2030). Đánh giá, khí thải tác động tới chất lượng không khí ngoài khơi ở mức không đáng kể

Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu và chất thải thông thường) gồm: Chất thải thực phẩm 6,25 tấn, chất thải thông thường (CTTT) còn lại 9,19 tấn và phế liệu 25,71 tấn. Theo đánh giá, chất thải thực phẩm làm giảm chất lượng nước biển và tác động đến sinh vật biển ở mức không đáng kể. Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại được lưu trữ tạm thời trên các tàu, sà lan. Định kỳ, các tàu dịch vụ đã được cấp phép sẽ vận chuyển chất thải rắn vào bờ xử lý, nên chúng không tác động tới chất lượng nước biển và cũng không tác động đến sinh vật biển.

Chất thải nguy hại: Sơn, dung môi, thanh hàn, giẻ dính dầu, dầu mỡ thải.... chúng làm giảm chất lượng nước biển, tác động đến sinh vật biển. Tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh giai đoạn này khoảng 25,71 tấn. Toàn bộ chất thải này sẽ được vận chuyển vào bờ để xử lý nên không gây tác động đến chất lượng nước biển và sinh vật biển.

Tiếng ồn, độ rung: Các tác động của tiếng ồn tới sức khỏe người lao động được đánh giá ở mức nhỏ, ảnh hưởng tới động vật biển ở mức không đáng kể

Dự án không gây tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

Các tác động khác: hoạt động thi công lắp đặt của dự án sẽ gây tác động trực tiếp khoảng 59.000m² đáy biển do thả neo, gây xáo trộn trực tiếp khoảng 29.464 m² trầm tích đáy biển dọc tuyến ống và tác động gián tiếp vùng đáy biển trong phạm vi khoảng 25m dọc theo đường ống. Quá trình xáo trộn và lắng đọng trầm tích sẽ vùi lấp các sinh vật sống xung quanh đường ống, làm hạn chế sự sinh trưởng và phát triển hoặc gây chết. Đối tượng bị ảnh hưởng lớn nhất là các loài động vật đáy sống dọc tuyến ống (dọc tuyến ống không có sự hiện diện của môi trường nhạy cảm như san hô). Mức độ tác động của xáo trộn trầm tích đáy biển đến quần xã sinh vật biển được đánh giá ở mức nhỏ và cục bộ.

Các tàu đánh cá đã được thông tin trước và chủ động tránh xa khu vực có hoạt động dầu khí trên biển. Trong quá trình thi công đường ống luôn có bố trí tàu trực cảnh báo. Do đó, tác động đến hoạt động đánh bắt được đánh giá là không đáng kể.

Lịch trình hoạt động thi công được thông báo trước đó đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam nên rủi ro gây xáo trộn hàng hải và va đâm tàu rất thấp. Vì vậy, ảnh hưởng tới hoạt động hàng hải được đánh giá là không đáng kể và tạm thời.

Ảnh hưởng đến công trình hiện hữu:

Đường ống bắt đầu từ mặt bích sau của SSIV chỉ cách xa giàn ST-CGF trên 500 m.

Dự án dự kiến sẽ cắt ngang qua các công trình hiện hữu gồm:

- + Tại vị trí KP 4+633: Cắt ngang đường ống 16-inch Sư Tử Vàng - Rạng Đông;
- + Tại vị trí KP 6+054: Cắt ngang đường ống 6-inch Lạc Đà Vàng - Sư Tử Vàng - Rạng Đông;
- + Tại vị trí KP 11+696: Cắt ngang cáp quang USAF COASTAL;
- + Tại vị trí KP 55+876: Cắt ngang đường ống 12-inch Tê Giác Trắng/Hải Sư Trắng - Bạch Hổ;
- + Tại vị trí KP 64+843: Cắt ngang đường ống 16-inch Bạch Hổ - Long Hải.

Trong quá trình triển khai Dự án, PV GAS sẽ phối hợp chặt chẽ với các đơn vị điều hành mỏ, đơn vị quản lý vận hành cáp USAF COASTAL trong việc đưa ra biện pháp thi công chi tiết trước khi tiến hành. Có thể nhận xét, hoạt động lắp đặt tuyến ống STT sẽ không ảnh hưởng đến hoạt động vận hành bình thường của các công trình hiện hữu này.

Để không xảy ra các sự cố, công tác lắp đặt cần lưu ý đến các biện pháp an toàn và cơ chế phối hợp giữa các bên liên quan. Theo thực tế đã triển khai các Dự án dầu khí của PV GAS tại khu vực, việc kết nối các công trình mới và các công trình hiện hữu chưa xảy ra bất kỳ sự cố nào.

Một số lưu ý:

- Cần kiểm tra số lượng công trình mà đường ống STT cắt ngang qua "Ngoài ra, đường ống STT dự kiến sẽ đi ngang qua 4 công trình bao gồm:" trang 3- 31.

Sự cố rò rỉ khí: Tần suất xảy ra sự cố đối với đường ống rất nhỏ, từ $7,64 \times 10^{-5}$ sự cố/km.năm - $5,82 \times 10^{-4}$ sự cố/km.năm. Khi xảy ra sự cố rò rỉ khí trên đường ống, sự gián đoạn vận hành sẽ gây nên tổn thất về mặt kinh tế. Lượng khí thất thoát không lớn, xung quanh tuyến ống (không có các hoạt động dân cư), tác động môi trường là không lớn.

Sự cố cháy nổ: Có thể là kết quả tiếp theo của sự cố rò rỉ khí hoặc tràn đổ/vỡ bồn chứa dầu nhiên liệu xảy ra trên tàu hay vượt áp trong các thiết bị, đường ống. Kết quả là có nhiều hư hại và nguy hại cho con người. Do vậy, các vấn đề cần quan tâm trong sự cố cháy nổ là an toàn tính mạng con người và tài sản. Về khía cạnh môi trường, do điều kiện thuận lợi của môi trường xung quanh Dự án (không có các hoạt động dân cư), loại sự cố này chỉ gây ảnh hưởng tức thời.

Chủ Dự án luôn tuân thủ các quy định tại Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg quy định về quản lý an toàn trong hoạt động dầu khí; đã thiết lập và áp dụng nghiêm ngặt các quy trình an toàn, ứng phó khẩn cấp và duy trì định kỳ tổ chức tập huấn phòng cháy chữa cháy, giúp người lao động luôn chủ động phát hiện và sẵn sàng ứng phó khi mới xảy ra đám cháy nhỏ, để không dẫn đến cháy nổ gây thiệt hại lớn.

Các tác động liên quan đến sự cố va đụng tàu thuyền: Va đụng tàu thuyền gây tràn đổ dầu nhiên liệu hoặc hóa chất xuống biển có thể gây ô nhiễm môi trường biển, gây độc cấp tính đến sinh vật biển...

Trước khi triển khai dự án, PV GAS sẽ thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về thời gian triển khai lắp đặt đường ống, lộ trình của đội tàu thi công cũng như vị trí sẽ tiến hành lắp đặt đường ống để thông tin cho ngư dân và các tàu hàng hải trong khu vực. Trong suốt thời gian thi công lắp đặt (135 ngày), các tàu tham gia sẽ sử dụng các biện pháp cảnh báo, tuân thủ tuyệt đối các quy định về giữ khoảng cách an toàn đối với các công trình hiện hữu và tuân theo sự điều phối của giàn trưởng giàn ST-CGF để giảm thiểu tối đa khả năng xảy ra sự cố va đâm tàu.

Trong thực tế triển khai các dự án đường ống dầu khí do PV GAS quản lý đến nay chưa từng xảy ra sự cố này gây ảnh hưởng đến môi trường.

Sự cố do điều kiện thời tiết thiên tai: Các công trình dự án được thiết kế dựa vào các tiêu chuẩn thiết kế đối với các công trình có thể hoạt động được trong điều kiện thời tiết xấu nhất. Mọi hoạt động trên các công trình biển trong điều kiện thời tiết bất lợi đều được tính đến trong Kế hoạch Ứng cứu Khẩn cấp của Dự án.

Trong thực tế, các đường ống trên biển của PV GAS đến nay chưa từng xảy ra sự cố này gây ảnh hưởng đến môi trường.

Các tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh trong giai đoạn vận hành:

Các chất thải phát sinh chủ yếu do hoạt động bảo dưỡng đường ống định kỳ với tần suất 2 năm/lần bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, khí thải, chất thải thực

phẩm, phế liệu dễ thu hồi, tái chế, chất thải nguy hại và các tương tác vật lý do sự có mặt của tàu bảo dưỡng đối với hoạt động hàng hải và đánh bắt hải sản xa bờ.

Nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình bảo dưỡng là $90 \text{ m}^3/\text{lần}$ ($3 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh tối đa trong hoạt động bảo dưỡng khoảng $15 \text{ m}^3/\text{lần}$ bảo dưỡng ($0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Nước thải sinh hoạt và nước sản phẩm nhiễm dầu trên tàu tham gia hoạt động bảo dưỡng trong giai đoạn vận hành được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải được lắp đặt sẵn trên tàu tuân thủ quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Đánh giá nước thải sinh hoạt tác động tới chất lượng nước biển và sinh vật biển ở mức độ nhỏ.

Lượng nhiên liệu sử dụng: lượng dầu DO cho hoạt động bảo dưỡng của Dự án trong 1 đợt 30 ngày khoảng 180 tấn đã tạo ra 590,3 tấn khí, tương đương 588,7 tấn khí nhà kính (tấn CO_2 tương đương). Khí thải ở khu vực ngoài khơi có sự đối lưu khí quyển tốt, chế độ gió mạnh, không gian mở nên khả năng phân tán tốt trong phạm vi vài chục mét. Do đó, khí thải tác động tới chất lượng không khí ngoài khơi ở mức không đáng kể.

Chất thải không nguy hại:

Trong hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh chất thải.

Trong hoạt động bảo dưỡng định kỳ, hoạt động của tàu tham gia bảo dưỡng sẽ phát sinh 350 tấn chất thải thực phẩm và 510 tấn chất thải rắn khác. Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền tới kích thước nhỏ hơn 25 mm trước khi thải ra biển. Theo đánh giá, chất thải thực phẩm làm giảm chất lượng nước biển và tác động đến sinh vật biển ở mức không đáng kể. Toàn bộ chất thải rắn khác sẽ được thu gom vào các thùng chứa chất thải tạm trên tàu, sau đó được vận chuyển vào bờ xử lý. Đánh giá, chúng không tác động tới chất lượng nước biển và cũng không tác động đến sinh vật biển.

Chất thải nguy hại:

Lượng chất thải nguy hại ước tính phát sinh khoảng 20 kg/ngày, tương đương 600 kg/lần bảo dưỡng. Thành phần chất thải nguy hại chủ yếu gồm bao bì hóa chất, sơn, dung môi, giẻ dính dầu,... Toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom vào các thùng chứa chất thải trên tàu bảo dưỡng, sau đó vận chuyển vào bờ xử lý.

Đánh giá, chất thải nguy hại không tác động tới chất lượng nước biển và sinh vật biển.

Với tiếng ồn, độ rung: Thời gian tiếp xúc với tiếng ồn ngắn và không liên tục, sẽ chấm dứt khi người lao động ngừng làm trên tàu tham gia bảo dưỡng. Đánh giá các tác động do tiếng ồn tới người lao động ở mức nhỏ.

Dự án được đánh giá là không gây tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

Các tác động khác:

Dự án đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghiệp dầu khí, góp phần đẩy mạnh nền kinh tế quốc gia. Tăng nguồn thu nhập cho người lao động, đóng góp cho ngân sách địa phương.

Trong thời gian diễn ra hoạt động bảo dưỡng có thể ảnh hưởng đến lưu thông hàng hải và hoạt động đánh bắt cá trong khu vực. Sự hiện diện của đường ống ngầm dưới biển sẽ hạn chế hoạt động của các tàu đánh bắt hải sản trên vùng biển dọc tuyến ống. đánh giá, tương tác với các phương tiện đánh bắt và hàng hải trên biển ở mức không đáng kể.

Tác động và mức độ của các sự cố môi trường, gồm sự cố rò rỉ khí/cháy nổ và sự cố va đụng tàu thuyền, tự trọng trong giai đoạn thi công lắp đã được đánh giá ở trên.

Có thể nhận xét: Tất cả các tác động môi trường có liên quan và không liên quan tới chất thải của từng giai đoạn đã được nhận diện, liệt kê đầy đủ và đánh giá chi tiết. Kết quả đánh giá cho thấy các tác động môi trường của Dự án trong cả hai giai đoạn, bao gồm tác động có liên quan tới chất thải (khí thải, nước thải, chất thải sinh hoạt, chất thải rắn nguy hại và không nguy hại, nước thử thủy lực) và tác động không liên quan tới chất thải (tiếng ồn, rung, ảnh hưởng tới các hoạt động khác...) đều chỉ ở mức không đáng kể tới nhỏ. Tác động của các sự cố môi trường, rủi ro (rò rỉ khí/cháy nổ và sự cố va đụng tàu thuyền) cũng đều được nhận diện và dự báo tác động đầy đủ, chi tiết trong nội dung báo cáo.

3. Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

Sau khi đánh giá tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh, đã đề xuất các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường, cụ thể:

Trong giai đoạn thi công lắp đặt:

Với nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, khí thải trên tàu, xà lan đều được xử lý bởi các hệ thống tích hợp sẵn trên tàu/sà lan được chứng nhận đăng kiểm, tuân thủ theo các yêu cầu của Công ước Marpol, QCVN 100:2018/BGTVT, QCVN 26:2024/BGTVT và Thông tư 02/2022/BTNMT. Xử lý theo quy trình:

Nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt → bể chứa → ngăn sinh học hiếu khí → ngăn lắng → ngăn khử trùng → thải xuống biển.

Nước thải nhiễm dầu:

Nước thải nhiễm dầu → bồn thu gom → bộ lọc → bình phân tách dầu → nước sau khi tách dầu đảm bảo hàm lượng dầu không vượt 15 mg/l → thải xuống biển.

Dầu tách ra từ bình phân tách dầu → bồn chứa dầu thải → chuyển về bờ xử lý.

Kiểm tra nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải trên tàu/xà lan/giàn khoan để đảm bảo hệ thống xử lý được vận hành theo đúng quy định.

Theo dõi và ghi chép hàm lượng dầu trong nước thải đã xử lý trước khi thải ra biển.

Nước thử thủy lực:

Sử dụng các loại và lượng hóa chất thử thủy lực theo nội dung trong báo cáo ĐTM.

PV GAS giám sát chặt chẽ quá trình xả nước thử thủy lực theo phương pháp và quy trình đã được thiết lập để giảm thiểu các tác động đến môi trường biển.

Nhà thầu ghi chép và báo cáo liều lượng hóa chất và lượng nước thử thủy lực thực tế xả ra biển để PV GAS giám sát.

Các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế.

Với khí thải:

Tàu/sà lan và giàn khoan có đầy đủ các chứng chỉ về ngăn ngừa ô nhiễm không khí.

Thực hiện bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/động cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.

Các biện pháp có tính khả thi và phù hợp với năng lực của nhà thầu.

Đối với chất thải không nguy hại: Thu gom, tái chế, phân loại, lưu chứa, vận chuyển và xử lý hoàn toàn theo quy định quản lý chất thải của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. PV GAS chịu trách nhiệm quản lý và giám sát. Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng máy nghiền thực phẩm được trang bị trên các tàu, xà lan và giàn khoan trước khi thải xuống biển.

Đối với chất thải nguy hại: Thu gom và lưu chứa vào các thùng chứa có nắp đậy, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải, lưu chứa trên các tàu, xà lan và giàn khoan. Định kỳ, CTNH sẽ được vận chuyển về bờ (tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu) bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và sau đó chuyển giao cho đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT BTNMT.

Ghi chép và báo cáo lượng và loại CTNH phát sinh, vận chuyển vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.

Kiểm tra và giám sát định kỳ việc thu gom, phân loại và lưu chứa CTNH tại nguồn, quá trình vận chuyển CTNH vào bờ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng để xử lý.

Các biện pháp quản lý chất thải nguy hại được thực hiện theo đúng quy định hiện hành. Các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế.

Đối với tiếng ồn, và rung:

Thực hiện bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị theo yêu cầu của nhà sản xuất; Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động; thường xuyên tập huấn, hướng dẫn sử dụng và kiểm tra việc sử dụng các thiết bị bảo hộ.

Không cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu liên quan đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

Biện pháp giảm thiểu xáo trộn trầm tích đáy biển và ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển:

Quá trình lắp đặt đường ống được tiến hành cuốn chiếu.

Đường ống được đặt trực tiếp trên bề mặt đáy biển nhằm hạn chế gây xáo trộn trầm tích đáy biển.

Các biện pháp giảm thiểu có tính khả thi và phù hợp với đặc trưng dự án.

Đối với hoạt động hàng hải, hoạt động đánh bắt và khai thác dầu khí ngoài khơi:

Thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam, nhà chức trách địa phương về lộ trình của tàu, xà lan và giàn khoan.

Trang bị hệ thống cảnh báo và đèn hiệu hàng hải cho các tàu, xà lan.

Khoanh vùng khu vực đang thi công tuyến ống bằng hệ thống phao và đèn báo hiệu (vào ban đêm) nhằm hạn chế sự cố va đụng tàu.

Tối ưu hóa thời gian lắp đặt và thi công.

Khả năng thực hiện các biện pháp giảm thiểu đề xuất tương đối dễ nhưng hiệu quả mang lại rất cao.

Đối với các công trình hiện hữu giao cắt: Các giải pháp đề xuất dựa trên kết quả khảo sát hiện trường cụ thể. Vì vậy, các giải pháp này là khả thi, phù hợp với năng lực nhà thầu thi công nếu áp dụng tốt sẽ không gây ảnh hưởng đối với hoạt động của các đối tượng mà tuyến ống cắt qua cũng như cho các hoạt động đầu nổi.

Để phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ khí và cháy nổ: PV GAS đã và đang áp dụng Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp và/hoặc Chương trình quản lý an toàn, ứng cứu sự cố khẩn cấp cho các công trình thuộc phạm vi quản lý của PV GAS. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rõ ràng, cụ thể để thực hiện khi xảy ra sự cố. Các bước triển khai với thực tế hoạt động của Dự án khi xảy ra sự cố cũng như sau khi đã khắc phục là phù hợp.

Để phòng ngừa, ứng phó sự cố va đụng tàu thuyền: Các biện pháp đưa ra rõ ràng, cụ thể có tính khả thi cao.



Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố thiên tai và cứu hộ cứu nạn: Các biện pháp đưa ra dựa trên cơ sở khoa học, có tính khả thi cao. Khi thực hiện sẽ giảm thiểu các thiệt hại có thể xảy ra

Trong giai đoạn vận hành:

Trong hoạt động vận hành bình thường: Hoạt động vận hành bình thường của đường ống không phát sinh nước thải, khí thải, chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại, vì vậy, không cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

Trong quá trình bảo dưỡng:

Thực hiện theo quy trình áp dụng trong quá trình thi công lắp đặt đối với nước thải, khí thải, chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại.

Đối với tiếng ồn, độ rung: Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho người lao động động (khi tham gia bảo dưỡng) như nút bịt tai chuyên dụng chống ồn.

Giai đoạn vận hành, Dự án không phát sinh chất thải tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.

Đối với các tác động khác: Các biện pháp đưa ra rõ ràng, cụ thể có tính khả thi cao.

Các biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường: tương tự như trong giai đoạn thi công lắp đặt

Như vậy, các biện pháp quản lý và giảm thiểu các tác động trong giai đoạn vận hành được PV GAS thực hiện theo đúng quy định pháp luật, các biện pháp giảm thiểu là phù hợp và rất khả thi. Tác động tới môi trường sau khi áp dụng các biện pháp sẽ ở mức không đáng kể.

Có thể nhận xét: Báo cáo ĐTM khá chi tiết, đã xác định nguồn gây tác động đến môi trường, phát sinh từ các hoạt động trong từng giai đoạn của Dự án và đối tượng bị tác động chính; định lượng các nguồn tác động môi trường; đánh giá mức độ tác động đến môi trường và kinh tế-xã hội; xác định được các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình thực hiện dự án; dự báo sự phân tán của nước thử thủy lực bằng mô hình (phần mềm CHEMMAP). Từ đó cho thấy báo cáo ĐTM có độ tin cậy, được thể hiện qua việc sử dụng hệ thống định lượng tác động (IQS) để đánh giá mức độ tác động môi trường; số liệu quan trắc môi trường, hải dương - khí tượng - hải văn được thu thập từ cơ quan chuyên môn; PV GAS là đơn vị có kinh nghiệm điều hành và hoạt động dầu khí; hệ thống quản lý An toàn, Sức khỏe và Môi trường của PV GAS được thiết lập và thực hiện theo các tiêu chuẩn quốc tế; VPI-CPSE là đơn vị đầu ngành có nhiều kinh nghiệm nhất trong việc đánh giá tác động môi trường cho các Dự án dầu khí ngoài khơi.

Người đọc đánh giá: Báo cáo đã đề xuất đầy đủ các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động xấu tới môi trường tương ứng với từng giai đoạn/hoạt động của dự án. Các biện pháp đưa ra là phù hợp, khả thi, đồng thời tuân thủ các yêu cầu pháp luật Việt Nam và quốc tế nhằm giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm môi trường. Kế hoạch tổ chức thực hiện chi tiết đưa ra trong báo cáo thể hiện mạnh mẽ cam kết của chủ đầu tư trong việc tuân thủ pháp luật cũng như triển khai thực hiện một cách hiệu quả các biện pháp đã đề ra.

Trong các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động xấu tới môi trường cho các hoạt động của Dự án như đã mô tả tóm tắt ở trên, ngoài các biện pháp kỹ thuật còn có khá nhiều biện pháp mang tính quản lý. Vì vậy công tác tổ chức thực hiện, kiểm tra, giám sát và phối hợp là vô cùng quan trọng, đặc biệt trong ứng phó sự cố môi trường. Trong nội dung báo cáo ĐTM cũng mô tả chi tiết kế hoạch tổ chức thực hiện với trách nhiệm cụ thể của các đơn vị chức năng có liên quan.

4. Về chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

Chương trình quản lý môi trường của Dự án được trình bày chi tiết tại Chương 5, Bảng 5.1 của báo cáo ĐTM. Nội dung chương trình quản lý môi trường đã tóm tắt đầy đủ các tác động môi trường của dự án; các biện pháp, công trình BVMT cần thực hiện tương ứng với từng giai đoạn/hoạt động của Dự án là đầy đủ, chi tiết. Chương trình giám sát môi trường của Dự án bao gồm: Giám sát chất thải tại nguồn, và chương trình giám sát môi trường xung quanh định kỳ cho giai đoạn vận hành khai thác.

Các yêu cầu cụ thể cho từng chương trình giám sát bao gồm đối tượng/thông số cần giám sát, tiêu chuẩn áp dụng/so sánh, tần suất giám sát, vị trí, tọa độ lấy mẫu...cho từng chương trình đã được mô tả chi tiết trong báo cáo, tuân thủ đúng theo các yêu cầu pháp luật hiện hành.

Trong giai đoạn thi công lắp đặt: Các yêu cầu pháp luật hiện hành không yêu cầu lấy mẫu và phân tích mẫu tại nguồn đối với khí thải, nước thải sinh hoạt, nước thải nhiễm dầu, nước thử thủy lực. Vì vậy hoạt động giám sát tại nguồn tập trung vào công tác kiểm tra/giám sát việc tuân thủ các biện pháp BVMT theo Chương trình quản lý môi trường của dự án.

Đối với chất thải không nguy hại và nguy hại: Thu gom, phân định, phân loại chất thải tại nguồn, chứa trong các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn, vận chuyển về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận vận chuyển hàng nguy hiểm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị chức năng trên bờ tiếp nhận, xử lý theo quy định.

Kiểm tra, giám sát việc phân loại, chuyển giao và xử lý chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại theo quy định.

Trong giai đoạn vận hành khai thác: Không phát sinh khí thải nên Dự án không cần thực hiện giám sát nguồn thải cho khí thải.

Chương trình quan trắc môi trường định kỳ ngoài khơi: Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi.

Tóm lại, các chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường mô tả trong báo cáo ĐTM tuân thủ theo đúng các yêu cầu pháp luật hiện hành và hỗ trợ thực thi tốt công tác bảo vệ môi trường cũng như ngăn ngừa và ứng phó hiệu quả các sự cố môi trường trong suốt vòng đời dự án.

5. Về các nội dung khác có liên quan đến Dự án đầu tư:

Chúng tôi không có ý kiến gì thêm về các nội dung khác của báo cáo liên quan tới Dự án đầu tư.

Trên đây là ý kiến của chúng tôi gửi PV GAS nghiên cứu, nhằm hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật.

Khánh Hòa, ngày 05 tháng 12 năm 2025

NGƯỜI NHẬN XÉT

(Chữ ký)



TS. Vũ Tuấn Anh



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN TRÌNH BÀY Ý KIẾN THAM VẤN
VỀ QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

I. Thông tin của chuyên gia được tham vấn:

1. Họ và tên: Thi Ngọc Bảo Dung
2. Học hàm, học vị: Tiến sĩ (lĩnh vực Khoa học và Kỹ thuật môi trường)
3. Chức vụ công tác, Nơi công tác: *(tên cơ quan, địa chỉ, số điện thoại)*

Chức vụ: Giảng viên, Khoa Môi trường và Bảo hộ Lao động, Trường Đại học Tôn Đức Thắng

Địa chỉ: 19, Nguyễn Hữu Thọ, Phường Tân Hưng, TP.HCM

Số điện thoại liên hệ: 0906.905.901

II. Ý kiến tham vấn:

Sau khi nhận được Công văn số 2223/KVN-DAK ngày 20/12/2025 của Tổng công ty khí Việt Nam về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án “Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng”, tôi đã xem xét và có ý kiến như sau:

1. Về vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Dự án “Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng” do Tổng công ty khí Việt Nam điều hành nằm tại Lô 15-1 ngoài khơi thềm lục địa phía Nam, cách bờ biển Vũng Tàu khoảng 190km về phía Đông Nam, thuộc bể Cửu Long, khu vực có các công trình khai thác dầu khí quan trọng như các cụm mỏ như Sư Tử Trắng, Sư Tử Vàng, Sư Tử Nâu và Sư Tử Đen được điều hành bởi Chi Nhánh Điều Hành Dầu Khí Cửu Long – Công ty Trách Nhiệm Hữu Hạn – Tổng Công Ty Thăm Dò Khai Thác Dầu Khí (PVEP-CUU LONG). Dự án phát triển mỏ Sư Tử Trắng – giai đoạn 1 đã được đưa vào vận hành năm 2016 và giai đoạn 2A đã được đưa vào vận hành năm 2021.

Dự án đầu tư “Kế hoạch phát triển mỏ Sư Tử Trắng, Giai đoạn 2B, Lô 15-1” đã được Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 2363/QĐ-BCT ngày 20/8/2025. Do đó, dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng kết nối về đường ống Nam Côn Sơn 2 hiện hữu là phù hợp với chỉ đạo của Quyết định 2363 đã được Bộ Công Thương phê duyệt nhằm triển khai các dự án phát triển mỏ Sư Tử Trắng, Lô 15-1, đồng thời phù hợp với tiến độ khí đầu vào của dự án Phát triển mỏ Sư Tử Trắng, giai đoạn 2B.

Phạm vi của Dự án bao gồm:

- Một (01) đường ống 16-inch, dài khoảng 73,5 km, bắt đầu từ mặt bích phía sau cụm van ngầm (SSIV) gần giàn khai thác và xử lý khí ST-CGF của mỏ Sư Tử Trắng (do PVEP-CUU LONG quản lý) tới cụm kết cấu PLEM hiện hữu (L-0501) tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2.

- Một (01) cụm kết cấu (PLEM) tại KP 73+507 để kết nối với cụm kết cấu PLEM hiện hữu tại KP 227+686 của đường ống Nam Côn Sơn 2;
- Các đoạn ống đầu nối.

Công suất dự án: Công suất vận chuyển khí đáp ứng 150 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 4,2 triệu m³ khí/ngày).

Vị trí thực hiện dự án đầu tư như đã được phân tích trong báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) là hoàn toàn phù hợp với định hướng chiến lược phát triển năng lượng quốc gia và của ngành dầu khí, các quy hoạch bảo vệ môi trường của quốc gia. Bên cạnh đó, khu vực dự án cũng hoàn toàn đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường và đặc điểm kinh tế xã hội, tài nguyên môi trường cũng như đảm bảo an ninh, an toàn hàng hải và không gây ảnh hưởng đối với các hoạt động khác xung quanh, có thể tóm tắt như sau:

- Dự án đầu tư xây dựng đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng là dự án dầu khí với diện tích tối đa xin giao khu vực biển khoảng 7.350 ha;
- Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 8/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050, thì vị trí Dự án được triển khai nằm trong vùng phát triển dầu khí không nằm trong các khu vực bảo tồn thiên nhiên, các yếu tố rủi ro sự cố môi trường cũng được nhận diện và cam kết triển. Đồng thời, khu vực dự án nằm cách rất xa Vườn quốc gia Côn Đảo khoảng 171 km và cách đảo Phú Quý (khu vực định hướng thành lập khu dự trữ thiên nhiên Phú Quý) khoảng 72 km. Việc triển khai dự án hoàn toàn không xâm phạm và không gây ảnh hưởng đến công tác bảo tồn đa dạng sinh học tại các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học này;
- Vị trí dự án nằm ở khu vực ngoài khơi cách bờ 190km (trên 12 hải lý) nên nằm trên vùng biển không thuộc (chưa xác định) trách nhiệm quản lý hành chính của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh;
- Vị trí dự án cũng phù hợp với các dự án khác, quy hoạch năng lượng quốc gia, quy hoạch không gian biển quốc gia và quy định khác của pháp luật có liên quan.

2. Về tác động môi trường của dự án đầu tư:

- ✓ Nội dung đánh giá tác động môi trường của Dự án được thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 28/02/2025. Các tác động của Dự án được đánh giá theo các giai đoạn dự án và cụ thể hóa cho từng nguồn gây tác động, từng đối tượng bị tác động. Trên cơ sở đó, các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện phù hợp, đảm bảo đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường đối với từng tác động đã được đánh giá nhằm tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường của Việt Nam và chính sách ATSKMT của Công ty. Đánh giá tác động môi trường của dự án được thể hiện tại Chương 03 của báo cáo đánh giá tác động môi trường, các đánh giá thực hiện cho các hoạt động trong 02

giai đoạn thi công lắp đặt và giai đoạn vận hành là hoàn toàn phù hợp và sử dụng phương pháp đánh giá phù hợp với loại hình nhóm dự án dẫn khí dưới biển;

- ✓ Dự án sử dụng các phương pháp đánh giá tác động môi trường hiện đại, khoa học thường được áp dụng trong đánh giá tác động môi trường như: Hệ thống định lượng tác động (IQS) và mô hình phân tán nước thử thủy lực;
- ✓ Trong phần đánh giá nồng độ nước thải nhiễm dầu trong 02 giai đoạn lắp đặt và vận hành sau khi tách dầu và xả ra biển, đối với hàm lượng dầu trong nước thải có giới hạn quy định 15 mg/l theo Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT, khuyến nghị dự án cần đạt QCVN 10:2023 của BTNMT quy định nồng độ 5 mg/l (đối với vùng biển xa bờ);
- ✓ Tác động của các sự cố, rủi ro... (sự cố rò rỉ khí, va đụng tàu, sự cố do điều kiện thời tiết thiên tai ...) cũng được nhận diện và đánh giá đầy đủ trong nội dung báo cáo ĐTM. Các sự cố môi trường, rủi ro đã nêu có khả năng gây hậu quả môi trường nghiêm trọng, tuy nhiên xác suất xảy ra rất thấp và sẽ được phòng ngừa, ứng phó theo các kế hoạch được xây dựng chi tiết cho từng hoạt động cụ thể;

Tóm lại, báo cáo đã nhận diện, dự báo và đánh giá một cách đầy đủ, chi tiết, khoa học các tác động mà dự án có thể gây ra đối với môi trường biển, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của báo cáo theo quy định pháp luật Việt Nam. Kết quả đánh giá sử dụng các nguồn số liệu, dữ liệu và mô hình tính toán rõ ràng, đầy đủ, có độ tin cậy cao. Dựa trên kết quả đánh giá, mức độ tác động môi trường trong cả hai giai đoạn của dự án đều chỉ ở mức từ không đáng kể tới nhỏ.

3. Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

- ✓ Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu tới môi trường theo từng giai đoạn của dự án đã được đề xuất chi tiết tại Chương 4 của báo cáo ĐTM;
- ✓ Các biện pháp giảm thiểu tác động đề xuất trong báo cáo ĐTM nhìn chung là phù hợp và khả thi để có thể triển khai trong thực tế, đồng thời đáp ứng các yêu cầu pháp luật Việt Nam và quốc tế nhằm giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm môi trường;
- ✓ Nên tách phần đánh giá “sự cố” thành 02 nguồn gồm:
 - Sự cố môi trường liên quan đến con người/kỹ thuật
 - Sự cố thiên tai tự nhiên

Từ đó sẽ có cơ sở phù hợp để đề xuất giải pháp quản lý và ứng phó cho các loại sự cố.

Tóm lại, báo cáo ĐTM đã đề xuất đầy đủ các biện pháp phù hợp để giảm thiểu tác động xấu đến môi trường cho từng giai đoạn và hoạt động của dự án. Các biện pháp đề xuất hoàn toàn khả thi dựa thực tế là phần lớn các công trình bảo vệ môi trường đề xuất đều đã được lắp đặt sẵn trên các tàu tham gia để đáp ứng các quy định hiện hành nên có thể sử dụng ngay. Trách nhiệm thực thi của các bộ phận liên quan đưa ra trong báo cáo ĐTM thể hiện trách nhiệm của chủ đầu tư trong việc tuân thủ pháp luật và triển khai hiệu quả các biện pháp đề ra.

4. Về chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

- ✓ Chương trình quản lý môi trường của dự án được trình bày chi tiết trong Chương 5, Bảng 5.1 của báo cáo ĐTM. Nội dung chương trình quản lý môi trường tóm tắt đầy đủ các tác động môi trường và biện pháp bảo vệ môi trường cho từng giai đoạn, hoạt động của dự án kèm theo đề xuất thời gian triển khai và hoàn thành;

- ✓ Chương trình giám sát môi trường của dự án bao gồm Giám sát chất thải tại nguồn và Chương trình quan trắc môi trường định kỳ ngoài khơi. Thời gian lắp đặt của dự án thực hiện trong 135 ngày là giai đoạn ngắn nên những đề xuất giám sát đối với các nguồn thải của báo cáo là hoàn toàn phù hợp. Trong giai đoạn vận hành, dự án cũng không phát sinh chất thải thường xuyên nên cũng không cần thiết thực hiện giám sát chất lượng môi trường và nguồn thải.
- ✓ Một số biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường bao gồm sự cố rò rỉ khí, sự cố va đụng tàu,... đã được đề xuất trong nội dung Chương 4 của báo cáo ĐTM. Chủ dự án đã cam kết sẽ lập và trình các cơ quan quản lý nhà nước phê duyệt các phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố tuân thủ đúng các yêu cầu pháp luật.

Tóm lại, các chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường tuân thủ theo các yêu cầu pháp luật đã được đề xuất đầy đủ trong nội dung báo cáo ĐTM. Công ty cam kết lập và trình các Cơ quan quản lý nhà nước phê duyệt đầy đủ các tài liệu này nhằm hỗ trợ thực thi công tác bảo vệ môi trường cũng như ngăn ngừa và ứng phó hiệu quả các sự cố môi trường trong suốt thời gian hoạt động của Dự án.

5. Về các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư:

Vài góp ý nhỏ về hình thức trình bày:

- Lỗi chính tả phần mục lục gồm mục 2.2.1, mục 3.1. Kết luận, kiến nghị và cam kết (trang 1?);
- Sắp xếp lại danh mục chữ viết tắt theo thứ tự ABC;
- Chủ đầu tư cần thực hiện phân loại loại bỏ thành phần nhựa loại bỏ khỏi rác thải rắn thực phẩm trước khi nghiền nhỏ đạt kích thước 25mm rồi thải bỏ xuống biển để ngăn ngừa rác thải nhựa và vi nhựa ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển;
- Bổ sung đánh giá và biện pháp ngăn ngừa giảm thiểu rung từ máy móc.

Tôi không có ý kiến gì thêm về các nội dung khác của báo cáo liên quan tới Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng.

Trên đây là ý kiến của tôi gửi Tổng công ty khí Việt Nam để nghiên cứu, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án theo quy định của pháp luật.

Tp.HCM, ngày 02 tháng 12 năm 2025

NGƯỜI NHẬN XÉT



TS. Thi Ngọc Bảo Dung



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BẢN TRÌNH BÀY Ý KIẾN THAM VẤN
VỀ QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

I. Thông tin của chuyên gia được tham vấn:

1. Họ và tên: TRẦN NGỌC THẮNG

2. Học hàm, học vị: Tiến sĩ

3. Chức vụ công tác: Giảng viên

Nơi công tác: Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh;

12 Nguyễn Văn Bảo, phường Hạnh Thông, Thành phố Hồ Chí Minh;

Điện thoại: 0283.8940 390.

Di động: 0983175684

II. Ý kiến tham vấn:

Sau khi nhận được yêu cầu của Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP (PV GAS) xin ý kiến đóng góp cho Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án **“Đường ống thu gom, vận chuyển khí mỏ Sư Tử Trắng”** với các nội dung: vị trí thực thi Dự án; tác động môi trường của Dự án; biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; các nội dung khác có liên quan đến Dự án, tôi đã xem xét và có ý kiến như sau:

1. Về vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Mục tiêu dự án là vận chuyển khí tự nhiên qua hệ thống đường ống ngầm dưới biển, kết nối giàn ST-CGF với đường ống NCS2 hiện hữu. Khu vực dự án nhìn chung ít chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão nhưng vẫn chịu tác động gián tiếp của sóng to, gió lớn có thể làm chìm và hư hỏng tàu thuyền. Thống kê trong giai đoạn từ năm 2020 đến năm 2024, các trận động đất trên biển Đông có tâm chấn nằm cách xa khu vực dự án, có cường độ yếu, không có khả năng gây ra sóng thần và không gây ra thiệt hại cho tàu thuyền và các công trình ven biển.

Mật độ tàu thuyền đi qua khu vực Dự án thấp, với tần suất $\leq 0,5$ giờ/km²/năm bao gồm các loại tàu như tàu hàng, tàu cá, tàu chở dầu, tàu khách,... Dự án chỉ gây ảnh hưởng nhỏ đến hoạt động hàng hải qua khu vực.

Trong giai đoạn vận hành bình thường với đặc trưng là đường ống dẫn khí nên sẽ không gây tác động tới môi trường, cũng không có nguy cơ tác động tới hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật dọc theo tuyến ống. Dự án nằm trong khu vực Lô 15-1, bể dầu khí Cửu Long ngoài khơi vùng biển Đông Nam Việt Nam. Khu vực này đã

Chữ

được triển khai hoạt động tìm kiếm thăm dò dầu khí từ những năm 1998 đến nay. Do đó, hoạt động Dự án tại khu vực này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm kinh tế xã hội tại khu vực.

2. Về tác động môi trường của dự án đầu tư:

Phạm vi dự án bao gồm: (1) Một đường ống 16 in, dài 73,5 km nối từ mặt bích sau cụm van ngầm dân khai thác và xử lý khí ST-CGF của mỏ Sư Tử Trắng đến cụm PLEM (L-0501) của đường ống Nam Côn Sơn 2; (2) Một cụm PLEM tại KP 73 + 507; (3) Các đoạn ống đầu nối.

Các tác động môi trường chính của Dự án bao gồm chất thải phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và giai đoạn vận hành cụ thể:

Giai đoạn lắp đặt:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu và sà lan: 12 m³/ngày. Các thông số ô nhiễm là BOD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng Nitơ, tổng Photpho, Amoni và tổng Coliform.
- Nước thải nhiễm dầu từ các tàu và sà lan 1,3 m³/ngày. Thông số ô nhiễm là hàm lượng dầu.
- Nước thải thử thủy lực từ quá trình thử thủy lực đường ống. Lượng phát sinh 9.632 m³.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu và sà lan tham gia trong hoạt động lắp đặt là 52,5 tấn/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CO₂, CO, NO_x, N₂O, SO₂, CH₄, VOC.
- Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi tái chế, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại phát sinh trong hoạt động lắp đặt.

Giai đoạn vận hành:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của người lao động làm việc trên các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng. Lượng phát sinh khoảng 90 m³/lần bảo dưỡng, thực hiện 2 lần/năm. Các thông số ô nhiễm bao gồm: BOD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng Nitơ, tổng Photpho, Amoni và tổng Coliform.
- Nước thải nhiễm dầu từ các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng 15 m³/lần bảo dưỡng, thực hiện 2 lần/năm. Thông số kiểm soát: hàm lượng dầu.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng khoảng 590,3 tấn/lần bảo dưỡng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: CO₂, CO, NO_x, N₂O, SO₂, CH₄, VOC.



- Chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, chất thải rắn khác) và chất thải nguy hại phát sinh từ các tàu tham gia trong hoạt động bảo dưỡng.

Các tác động không liên quan đến chất thải như: Tiếng ồn, độ rung và các sự cố có thể xảy ra như: Sự cố rò rỉ khí/cháy nổ; sự cố va chạm tàu thuyền; sự cố thời tiết, thiên tai.

Báo cáo đã nhận diện đầy đủ các nguồn tác động và ảnh hưởng của các nguồn tác động này đến môi trường xung quanh khu vực Dự án.

3. Về biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

Nước thải sinh hoạt trên các tàu và sả lan được thu gom, xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại Phụ lục IV của Công ước Marpol. Nước thải nhiễm dầu trên các tàu và sả lan được xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại Phụ lục I của Công ước Marpol.

Các tàu, xà lan tham gia lắp đặt và bảo dưỡng có đầy đủ chứng chỉ về ngăn ngừa ô nhiễm không khí tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol và QCVN 26:2024/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp.

Nước thải thử thủy lực được thải bỏ xuống biển. Các hóa chất sử dụng trong nước thử thủy lực bao gồm: chất khử oxy; chất chống ăn mòn; chất diệt khuẩn. Tác động của các hóa chất này đến vùng biển tiếp nhận đã được đánh giá bằng mô hình CHEMMAP. Kết quả cho thấy, dưới tác động của sóng và dòng chảy tại môi trường biển xa bờ, nước thải thử thủy lực trong cả 2 trường hợp xả tại cụm PLEM và giàn ST-CGF sẽ nhanh chóng bị phân tán trong cột nước theo hướng Đông Bắc (thời điểm xả dự kiến vào tháng 8 đến tháng 9, là thời kỳ gió mùa Tây Nam), đồng thời nước thử thủy lực bị phân tán đáng kể trong cột nước biển, làm cho nồng độ các hóa chất giảm từ 606 – 2273 lần so với nồng độ ban đầu trong đường ống Sư Tử Trắng sau 1 giờ thải. Nồng độ cao nhất của chất diệt khuẩn và chất khử oxy tồn tại trong cột nước biển lần lượt là 0,33 ppm và 0,17 ppm, thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng độc tính của các hóa chất này đối với các sinh vật thủy sinh.

Chất thải nguy hại, chất thải thực phẩm, phế liệu và chất thải rắn khác phát sinh được thu gom, vận chuyển và xử lý hoàn toàn theo quy định quản lý chất thải của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. PV GAS chịu trách nhiệm quản lý và giám sát.

Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ khí và cháy nổ bao gồm: Triển khai đánh giá rủi ro định tính và định lượng (HAZID & QRA) cho Dự án, tích hợp vào thiết kế kỹ thuật; Thực hiện các chương trình bảo trì, bảo dưỡng đường ống, thiết bị định kỳ theo khuyến cáo của nhà cung cấp. PV GAS cần cập nhật phạm vi ứng phó sự cố khẩn cấp vào Kế hoạch, Chương trình quản lý an toàn, ứng cứu sự cố khẩn cấp phù hợp với thực tế hoạt động của Dự án.

Tóm lại, các biện pháp đề xuất để xử lý chất thải cũng như các tác động không liên quan đến chất thải của Dự án là hợp lý và đáp ứng đúng các yêu cầu pháp luật hiện hành.

4. Về chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

Giai đoạn thi công lắp đặt: các biện pháp quản lý môi trường sẽ do các nhà thầu xây dựng/lắp đặt thực hiện. PV GAS thực hiện trách nhiệm kiểm tra và giám sát.

Giai đoạn vận hành: các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ do PV GAS tự thực hiện và giám sát. PV GAS đã xây dựng chương trình quản lý môi trường của Dự án bao gồm các hoạt động và yêu cầu cụ thể cho từng nguồn phát sinh chất thải cũng như các rủi ro tiềm ẩn trong quá trình hoạt động. Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi.

Kết luận, chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường của Dự án là phù hợp với yêu cầu pháp luật và đảm bảo độ an toàn trong quá trình hoạt động và cho môi trường xung quanh.

5. Về các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư:

Không

Trên đây là ý kiến của tôi gửi Tổng công ty Khí Việt Nam – CTCP để nghiên cứu, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo quy định của pháp luật.

Tp.HCM, ngày 27 tháng 11 năm 2025

NGƯỜI NHẬN XÉT



TS. TRẦN NGỌC THẮNG

