

CÔNG TY HOÀN VŨ

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CHO DỰ ÁN KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN TOÀN MỎ CÁ NGŨ VÀNG ĐIỀU CHỈNH NĂM 2022





CÔNG TY HOÀN VŨ

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CHO DỰ ÁN KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN TOÀN MỎ CÁ NGŨ VÀNG ĐIỀU CHỈNH NĂM 2022

Chủ dự án

CÔNG TY HOÀN VŨ



Đơn vị tư vấn

VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM AN TOÀN VÀ MÔI
TRƯỜNG DẦU KHÍ
TUO. VIỆN TRƯỞNG



Hoàng Thái Lộc

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 Kế hoạch phát triển mô.....	0-2
0.1.3 Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch 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	0-2
0.2 CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM	0-3
0.2.1 Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện và lập báo cáo ĐTM của dự án.....	0-3
0.2.2 Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp thẩm quyền	0-5
0.2.3 Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình ĐTM ..	0-6
0.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	0-6
0.3.1 Quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường	0-6
0.3.2 Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM.....	0-8
0.3.3 Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia quá trình lập báo cáo ĐTM	0-9
0.4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	0-11
0.5 TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM	0-12
0.5.1 Thông tin về dự án	0-12
0.5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	0-13
0.5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	0-13
0.5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	0-15
0.5.5 Chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án.....	0-18
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	1-1
1.1 THÔNG TIN 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	1-2
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường và các công trình dân cư lân cận	1-3
1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án.....	1-5

1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN	1-6
1.2.1 Các hạng mục công trình của dự án	1-6
1.2.2 Các hoạt động của Dự án	1-9
1.2.3 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường của Dự án.....	1-11
1.2.4 Các công trình đảm bảo dòng chảy, bảo vệ đa dạng sinh học, giảm thiểu sụt lún, xói lở.....	1-12
1.2.5 Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và bảo vệ môi trường khác.	1-12
1.2.6 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
1.2.7 Hiện trạng các công trình hiện hữu có liên quan đến dự án.....	1-13
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.....	1-18
1.3.1 Nhu cầu về sử dụng hóa chất	1-18
1.3.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu.....	1-21
1.3.3 Nguồn cung cấp điện.....	1-22
1.3.4 Nguồn cung cấp nước	1-22
1.3.5 Sản phẩm của Dự án	1-22
1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH.....	1-23
1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG	1-26
1.5.1 Hoạt động lắp đặt cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP	1-26
1.5.2 Hoạt động khoan	1-26
1.5.3 Hoạt động khảo sát địa chấn	1-34
1.6 TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN.	1-37
1.6.1 Tiến độ thực hiện dự án.....	1-37
1.6.2 Tổng mức đầu tư	1-38
1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	1-38
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC 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
2.1.1.1 Điều kiện về địa lý, địa chất	2-1
2.1.1.2 Điều kiện về khí hậu, khí tượng	2-4
2.1.1.3 Các hiện tượng thiên tai đặc biệt.....	2-12
2.1.2 Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn.....	2-16
2.1.2.1 Nguồn tiếp nhận nước thải	2-16
2.1.2.2 Đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn.....	2-16

2.1.3 Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án	2-20
2.1.3.1 Hoạt động ngư nghiệp	2-21
2.1.3.2 Hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí lân cận.....	2-22
2.1.3.3 Hoạt động hàng hải.....	2-23
2.1.3.4 Hoạt động du lịch	2-26
2.2 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC DỰ ÁN.....	2-26
2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	2-26
2.2.1.1 Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án	2-26
2.2.1.2 Diễn biến chất lượng môi trường khu vực dự án.....	2-38
2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học.....	2-39
2.2.2.1 Hiện trạng quần xã động vật đáy khu vực dự án	2-39
2.2.2.2 Diễn biến quần xã động vật đáy khu vực dự án	2-42
2.2.2.3 Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật.....	2-43
2.3 NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	2-55
2.3.1 Nhận dạng các đối tượng bị tác động.....	2-55
2.3.2 Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	2-56
2.4 SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN	2-58
2.4.1 Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án	2-58
2.4.2 Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với điều kiện môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án	2-58
CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CÓ MÔI TRƯỜNG.....	3-1
3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN LẮP ĐẶT, KHOAN VÀ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN..	3-5
3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn..	3-5
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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-43
3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH KHAI THÁC	3-58
3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành khai thác	3-58
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 khai thác.....	3-68

3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	3-70
3.3.1 Tổ chức thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-70
3.3.2 Tổ chức thực hiện các biện pháp và công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành khai thác.....	3-72
3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	3-74
3.4.1 Mức độ chi tiết của ĐTM.....	3-74
3.4.2 Độ tin cậy của ĐTM.....	3-74
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 .	5-7
5.2.1 Chương trình giám sát chất thải tại nguồn	5-7
5.2.2 Chương trình quan trắc môi trường định kỳ ngoài khơi	5-9
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	
PHỤ LỤC	

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 0.1 Tóm tắt quy trình thực hiện ĐTM của dự án	0-6
Bảng 0.2 Các thành viên của chủ dự án (HVJOC).....	0-9
Bảng 0.3 Các thành viên của Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM (CPSE)	0-10
Bảng 1.1 Tọa độ của mỏ CNV	1-2
Bảng 1.2 Kế hoạch khoan của dự án	1-9
Bảng 1.3 Tóm tắt các thông số khảo sát địa chấn 3D của dự án.....	1-10
.....	1-10
Bảng 1.4 Diễn biến sản lượng khai thác của dự án	1-11
Bảng 1.5 Sản lượng khai thác của mỏ CNV sau khi dự án đi vào vận hành.....	1-11
Bảng 1.6 Các công trình xử lý chất thải hiện hữu trên giàn CNV-WHP và giàn CPP-3 sử dụng cho dự án	1-12
Bảng 1.7 Các thiết bị công nghệ chính trên giàn CNV-WHP.....	1-14
Bảng 1.8 Các thông số thiết kế chính của các giàn CPP-3.....	1-16
Bảng 1.9 Các thông số thiết kế chính của giàn MKS và giàn CCP	1-16
Bảng 1.10 Các thông số chính của các tàu FSO.....	1-17
Bảng 1.11 Đánh giá khả năng tiếp nhận lưu thể khai thác của mỏ CNV trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ.....	1-17
Bảng 1.12 Danh mục hóa chất sử dụng cho hoạt động khoan của Dự án	1-18
Hóa chất sử dụng trong hoạt động khai thác của mỏ CNV được trình bày như sau:.....	1-21
Bảng 1.13 Hóa chất sử dụng trong giai đoạn khai thác.....	1-21
Bảng 1.14 Số lượng phương tiện, nhiên liệu tiêu thụ cho giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	1-21
Bảng 1.15 Tóm tắt các thông số lưu thể khai thác của mỏ CNV	1-22
Bảng 1.16 Thông số kỹ thuật giàn khoan.....	1-27
Bảng 1.17. Kế hoạch khoan	1-29
Bảng 1.18 Thiết kế giếng khoan.....	1-30
Bảng 1.19 Chương trình trám xi măng của dự án	1-33
Bảng 1.23 Các mốc tiến độ chính của dự án	1-37
Bảng 1.24 Ước tính kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường cho dự án.....	1-38
Bảng 2.1 Hướng gió chính tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021)	2-6
Bảng 2.2 Thống kê các cơn bão và ATNĐ trên vùng biển Đông Nam Việt Nam (2018 – 2021)	2-12
.....	2-12
Bảng 2.3 Thống kê các trận động đất cho khu vực biển Đông Việt Nam giai đoạn từ 2017 đến cuối 2021	2-14

Bảng 2.4 Hướng sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-20
Bảng 2.5 Hiện trạng nuôi trồng thủy sản ven biển.....	2-21
Bảng 2.6 Các đội tàu đánh bắt và sản lượng đánh bắt năm 2020.....	2-22
Bảng 2.7 Các cảng biển từ Khánh Hòa đến Cà Mau.....	2-23
Bảng 2.8 Tọa độ các trạm lấy mẫu.....	2-27
Bảng 2.9 Danh mục thành phần, thông số quan trắc.....	2-29
Bảng 2.10 Kết quả phân tích của nước biển khu vực Dự án.....	2-30
Bảng 2.11 Hàm lượng các kim loại trong nước biển khu vực Dự án.....	2-31
Bảng 2.12 Tóm tắt các thông số kích thước hạt trong trầm tích khu vực Dự án.....	2-32
Bảng 2.13 Tóm tắt hàm lượng kim loại trong trầm tích tại khu vực Dự án.....	2-35
Bảng 2.14 Một số loài cá chiếm tỉ lệ cao ở vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ.....	2-45
Bảng 2.15 Trữ lượng và khả năng khai thác cá biển Đông Nam Bộ theo nhóm.....	2-45
Bảng 2.16 Trữ lượng và khả năng khai thác tôm ở vùng biển Đông Nam Bộ theo mùa.....	2-46
Bảng 2.17 Danh mục các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm.....	2-50
Bảng 3.1 Hệ thống định lượng tác động (IQS).....	3-2
Bảng 3.2 Mức độ xếp loại tác động.....	3-4
Bảng 3.3 Các nguồn thải phát sinh và đối tượng chịu tác động trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-5
Bảng 3.4 Ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-7
Bảng 3.5 Lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-7
Bảng 3.6 Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	3-8
Bảng 3.7 Tác động của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu.....	3-9
Bảng 3.8 Mức độ tác động của nước thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-10
Bảng 3.9 Ước tính lượng nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-11
Bảng 3.10 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA.....	3-11
Bảng 3.11 Lượng khí thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-12
Bảng 3.12 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-14
Bảng 3.13 Ước tính lượng DDK nền nước và DDK nền không nước phát sinh từ hoạt động khoan của dự án.....	3-14
Bảng 3.14 Thông số dữ liệu đầu vào mô hình phân tán DDK nền nước.....	3-16
Bảng 3.15 Phân loại độc tính của các chất phụ gia trong DDK nền nước.....	3-20

Bảng 3.16 Phân loại mức nguy hại (HQ) hóa chất theo OCNS	3-20
Bảng 3.17 Mức độ tác động của DDK nền nước thải từ hoạt động khoan	3-23
Bảng 3.18 Lượng mùn khoan nền nước và nền không nước phát sinh.....	3-23
Bảng 3.19 Thông số mô phỏng sự lắng đọng của mùn khoan thải	3-24
Bảng 3.20 Kết quả thử nghiệm độc tính trầm tích đối của DDK Neoflo 1-58 trên vẹm xanh Perna viridis.....	3-28
Bảng 3.21 Kết quả phân rã sinh học của DDK Neoflo 1-58 (60 ngày thử nghiệm)	3-28
Bảng 3.22 Mức độ tác động của mùn khoan.....	3-30
Bảng 3.23 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-31
Bảng 3.24 Mức độ tác động của chất thải không nguy hại giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-32
Bảng 3.25 Ước tính khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-33
Bảng 3.26 Mức độ tác động của chất thải nguy hại trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-34
Bảng 3.27 Những rủi ro, sự cố có thể xảy ra.....	3-39
Bảng 3.28 Thống kê tần suất xảy ra sự cố rò rỉ và đứt gãy đường ống thép dẫn dầu khí ngoài khơi.....	3-40
Bảng 3.29 Các thiết bị, phương tiện ứng phó sự cố hóa chất tại mỏ CNV	3-55
Bảng 3.30 Nguồn gây tác động chính từ hoạt động khai thác của Dự án	3-58
Bảng 3.32 Lượng nước khai thác phát sinh từ giếng mới và toàn mỏ CNV sau khi kết nối dự án	3-61
Bảng 3.33 Lượng nước khai thác cần thu gom và xử lý tại giàn CPP3, mỏ Bạch Hổ	3-62
Bảng 3.34 Tóm tắt mức độ tác động của nước khai thác trong giai đoạn vận hành	3-65
Bảng 3.36 Trách nhiệm quản lý môi trường	3-71
Bảng 3.37 Kế hoạch tổ chức và thực hiện các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.....	3-72
Bảng 3.38 Kế hoạch tổ chức và thực hiện các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn khai thác	3-74
Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	5-2
Bảng 5.2 Vị trí và tần suất giám sát mùn khoan nền không nước.....	5-7
Bảng 5.3 Tọa độ các trạm lấy mẫu quan trắc môi trường mỏ CNV.....	5-9
Bảng 5.4 Các thông số quan trắc.....	5-11

DANH SÁCH HÌNH

Hình 1.1 Vị trí mỏ CNV.....	1-2
Hình 1.2 Vị trí tương quan từ dự án đến các đối tượng tự nhiên và các dự án dầu khí lân cận.....	1-4
Hình 1.3 Vị trí và tọa độ khu vực khảo sát địa chấn 3D tại mỏ CNV.....	1-10
Hình 1.4 Các công trình hiện hữu có liên quan đến xử lý lưu thể của mỏ CNV.....	1-14
Hình 1.5 Sơ đồ quy trình nén khí tăng áp phục vụ khai thác bằng khí nâng trên giàn CNV... ..	1-25
Hình 1.6 Sơ đồ khai thác, xử lý, vận chuyển lưu thể và các chất thải phát sinh của dự án ..	1-26
Hình 1.7 Sơ đồ quy trình khoan.....	1-27
Hình 1.8 Sơ đồ giếng khoan xiên CNV-3PST1.....	1-31
Hình 1.9 Sơ đồ thiết kế giếng khoan CNV-5XP.....	1-32
Hình 1.10 Hình ảnh mô phỏng nguyên lý hoạt động khảo sát địa chấn.....	1-34
Hình 2.1 Vị trí dự án mỏ Cá Ngừ Vàng.....	2-2
Hình 2.2 Độ sâu đáy biển khu vực dự án.....	2-3
Hình 2.3 Đặc điểm địa chất của Lô 09-2.....	2-4
Hình 2.4 Tốc độ gió mạnh nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021).....	2-5
Hình 2.5 Trung bình tốc độ gió mạnh nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021).....	2-5
Hình 2.6 Hoa gió khu vực trạm khí tượng Phú Quý.....	2-6
Hình 2.7 Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-7
Hình 2.8 Nhiệt độ không khí trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021).....	2-7
Hình 2.9 Độ ẩm không khí trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-8
Hình 2.10 Độ ẩm không khí trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021).....	2-8
Hình 2.11 Lượng mưa trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021).....	2-9
Hình 2.12 Số ngày mưa tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-9
Hình 2.13 Số ngày mưa theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021).....	2-10
Hình 2.14 Lượng mưa trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)... ..	2-10
Hình 2.15 Bản đồ đường đi của các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng đến khu vực biển Đông trong giai đoạn 2018 – 2021.....	2-11
Hình 2.16 Bản đồ địa chấn kiến tạo Việt Nam và Biển Đông.....	2-13
Hình 2.17 Thời gian lan truyền sóng thần (giờ) theo kịch bản động đất 7 độ Richter xảy ra tại đới hút chìm Manila.....	2-15

Hình 2.18 Mực nước thấp nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-16
Hình 2.19 Mực nước cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021).....	2-17
Hình 2.20 Mực nước thấp nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)...	2-17
Hình 2.21 Mực nước cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021) ...	2-18
Hình 2.22 Sơ đồ dòng chảy chủ đạo trên Biển Đông [4]	2-19
Hình 2.23 Độ cao sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021).....	2-19
Hình 2.24 Độ cao sóng cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)	2-20
Hình 2.25 Các Lô dầu khí xung quanh khu vực dự án.....	2-23
Hình 2.26 Các tuyến hàng hải trong vùng biển Đông Nam Việt Nam	2-25
Hình 2.27 Mật độ tàu thuyền lưu thông trên vùng biển Đông Nam Việt Nam.....	2-25
Hình 2.28 Các điểm du lịch ven biển phía Đông Nam Việt Nam.....	2-26
Hình 2.29 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực dự án	2-29
Hình 2.30 Biểu đồ thông số hóa lý trong nước biển mở CNV.....	2-31
Hình 2.31 Phân bố ước tính giá trị trung bình phi	2-33
Hình 2.32 Phân bố THC trong trầm tích ở khu vực Dự án	2-34
Hình 2.33 Phân bố PAH trong trầm tích ở khu vực mở Cá Ngừ Vàng.....	2-35
Hình 2.34 Biến thiên hàm lượng các kim loại trong trầm tích khu vực Dự án	2-37
Hình 2.35 Diễn biến chất lượng trầm tích tại khu vực Dự án	2-39
Hình 2.36 Giá trị trung bình các thông số quần xã động vật đáy.....	2-40
Hình 2.37 Thành phần phân loại động vật đáy tại các khu vực khảo sát.....	2-40
Hình 2.38 Hình ảnh một số động vật đáy thu nhận được tại các trạm khảo sát khu vực CNV.	2-41
Hình 2.39 Diễn biến các thông số quần xã sinh vật đáy tại khu vực Dự án.....	2-43
Hình 2.40 Các ngư trường hải sản trọng điểm ở vùng biển Đông Nam Việt Nam.....	2-44
Hình 2.41 Phân bố rạn san hô và cỏ biển ở khu vực biển Đông Nam Bộ.....	2-49
Hình 2.42 Các khu vực cần được bảo vệ ở vùng biển Đông Nam Việt Nam	2-52
Hình 2.43 Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý	2-53
Hình 2.44 Vườn quốc gia Côn Đảo.....	2-54
Hình 2.45 Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ	2-55
Hình 2.46 Bản đồ nhảy cảm đường bờ từ Đà Nẵng đến biên giới Campuchia.....	2-57
Hình 3.1. Giao diện mô hình.....	3-15
Hình 3.2 Dòng chảy tại khu vực dự án.....	3-16
Hình 3.3 Kết quả mô hình phát tán DDK nền nước thời kỳ gió mùa Đông Bắc	3-17
Hình 3.7 Biến thiên hàm lượng dầu và TSS trong nước biển tại khu vực mở CNV trước và sau khi khoan.....	3-22
Hình 3.8 Sự phát tán của mùn khoan thải trong môi trường biển.....	3-24

Hình 3.12 Tỷ lệ các loài động vật có vú biển bị ảnh hưởng liên quan đến hoạt động địa chấn [16]	3-35
Hình 3.13 Đường đi của rùa biển qua vùng biển phía Nam.....	3-38
Hình 3.14 Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt trên giàn khoan	3-45
Hình 3.15 Nguyên lý hoạt động của thiết bị tách dầu/nước Hamworthy HS0.5-M.....	3-46
Hình 3.16 Sơ đồ hoạt động của hệ thống kiểm soát chất rắn	3-48
Hình 3.17 Máy nghiền thức ăn điển hình.....	3-49
Hình 3.18 Quy trình chung về ứng phó tràn dầu.....	3-53
Hình 3.19 Sơ đồ thông báo và phối hợp ứng phó SCTD	3-54
Hình 3.20 Các thiết bị ứng phó tràn đổ hóa chất được bố trí trên giàn.....	3-56
Hình 3.21 Quy trình ứng cứu khẩn cấp.....	3-57
Hình 3.23. Diễn biến lượng nước khai thác phát sinh của mỏ CNV.....	3-62
Hình 3.24 Biến thiên hàm lượng dầu trong nước biển theo thời gian tại khu vực mỏ Bạch Hổ	3-64
Hình 3.26 Khoảng cách nguồn thải nước khai thác với các dự án phụ cận	3-67
Hình 3.27 Lượng nước khai thác (m ³ /ngày) phát sinh của các mỏ trong khu vực.....	3-67
Hình 3.28 Quy trình xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ.....	3-70
Hình 3.29 Sơ đồ tổ chức và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	3-71
Hình 3.30 Sơ đồ tổ chức và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác.....	3-73
Hình 4.1 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực mỏ CNV	5-10

CHƯƠNG 0. MỞ ĐẦU

0.1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

0.1.1 Thông tin chung về dự án

Mỏ Cá Ngừ Vàng (CNV), Lô 09-2 thuộc Đông Nam bồn trũng Cửu Long, cách thành phố Vũng Tàu 140km và cách giàn công nghệ trung tâm CPP-3 của mỏ Bạch Hổ 25km. Độ sâu mực nước của mỏ CNV khoảng 56m.

Công ty Hoàn Vũ (HVJOC) được thành lập trên cơ sở hợp đồng dầu khí khai thác Lô 09-2 ngày 16/12/2000 và đã được Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp Giấy phép đầu tư số 2185/GPĐC1 ngày 16/4/2002 (đính kèm trong Phụ lục 1).

Giai đoạn từ năm 2001- 2008

HVJOC đã tiến hành các hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí tại khu vực Lô 09-2 như sau:

- Giai đoạn từ năm 2001-2006, HVJOC đã tiến hành các hoạt động tìm kiếm thăm dò khu vực Lô 09-2 và đã phát hiện được mỏ CNV.
- Từ kết quả thu được từ hoạt động thăm dò, HVJOC chuyển sang giai đoạn phát triển mỏ vào năm 2006. Theo đó, HVJOC đã triển khai Kế hoạch khai thác sớm mỏ CNV, Lô 09-2 theo Quyết định số 1696/QĐ-TTg ngày 28/12/2006.

Trên cơ sở các quyết định trên, HVJOC đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) đã được Bộ Tài nguyên và môi trường (TNMT) phê duyệt tại Quyết định số 319/QĐ-BTNMT ngày 19/3/2007 với các hạng mục công trình chính:

- 01 giàn đầu giếng không người CNV-WHP;
- 01 đường ống dẫn lưu thể khai thác (dầu, khí và nước) 3 pha 10 inch, dài 17km từ giàn CNV-WHP đến giàn MSP-9 mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý);
- 01 đường ống bơm ép nước/khí nâng 10 inch, dài 17km từ giàn MSP-9 đến giàn CNV-WHP;
- Cải hoán trên giàn MSP-9 để tiếp nhận và xử lý lưu thể khai thác của mỏ CNV.

Tuy nhiên, trong quá trình thiết kế chi tiết của dự án cho thấy việc kết nối lưu thể khai thác của mỏ CNV vào giàn MSP -9, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) không phù hợp vì tuổi thọ giàn MSP-9 sắp hết hạn sử dụng và chi phí cải hoán cao. Do đó, vào năm 2007, HVJOC đã tiến hành nghiên cứu và điều chỉnh đưa toàn bộ lưu thể khai thác của mỏ CNV về giàn công nghệ trung tâm CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) và việc điều chỉnh này đã được Bộ TNMT chấp thuận tại Quyết định số 21/QĐ-BTNMT ngày 08/01/2008. Theo đó, các hạng mục của Dự án theo Phương án điều chỉnh bao gồm:

- Lắp đặt các thiết bị khai thác và an toàn cho mỏ CNV trên giàn CPP-3.

- Lắp đặt đường ống dẫn lưu thể khai thác từ giàn CNV-WHP đến giàn CPP-3 có đường kính 10 inch và dài 25 km và lắp đặt đường ống dẫn nước bơm ép/khí nâng từ giàn CPP-3 đến giàn CNV-WHP có đường kính 10 inch và dài 25km (tăng thêm khoảng 8km so với phương án đưa về giàn MSP-9).

Sau khi hoàn thành lắp đặt và khoan phát triển, mỏ CNV đã đưa vào khai thác vào ngày 25 tháng 7 năm 2008.

Dự án “Kế hoạch phát triển toàn mỏ CNV điều chỉnh năm 2022”

Năm 2022, để nâng cao sản lượng khai thác cũng như mở rộng diện tích khai thác, trên cơ sở nghị văn bản số 981/FAX-QLHD của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam phê duyệt phương án thiết kế điều chỉnh mỏ CNV, HVJOC đã lập “Kế hoạch phát triển toàn mỏ CNV điều chỉnh năm 2022”(dự án), bao gồm các hạng mục:

- Khoan xiên 01 giếng khai thác (CNV-3PST1) từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P tại giàn CNV-WHP.
- Khoan 01 giếng thăm lượng (CNV-5XP).
- Lắp đặt cụm nén khí tăng áp (Gaslift Booster Compressor) tại giàn CNV-WHP.
- Khảo sát địa chấn 3D với diện tích khoảng 300 km².
- Kết nối giếng mới vào khai thác.

Thông tin về các hạng mục công trình của dự án và công trình liên quan được trình bày tại Mục 1.2 của Chương 1.

0.1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt Kế hoạch phát triển mỏ

“Kế hoạch phát triển toàn mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022” thuộc thẩm quyền phê duyệt của Thủ tướng Chính phủ.

Theo quy định về thẩm quyền thẩm định báo cáo ĐTM tại Khoản 1a, Điều 35, Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, báo cáo ĐTM của “Kế hoạch phát triển toàn mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022” thuộc thẩm quyền phê duyệt của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

0.1.3 Sự phù hợp của dự án với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch 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

Sự phù hợp của Dự án với các quy hoạch bảo vệ môi trường

Chương trình quản lý môi trường của Dự án được xây dựng phù hợp với yêu cầu về bảo vệ môi trường theo chủ trương của Thủ tướng chính phủ tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 về Phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

Vị trí Dự án cũng không thuộc hay nằm gần vùng bảo vệ nghiêm ngặt hay vùng hạn chế phát thải quy định tại các khoản 2 và khoản 3 Điều 22 Nghị định 08/2022/NĐ-CP, ngoài ra cũng 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.

Mối quan hệ của Dự án với các quy hoạch phát triển của ngành dầu khí

Dự án được thực hiện trong phạm vi Lô 09-2 đã được Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp Giấy phép đầu tư số 2185/GPĐC1 ngày 16/4/2002 cho HVJOC để thực hiện tìm kiếm, thăm dò, khai thác dầu khí tại Lô 09-2.

Ngoài ra, dự án được thực hiện nhằm tận thu và gia tăng sản lượng khai thác của mỏ CNV đã được đưa vào khai thác từ năm 2008, phù hợp với Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/02/2020 của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, trong đó có nội dung về chiến lược phát triển ngành dầu khí: *đẩy mạnh công tác tìm kiếm, thăm dò nhằm gia tăng trữ lượng và sản lượng khai thác dầu khí tại các khu vực tiềm năng, nước sâu, xa bờ; nâng cao hệ số thu hồi, tận thu các mỏ nhỏ, cận biên.*

Do đó, việc triển khai dự án hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển của ngành Dầu khí.

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

0.2.1 Các văn bản pháp luật, các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường làm căn cứ cho việc thực hiện và lập báo cáo ĐTM của dự án

Văn bản pháp luật

- Luật Bảo vệ Môi trường quy định tại Luật số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Luật Tài nguyên nước quy định tại Văn bản hợp nhất 34/VBHN-VPQH ngày 07/12/2020.
- Luật Dầu khí quy định tại Văn bản hợp nhất 51/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018.
- Luật Đa dạng Sinh học quy định tại Văn bản hợp nhất 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018.
- Luật Tài nguyên, Môi trường Biển và Hải đảo quy định tại Văn bản hợp nhất 33/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018.
- Bộ Luật Hàng hải quy định tại Văn bản hợp nhất 25/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018.
- Luật Hóa chất quy định tại Văn bản hợp nhất 10/VBHN-VPQH ngày 29/6/2018.
- Luật Biển Việt Nam quy định tại Luật số 18/2012/QH13 ngày 21/6/2012.
- 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.
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Nghị định quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất tại Văn bản hợp nhất 09/VBHN-BCT ngày 09/3/2020.
- Nghị định số 03/2002/NĐ-CP ngày 07/01/2002 của Chính phủ về bảo vệ an ninh, an toàn dầu khí.
- 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.
- Thông tư số 19/2020/TT-BTNMT ngày 30/12/2020 về ban hành danh mục chất phân tán được phép sử dụng trong vùng biển Việt Nam và hướng dẫn về quy trình sử dụng chất phân tán trong ứng phó sự cố tràn dầu trên biển.
- Thông tư số 17/2020/TT-BCT ngày 17/7/2020 của Bộ Công Thương quy định về bảo quản và hủy bỏ giếng khoan dầu khí.
- Thông tư 32/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 9/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.
- Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg ngày 10/5/2021 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.
- Quyết định số 04/2020/QĐ-TTg ngày 13/01/2020 của sửa đổi, bổ sung một số điều của quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc ban hành kèm theo Quyết định số 26/2016/QĐ-TTg ngày 01/7/2016 của Thủ tướng Chính phủ.
- Quyết định số 49/2017/QĐ-TTg ngày 21/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc thu dọn các công trình, thiết bị và phương tiện phục vụ hoạt động dầu khí.
- Quyết định số 26/2016/QĐ-TTg ngày 01/7/2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố hóa chất độc.
- Quyết định số 04/2015/QĐ-TTg ngày 20/01/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành “Quy định quản lý an toàn trong các hoạt động dầu khí”.
- Quyết định số 84/2010/QĐ-TTg ngày 15/12/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Quy chế khai thác dầu khí.

Các công ước quốc tế được áp dụng:

- Công ước MARPOL 1973/1978 về phòng ngừa ô nhiễm từ tàu thủy.
- Công ước Liên hiệp quốc về Hiện tượng biến đổi Môi trường (ENMOD) (1997).
- Công ước Liên hiệp quốc về Luật biển (1994).
- Công ước khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi Khí hậu (1992).
- Công ước về Đa dạng Sinh học (1992).

- 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

- QCVN 35:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước khai thác thải từ các công trình dầu khí trên biển.
- QCVN 36:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển.
- QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- QCVN 10-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia chất lượng nước biển.
- QCVN 26:2018/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.
- QCVN 05:2020/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.

Các văn bản và hướng dẫn tham khảo

- Quyết định 445/QĐ-DKVN ngày 25/01/2022 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc phê duyệt và ban hành “Tài liệu Hệ thống quản lý An toàn Sức khỏe Môi trường của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam”.
- Phân loại hóa chất sử dụng ngoài khơi Vương quốc Anh (OCNS).
- 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

- Giấy phép đầu tư Lô 09-2.
- Quyết định số 1696/QĐ-CP ngày 28/12/2006 phê duyệt Kế hoạch khai thác sớm mỏ CNV, Lô 09-2.
- Văn bản số 2782/TKTD ngày 17/10/2007 của Tập đoàn dầu khí Việt Nam phê duyệt Báo cáo đánh giá trữ lượng (RAR) cho mỏ CNV.
- Quyết định số 2103/QĐ-TTg ngày 25/11/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Báo cáo đánh giá trữ lượng (RAR) điều chỉnh cho mỏ CNV.
- Văn bản số 981/FAX-QLHD ngày 30/8/2022 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam phê duyệt phương án thiết kế điều chỉnh mỏ CNV, Lô 09-2.
- Quyết định số 319/QĐ-BTNMT ngày 19/3/2007 của Bộ TNMT phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” và Quyết định số 21/QĐ-BTNMT ngày 08/01/2008 của Bộ TNMT phê

duyet báo cáo ĐTM bổ sung của dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”.

- Hợp đồng vận hành mỏ CNV giữa HVJOC và Vietsovpetro.
- Quyết định số 1422/QĐ-UBND ngày 27/5/2008 của UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu cho dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng”, Lô 09-2.

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

- Kế hoạch phát triển toàn mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022.
- Kế hoạch Ứng phó sự cố tràn dầu của mỏ Cá Ngừ Vàng.
- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất của mỏ Cá Ngừ Vàng.
- Báo cáo quan trắc môi trường cho khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng năm 2022.

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, 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 TNMT) tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu và cổng thông tin điện tử của Bộ Tài nguyên và Môi trường (BTNMT) 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 TNMT theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường.

Bảng 0.1 Tóm tắt quy trình thực hiện ĐTM của dự án

Hoạt động	Nội dung công việc	Mô tả
1. Dữ liệu khảo sát môi trường khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng	<ul style="list-style-type: none"> - Tham khảo báo cáo quan trắc môi trường tại khu vực mỏ CNV năm 2006, 2009, 2014. - Tiến hành lấy mẫu và phân tích môi trường tại khu vực mỏ CNV trước khi thực hiện dự án năm 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> - HVJOC phối hợp với VPI-CPSE thực hiện theo đúng các quy định pháp luật. - Mạng lưới quan trắc môi trường tuân theo đúng hướng dẫn của Thông tư 02/2022/BTNMT và được trình bày chi tiết trong Chương 2.
2. Thu thập tài liệu kỹ thuật của dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông tin kỹ thuật của dự án như tiến độ, công trình khoan, mô tả hoạt động và kế hoạch khai thác, quy trình xử lý lưu thể khai thác, thông số kỹ thuật của các sản phẩm, cân bằng vật chất và nhu cầu sử dụng nhiên liệu... 	<ul style="list-style-type: none"> - HVJOC cung cấp cho VPI-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 án	<p>Các dữ liệu bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Địa chất, địa hình; - Khí tượng, thủy văn; - Thời tiết cực đoan; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - VPI-CPSE thu thập các thông tin về khí tượng thủy văn từ các cơ quan có chức năng liên quan - VPI-CPSE thu thập số liệu điều kiện kinh tế - xã hội từ Niên giám thống kê hàng năm và trong quá trình làm việc với địa phương. - VPI-CPSE thu thập thông tin về các nguồn lợi tự nhiên từ Viện hải dương học Nha Trang và viện cứu thủy sản Hải Phòng.
4. Chạy mô hình làm cơ sở dự báo khả năng phát tán, phạm vi phát tán DDK và mùn khoan của dự án	Sử dụng phần mềm CHEMMAP để dự báo khả năng phát tán và ảnh hưởng của DDK và mùn khoan đến môi trường.	HVJOC cung cấp số liệu kỹ thuật liên quan đến các thông số đầu vào để chạy mô hình (chi tiết trong bảng danh mục thông tin kỹ thuật phục vụ lập ĐTM).
5. Lập báo cáo ĐTM	Lập báo cáo ĐTM theo đúng hướng dẫn của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.	VPI-CPSE soạn thảo báo cáo ĐTM dự thảo. HVJOC xem xét và điều chỉnh nội dung báo cáo cho đến khi hoàn thiện.
6. Tham vấn ý kiến về dự thảo báo	Thực hiện tham vấn ý kiến của các chuyên gia, UBND (Sở	HVJOC gửi công văn tham vấn cùng dự thảo báo cáo ĐTM để

Hoạt động	Nội dung công việc	Mô tả
cáo ĐTM	TNMT) tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu (nơi tiếp nhận chất thải vào bờ của dự án) và công thông tin điện tử của BTNMT theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP.	tham vấn ý kiến theo quy định và tiến hành chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến góp ý.
7. Trình nộp và bảo vệ trước hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM	Tuân thủ các quy trình thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.	HVJOC cùng phối hợp VPI-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 Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

HVJOC là chủ dự án “Kế hoạch phát triển toàn mở Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022” và sẽ chịu trách nhiệm lập báo cáo ĐTM cho dự án theo đúng quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí (CPSE) là Trung tâm trực thuộc Viện Dầu khí (VPI) là đơn vị tư vấn phối hợp với HVJOC thực hiện lập báo cáo ĐTM này.

Ngày 21 tháng 3 năm 2012, VPI-CPSE đã chính thức được Văn phòng công nhận chất lượng - VILAS cấp chứng chỉ ISO/IEC 17025:2005 mã số VILAS 546, công nhận về lĩnh vực thử nghiệm Hóa học và Sinh học với đối tượng thử nghiệm gồm nước mặt; trầm tích, đất; không khí; phân loại sinh vật đáy và thử nghiệm độc tính sinh thái của các hóa phẩm trong và ngoài ngành dầu khí. CPSE đã được đánh giá và tái cấp chứng chỉ phù hợp theo ISO/IEC 17025:2017 tại Quyết định số 1035.2019/QĐ-VPCNCL ngày 26/12/2019.

Ngày 18/6/2014, VPI-CPSE là đơn vị đầu tiên được Bộ TNMT cấp Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số VIMCERTS 001 và được tái chứng nhận lần 1 vào năm 2017, lần 2 vào năm 2020 và lần 3 vào năm 2022.

Trụ sở chính của VPI:

Địa chỉ: Lầu 3, Tòa nhà Viện Dầu khí, Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, phường Tân Phú, Tp. Thủ Đức, Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028. 35566075 / 35566077

Fax: 028. 35566076

Giám đốc: Hoàng Thái Lộc (thừa ủy quyền Viện trưởng)

0.3.3 Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia quá trình lập báo cáo ĐTM

Danh sách các thành viên thực hiện báo cáo ĐTM cho dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 0.2 Các thành viên của chủ dự án (HVJOC)

Họ và tên	Chức vụ	Học vị	Chuyên ngành	Phụ trách	Chữ ký
Nguyễn Tiến Lợi	Trưởng phòng An toàn, Sức khỏe và Môi trường	Kỹ sư	Khoan – Khai thác dầu khí	Soát xét báo cáo	
Phí Ngọc Nguyên	Trưởng phòng Khai thác	Kỹ sư	Khoan – Khai thác dầu khí	Soát xét báo cáo cho các nội dung khai thác	
Phạm Tiến Dẫn	Chuyên chính ATSKMT	Thạc sỹ	Khoan – Khai thác dầu khí	Cung cấp tài liệu và soát xét báo cáo	
Đào Thanh Mai	Chuyên viên ATSKMT	Cử nhân	KTĐN		
Lê Tú Anh	Kỹ sư công nghệ	Kỹ sư	Công nghệ chế biến khí	Cung cấp số liệu và soát xét báo cáo cho các nội dung phát triển mỏ	
Nguyễn Duy Hưng	Kỹ sư chính Công nghệ mỏ	Kỹ sư	Công nghệ dầu khí	Cung cấp số liệu và soát xét báo cáo cho các nội dung công nghệ mỏ	
Lê Quang Đạt	Kỹ sư chính Công nghệ mỏ	Kỹ sư	Địa chất dầu khí		
Lê Hoàng Phương	Kỹ sư Khoan	Kỹ sư	Kỹ thuật dầu khí	Cung cấp số liệu và soát xét báo cáo cho các nội dung khoan	

Bảng 0.3 Các thành viên của Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM (VPI-CPSE)

Họ và tên	Chức vụ	Học vị	Chuyên ngành	Phụ trách	Chữ ký
Bùi Hồng Diễm	Phó Giám đốc	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Rà soát nội dung báo cáo	
Trần Phi Hùng	Trưởng phòng QLMT	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Rà soát nội dung báo cáo	
Thái Cẩm Tú	Chuyên viên phòng QLMT	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Viết chương 3 (phần đánh giá) và Kết luận. Tổng hợp nội dung báo cáo	
Phạm Chiến Thắng	Chuyên viên phòng QLMT	Cử nhân	Địa chất	Viết Mở đầu và chương 1	
Nguyễn Lê Mỹ Nhân	Chuyên viên phòng QLMT	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Viết chương 3 (phần giảm thiểu) và chương 4	
Lương Kim Ngân	Chuyên viên phòng QLMT	Thạc sỹ	Hệ thống thông tin địa lý	Viết chương 2, chương 5, vẽ bản đồ, chạy mô hình	
Phạm Thị Trang Vân	Trưởng phòng Hóa học Môi trường	Thạc sỹ	Quản lý môi trường	Phụ trách hoạt động lấy mẫu môi trường hóa học và phân tích	
Nguyễn Trung Tĩnh	Phó phòng Sinh học	Thạc sỹ	Sinh học	Phụ trách hoạt động lấy mẫu sinh học và phân tích	

0.4 PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Phương pháp đánh giá tác động môi trường	Vị trí sử dụng phương pháp
Các phương pháp đánh giá tác động môi trường	
Phương pháp danh mục các tác động môi trường: 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.	Chương 3
Phương pháp đánh giá nhanh: trong báo cáo sử dụng các hướng dẫn đánh giá nhanh của các tổ chức UKOOA, WHO để làm cơ sở tính toán các nguồn thải phát sinh như khí thải, nước thải sinh hoạt...	Chương 3
Phương pháp cho định lượng mức độ tác động (IQS): Định lượng lượng thải, từ đó đánh giá mức độ tác động đến môi trường.	Chương 3
Phương pháp chồng lớp bản đồ: chồng các hạng mục công trình lên trên các bản đồ nguồn lợi, hiện trạng môi trường tự nhiên và các hoạt động kinh tế xã hội đặc biệt là các hoạt động dầu khí, hàng hải xung quanh khu vực dự án để phục vụ mô tả vị trí của dự án trong các tương thích với đặc điểm môi trường tự nhiên, mô tả các đặc điểm về điều kiện tự nhiên làm cơ sở cho phần nhận định đánh giá tác động môi trường, các biện pháp giảm thiểu và quản lý.	Chương 2
Phương pháp mô hình hóa: Sử dụng phần mềm CHEMMAP để mô phỏng, đánh giá hướng lan truyền và mức độ ảnh hưởng của nước thải thủy lực, mùn khoan, nước khai thác thải.	Chương 3
Các phương pháp khác và hướng dẫn của một số tổ chức quốc tế	
Phân tích tổng hợp tài liệu: Thu thập tổng hợp các số liệu về hiện trạng hoạt động kinh tế xã hội các tỉnh ven biển nơi có khả năng bị ảnh hưởng bởi sự cố từ Dự án.	Chương 2
Thống kê mô tả: Mô tả hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội và diễn biến chất lượng môi trường khu vực dự án và vùng lân cận.	Chương 2
<p>Các phương pháp khác và một số hướng dẫn của các tổ chức trên thế giới:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Phương pháp so sánh: Được dùng trong việc đánh giá chất lượng môi trường trên cơ sở so sánh với các quy định, quy chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam, áp dụng tại Chương 2 và Chương 3. ✓ Diễn đàn thăm dò và khai thác (E&P Forum)/ Hệ thống quản lý tác động môi trường của hoạt động thăm dò và khai thác Dầu khí của UNEP. ✓ Sổ tay Hướng dẫn tập huấn ĐTM của UNEP in lần 2. ✓ Tài liệu Hướng dẫn ĐTM của tổ chức Ngân hàng thế giới. ✓ Hướng dẫn của Hiệp hội các nhà thầu khai thác dầu khí ngoài khơi của Vương Quốc Anh (UKOOA) về xác định hệ số phát thải khí thải đối với các phương tiện hàng hải. 	

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: “Kế hoạch Phát triển toàn mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022”.
- Địa điểm thực hiện dự án: Lô 09-2, ngoài khơi Đông Nam Việt Nam.
- Chủ dự án: Công ty Hoàn Vũ (HVJOC).

0.5.1.2 Phạm vi, quy mô, công suất của dự án

- Phạm vi dự án: thực hiện dự án khai thác dầu khí mới kết nối vào các công trình hiện hữu của mỏ Cá Ngừ Vàng.
- Quy mô dự án bao gồm:
 - + Khoan xiên 01 giếng (CNV-3PST1) từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P tại giàn CNV-WHP.
 - + Khoan 01 giếng thăm lượng (CNV-5XP).
 - + Lắp đặt cụm nén khí tăng áp tại giàn CNV-WHP.
 - + Khảo sát địa chấn 3D với diện tích khoảng 300 km².
 - + Kết nối giếng mới vào khai thác.
- Công suất của dự án:
 - + Công suất khai thác dầu tối đa: 2.748 thùng/ngày
 - + Công suất khai thác khí tối đa: 10,3 triệu bộ khối khí/ngày
- Công nghệ khai thác của dự án:

Lưu thể khai thác (dầu, khí, nước khai thác) từ các giếng khai thác của mỏ CNV sẽ được đưa đến Bình tách dầu vào (của Cụm nén khí tăng áp) để tách thành khí và lưu thể lỏng (dầu và nước khai thác):

- + Một phần nhỏ khí được sử dụng làm khí nhiên liệu vận hành các thiết bị trên giàn CNV-WHP và đưa đến Cụm nén khí tăng áp để làm khí nâng cho các giếng đang khai thác của mỏ CNV.
- + Phần khí còn lại và lưu thể lỏng (dầu và nước khai thác) được dẫn về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) để xử lý bằng đường ống có kích thước 10 inch, dài 25km.

Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

- Các hạng mục công trình của dự án:
 - + Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP.
- Các hoạt động của dự án:
 - + Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn:
 - Lắp đặt Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP.

- Khoan giếng thăm lượng CNV-5XP và khoan xiên giếng khai thác CNV-3PST1 từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P.
 - Khảo sát địa chấn 3D với diện tích 300km²
- + Hoạt động khai thác mô Cá Ngừ Vàng sau khi kết nối giếng mới của dự án.

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, khoan và khảo sát địa chấn: trong đó thời gian lắp đặt cụm nén khí tăng áp khoảng 60 ngày, thời gian khoan khoảng 189 ngày và thời gian khảo sát địa chấn khoảng 90 ngày.
 - Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trên các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
 - Nước thải nhiễm dầu từ các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
 - Khí thải phát sinh từ các động cơ của các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
 - Mùn khoan, dung dịch khoan phát sinh từ quá trình khoan.
 - Chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường) và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Giai đoạn vận hành khai thác:
 - Nước khai thác phát sinh từ các giếng khai thác của dự án.
 - Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị của Cụm nén tăng áp trên giàn CNV-WHP.

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 và khí thải

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân lao động làm việc trên tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 19,0 m³/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: TSS, BOD, COD, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, Amoni...

Nước thải nhiễm dầu phát sinh từ quá trình rửa sàn, các thiết bị máy móc trên tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 1,6 m³/ngày. Thành phần chủ yếu là dầu và cặn bẩn.

- *Giai đoạn vận hành khai thác*

Nước khai thác thải phát sinh lớn nhất từ các giếng của dự án khoảng 127 m³/ngày (799 thùng/ngày). Thành phần chủ yếu là dầu.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

Khí thải phát sinh từ các động cơ trên các tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 180,5 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: CO₂, CO, NO_x, SO₂, VOCs,...

- *Giai đoạn vận hành khai thác*

Khí thải phát sinh từ hoạt động các thiết bị tiêu thụ khí nhiên liệu trên giàn CNV-WHP khoảng 197,5 tấn/ngày. Thành phần chủ yếu: CO₂, CO, NO_x, SO₂, VOCs,...

0.5.3.2 **Chất thải rắn, chất thải nguy hại**

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

- Chất thải thực phẩm phát sinh từ hoạt động của công nhân trên các tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 67,0 kg/ngày.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại phát sinh từ hoạt động trên tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 254,9 kg/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: phế liệu kim loại, túi nilon/túi giấy đựng thức ăn, hộp xốp, can nhựa, chai lọ thủy tinh,...
- Dung dịch khoan nền nước phát sinh trong giai đoạn khoan khoảng 825 m³. Thành phần chủ yếu là: barit, chất chống ăn mòn, tạo độ nhớt, diệt khuẩn,...
- Mùn khoan nền nước phát sinh trong giai đoạn khoan khoảng 1.741 tấn. Thành phần chủ yếu là: đất đá bám dính dung dịch khoan nền nước.
- Mùn khoan nền không nước phát sinh trong quá trình khoan khoảng 338 tấn, trong đó lượng DDK nền không nước bám dính khoảng 32 tấn.

- *Giai đoạn vận hành khai thác:*

Giai đoạn vận hành khai thác không huy động thêm công nhân, công trình hay phương tiện hỗ trợ nên không phát sinh thêm chất thải không nguy hại so với hoạt động hiện hữu của mô CNV.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

- Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 49,3 kg/ngày, thành phần chủ yếu gồm chất thải nhiễm dầu như giẻ lau nhiễm dầu/hóa chất, thùng sơn/hóa chất đã qua sử dụng,...

- Dung dịch khoan nền không nước phát sinh trong quá trình khoan khoảng 7.806 m³. Thành phần chủ yếu là dung dịch nền không nước và phụ gia như: Barite, đá vôi,...

- *Giai đoạn vận hành khai thác:*

Giai đoạn vận hành khai thác không huy động thêm công nhân, công trình hay phương tiện hỗ trợ nên không phát sinh thêm chất thải nguy hại so với hoạt động hiện hữu của mỏ CNV.

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

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

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trên các tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn sẽ được thu gom, xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lan và giàn khoan.

Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt trên các tàu, sà lan và giàn khoan như sau:

Nước thải sinh hoạt → bể chứa → ngăn sinh học hiếu khí → ngăn lắng → ngăn khử trùng → thải xuống 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, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn sẽ được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước nhiễm dầu lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lan và giàn khoan.

Quy trình xử lý nước nhiễm dầu trên các tàu và giàn khoan như sau:

Nước nhiễm dầu → bồn thu gom → bộ lọc → bình phân tách dầu → thải xuống biển.

Dầu tách ra từ bình phân tách dầu → bồn chứa dầu thải → chuyển về bờ xử lý..

Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: (1) Nước thải sinh hoạt trên các tàu, sà lan và giàn khoan phải xử lý và thải bỏ tuân thủ các yêu cầu quy định tại Phụ lục IV của Công ước Marpol trước khi thải ra biển; (2) Nước thải nhiễm dầu trên các tàu, sà lan và giàn khoan phải xử lý và thải bỏ tuân thủ yêu cầu quy định tại Phụ lục I của Công ước Marpol.

- *Giai đoạn vận hành khai thác:*

- Toàn bộ nước khai thác thải phát sinh từ dự án được đưa về xử lý tại hệ thống xử lý nước khai thác hiện hữu trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ do Vietsovpetro quản lý. Hệ thống xử lý này đã được xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường tại Giấy xác nhận số số 64/GXN-TCMT ngày 23 tháng 6 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: Toàn bộ nước khai thác thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 35:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước khai thác thải từ các công trình dầu khí trên biển trước khi thải ra biển.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*
 - Chủ Dự án phải đảm bảo các tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn phải có các Giấy chứng nhận phòng ngừa ô nhiễm khí thải theo yêu cầu của Phụ lục VI Công ước Marpol.
- *Giai đoạn vận hành khai thác*
 - Chủ dự án có trách nhiệm kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị công nghệ trên giàn CNV đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*
 - Chất thải thực phẩm phát sinh sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25mm trước khi thải xuống biển.
 - Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại được thu gom, phân loại, lưu trữ riêng vào các thùng chứa riêng biệt có dán nhãn, lưu chứa trên các tàu và giàn khoan tham gia khoan. Chủ dự án có trách nhiệm 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 và hợp đồng với đơn vị chức năng tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định.
 - Mùn khoan phát sinh từ dự án gồm mùn khoan nền nước được thải bỏ trực tiếp xuống biển và mùn khoan nền không nước được thu gom và xử lý bằng hệ thống kiểm soát chất rắn lắp đặt sẵn trên giàn khoan với quy trình như sau: *Mùn khoan và DDK nền không nước → sàng rung (thu hồi dung dịch khoan nền không nước) → máy sấy chân không (thu hồi DDK và sấy khô mùn khoan) → thải bỏ xuống biển.*

Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Dung dịch khoan, mùn khoan nền nước và dung dịch khoan, mùn khoan nền không nước phải được xử lý đảm bảo tuân thủ QCVN 36:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển và quy định tại Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020.
- Chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường) phải được thu gom, xử lý đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và những quy định khác của pháp luật liên quan.

- *Giai đoạn vận hành khai thác*

- Giai đoạn vận hành khai thác không phát sinh thêm chất thải không nguy hại so với hoạt động hiện hữu của mô CNV, do đó không thực hiện biện pháp thu gom, quản lý và xử lý chất thải không nguy hại.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn:*

- Chất thải nguy hại trên các tàu, sà lan và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được thu gom vào các thùng chứa riêng biệt, có nhãn và nắp đậy, lưu chứa trên các tàu và giàn khoan. Chủ dự án có trách nhiệm vận chuyển toàn bộ các thùng chứa về bờ bằng tàu có giấy chứng nhận thu gom, vận chuyển và chuyển giao CTNH do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền cấp và hợp đồng với đơn vị chức năng tiếp nhận, xử lý theo đúng quy định.
- Dung dịch khoan nền không nước sau khi kết thúc giai đoạn khoan, Chủ dự án có trách nhiệm vận chuyển về bờ để xử lý đảm bảo tuân thủ theo quy định của pháp luật hiện hành.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Dung dịch khoan nền không nước phải được xử lý đảm bảo tuân thủ QCVN 36:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển và quy định tại Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020.
- Phân loại, thu gom và lưu giữ chất thải nguy hại trên công trình dầu khí trên biển theo tính chất nguy hại, lưu chứa trong thiết bị kín và có nhãn rõ ràng để nhận biết. Chất thải nguy hại được đưa về đất liền 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 chức năng trên bờ để thu gom, xử lý đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020 và những quy định khác của pháp luật liên quan.

- *Giai đoạn vận hành khai thác:*

- Giai đoạn vận hành khai thác không phát sinh thêm chất thải nguy hại so với hoạt động hiện hữu của mô CNV, do đó không thực hiện biện pháp thu gom, quản lý và xử lý chất thải nguy hại.

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

- *Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn*

- Sử dụng các máy móc, thiết bị ít phát sinh tiếng ồn và thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng.
- 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.

- *Giai đoạn vận hành khai thác:*

Tiếp tục áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung đã áp dụng tại mô CNV:

- Sử dụng các máy móc, thiết bị ít phát sinh tiếng ồn và thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng.
- Trang bị nút bịt tai cho công nhân làm việc tại khu nhiều máy móc phát sinh tiếng ồn.

0.5.4.4 Công trình, biện pháp lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải khác: Không có.

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 phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Chủ dự án tiếp tục thực hiện kế hoạch và biện pháp ứng phó sự cố hiện hữu của mô CNV:

- Kế hoạch Ứng phó Sự cố Tràn dầu cho dự án “Kế hoạch phát triển mô Cá Ngừ Vàng”, Lô 09-2 của HVJOC được UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt theo Quyết định số 1422/QĐ-UBND ngày 27/5/2008.
- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất cho mô Cá Ngừ Vàng, Lô 09-2 của HVJOC.

0.5.4.4.4 Các công trình, biện pháp khác: không có

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

0.5.5.1 Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

- Đối với khí thải, nước thải sinh hoạt và nhiễm dầu: không thực hiện giám sát, HVJOC thực hiện kiểm tra giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm khí thải và nước thải của các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Đối với chất thải rắn: HVJOC giám sát việc thực hiện phân loại thành chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu và chất thải thông thường còn lại) và chất thải nguy hại tại nguồn trên các tàu và giàn khoan đảm bảo các yêu cầu theo quy định tại 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Giám sát mùn khoan nền không nước thải bỏ:
 - + Vị trí: đầu ra của hệ thống xử lý mùn khoan nền không nước trên giàn khoan.
 - + Tần suất: 02 lần/ngày, mỗi lần 1 mẫu.
 - + Thông số giám sát: hàm lượng dung dịch nền không nước bám dính trong mùn khoan thải.
 - + Quy chuẩn áp dụng: QCVN 36:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển.

0.5.5.2 Giai đoạn vận hành khai thác

Chương trình giám sát nước khai thác thải:

Tiếp tục thực hiện giám sát định kỳ nước khai thác hiện hữu trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ do Vietsovpetro quản lý như đã thể hiện tại báo cáo ĐTM được phê duyệt tại Quyết định số 2587/QĐ-BTNMT ngày 17/11/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho Dự án “Sơ đồ công nghệ khai thác và xây dựng mỏ Bạch Hổ điều chỉnh năm 2013, Lô 09-1”.

Chương trình quan trắc môi trường ngoài khơi định kỳ:

Chương trình giám sát môi trường định kỳ của dự án sẽ được thiết kế và thực hiện theo đúng hướng dẫn của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT – Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Tên Dự án

Kế hoạch Phát triển toàn mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022

(sau đây gọi tắt là Dự án)

1.1.2 Chủ Dự án

Công ty Hoàn Vũ (HVJOC) thành lập vào ngày 16 tháng 12 năm 2000. Các đối tác trong HVJOC bao gồm các công ty sau:

- Tổng Công ty Thăm dò Khai thác Dầu khí (PVEP) : 50%
- SOCO Vietnam (SOCO): 25%
- Công ty Thăm dò và Khai thác Dầu khí Thái Lan (PTTEP): 25%

TRỤ SỞ HVJOC

Địa chỉ: Lầu 20, Tòa nhà Mê Linh Point, 02 Ngô Đức Kế,
Phường Bến Nghé, Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh

Tổng Giám đốc: Ông Đặng Việt Long

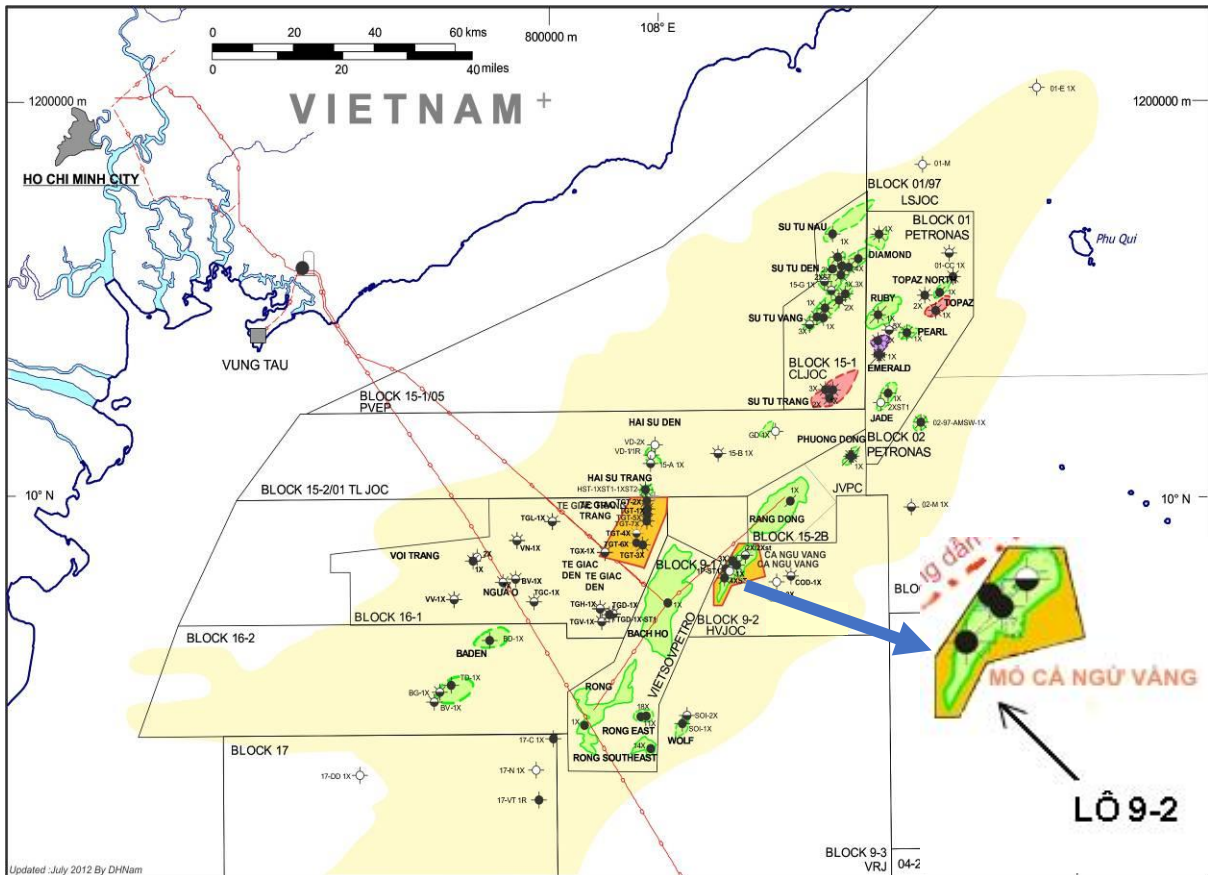
ĐT: (84-28) 3823 9525

Fax: (84-28) 3823 9526

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

Mỏ Cá Ngừ Vàng (CNV) nằm ở phần phía Tây - Bắc Lô 09-2, thuộc Đông Nam bồn trũng Cửu Long, cách thành phố Vũng Tàu 140km và cách giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ 25km. Độ sâu mực nước của mỏ CNV khoảng 56m.

Tọa độ và vị trí các công trình của mỏ CNV và các công trình có liên quan được thể hiện trong **Hình 1.1** và **Bảng 1.1**.



Hình 1.1 Vị trí mỏ CNV

Bảng 1.1 Tọa độ của mỏ CNV

Tọa độ	Vĩ độ	Kinh độ
N1	9°54' B	108°08' Đ
C1	9°54' B	108°14' Đ
P	9°46' B	108°00' Đ
O	9°46' B	108°04' Đ

Nguồn: HVJOC, 2022

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

Căn cứ theo Giấy chứng phép đầu tư số 2185/GPĐC1 ngày 16/4/2002 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, khu vực Lô 09-2 (trong đó có mỏ CNV) ngoài khơi Đông Nam Việt Nam thuộc quyền điều hành (tìm kiếm, thăm dò, thăm lượng, phát triển và khai thác dầu khí) của HVJOC. Diện tích của Lô 09-2 là 1.093 km².

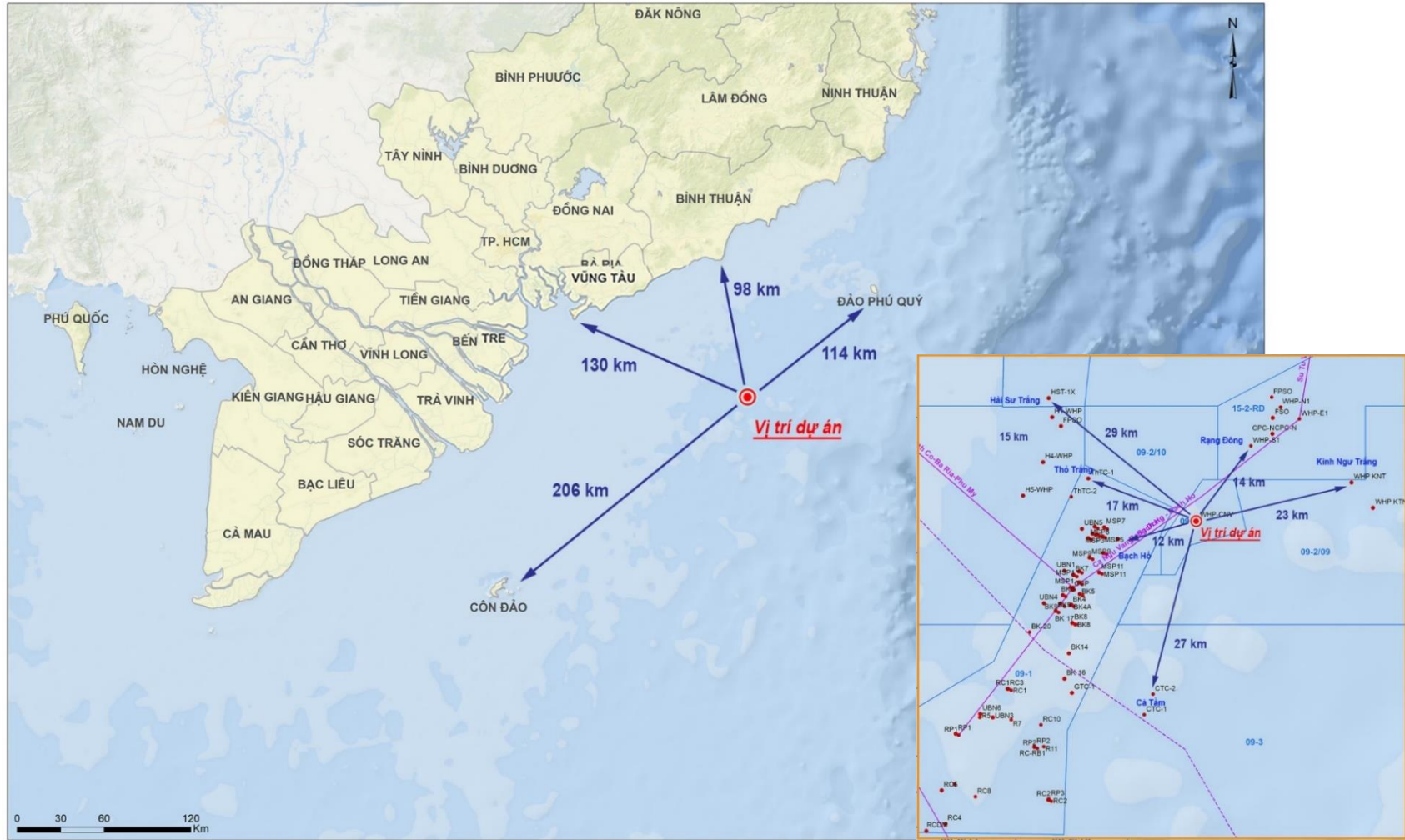
Hiện nay, tại khu vực mỏ CNV đang thực hiện khoan và khai thác dầu khí tại giàn CNV-WHP. Trong tương lai, HVJOC sẽ thực hiện các hoạt động lắp đặt, khảo sát địa chấn, khoan và khai thác dầu khí tại khu vực mỏ CNV, Lô 09-2 theo thời gian như được trình bày tại Mục 1.6.1.

Theo kết quả khảo sát địa chất do HVJOC thực hiện tại khu vực Lô 09-2, không có các công trình ngầm, cáp quang của các dự án khác được tìm thấy.

1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường và các công trình dầu khí lân cận

Khoảng cách từ mỏ CNV đến các khu vực bảo tồn thiên nhiên và các công trình dầu khí lân cận được thể hiện trong **Hình 1.2**.

- Cách bờ biển tỉnh Bình Thuận khoảng 98km.
- Cách bờ biển tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu khoảng 130km.
- Cách Vườn quốc gia Côn Đảo khoảng 206km và khu bảo tồn biển Phú Quý khoảng 114 km.
- Cách các công trình dầu khí (mỏ) lân cận:
 - + Mỏ Rạng Đông do JVPC quản lý khoảng 14 km.
 - + Mỏ Bạch Hổ do Vietsovpetro quản lý khoảng 12 km.
 - + Mỏ Hải Sư Trắng do TLJOC quản lý khoảng 29km.
 - + Mỏ Thỏ Trắng do Vietsovpetro quản lý khoảng 17 km.
 - + Mỏ Kinh Ngư Trắng do Vietsovpetro quản lý khoảng 23km
 - + Mỏ Cá Tầm do Vietsovpetro quản lý khoảng 27km.



Hình 1.2 Vị trí tương quan từ dự án đến các đối tượng tự nhiên và các dự án dầu khí lân cận

Chủ dự án (ký tên)

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

Mục tiêu dự án: nhằm gia tăng sản lượng khai thác và mở rộng diện tích khai thác của mỏ Cá Ngừ Vàng.

Loại hình của dự án: Dự án được xếp vào loại dự án khai thác dầu khí mới kết nối vào các công trình hiện hữu của mỏ CNV.

Quy mô dự án:

Quy mô của dự án thuộc phạm vi của báo cáo ĐTM này gồm:

- Khoan xiên 01 giếng (CNV-3PST1) từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P tại giàn CNV-WHP.
- Khoan 01 giếng thăm lượng (CNV-5XP).
- Lắp đặt cụm nén khí tăng áp tại giàn CNV-WHP.
- Khảo sát địa chấn 3D với diện tích khoảng 300 km².
- Kết nối giếng mới vào khai thác.

Phạm vi Đánh giá tác động môi trường của dự án không bao gồm các hạng mục xây lắp, chế tạo, các thiết bị trên bờ và tháo dỡ, thu dọn mỏ.

Công suất của dự án:

- Công suất khai thác dầu tối đa: 2.748 thùng/ngày
- Công suất khai thác khí tối đa: 10,3 triệu bộ khối khí/ngày

Công nghệ vận hành dự án:

Lưu thể khai thác (dầu, khí, nước khai thác) từ các giếng khai thác của mỏ CNV sẽ được đưa đến Bình tách đầu vào (của Cụm nén khí tăng áp) để tách thành khí và lưu thể lỏng (dầu và nước khai thác):

- Một phần nhỏ khí được sử dụng làm khí nhiên liệu vận hành các thiết bị trên giàn CNV-WHP và đưa đến Cụm nén khí tăng áp để làm khí nâng cho các giếng đang khai thác của mỏ CNV.
- Phần khí còn lại và lưu thể lỏng (dầu và nước khai thác) được dẫn về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) để xử lý bằng đường ống có kích thước 10 inch, dài 25km.

Quy trình xử lý lưu thể khai thác tại giàn CPP-3 không thay đổi so với quy trình hiện hữu và được mô tả chi tiết tại Mục 1.4.

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

1.2.1 Các hạng mục công trình của dự án

Như đã mô tả ở trên, dự án sẽ thực hiện khảo sát địa chấn 3D, lắp đặt Cụm nén khí tăng áp, khoan các giếng mới và kết nối vào giàn CNV-WHP để khai thác. Lưu thể

khai thác của mỏ CNV dẫn về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ xử lý bằng đường ống có đường kính 10 inch và chiều dài 25 km. Do đó, ngoài Cụm nén khí tăng áp lắp đặt mới trên giàn CNV-WHP, dự án sẽ sử dụng các công trình hiện hữu tại mỏ CNV và mỏ Bạch Hổ. Hiện trạng các công trình hiện hữu được trình bày trong **Mục 1.2.4.**

Cụm nén khí tăng áp lắp đặt trên giàn CNV-WHP

Hiện tại áp suất khai thác tại giàn CNV-WHP thấp làm giảm sản lượng khai thác của mỏ. Ngoài ra, HVJOC muốn gia tăng sản lượng khai thác bằng khí nâng. Do đó, HVJOC tiến hành nghiên cứu và lắp đặt Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP. Các thiết bị chính của Cụm nén khí tăng áp lắp đặt trên giàn CNV-WHP bao gồm:

Thiết bị	Mô tả thiết bị	
Bình tách đầu vào (Inlet Separator)	- Được sử dụng để tách khí đồng hành trong lưu thể khai thác (dầu, khí, nước) từ giếng thấp áp (LP Header). - Thông số của Bình tách đầu vào như sau:	
	Thông số	Giá trị
	Lưu lượng lỏng, thùng/ngày	13.000
	Lưu lượng khí, triệu bộ khối/ngày	35
	Áp suất vận hành, psig (barg)	155 – 285 (10,7 – 19,6)
	Áp suất thiết kế, psig (barg)	350 (24,1)
	Nhiệt độ thiết kế °F (°C)	-20,2 / 250 (-29 / 120)
	Kích thước (ID x T/T), m	2 x 4,6
Thiết bị làm mát ban đầu (Pre-cooler)	- Làm mát khí trước khi chuyển vào bình tách khí/lồng đầu vào (Booster Compressor Suction Scrubber). - Thông số của thiết bị làm mát khí ban đầu như sau:	
	Thông số	Giá trị
	Lưu lượng, triệu bộ khối/ngày	34,22
	Nhiệt độ đầu vào, °F (°C)	102.8 – 215.8 (39.34 – 102.1)
	Nhiệt độ đầu ra, °F (°C)	102.3 – 163.6 (39.03 – 73.09)
	Công suất nhiệt, kW	1922,4
	Động cơ, kW	24,7 (VTC)
Bình tách khí/lồng đầu vào (Booster Compressor Suction Scrubber)	- Được sử dụng để tách các hạt lỏng trước khi đưa đến Máy nén khí tăng áp (Booster Compressor) - Thông số của bình tách khí đầu vào:	
	Thông số	Giá trị
	Áp suất vận hành, psig (barg)	133,2 – 263,2 (9,2 – 18,1)
	Áp suất thiết kế, psig (barg)	350 (24,1)
	Nhiệt độ thiết kế, °F (°C)	-20,2/185 (-29/85)
Kích thước (ID x T/T), m	1,3 x 2,35	

Thiết bị	Mô tả thiết bị	
Máy nén khí tăng áp (Booster Compressor)	- Được sử dụng để nén tăng áp khí	
	Thông số của máy nén khí tăng áp:	
	Thông số	Giá trị
	Lưu lượng, triệu bộ khối/ngày	32,39
	Áp suất vận hành, psig (barg)	133,2 – 263,2 (9,2 – 18,1)
	Áp suất thiết kế, psig (barg)	350 (24,1)
	Nhiệt độ thiết kế, °F (°C)	500 – 759 (34,48 – 52,34)
	Động cơ, kW	1783,1 (VTC)
Thiết bị làm mát trung gian (Interstage Cooler)	- Làm mát khí trước khi chuyển vào Bình tách khí phục vụ khai thác bằng khí nâng (Gaslift Compressor Scrubber).	
	- Thông số của thiết bị làm mát khí trung gian như sau:	
	Thông số	Giá trị
	Lưu lượng, triệu bộ khối/ngày	4,13
	Nhiệt độ đầu vào, °F (°C)	274,35 – 302 (134,6 – 150) (VTC)
	Nhiệt độ đầu ra, °F (°C)	109,4 – 140 (43 – 60) (VTC)
	Công suất nhiệt, kW	385,6
	Động cơ, kW	7,1 (VTC)
Bình tách khí/lồng phục vụ khai thác bằng khí nâng (Gaslift Compressor Scrubber)	- Được sử dụng để tách các hạt lỏng trước khi đưa đến Máy nén khí phục vụ khai thác bằng khí nâng (Gaslift Compressor)	
	- Thông số của bình tách khí đầu vào:	
	Thông số	Giá trị
	Áp suất vận hành, psig (barg)	492,8 – 751,8 (34 – 51,8)
	Áp suất thiết kế, psig (barg)	980 (67,6)
	Nhiệt độ thiết kế, °F (°C)	-20,2/167 (-29/75)
	Kích thước (ID x T/T), m	0,4 x 1,7
Máy nén khí bậc 2 phục vụ khai thác bằng khí nâng (Gaslift Compressor)	- Được sử dụng để nén khí phục vụ khai thác bằng khí nâng	
	Thông số của Máy nén khí phục vụ khai thác bằng khí nâng:	
	Thông số	Giá trị
	Lưu lượng, triệu bộ khối/ngày	4
	Áp suất vận hành, psig (barg)	489,8 (33,8)
	Áp suất thiết kế, psig (barg)	1740 (120)
	Nhiệt độ thiết kế, °F (°C)	242,7 (VTC)
	Động cơ, kW	4
	Các thiết bị khác	
Bơm hồi lưu	- Hai bơm được sử dụng m hồi lưu chất lỏng tách ra từ bình tách khí về	

Thiết bị	Mô tả thiết bị	
(Recycle Pumps)	Thông số của bơm hồi lưu:	
	Thông số	Giá trị
	Công suất, m ³ /giờ	4,5
	Áp suất chênh lệch, psig (barg)	29 (2)
	Động cơ, kW	0,5 (VTC)
Bơm tăng áp (Booster Pumps)	- Hai bơm được sử dụng bơm lưu thể lỏng tách ra từ bình tách đầu vào về ống đứng đưa về giàn CPP-3	
	Thông số của bơm hồi lưu:	
	Thông số	Giá trị
	Công suất, m ³ /giờ	100
	Áp suất chênh lệch, psig (barg)	475,3 (32,7)
	Động cơ, kW	154,1 (VTC)
Máy phát điện	Bao gồm: - Máy phát điện tuabin khí công suất 3500 kW cung cấp điện cho giàn CNV-WHP - Máy phát điện dự phòng bằng dầu DO công suất 240 kW	
Các hệ thống khác	- Hệ thống bảo vệ áp suất (HIPPS) phục máy nén khai thác bằng khí nâng.	

1.2.2 Các hoạt động của Dự án

Các hoạt động chính của dự án bao gồm:

- Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn:
 - + Lắp đặt Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP.
 - + Khoan giếng (CNV-5XP và CNV-3PST1).
 - + Khảo sát 300km² địa chấn 3D.
- Hoạt động khai thác mỏ CNV sau khi kết nối giếng mới của dự án.

Các hoạt động chính của dự án được trình bày như sau:

1.2.2.1 Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

1.2.2.1.1 Lắp đặt cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP

Như đề cập tại Mục 1.2.1, giàn CNV sẽ thực hiện lắp đặt thêm Cụm nén khí tăng áp để phục vụ khai thác mỏ CNV. Các hệ thống/thiết bị được vận chuyển đến khu vực giàn CNV-WHP và lắp đặt bằng tàu và sà lan. Hoạt động lắp đặt sẽ được thực hiện vào thời điểm diễn ra công tác ngừng để bảo dưỡng tại giàn CNV-WHP. Dự kiến hoạt động lắp đặt này chỉ diễn ra trong thời gian khoảng 60 ngày.

1.2.2.1.2 Hoạt động khoan

Kế hoạch khoan của dự án được trình bày tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1.2 Kế hoạch khoan của dự án

Stt	Tên giếng	Vị trí khoan	Thời điểm khoan	Số ngày khoan	Thời điểm đưa vào khai thác	Ghi chú
1.	CNV-3PST1	Giàn CNV-WHP	12/2023	83	3/2024	Giếng khai thác được khoan xuyên từ thân giếng khai thác CNV-3P hiện hữu
2.	CNV-5XP	X: 1091799.013 Y: 546624.469	3/2024	106	5/2027	Giếng khoan thăm lượng

Ghi chú: tên giếng có thể thay đổi trong quá trình vận hành thực tế

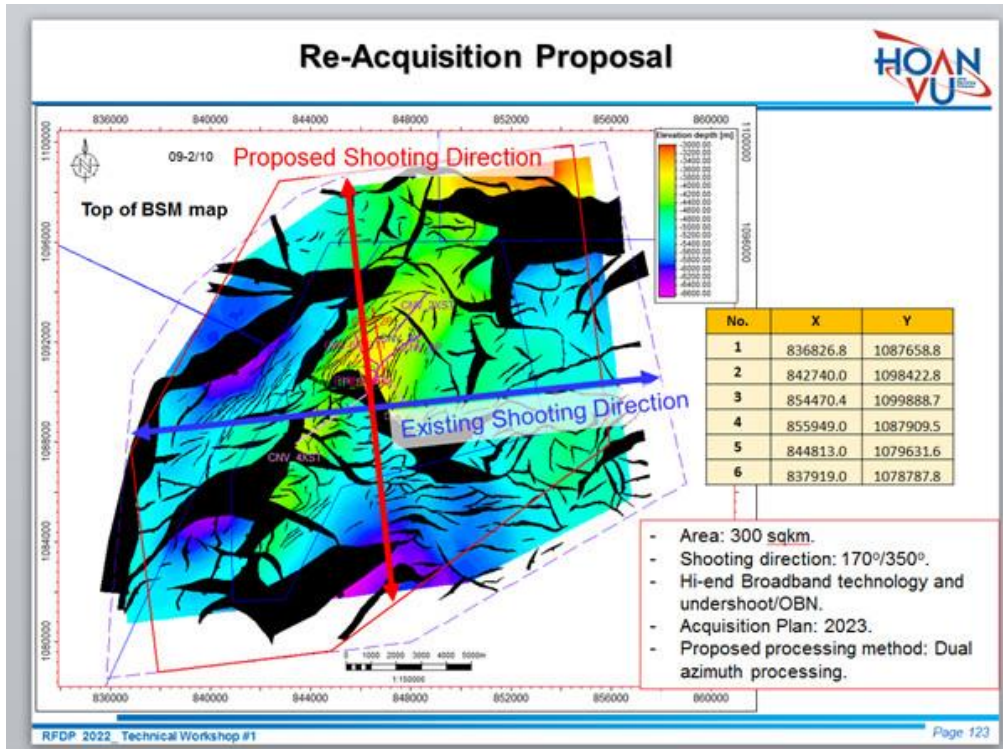
Thông tin cụ thể về thiết kế giếng khoan và hoạt động khoan được trình bày trong Mục 1.5.2.

1.2.2.1.3 Hoạt động khảo sát địa chấn 3D

Hoạt động khảo sát địa chấn 3D sẽ được thực hiện trong phạm vi diện tích 300 km² tại Lô 09-2 (Hình 1.3). Thông tin chi tiết của chiến dịch khảo sát được trình bày ở bảng bên dưới.

Bảng 1.3 Tóm tắt các thông số khảo sát địa chấn 3D của dự án

Độ sâu mực nước	56m	Thời gian khảo sát	90 ngày
Diện tích	300km ²	Chiều dài đầu thu tín hiệu	8km
Số lượng nguồn	2 - 3	Số lượng kênh	650
Flip/Flop Source Interval	18,75	Nominal Fold	90
Khoảng cách ghi	2ms	Khoảng thời gian thu tín hiệu	6s
Khoảng cách giữa các đầu thu	12,5		



Hình 1.3 Vị trí và tọa độ khu vực khảo sát địa chấn 3D tại mỏ CNV

Thông tin cụ thể về phương pháp và các thiết bị khảo sát địa chấn 3D tại mỏ CNV được trình bày trong Mục 1.5.3.

1.2.2.2 Hoạt động khai thác

Sau khi khoan các giếng khoan mới sẽ kết nối vào giàn CNV-WHP để khai thác. Quy trình kết nối các giếng mới và khai thác của mỏ CNV được trình bày tại Mục 1.4 bên dưới. Diễn biến sản lượng khai thác của dự án và cả mỏ CNV sau khi kết nối dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.4 Diễn biến sản lượng khai thác của dự án

Năm	Dầu		Khí		Nước khai thác	
	Thùng/ngày	Triệu bộ khối/ngày	Thùng/ngày	m ³ /ngày	Thùng/ngày	m ³ /ngày
2024	719	2,6	270	42,9		
2025	1783	6,7	663	105,4		
2026	1784	9,5	799	127,0		
2027	2428	10,3	753	119,7		
2028	2748	9,1	698	110,9		
2029	2432	8,1	653	103,8		
2030	2165	7,3	620	98,5		
2031	1928	6,5	588	93,4		
2032	1721	4,2	434	69,0		

Nguồn: HVJOC 2022

Bảng 1.5 Sản lượng khai thác của mỏ CNV sau khi dự án đi vào vận hành

Năm	Dầu	Khí	Nước khai thác	
	Thùng/ngày	Triệu bộ khối/ngày	Thùng/ngày	m ³ /ngày
2024	4849	17,7	3448	547,9
2025	5517	24,9	3311	526,1
2026	4966	24,4	2512	399,2
2027	5192	25,0	2227	353,9
2028	5241	24,8	1958	311,1
2029	4732	22,8	1690	268,5
2030	4297	21,1	1461	232,2
2031	3889	19,3	1274	202,4
2032	3508	17,6	1119	177,8

Nguồn: HVJOC 2022

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

Các công trình bảo vệ môi trường

Như đã đề cập ở trên, dự án chỉ lắp mới Cụm máy nén khí tăng áp phục vụ khai thác và không đầu tư mới các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường mà tiếp tục sử dụng các hạng mục hiện hữu tại giàn CNV-WHP, mỏ CNV và giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý). Các công trình bảo vệ môi trường hiện hữu của giàn CNV-WHP và giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ sử dụng cho dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1.6 Các công trình xử lý chất thải hiện hữu trên giàn CNV-WHP và giàn CPP-3 sử dụng cho dự án

Stt	Giàn	Công trình bảo vệ môi trường	Mô tả	Tình trạng hoạt động
1.	CNV-WHP	Hệ thống thu gom nước thải sàn kín	Bao gồm bồn thải kín thể tích 25,5 m ³ , hai bơm chuyên và một ống xả khí.	Tốt
		Van xả	Xả khí trong trường hợp khẩn cấp, liên quan đến an toàn giếng khai thác nếu áp lực từ các giếng trong mỏ CNV vượt quá 5,900 psia.	Tốt
2.	CPP-3	Hệ thống xử lý nước khai thác	Công suất 14.400 m ³ /ngày.	Tốt
		Hệ thống đốt cao áp và thấp áp	Đốt duy trì và trong trường hợp có sự cố	Tốt
		Các thùng chứa chất thải	Các thùng chứa tạm thời chất thải nguy hại (4 thùng), chất thải thông thường (8 thùng) trước khi vận chuyển về bờ xử lý.	Tốt

Các công trình bảo vệ môi trường trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ liên quan đến mỏ CNV và dự án đã được Bộ TNMT xác nhận theo Giấy xác nhận số 64/GXN-TCMT ngày 23/6/2015 (Đính kèm Phụ lục 1).

1.2.4 Các công trình đảm bảo dòng chảy, bảo vệ đa dạng sinh học, giảm thiểu sụt lún, xói lở

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.

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

Do đặc thù và thông lệ quốc tế, dự án dầu khí trên biển nơi không có dân cư sinh sống, không gian công trình rất hạn chế nên không có lắp đặt các công trình giảm thiểu ồn/rung. Công ty chỉ trang bị đồ bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn cho lực lượng công nhân làm việc tại các khu vực phát sinh ồn/rung.

1.2.6 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

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, khoan và khảo sát địa chấn:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trên các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Nước thải nhiễm dầu từ các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Khí thải phát sinh từ các động cơ của các tàu và giàn khoan tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Mùn khoan, dung dịch khoan phát sinh từ quá trình khoan.
- Chất thải rắn công nghiệp thông thường (chất thải thực phẩm, phế liệu, chất thải thông thường còn lại) và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.

Giai đoạn vận hành khai thác:

- Nước khai thác phát sinh từ các giếng khai thác của dự án.
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị của Cụm nén tăng áp trên giàn CNV-WHP.

1.2.7 Hiện trạng các công trình hiện hữu có liên quan đến dự án

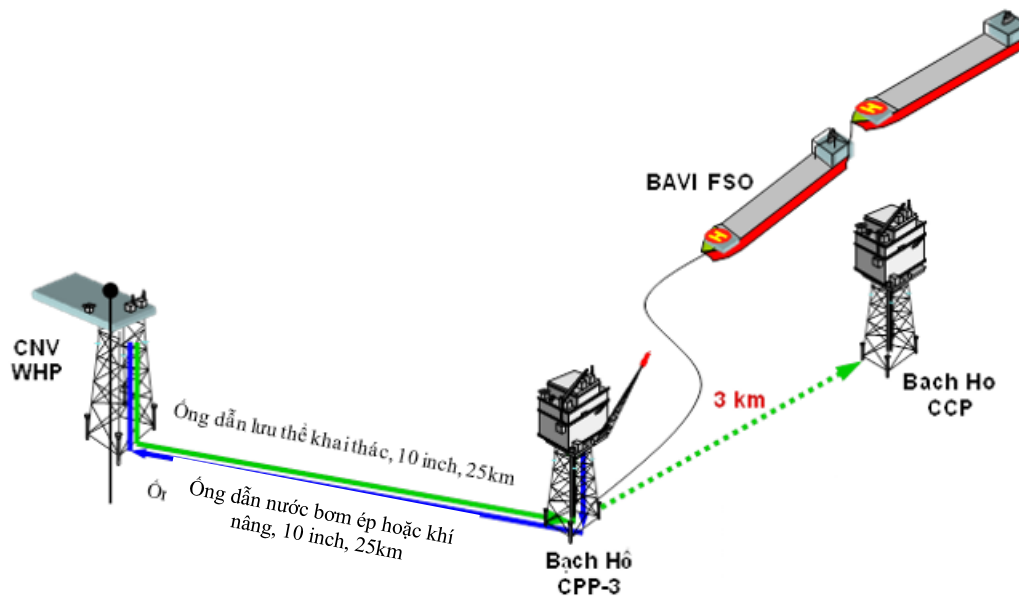
Việc khai thác mỏ CNV sẽ sử dụng các thiết bị hiện hữu của mỏ CNV và các thiết bị có liên quan của mỏ Bạch Hổ:

Các công trình hiện hữu có liên quan của mỏ Cá Ngừ Vàng

- Giàn đầu giếng không người CNV-WHP.
- Đường ống dẫn lưu thể từ giàn CNV-WHP tới giàn CPP-3 và đường ống dẫn khí nâng từ giàn CPP-3 tới giàn CNV-WHP (do Vietsovpetro quản lý) có đường kính 10 inch và chiều dài 25 km.

Các công trình hiện hữu của mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) có liên quan đến hoạt động xử lý lưu thể khai thác của mỏ CNV

Các công trình hiện hữu có liên quan đến xử lý lưu thể khai thác của mỏ CNV bao gồm giàn CPP-3, tàu FSO, giàn nén khí, của mỏ Bạch Hổ và được thể hiện trong hình sau:



Hình 1.4 Các công trình hiện hữu có liên quan đến xử lý lưu thể của mỏ CNV

1.2.7.1 Các công trình hiện hữu của mỏ CNV

1.2.7.1.1 Giàn CNV-WHP

CNV-WHP là giàn đầu giếng không người với thông số thiết kế như sau:

Thông số	Giá trị
Dầu	20.000 thùng/ngày
Nước	15.000 thùng/ngày (2.383,5 m ³ /ngày)
Khí đồng hành	50,5 triệu bộ khối/ngày
Tổng lượng lưu thể lỏng	35.000 thùng/ngày

Các thiết bị công nghệ chính trên giàn CNV-WHP được mô tả tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1.7 Các thiết bị công nghệ chính trên giàn CNV-WHP

Hệ thống/ thiết bị	CNV-WHP
Các thiết bị công nghệ chính	
Thiết bị đo thử giếng / Thiết bị đo khai thác nhiều pha	Thiết bị đo thử giếng/ thiết bị khai thác đo nhiều pha được thiết kế phù hợp với dòng lỏng khai thác có vận tốc lên đến 16.000 thùng/ngày và bao gồm các thiết bị đo nhằm xác định khí, dầu và nước khai thác từ mỗi giếng.
Cụm phân dòng	Cụm phân dòng khai thác và cụm phân dòng thử giếng để nối các giếng đến thiết bị đo thử giếng/thiết bị đo khai thác nhiều pha nhờ các van rẽ nhánh.
Cụm bơm hóa chất	Bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Bơm chất ức chế tạo sáp/ chất làm giảm điểm đông - Bơm chất khử nhũ tương - Các bơm dùng để bơm hóa chất ức chế đóng cặn - Các bơm dùng để bơm hóa chất ức chế ăn mòn - Bồn chứa chất ức chế tạo sáp/ chất làm giảm điểm đông - Bồn chứa chất khử nhũ tương - Bồn chứa chất ức chế đóng cặn - Bồn chứa hóa chất ức chế ăn mòn
Các hệ thống phụ trợ	
<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống phóng thoi - 2 máy phát điện chạy bằng diesel - Bồn chứa diesel - Cụm bơm vận chuyển nhiên liệu diesel - Phòng điều khiển trung tâm - Phòng chứa công cụ - Máy biến thế - Ống xả khí - Đầu dò phát hiện rò rỉ khí 	
Các hệ thống/thiết bị bảo vệ môi trường	
Hệ thống xả khí	- Xả khí trong trường hợp khẩn cấp, liên quan đến an toàn giếng khai thác nếu áp lực từ các giếng trong mô CNV vượt quá 5.900 psia.
Hệ thống thu gom nước thải sàn kín	- Thu gom nước thải có khả năng bị nhiễm dầu do rò rỉ từ thiết bị công nghệ hoặc mưa. Hệ thống bao gồm bồn thải kín thể tích 25,5 m ³ , bơm chuyên dầu vào dòng lưu thể và một ống xả khí.
Thiết bị đảm bảo an toàn	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống cảnh báo cháy và PCCC; - Thiết bị an toàn như xuống và phao cứu sinh.

1.2.7.1.2 Hệ thống đường ống

Hệ thống đường ống kết nối từ giàn CNV-WHP tới giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ do Vietsovpetro quản lý bao gồm:

- Đường ống dẫn lưu thể khai thác từ giàn CNV-WHP tới giàn CPP-3 có đường kính 10 inch và dài 25km;
- Đường ống dẫn khí nâng từ giàn CPP-3 tới giàn CNV-WHP có đường kính 10 inch và dài 25km.

1.2.7.2 Các công trình hiện hữu có liên quan của mỏ Bạch Hổ

1.2.7.2.1 Giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ

Giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) hiện tại đang tiếp nhận và xử lý lưu thể khai thác của mỏ CNV. Ngoài ra, giàn CPP-3 cũng tiếp nhận và xử lý lưu thể khai thác của các mỏ khác như mỏ Bạch Hổ, mỏ Gấu Trắng, mỏ Thỏ Trắng và mỏ Kinh Ngư Trắng. Nước khai thác tách ra được dẫn về xử lý tại hệ thống xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3 đáp ứng tiêu chuẩn môi trường trước khi thải xuống biển.

Bảng 1.8 Các thông số thiết kế chính của các giàn CPP-3

Thiết bị chính	Giàn CPP-3
Năm đưa vào vận hành	2003
Công suất thiết kế, tối đa:	
- Hệ thống xử lý lưu thể, tấn/ngày	18.000
- Hệ thống xử lý nước khai thác, m ³ /ngày	14.400
Công suất thiết kế, tối đa	
- Đuốc đốt cao áp (HP), m ³ /ngày	3.080.000
- Đuốc đốt thấp áp (LP), m ³ /ngày	500.000

1.2.7.2.2 Giàn nén khí

Giàn nén khí nhỏ (giàn MKS) và giàn nén khí trung tâm (giàn CCP) có chức năng nén khí thành khí nhiên liệu và khí nâng để cấp cho các giàn khác. Các thông số thiết kế chính của giàn MKS và giàn CCP được tóm tắt trong Bảng sau:

Bảng 1.9 Các thông số thiết kế chính của giàn MKS và giàn CCP

Năm đưa vào vận hành	1996
Công suất nén tối đa của MKS, triệu m ³ /ngày	2,0
Công suất nén tối đa của CCP, triệu m ³ / ngày	9,1

1.2.7.2.3 Tàu FSO của mỏ Bạch Hổ

Tàu chứa dầu (FSO) của mỏ Bạch Hổ được sử dụng để tiếp nhận dầu từ giàn CPP-3 để lưu chứa và xuất bán dầu. Vietsovpetro hiện có 3 tàu FSO là VSP-01, VSP-02 và Chí

Linh. Các tàu này có thể chuyển đổi qua lại giữa các vị trí FSO của mỏ Bạch Hổ và mỏ Rồng. Các thông số thiết kế chính của các tàu FSO được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1.10 Các thông số chính của các tàu FSO

	VSP-01	VSP-02	Chí Linh
Vật liệu vỏ tàu	Thép	Thép	Thép
Chiều dài lớn nhất, m	262	224	281
Chiều rộng lớn nhất, m	46	46	45
Chiều cao mạn, m	24	24	25
Mớn nước lớn nhất, m	17	18	18
Độ sâu biển để tàu neo, m	50	50	50
Thông số công nghệ chính:			
Tổng sức chứa dầu thô, m ³	173.171	150.000	162.000
Sản lượng dầu có thể tiếp nhận, m ³ /ngày	15.000	15.000	15.000
Lưu lượng bơm khi xuất dầu thương phẩm, m ³ /giờ	3.500	4.000	2.800

1.2.7.3 Đánh giá khả năng tiếp nhận lưu thể khai thác từ mỏ CNV về mỏ Bạch Hổ

Như đã đề cập trên, toàn bộ lưu thể khai thác của mỏ CNV đưa về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ xử lý. Khả năng tiếp nhận và xử lý lưu thể khai thác của các thiết bị hiện hữu được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.11 Đánh giá khả năng tiếp nhận lưu thể khai thác của mỏ CNV trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Công suất thiết kế	Công suất sử dụng hiện tại	Nhu cầu tối đa từ mỏ CNV
1	Xử lý lưu thể	tấn/ngày	18.000	509* ~ 4.000 thùng/ngày	701,3 ~ 5.517 thùng/ngày
2	Xử lý nước khai thác	m ³ /ngày	14.400	317,8* ~ 4.000 thùng/ngày	547,9 ~ 3.448 thùng/ngày

Ghi chú: * Con số thực tế ghi nhận tại giàn CPP-3 năm 2022

Kết quả từ bảng trên cho thấy các công trình hiện hữu trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ do Vietsovpetro quản lý có đủ khả năng tiếp nhận và xử lý thêm dòng lưu thể khai thác (dầu, khí và nước khai thác) từ Dự án.

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

1.3.1.1 Hóa chất sử dụng trong hoạt động khoan

Các hóa chất sử dụng trong hoạt động khoan được trình bày trong bảng bên dưới:

Bảng 1.12 Danh mục hóa chất sử dụng cho hoạt động khoan của Dự án

Stt	Tên thương mại	Công thức hóa học/Thành phần chính, độc tính	Chức năng	Ước tính lượng sử dụng (m ³)	
				CNV-5XP	CNV-3PST1
Hóa phẩm cho dung dịch khoan nền nước					
1	Barite	BaSO ₄ , ít độc	Chất làm nặng dung để tăng tỷ trọng dung dịch khoan	320	-
2	Bentonite	Ít độc	Tạo nhớt; tạo vỏ bùn bảo vệ thành giếng khoan; kiểm soát mất dung dịch	10	-
3	Biosafe	Ít độc	Chất diệt khuẩn	10	-
4	CaCO ₃ F	CaCO ₃ , ít độc	Bít nhét lỗ rỗng thành hệ; tan trong axit	240	-
5	Caustic Soda	NaOH, độ độc trung bình	Nâng pH và độ kiềm	10	-
6	Pottasium Chloride	KCl, ít độc	Ức chế sét trương nở sét, tăng tỷ trọng	200	-
7	M-I Pac UL	ít độc	Kiểm soát độ thải nước	240	-
8	PHPA LV	ít độc	Tạo nhớt; bao bọc mùn khoan, chống trương nở sét	200	-

Stt	Tên thương mại	Công thức hóa học/Thành phần chính, độc tính	Chức năng	Ước tính lượng sử dụng (m ³)	
				CNV-5XP	CNV-3PST1
9	CaCO ₃ F,C,M	CaCO ₃ , ít độc	Bít nhét lỗ rỗng thành hệ; tan trong axit	300	-
10	Graphite (LC-Lube)	Ít độc	Bít nhét lỗ rỗng thành hệ, bôi trơn	100	-
11	Soda Ash	Na ₂ CO ₃ , ít độc	Giảm độ cứng, tăng độ kiềm	10	10
12	Sodium Bicarb	NaHCO ₃ , ít độc	Chất khử xi măng	10	10
Hóa phẩm cho dung dịch khoan nền không nước					
1	Carbo Gel II	Tinh thể thạch anh, không độc	Sét biến tính, tạo độ nhớt cho dung dịch khoan nền không nước	10	-
2	Calcium Chloride	CaCl ₂ , không độc	Ức chế sét trương nở, kiểm soát tỷ trọng	1000	-
3	LC- Lube	Tributyl phosphate (60-70%), độ độc trung bình	Làm kín lỗ rỗng thành hệ, tan một phần trong axit	60	-
4	Lime (Vôi sống)	CaO, ít độc	Nâng pH và độ kiềm	300	-
5	Neoflo 1-58(bbl)	các alken C15-C18, chất lỏng không màu, ít độc	Dung dịch nền để pha dung dịch khoan nền không nước, Ức chế sét trương nở	6000	-
6	MAGMA TROL	Ít độc	Kiểm soát độ thải nước	60	-
7	EPI MUL 4080	Ít độc	chất tạo nhũ tương dầu nước cho dung dịch khoan nền không nước	64	-

Stt	Tên thương mại	Công thức hóa học/Thành phần chính, độc tính	Chức năng	Ước tính lượng sử dụng (m ³)	
				CNV-5XP	CNV-3PST1
8	Rx-03x	Ít độc	chất hoạt động bề mặt làm sạch dầu nhớt, dung dịch SBM dính bám trên bề mặt cần khoan, ống chống và thiết bị lòng giếng	48	-
9	OVA TROL LT	Ít độc	Kiểm soát độ thải nước	120	-
10	EPI-TEC	Ít độc	chất tạo nhũ tương dầu nước thứ cấp cho dung dịch khoan nền không nước	120	-
11	Mil Clean sea	Ít độc	chất tẩy rửa dùng để rửa sàn, bể dung dịch SBM	24	-

1.3.1.2 Hóa chất sử dụng trong hoạt động khai thác

Hóa chất sử dụng trong hoạt động khai thác của mỏ CNV được trình bày như sau:

Bảng 1.13 Hóa chất sử dụng trong giai đoạn khai thác

ST T	Tên thương mại	Công thức hóa học/Thành phần chính, độc tính	Chức năng	Lượng sử dụng/năm	Đơn vị
1.	PPD (Pour point Depressant) (PAO 32014; PAO 83363)	- Xylene (60-100%) - Ethylbenzene (10-30%) -Độ độc trung bình	Chất chống đông	60	m ³
2.	H2S scavenger (HSW 32009)	- 1,3,5 Trialkylhexahydro triazine (30-60%) -Độ độc trung bình	Chất khử H2S	85	m ³
3.	Demulsifier (DMO 32122)	Alkyl (C3-5) benzene: 30-60% Naphthalene: 1-5%; 1,2,4 Trimethylbenene: 1-5% -Độ độc trung bình	Chất phá nhũ	22	m ³

1.3.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

1.3.2.1 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Các phương tiện và nhiên liệu tiêu thụ của từng phương tiện tham gia hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 1.14 Số lượng phương tiện, nhiên liệu tiêu thụ cho giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn/hoạt động	Số lượng	Thời gian tham gia (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/ngày/phương tiện)	Nhân lực (người)
Hoạt động lắp đặt Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP				
Sà lan	1	60	30	50
Tàu hỗ trợ	1	60	15	20
Hoạt động khoan giếng				
Giàn khoan	1	189	12	150
Tàu hỗ trợ	2	189	8	30
Trục thăng	1	189	0,8 tấn/chuyến 54 chuyến	-
Thử vỉa giếng CNV-5XP				

Nguồn/hoạt động	Số lượng	Thời gian tham gia (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/ngày/phương tiện)	Nhân lực (người)
Đốt dầu	2	7	1.500 thùng/ngày	-
Đốt khí	2	7	4,5 triệu bộ khí/ngày	-
Hoạt động khảo sát địa chấn				
Tàu khảo sát địa chấn	1	90	35	10
Tàu hỗ trợ và tàu cảnh giới	8	90	5	10/tàu

Nguồn: HVJOC, 2022

1.3.2.2 Nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho hoạt động vận hành khai thác

Lượng khí nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động vận hành khai thác của dự án là khoảng 1,82 triệu bộ khối khí đồng hành mỏ CNV/ngày để sử dụng cho máy phát điện tuabin công suất 3500 kW.

1.3.3 Nguồn cung cấp điện

Điện sử dụng cho hoạt động vận hành khai thác của mỏ CNV được cung cấp từ máy phát điện tuabin công suất 3500 kW.

1.3.4 Nguồn cung cấp nước

Giàn CNV-WHP là giàn không người do đó không có hệ thống cung cấp nước ngọt trên giàn. Khi có nhân viên qua bảo dưỡng sẽ sử dụng nước uống đóng chai và nước sinh hoạt trên tàu dịch vụ.

1.3.5 Sản phẩm của Dự án

Sản phẩm của dự án chính là lưu thể khai thác từ mỏ CNV. Đặc tính của lưu thể khai thác của mỏ CNV được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 1.15 Tóm tắt các thông số lưu thể khai thác của mỏ CNV

Thành phần	CNV	NBP (°C)	Khối lượng mol	Tỷ trọng (Kg/m ³)	Tc °C	Pc kPa	Vc (m ³ /kmol)	Độ phân cực
CO ₂	0,0003							
H ₂ S	0,0000							
N ₂	0,0031							
C1	0,6400							
C2	0,1032							
C3	0,0573							
i-C4	0,0113							
n-C4	0,0190							
i-C5	0,0063							
n-C5	0,0067							

Thành phần	CNV	NBP (°C)	Khối lượng mol	Tỷ trọng (Kg/m ³)	Tc °C	Pc kPa	Vc (m ³ /kmol)	Độ phân cực
Ps-C6	0,0103	63,9	85,4	687,5	231,9	3131,4	0,3574	0,2671
Ps-C7	0,0145	91,9	101,5	704,8	261,7	2780,8	0,4183	0,3227
Ps-C8	0,0136	116,7	116,2	719,7	288,0	2556,2	0,4704	0,3676
Ps-C9	0,0136	142,2	131,1	734,7	314,3	2348,9	0,5277	0,4147
Ps-C10	0,0103	165,8	146,1	748,1	337,9	2174,4	0,5845	0,4591
Ps-C11	0,0184	187,2	159,9	760,0	358,7	2028,0	0,6396	0,5001
Ps-C12	0,0064	208,3	174,6	771,4	378,7	1892,5	0,6980	0,5412
Ps-C13	0,0065	227,2	188,6	781,4	396,9	1785,6	0,7522	0,5761
Ps-C14	0,0049	246,4	203,7	791,3	415,8	1688,3	0,8100	0,6081
Ps-C15	0,0046	266,0	220,0	801,2	434,6	1586,7	0,8771	0,6391
Ps-C16	0,0034	283,0	234,9	809,6	458,0	1599,2	0,9012	0,6313
Ps-C17	0,0032	300,0	250,4	817,7	474,1	1508,8	0,9695	0,6544
Ps-C18	0,0032	313,0	262,8	823,9	486,3	1443,7	1,0242	0,6722
Ps-C19	0,0029	325,0	274,5	829,4	497,4	1385,6	1,0773	0,6889
C20+	0,0370	412,0	369,2	865,0	574,6	1039,3	1,5182	0,8258
Tổng	1,0000							

1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

Dựa trên kết quả nghiên cứu địa chất, phân tích khai thác, mô hình thủy động và đánh giá chi tiết về mặt kinh tế của toàn mỏ CNV trong báo cáo “Kế hoạch Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022”, HVJOC thực hiện lắp đặt bổ sung cụm nén khí tăng áp tại giàn CNV-WHP để giảm áp suất ngược tại các giếng khai thác của mỏ CNV và tăng áp suất để đẩy lưu thể khai thác từ giàn CNV đến giàn CPP3-Bạch Hổ. Quy trình công nghệ khai thác mỏ CNV theo phương án điều chỉnh năm 2022 như sau:

Quy trình kết nối và đưa giếng CNV-3PST1 vào khai thác

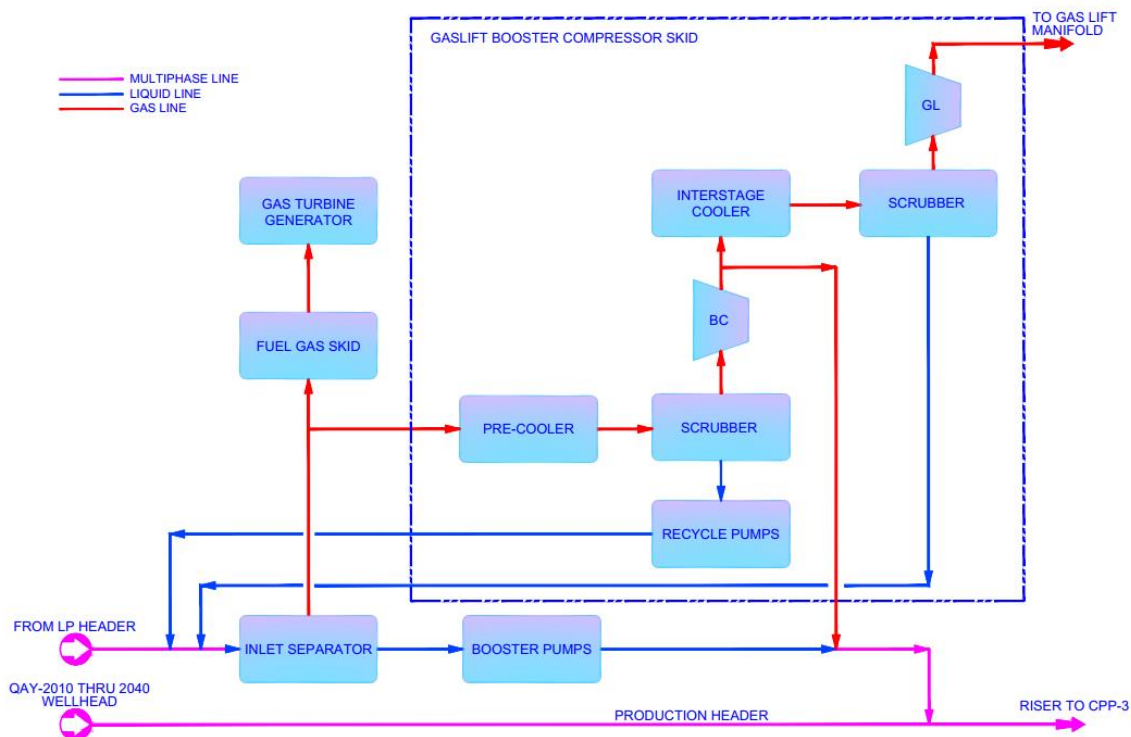
Giếng CNV-3PST1 được khoan xiên và hoàn thiện từ thân giếng khai thác CNV-3P hiện hữu. Trong quá trình khoan, đường ống khai thác đã có sẵn trên thân giếng CNV-3P được tạm thời cô lập bằng hệ thống van chặn và mặt bích. Sau khi khoan và hoàn thiện CNV-3PST1, đường ống khai thác này sẽ được kết nối trở lại đúng như thiết lập ban đầu và tiến hành bắn mở vỉa, gọi dòng khai thác.

Quy trình vận hành khai thác mỏ CNV

Sau khi được kết nối, lưu thể khai thác của CNV-3PST1 sẽ được hòa chung với lưu thể khai thác hiện hữu trên giàn CNV-WHP như sau:

- Lưu thể khai thác (dầu, khí, nước) từ các giếng thấp áp (LP Header) sẽ được đưa đến Bình tách đầu vào (của cụm nén khí tăng áp) để tách thành khí và lưu thể lỏng (dầu và nước):

- + Lưu thể lỏng (dầu và nước) được đưa về đường ống lưu thể khai thác dẫn về giàn CPP-3 mỏ Bạch Hổ để xử lý.
- + Một lượng nhỏ khí tách ra được đưa đến hệ thống khí nhiên liệu để chạy máy phát điện phục vụ cho hoạt động của mỏ CNV.
- + Phần khí tách ra còn lại được làm mát tại Thiết bị làm mát ban đầu (Pre-cooler) để đảm bảo nhiệt độ dòng khí đi ra từ Máy nén khí tăng áp nhỏ hơn 150°C để tránh tạo cốc hydrocarbon, sau đó được tách các hạt lỏng tại Bình tách khí/lỏng đầu vào (Booster Compressor Suction Scrubber):
 - o Lưu thể lỏng (dầu và nước) được bơm hồi lưu về Bình tách đầu vào.
 - o Dòng khí được nén tăng áp tại Máy nén khí tăng áp (Booster Compressor):
 - Phần lớn khí nén nóng tách ra khỏi Máy nén tăng áp được bơm hòa trộn với lưu thể lỏng tách ra từ Bình tách đầu để tăng áp vào để tăng áp cho dòng lưu thể khai thác trước khi dẫn về giàn CPP-3 (mỏ Bạch Hổ) để xử lý.
 - Khí nén nóng còn lại được làm mát tại Thiết bị làm mát trung gian (Interstage Cooler), sau đó tách các hạt lỏng tại Bình tách khí/lỏng phục vụ khai thác bằng khí nâng (Gaslift Compressor Scrubber):
 - Lưu thể lỏng (dầu và nước) được hồi lưu về Bình tách đầu vào bằng phương pháp gradient áp suất mà không cần bơm.
 - Khí được nén tại Máy nén khí bậc 2 thành khí nâng, sau đó đưa xuống các giếng để phục vụ khai thác.

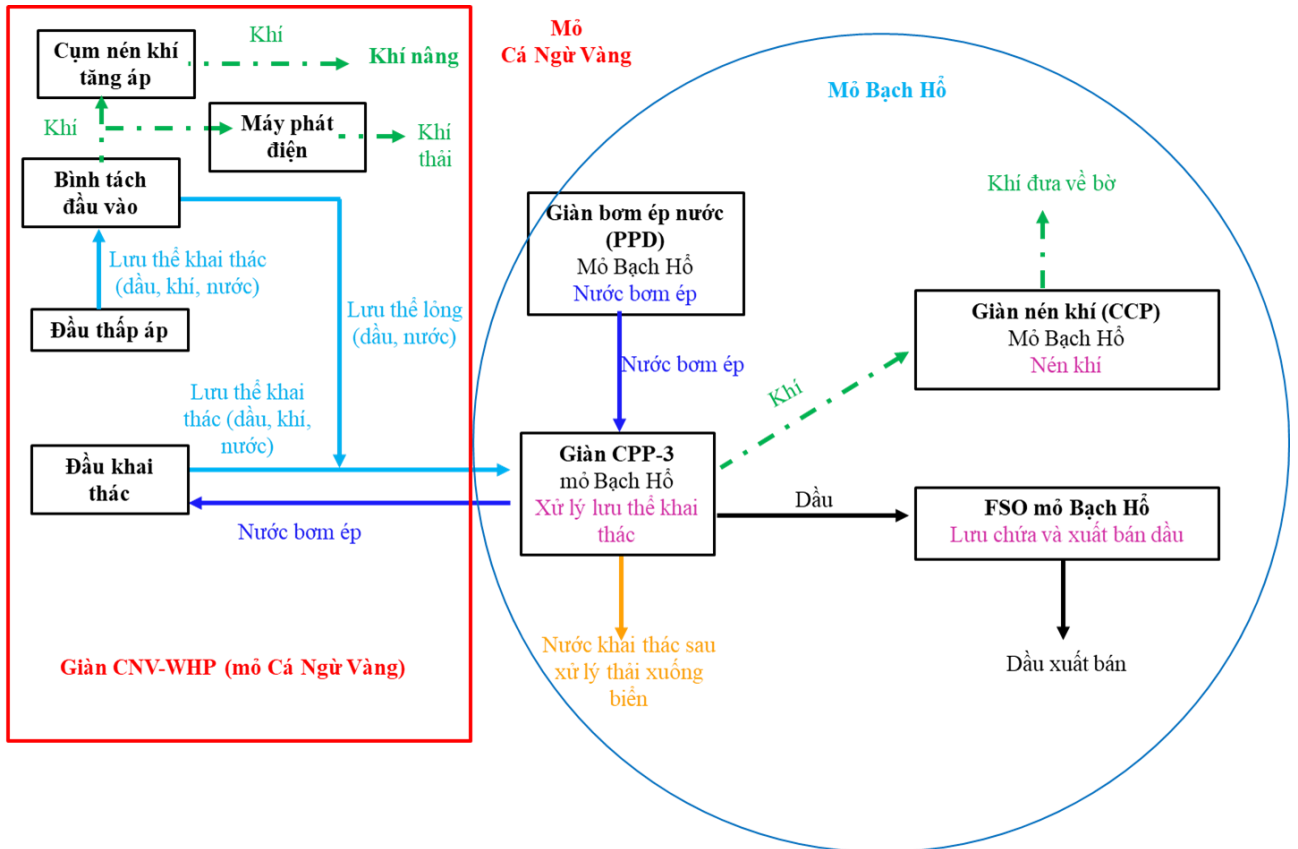


Hình 1.5 Sơ đồ vận hành khai thác của giàn CNV-WHP

- Lưu thể khai thác (dầu, khí và nước) của các giếng khai thác còn lại (production header) được chuyển đến giàn CPP-3 của mỏ Bạch Hổ để xử lý thông qua đường ống đa pha 10” dài 25 km theo quy trình khai thác hiện hữu của mỏ CNV:

Tại CPP-3, lưu thể khai thác từ CNV-WHP được đưa tới bộ đo đa pha để đo lưu lượng. Sau đó, lưu thể này được đưa vào bình tách 2 pha để tách khí và chất lỏng phục vụ công tác đo lường phân chia sản phẩm. Sau bình tách 2 pha 2 dòng dầu và khí lại nhập chung lại và đưa về khu vực xử lý dầu khí trên giàn CPP-3 cùng với các lưu thể khai thác từ các mỏ của Vietsovpetro:

- + Dầu sau khi xử lý được chuyển sang tàu FSO của mỏ Bạch Hổ để chứa và xuất bán.
- + Khí sau xử lý được chuyển về giàn nén trung tâm CCP (mỏ Bạch Hổ) của Vietsovpetro rồi sau đó theo tuyến đường ống Bạch Hổ - Dinh Cố đưa về bờ.
- + Nước khai thác được đưa đến hệ thống xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3 đạt tiêu chuẩn trước khi thải xuống biển.



Hình 1.6 Sơ đồ khai thác, xử lý, vận chuyển lưu thể và các chất thải phát sinh của dự án

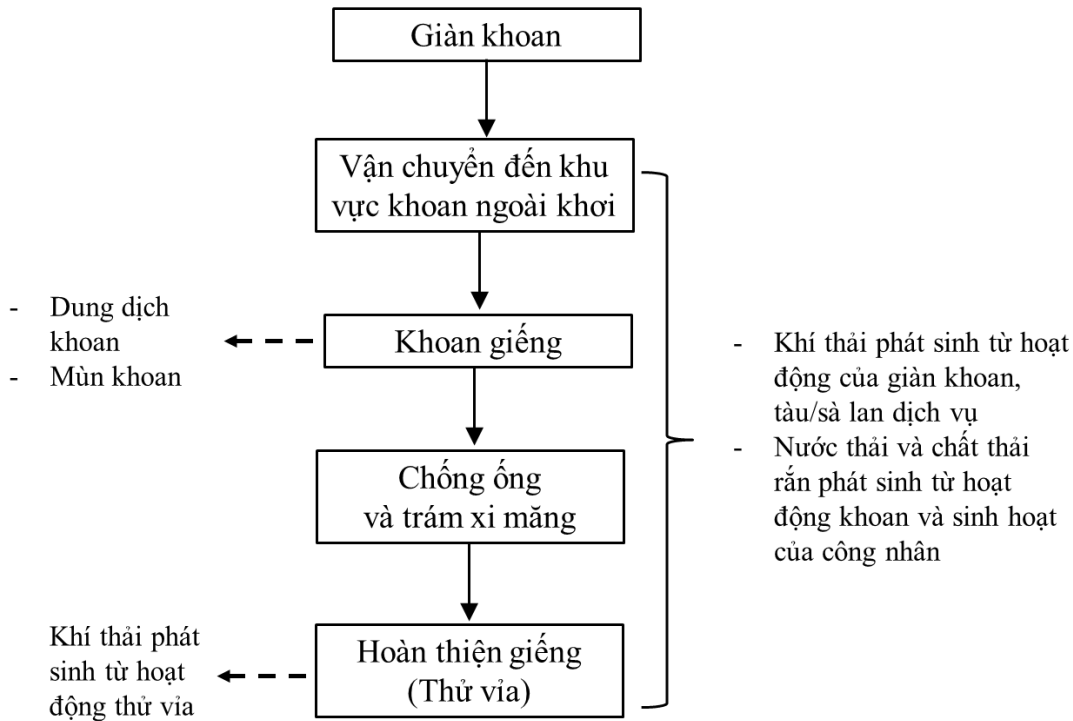
1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.1 Hoạt động lắp đặt cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP

Hoạt động lắp đặt cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP được mô tả tại Mục 1.2.2.1 ở trên.

1.5.2 Hoạt động khoan

Hoạt động khoan các giếng khoan mới trong phạm vi Dự án được tóm tắt như sau:



Hình 1.7 Sơ đồ quy trình khoan

1.5.2.1 Huy động giàn khoan

Giàn khoan được huy động và được kéo đến mỏ CNV để tiến hành khoan. Dự án sử dụng giàn khoan tự nâng (jack-up) (như các giàn khoan PVD I, PVD VI, ... của PVD Drilling) như các giàn khoan trước đây sử dụng cho mỏ CNV và các mỏ dầu khí lân cận. Các thông số kỹ thuật của giàn khoan tự nâng điển hình được tóm tắt trong Bảng sau:

Bảng 1.16 Thông số kỹ thuật giàn khoan

STT	Đặc tính chính	Yêu cầu kỹ thuật	
1	Loại giàn	Giàn khoan tự nâng, chân độc lập	
2	Độ sâu nước hoạt động tối đa	300 (91)	bộ (m)
	Độ sâu nước hoạt động tối thiểu	115 (35)	bộ (m)
3	Khả năng khoan sâu	25.000 (7.620)	bộ (m)
4	Tải trọng sàn (trong khi khoan, không kể tải trọng treo)	2.800	tấn (tối thiểu)
		3.400	tấn (ưu tiên)

STT	Đặc tính chính	Yêu cầu kỹ thuật	
5	Công suất tháp khoan	1,3 (590)	triệu pao (tấn)
6	Các thiết bị nâng thả (Ròng rọc tĩnh, ròng rọc động, quang treo, đầu quay)	590	tấn
7	Cơ cấu tời khoan	3.000	CV (mã lực)
8	Lực thả + Lực nâng	200 + 500	tấn
9	Khu vực sàn chứa ống	Đủ chỗ cho ít nhất 250 ống loại 13.3/8"	
10	Hệ thống truyền động đỉnh	590 40	tấn kft-lb liên tục
11	Bồn chứa dung dịch khoan (Hoạt động + Dự trữ)	2.400 3.000	thùng (tối thiểu) thùng (tối đa)
12	Bồn chứa dầu gốc	1.200	Thùng
13	Bồn chứa nước biển	2.000	Thùng
14	Bồn chứa hóa phẩm rời (barite/gel)	5.000	bộ khối
15	Bồn chứa ximăng rời	7.000	bộ khối
16	Số máy bơm dung dịch Công suất bơm Áp suất bơm	3 550 7.500	galon/phút psi
17	Hệ thống tuần hoàn dung dịch khoan áp suất cao (Ống quay, Ống phân nhánh đứng)	7.500	psi
18	Thiết bị chống phun trào áp suất thấp Thiết bị chống phun trào áp suất cao hoặc thiết bị đơn 18.3/4" 10k	Vành xuyên + 2 ngàm (2.000 psi) Vành xuyên + 4 ngàm (10.000 psi) theo ưu tiên	
19	Phòng ở	150	Người

Các thiết bị có liên quan đến bảo đảm an toàn và bảo vệ môi trường trên giàn khoan được tóm tắt dưới đây:

➤ **Hệ thống kiểm soát giếng**

Hệ thống kiểm soát giếng bao gồm thiết bị chống phun trào (BOP), hệ thống chuyển hướng và hệ thống “chặn và hủy” (choke-and-kill).

Trong trường hợp xảy ra sự cố phun trào, thiết bị chống phun trào được đóng lại để bít chặt giếng khoan ngay tại bề mặt nhằm ngăn chặn dòng lưu thể phun trào từ giếng ra ngoài và có thể điều khiển giếng hoạt động trở lại khi sự cố đã được kiểm soát.

➤ **Hệ thống phát hiện khí và lửa**

Hệ thống phát hiện khí và lửa đã được thẩm định và chứng nhận. Giàn khoan được trang bị các hệ thống phát hiện khí và lửa hoàn toàn độc lập. Những hệ thống này gồm hệ thống giám sát H₂S, hệ thống giám sát khí dễ cháy, thiết bị đo lường khí nổ, các đầu dò khí H₂S, đầu dò CO₂, thiết bị đo O₂ và các đầu dò khói/lửa được lắp đặt tại các vị trí quan trọng trên giàn khoan.

➤ **Hệ thống kiểm soát chất rắn**

Hệ thống kiểm soát chất rắn được lắp đặt trên giàn khoan. Hệ thống này bao gồm các thiết bị sau:

- Hệ thống sàng rung được sử dụng để loại bỏ mùn khoan có kích thước lớn ra khỏi dung dịch khoan.
- Các thiết bị kiểm soát chất rắn khác như thiết bị tách cát, làm sạch dung dịch khoan, tách khí và các máy ly tâm để loại bỏ các hạt mịn nhất.

➤ **Các thiết bị phòng chống ô nhiễm**

Giàn khoan được trang bị thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt, thiết bị nghiền/thải bỏ chất thải thực phẩm, và thiết bị tách nước nhiễm dầu để xử lý các chất thải phát sinh trong suốt quá trình khoan. Tất cả các thiết bị chống ô nhiễm môi trường nêu trên đều tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định trong Công ước Quốc tế MARPOL.

Tàu hỗ trợ

Dự kiến có thêm 2 tàu dịch vụ trực và vận chuyển hàng hóa hỗ trợ hoạt động khoan trong suốt quá trình khoan.

Các vật liệu cung cấp cho giàn bao gồm: ống khoan, ống chống, xi măng, nhiên liệu, dung dịch khoan và các thiết bị khác phục vụ cho công tác khoan. Các tàu cung ứng sẽ được vận hành liên tục từ vị trí khoan đến căn cứ hậu cần tại Vũng Tàu. Các tàu này được trang bị đèn hiệu hàng hải và đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường biển.

Trực thăng

Trực thăng dùng để vận chuyển người gồm đội bay, nhân viên của HLJOC, nhân viên nhà thầu và đại diện của cơ quan chức năng đến và đi khỏi giàn khoan. Sân bay trực thăng được đặt tại Vũng Tàu và trung bình mỗi tuần sẽ có khoảng 2 chuyến bay trực thăng ra giàn khoan.

1.5.2.2 Chương trình khoan

Kế hoạch khoan của dự án được trình bày trong Bảng sau:

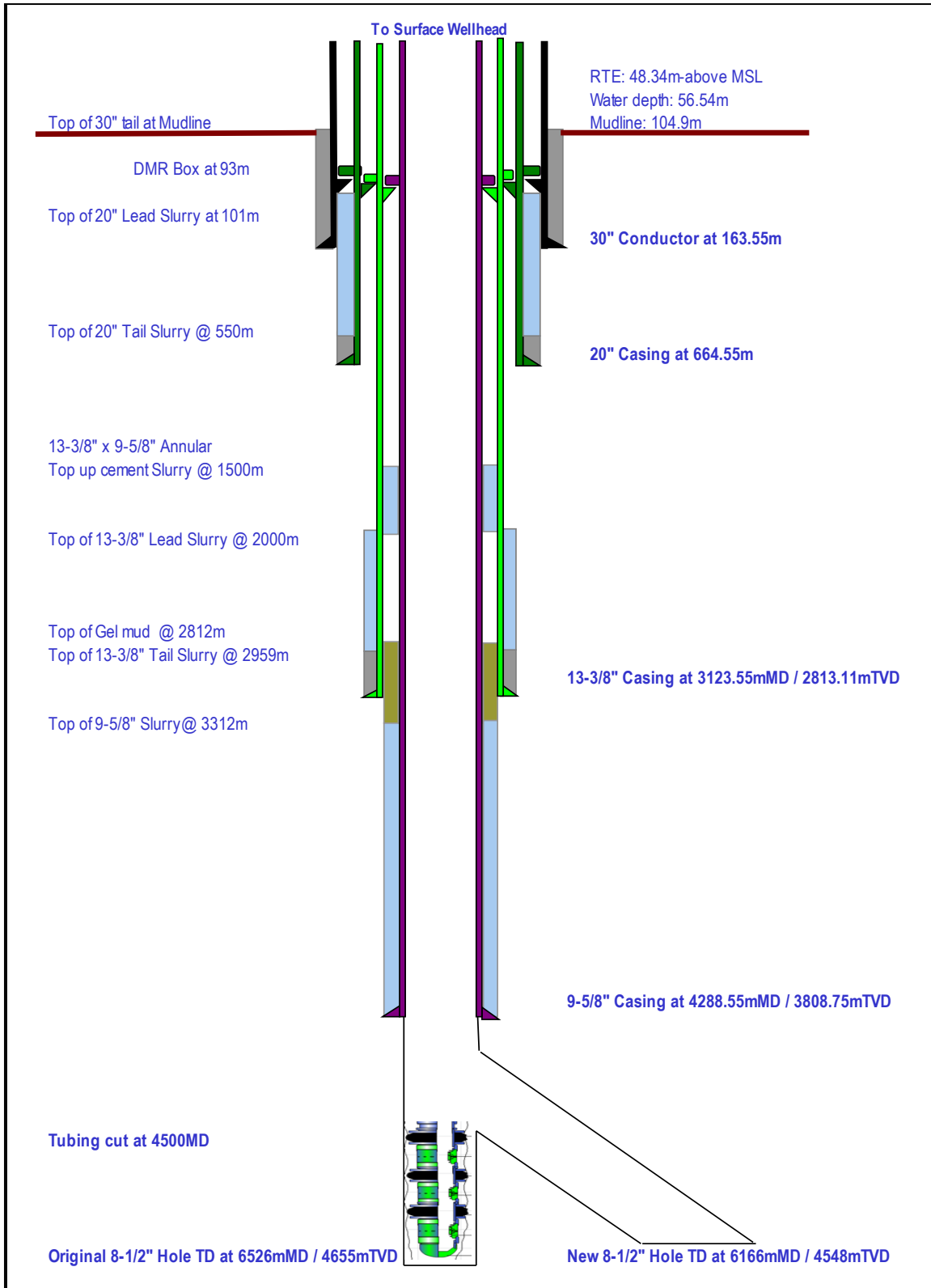
Bảng 1.17. Kế hoạch khoan

STT	Tên giếng khoan	Vị trí khoan	Thời gian khoan (ngày)
1	Khoan giếng khai thác CNV-3PST1	Giàn CNV-WHP	83
2	Khoan giếng thăm lượng CNV-5XP (*)	Giàn khoan X: 1091799.013 Y: 546624.469	106

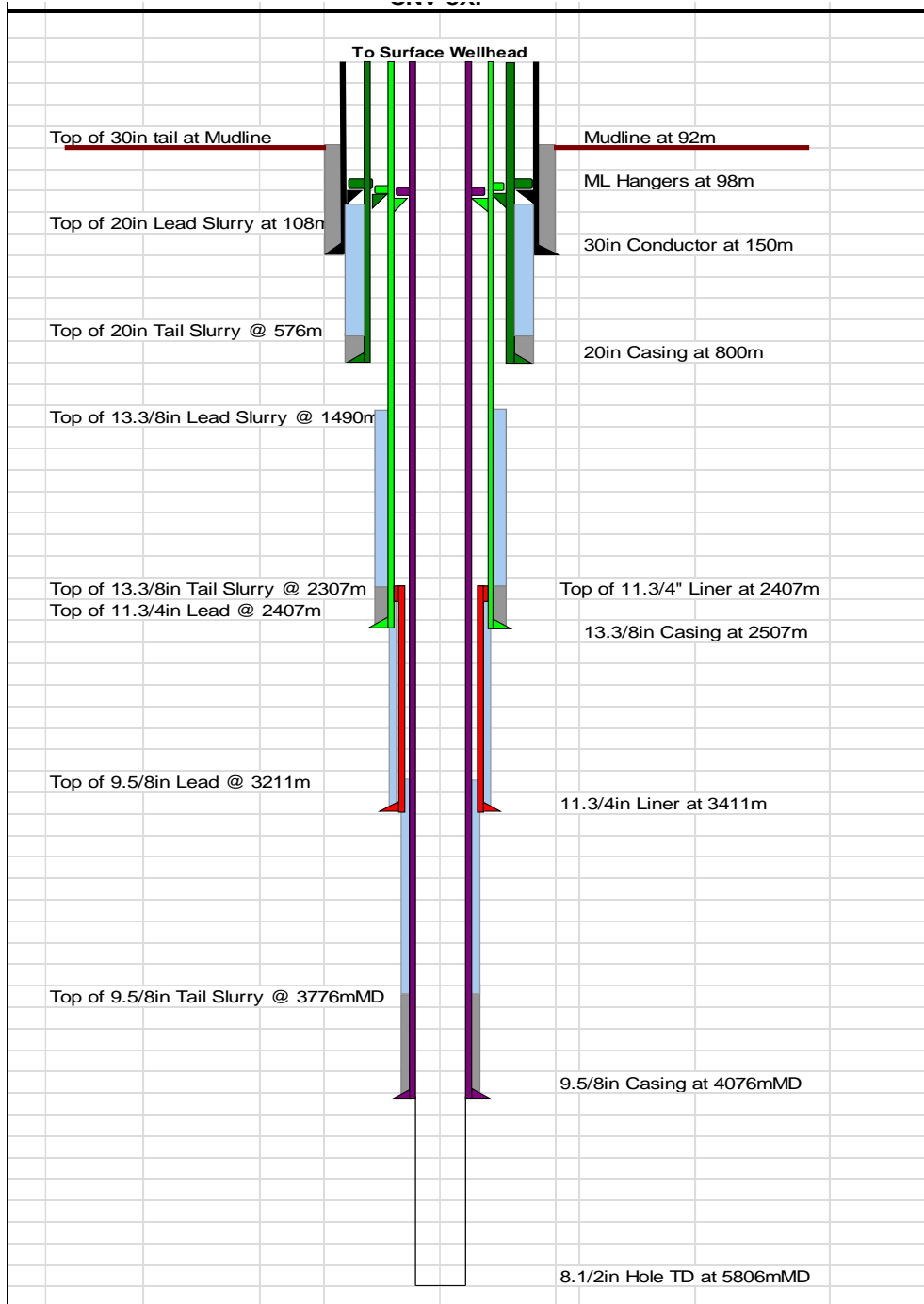
Chương trình thiết kế giếng khoan của dự án được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 1.18 Thiết kế giếng khoan

Thân giếng x ống chống (in)	Độ sâu (m)	Hệ dung dịch khoan sử dụng
Giếng CNV-3PST1		
42” x 30”	Đã được khoan và chống ống từ thân giếng CNV-3P hiện hữu. Giếng CNV-3PST1 được khoan từ chân ống chống 9-5/8” (độ sâu 4288,55m)	
16” x 13-3/8”		
12-1/4” x 9-5/8”		
8-1/2” x 4-1/2”	6166	Nền nước
Giếng CNV-5XP		
42” x 30”	150	Nước biển
26” x 20”	800	Nền nước
16” x 13-3/8”	2507	Nền nước
14-1/2” x 11-3/4”	3411	Nền không nước
12-1/4” x 9-5/8”	4076	Nền không nước
8-1/2” x 4-1/2”	5806	Nền nước



Hình 1.8 Sơ đồ giếng khoan xiên CNV-3PST1



Hình 1.9 Sơ đồ thiết kế giếng khoan CNV-5XP

1.5.2.3 Chương trình dung dịch khoan

Dự án sử dụng dung dịch khoan nền nước và dung dịch khoan nền không nước (Neoflo 1-58 hoặc dung dịch khoan đáp ứng yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sử dụng dung dịch khoan và mùn khoan) để khoan các đoạn thân giếng. Đây là các dung dịch khoan đã được sử dụng trước đây cho mỏ CNV và các mỏ dầu khí lân cận, bao gồm:

- Dung dịch nước biển và Hi-Vis pre-hydrated gel (PHG) sweeps sẽ được sử dụng cho đoạn thân giếng 42” và 26”. Dung dịch khoan đã được sử dụng cho đoạn thân giếng này sẽ tuần hoàn lên đáy biển. Trước khi chống ống, dung dịch khoan PHG sẽ được bơm vào đoạn thân giếng này.
- Đoạn thân giếng 16” được khoan bằng nước biển, chất guar gum có độ nhớt cao và PHG. Trước khi chống ống, dung dịch khoan PHG sẽ được bơm vào đoạn thân giếng trên 16”. Tốc độ tuần hoàn dung dịch cao sẽ đảm bảo hiệu quả làm sạch thân giếng và ngăn ngừa hiện tượng kẹt cần khoan một cách tối ưu.
- Hệ dung dịch khoan nền không nước sẽ được sử dụng cho đoạn thân giếng 14-1/2”, 12-1/4” để ổn định thân giếng, giảm rủi ro kẹt cần khoan, hỗ trợ điều khiển hướng khoan và tăng tốc độ khoan. Trong trường hợp điều kiện kỹ thuật cho phép với giếng đơn giản, có thể xem xét dùng hệ dung dịch khoan nền nước có tỷ trọng từ 9,3 ppg đến 11,5 ppg.
Thân giếng 8-1/2” sẽ sử dụng dung dịch khoan nền nước (thành phần chủ yếu là nước biển).

1.5.2.4 Chương trình trám xi măng

Chương trình trám xi măng của dự án được tóm tắt trong Bảng sau:

Bảng 1.19 Chương trình trám xi măng của dự án

Thân giếng x ống chống (inch)	Độ sâu trám xi măng (m)	Loại Xi măng
42” x 30”	90 - 151	Xi măng G
26” x 20”	90 - 800	Xi măng G
16” x 13-3/8”	1490-2507	Xi măng G
14-1/2” x 11-3/4”	2505-3411	Xi măng G
12-1/4” x 9-5/8”	3411-4076	Xi măng G
8-1/2” x 4-1/2”	-	-

Chương trình trám xi măng tương tự như chương trình trám xi măng đã được sử dụng cho các giếng khoan trước đây của mỏ CNV và các mỏ dầu khí lân cận. Xi măng loại “G” sản xuất tại Việt Nam trộn 35% bột SiO₂ sẽ được sử dụng cho công tác trám xi măng ống chống 4-1/2” nhằm ngăn chặn sự giảm độ bền nén ở nhiệt độ cao của xi măng trám trong suốt thời gian hoạt động của mỏ. Tất cả các đoạn ống chống khác sẽ được trám xi măng bằng xi măng loại “G” sản xuất tại Việt Nam.

1.5.2.5 Thử vỉa

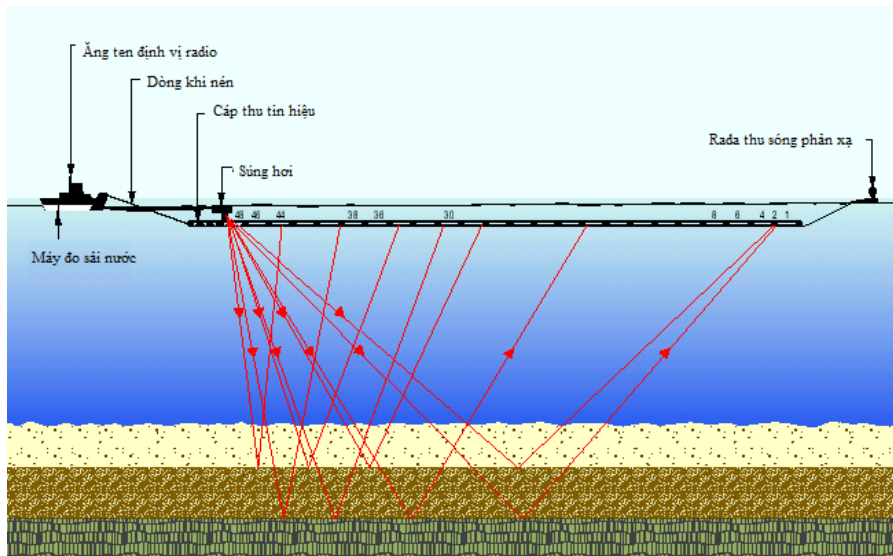
Hoạt động thử vỉa sẽ được tiến hành cho giếng CNV-5XP, để đánh giá khả năng khai thác dầu khí tại khu vực này và cũng để phân tích các dòng sản phẩm thu được. Dự tính thời gian thử vỉa là 14 ngày với lượng dầu và khí đốt cho thử vỉa được trình bày trong Bảng 1.14.

Hoạt động thử vỉa sẽ được tiến hành cho giếng CNV-5XP, để đánh giá khả năng khai thác dầu khí tại khu vực này, và cũng để phân tích các dòng sản phẩm thu được. Dự tính thời gian thử vỉa 2 đợt với tổng thời gian thử là 14 ngày (7 ngày/1 đợt). Ước tính lượng đốt thử vỉa khoảng 1.500 thùng dầu/ngày và 4,5 triệu bộ khối khí/ngày.

1.5.3 Hoạt động khảo sát địa chấn

Khảo sát địa chấn được sử dụng trong nhiều giai đoạn của hoạt động dầu khí, từ lúc bắt đầu thăm dò đến khi khai thác nhằm mục đích xác định đặc điểm vỉa chứa. Nguyên lý của hoạt động này là sử dụng nguồn phát nổ từ sóng âm và đầu thu dạng dây cáp có cảm biến hay còn gọi là ống nghe dưới nước. Hệ thống nguồn nổ và đầu thu được lắp và kéo theo phía sau tàu khảo sát địa chấn.

Nguồn nổ sẽ tạo ra 1 nguồn năng lượng, truyền qua cột nước đến đáy biển và dưới đáy biển. Khi nguồn năng lượng này chạm đến lớp trầm tích, một phần sẽ phản xạ lại và truyền đến nguồn thu, tại đó dữ liệu sẽ được ghi lại dưới dạng số hóa. Hiện nay phương pháp này được dùng để xác định khu vực có nhiều tiềm năng về dầu khí.



Hình 1.10 Hình ảnh mô phỏng nguyên lý hoạt động khảo sát địa chấn

Đối với phương pháp khảo sát địa chấn 3D, các nguồn nổ và nguồn thu được xếp thành dạng lưới trên vùng cần khảo sát. Các nguồn thu (tiếp nhận rung động được phản xạ lại từ nguồn nổ) được đặt thành các dải song song (các tuyến cáp thu) và các nguồn nổ cũng được đặt thành các dãy song song vuông góc với các tuyến cáp thu. Khoảng cách giữa các nguồn nổ và nguồn thu được xác định tùy theo thiết kế và mục tiêu của đợt khảo sát.

Các đặc thù của các dây địa chấn được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 1.20 Đặc tính kỹ thuật của các dây địa chấn

HỆ THỐNG	Đặc tính
Khả năng chứa dây địa chấn trên tàu	8 x dây chính với 6,0 km dài /dây. 2 x dây dự phòng với chiều dài 3,3 km/dây.
Số nhóm trên một băng từ	480 (một đoạn băng từ 6 km)
Số nhóm trên một đoạn	12
Chiều dài tiêu chuẩn của nhóm	12,95m (chồng nhau 0,45 m)
Chiều dài khác hiện có của của nhóm	25,45
Số lượng các máy thu	8 máy thu cho mỗi nhóm 12,95 m
Kiểu máy thu	Ống nghe Sercel Flexible
Đặc điểm máy thu	Positive Break, Tần số 2,0 Hz-500 Hz
Độ nhạy của nhóm máy thu	-194,1 dB ref 1V/ μ Pa \pm 1,0 dB (19,73 V/Bar)
Điện dung của nhóm	260 nF \pm 10% @ 20°C (cho nhóm 12,95 m)
Lượng và dạng cáp trên tàu	8 x 6000 m
Cường độ phá vỡ	170.000 N Typical
Độ sâu hoạt động/khảo sát lớn nhất	30 m (đạt đến 250m, tối đa 5 ngày cộng dồn)
Chiều dài các đoạn khảo sát	150m \pm 0,05m @6700 N
Thiết bị số hóa hiện trường (FDU)	24-BitA/D hoặc D/A@ 4kHz
Khoảng cách gần nhất theo chiều thẳng đứng	\geq 100m
Truyền dữ liệu	22 AWG twisted pair
Hệ thống cửa/phân kỳ	Baro 46s

Nguồn năng lượng

Súng hơi là nguồn phát sóng âm thông dụng nhất hiện nay cho hoạt động khảo sát địa chấn ngoài khơi, có thể sử dụng riêng lẻ hay được sắp thành các dãy. Súng hơi là một thiết bị có khoang chứa đầy không khí nhằm có thể tạo ra các xung động sóng âm khi đẩy ra ngoài một lượng lớn khí nén cao áp. Không khí sẽ giãn nở đột ngột tạo thành các xung động và bọt khí, và sau đó chúng chụm lại và lại giãn nở một vài lần nữa, tạo thành các chuỗi bọt khí, và hình thành một chuỗi các xung động có cường độ giảm dần vào mỗi kỳ dao động. Các súng hơi thường được xếp thành dãy khi sử dụng nhiều hơn là sử dụng đơn lẻ. Cách này sẽ giúp nâng cường độ của sóng âm phát ra nhằm xuyên qua địa tầng đáy biển nhiều hơn, thu được nhiều quả cao, và tạo thành dấu hiệu âm thanh phục vụ cho công tác minh giải cụ thể địa tầng.

Hoạt động khảo sát địa chấn sẽ sử dụng một dãy súng hơi lắp đặt trên tàu khảo sát địa chấn để tạo nguồn phát sóng âm phục vụ khảo sát địa chấn Nguồn năng lượng từ súng hơi được tóm tắt trong bảng bên dưới.

Bảng 1.21 Mô tả tóm tắt các dây súng hơi và các thiết bị hỗ trợ

Thông số	Đặc tính
Thể tích nguồn	Tiêu chuẩn 4450 in3, 3255 in3; những kích thước khác có thể chỉnh sửa theo yêu cầu.
Số lượng dây phụ	2/3 mỗi nguồn phát, 4/6 tổng số flip-flop
Số lượng súng (lớn nhất)	27 (24 súng hoạt động, 3 súng dự phòng) mỗi nguồn phát. Tổng cộng 54 súng.
Số lượng tời	8
Kích thước của súng	70, 90, 100, 105, 115, 135, 175, 200, 220, 260, 280, 330 in3
Số súng trên một dải	9 (8 súng hoạt động, 1 súng dự phòng)
Chiều dài triển khai	16,50 m
Đặc điểm thiết bị điều khiển bắn	Seamap Gunlink 4000
Loại, số lượng và vị trí của các thiết bị thu dưới nước	1 máy / trạm nguồn cơ sở.
Loại, số lượng và vị trí của máy cảm biến độ sâu	1 máy / trạm nguồn cơ sở
Máy nén	3xArielJGJ/6 máy nén pit-tông 2 đầu nén 5 kỳ, tốc độ tối đa 1350 vòng/phút; chạy bằng Caterpillar 3512 TA. 1500 ft3/phút (mỗi máy 1300 ft3/phút)
Hệ thống kéo	Cánh áp suất

Các thiết bị thu

Đặc thù của các thiết bị thu được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1.22 Đặc tính kỹ thuật của các thiết bị thu

Hệ thống thu và xử lý dữ liệu	
Loại/kiểu	24-bit
Công suất/điện dung tối đa của kênh	Điện tử Sercel không giới hạn
Số kênh thu dự phòng tối đa	60 kênh; các kênh kỹ thuật số phụ trợ không giới hạn
Khoảng ghi tối đa	47 giây @ 2ms
Thời gian lặp	0,1 giây
Số kênh địa chấn	5120
Tốc độ thu mẫu	0,25; 0,5; 1,0; 2,0 hoặc 4,0 một phần nghìn giây
Hệ thống ghi phụ	ARGUS Real-Time Dual-Field Tape, ghi trực tiếp vào đĩa
Dạng dữ liệu	IBM 3592
Máy ghi tín hiệu	4
Dung lượng ghi	300 Gbyte
Dạng dữ liệu ghi	4 byte, SEG-D 8058 Rev.1.0 hoặc 2.1 ghép tách kênh, 32 bit IEEE

Để thực hiện khảo sát địa chấn, dự án sẽ huy động 01 tàu khảo sát địa chấn, 01 tàu hỗ trợ và 07 tàu cảnh giới.

Tàu hỗ trợ/ cảnh giới cảnh giới sẽ được sử dụng để hỗ trợ tàu khảo sát địa chấn và đảm bảo không có bất kỳ trở ngại nào từ những hoạt động đánh bắt hải sản hay hàng hải trong khu vực. Tàu hỗ trợ sẽ đi cùng với tàu khảo sát địa chấn để giữ khoảng cách an toàn, bảo vệ hệ thống thu nỏ kéo sau tàu khảo sát và những tàu khác, đồng thời tiếp tế vật tư và tiếp liệu cho tàu khảo sát. Tàu cảnh giới sẽ cảnh báo những tàu khác như tàu đánh cá, tàu chở hàng không xâm phạm vào khu vực đang khảo sát.

1.6 TIỀN 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 của dự án được trình bày tại bảng sau

Bảng 1.23 Các mốc tiến độ chính của dự án

STT	Hạng mục công việc	Thời gian khoan (ngày)	Thời điểm bắt đầu	Đưa vào khai thác
1.	Khảo sát địa chấn	90 ngày	4-6/2023	-
2.	Lắp đặt cụm nén khí trên giàn CNV-WHP	60 ngày	5-6/2024	-
3.	Khoan xiên giếng CNV-3PST1	83	12/2023	3/2024
4.	Khoan giếng thăm lượng CNV-5XP	106	3/2024	-

1.6.2 Tổng mức đầu tư

Tổng chi phí đầu tư của dự án là 2.479 tỷ đồng (tương đương khoảng 105,52 triệu USD).

Bảng 1.24 Ước tính kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường cho dự án

Hạng mục	Chi phí	
	Tỷ đồng	Triệu USD
Tổng chi phí đầu tư ban đầu (CAPEX) của Dự án	2.479	105.52
• Chi phí cho công tác khoan	1.553	66,11
<i>CNV-3PST1</i>	529	22,53
<i>CNV-5XP</i>	1024	43,58
• Chi phí cho hoạt động khảo sát địa chấn	176	7,5
• Chi phí cho lắp đặt cụm nén khí	750	31,91
Tổng ngân sách cho công tác bảo vệ môi trường	3,9	0,17

Ghi chú: tỷ giá 1 USD = 23.500 VNĐ

1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

HVJOC sẽ thiết lập một đội quản lý dự án chuyên trách tại trụ sở chính ở Tp.HCM để quản lý toàn bộ hoạt động của mỏ CNV, bao gồm các hoạt động ngoài khơi và hỗ trợ hậu cần trên bờ trong quá trình triển khai dự án. Ngoài ra, sẽ có lượng công nhân của công ty và nhà thầu làm việc tại địa điểm dự án ở ngoài khơi trong quá trình lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn và khai thác, cụ thể như sau:

- Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn: khoảng 45 người; 150 người và 90 người tương ứng.
- Hoạt động vận hành khai thác: HVJOC ký hợp đồng với Vietsovpetro để quản lý và vận hành mỏ CNV. Trên giàn CNV-WHP là giàn không người.

Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn sẽ do nhà thầu lắp đặt, nhà thầu khoan và nhà thầu khảo sát địa chấn thực hiện. HVJOC sẽ cử đại diện để giám sát toàn bộ quá trình thực hiện.

HVJOC đã xây dựng một phòng chuyên trách về ATSKMT, trong đó có một chuyên viên phụ trách về môi trường. Đây là nguồn lực chính của dự án để thực hiện hướng dẫn và kiểm tra việc thực hiện các kế hoạch quản lý ATSKMT cho các hoạt động của dự án. Thêm vào đó, trong mỗi hoạt động ngoài khơi sẽ có một nhân viên ATSKMT thường trực để hỗ trợ cấp quản lý tại chỗ và nhóm chuyên trách ATSKMT ở trụ sở chính đảm bảo an toàn cho mọi người trong hoạt động hàng ngày cũng như trong các tình huống khẩn cấp trong thời gian thực hiện triển khai dự án.

Quản lý nhà thầu

Trong khuôn khổ dự án sẽ có rất nhiều đơn vị bên ngoài sẽ tham gia vào các hoạt động của dự án. Các nhà thầu chính và nhà thầu phụ sẽ tham gia lắp đặt, khoan, khảo sát địa chấn và vận hành mỏ CNV, cung ứng vật tư và chuyên chở nhân viên cũng như hỗ trợ các hoạt động trên biển.

Quản lý ATSKMT nhà thầu sẽ được triển khai ngay từ giai đoạn đấu thầu, theo đó chỉ những nhà thầu có đủ năng lực với hệ thống quản lý ATSKMT hoàn chỉnh và đạt những kết quả hoạt động ATSKMT tốt mới được lựa chọn tham gia dự án. Trong quá trình cung cấp dịch vụ, các nhà thầu sẽ phải xây dựng và thực hiện đầy đủ các kế hoạch hành động ATSKMT cụ thể có quy định vai trò và trách nhiệm rõ ràng, thường xuyên báo cáo kết quả thực hiện cho HVJOC. HVJOC sẽ tiến hành kiểm toán và giám sát thường xuyên để đánh giá công tác ATSKMT của các nhà thầu.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC 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 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Điều kiện tự nhiên: Đặc điểm địa hình và địa chất đáy biển, khí tượng thủy văn và các hiện tượng thiên tai đặc biệt.
- Điều kiện kinh tế - xã hội: Đặc điểm tuyến hàng hải, hoạt động đánh bắt và hiện trạng các công trình dầu khí tại khu vực dự án và vùng phụ cận có khả năng ảnh hưởng do hoạt động triển khai dự án bình thường. Ngoài ra, trong phần này sẽ trình bày tóm tắt các hoạt động nuôi trồng thủy sản, hoạt động du lịch và các khu bảo tồn/các khu vực nhạy cảm của các tỉnh ven biển từ Bình Thuận đến Bà Rịa-Vũng Tàu, nơi có khả năng bị ảnh hưởng trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.
- Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Chất lượng nước biển, chất lượng trầm tích biển, đa dạng quần xã động vật đáy, hiện trạng các ngư trường, hiện trạng nguồn lợi sinh học và các loài sinh vật quý hiếm cần được bảo vệ.

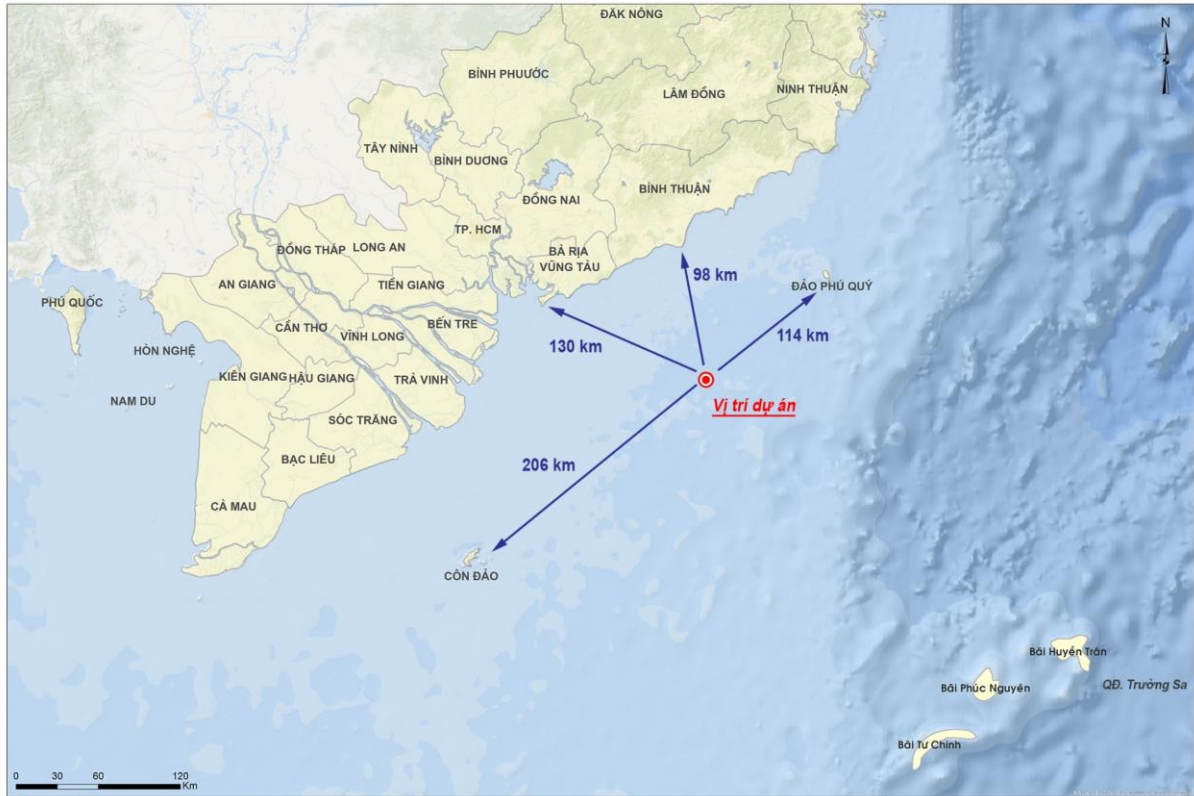
2.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1 Điều kiện tự nhiên khu vực dự án

2.1.1.1 Điều kiện về địa lý, địa chất

Mỏ Cá Ngừ Vàng (CNV) nằm trong vùng biển ngoài khơi Đông Nam Việt Nam, thuộc Lô 09-2 trong bồn trũng Cửu Long, cách Bà Rịa – Vũng Tàu khoảng 130 km, cách mũi Kê Gà (tỉnh Bình Thuận) khoảng 98 km, cách các đảo Phú Quý, Côn Đảo lần lượt 114 km và 206 km. Độ sâu mực nước tại khu vực mỏ CNV khoảng 56 m.

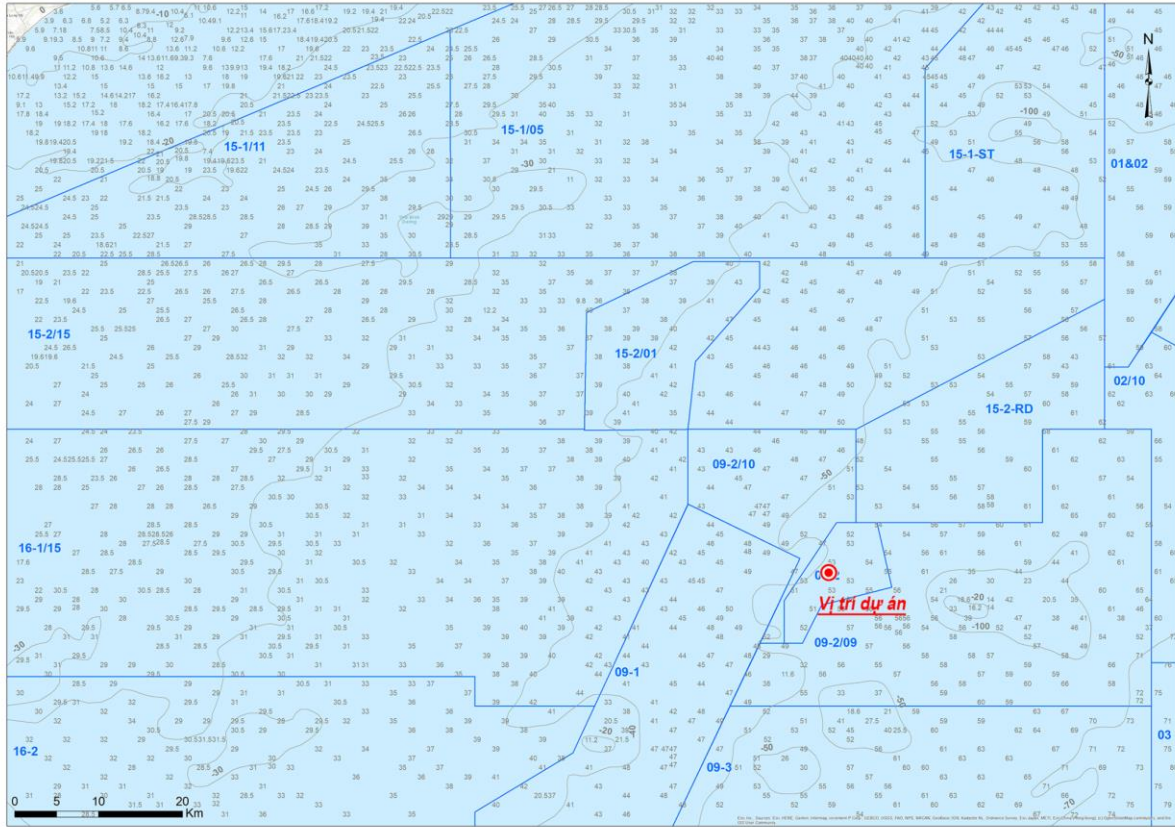
Vị trí Dự án Phát triển mỏ CNV và khoảng cách đến các khu vực lân cận được thể hiện trong **Hình 2.1**.



Hình 2.1 Vị trí dự án mở Cá Ngừ Vàng

2.1.1.1.1 Đặc điểm địa hình đáy biển

Khu vực ngoài khơi thuộc Lô 09-2 nằm trong vùng bằng phẳng và rộng lớn của thềm lục địa Việt Nam, có độ dốc khoảng 2^0 . Trên bề mặt đáy biển có nhiều lòng kênh, bãi nông, đồi cạn, đồi ngầm và sườn dốc; có hướng Tây Bắc – Đông Nam và sau đó chuyển hướng sang Tây Nam – Đông Bắc. Độ sâu mực nước biển ở vùng mở CNV thuộc Lô 09-2 là 56m. Trầm tích đáy biển là cát mịn đến trung bình, đôi chỗ có những chỗ lồi do tác động của các hoạt động đánh bắt trong khu vực.

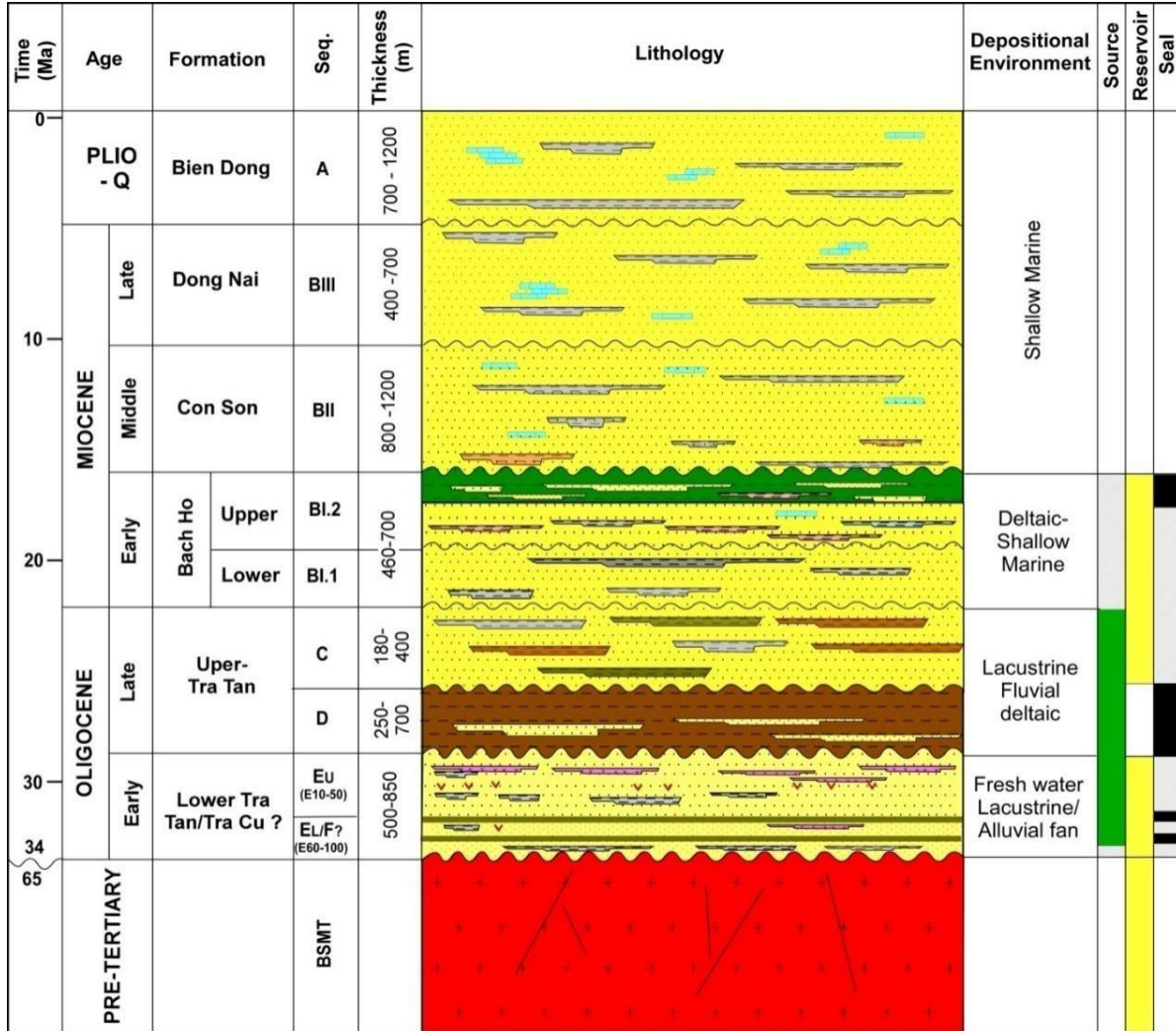


Hình 2.2 Độ sâu đáy biển khu vực dự án

2.1.1.1.2 Đặc điểm địa chất đáy biển

Mỏ Cá Ngừ Vàng nằm ở phần phía Tây - Bắc Lô 09-2, phía Đông Nam bồn trũng Cửu Long. Bồn trũng Cửu Long là dạng bể đứt gãy tiền Đệ tam nằm dọc ngoài khơi bờ biển Đông Nam Việt Nam với diện tích khoảng 150.000km² gồm có các trầm tích của đứt gãy lún chìm có tuổi từ Oligocene đến Miocene sớm và các trầm tích trong thềm tuổi từ Miocene sớm đến tuổi Pleistocene (N12-Q) thuộc rìa lục địa tựa lên trên tầng móng tuổi Mesozoi muộn (J2-3-K).

Từ kết quả phân tích mẫu vụn, thạch học lát mỏng, các kết quả phân tích cổ sinh địa tầng và liên kết với các giếng khu vực lân cận cho thấy địa tầng Lô 09-2 gồm đá móng trước Đệ Tam và trầm tích Kainozoi.



Hình 2.3 Đặc điểm địa chất của Lô 09-2

2.1.1.2 Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Như đã đề cập ở Hình 2.1, khu vực mỏ CNV nằm cách trạm khí tượng Phú Quý khoảng 114 km. Đó là trạm khí tượng gần khu vực dự án nhất. Do đó, dữ liệu tại trạm khí tượng Phú Quý [1] sẽ được sử dụng để mô tả điều kiện khí tượng đặc trưng của khu vực dự án.

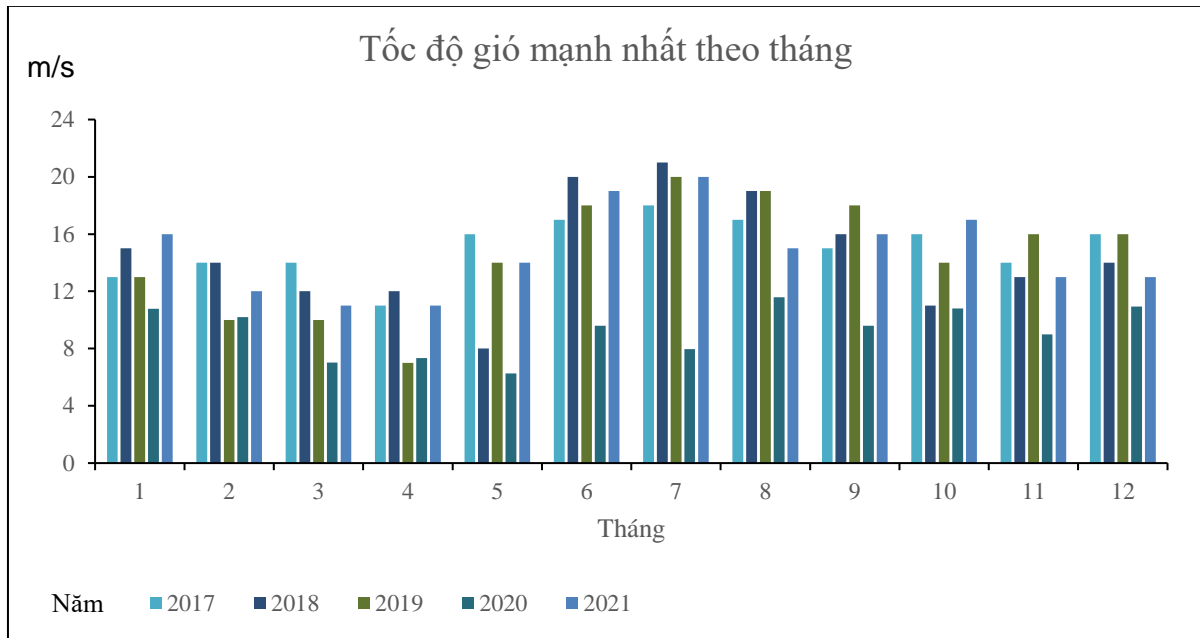
2.1.1.2.1 Gió

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.

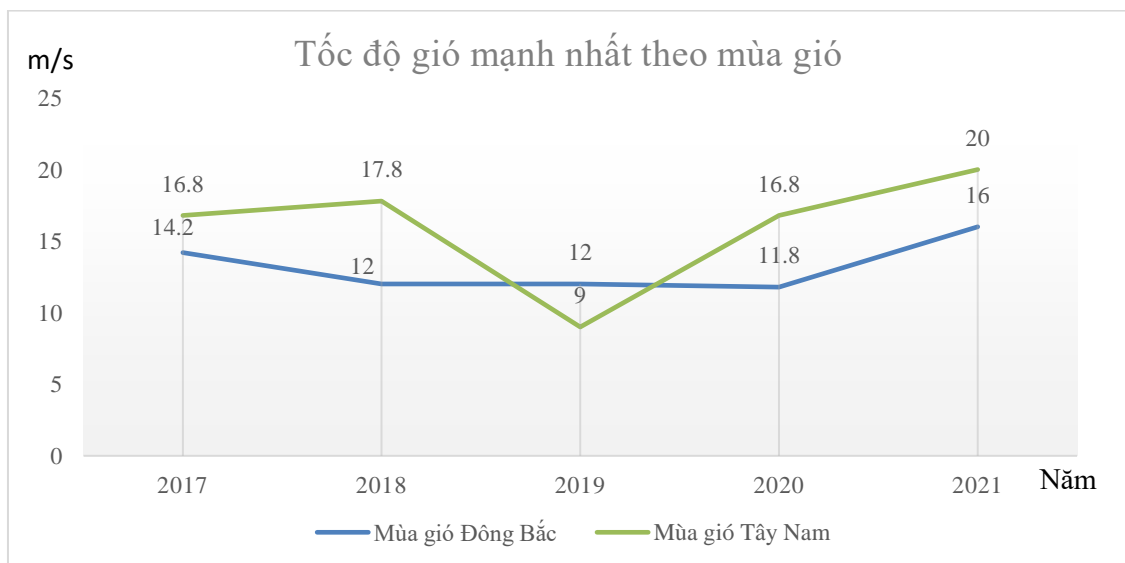
- Giai đoạn chuyển mùa giữa hai thời kỳ gió mùa thường diễn ra vào khoảng tháng 4 và tháng 10 hàng năm có vận tốc và hướng gió không ổn định.

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 8 – 22 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 2017–2021. 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.



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.4 Tốc độ gió mạnh nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021)



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

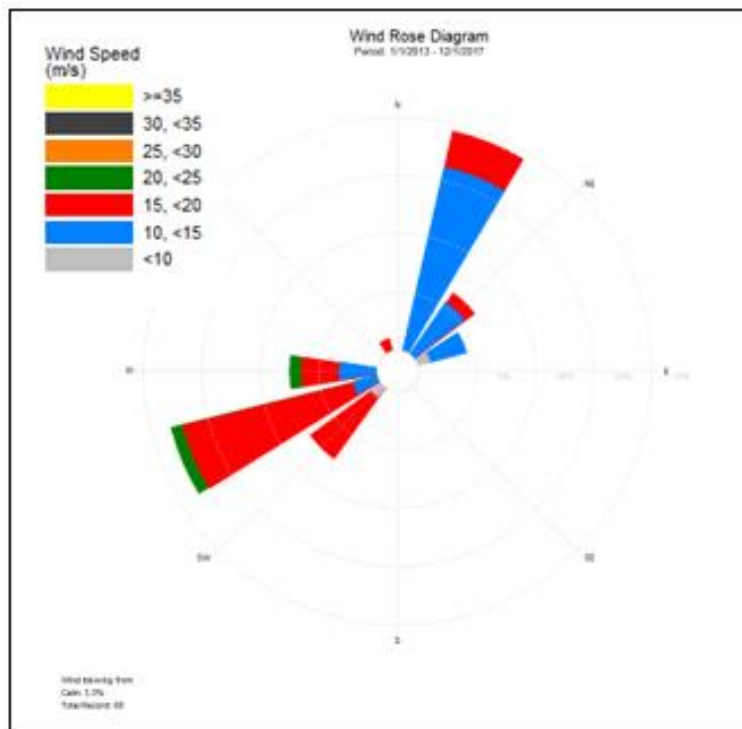
Hình 2.5 Trung bình tốc độ gió mạnh nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021)

Bảng 2.1 Hướng gió chính tại trạm khí tượng Phú Quý (2017-2021)

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2017	BĐB	BĐB	BĐB	BĐB	TTN	TTN	TTB	TTN	TTN	TTN	TTN	BĐB
2018	BĐB	BĐB	BĐB	ĐB	TN	T	TTB	TTN	TTN	BĐB	BĐB	BĐB
2019	ĐB, BĐB	BĐB, ĐB	BĐB	Đ, BĐB	T	TTN, T	TN	T, TN	TTN	NTN	TTN	BĐB
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

Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

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

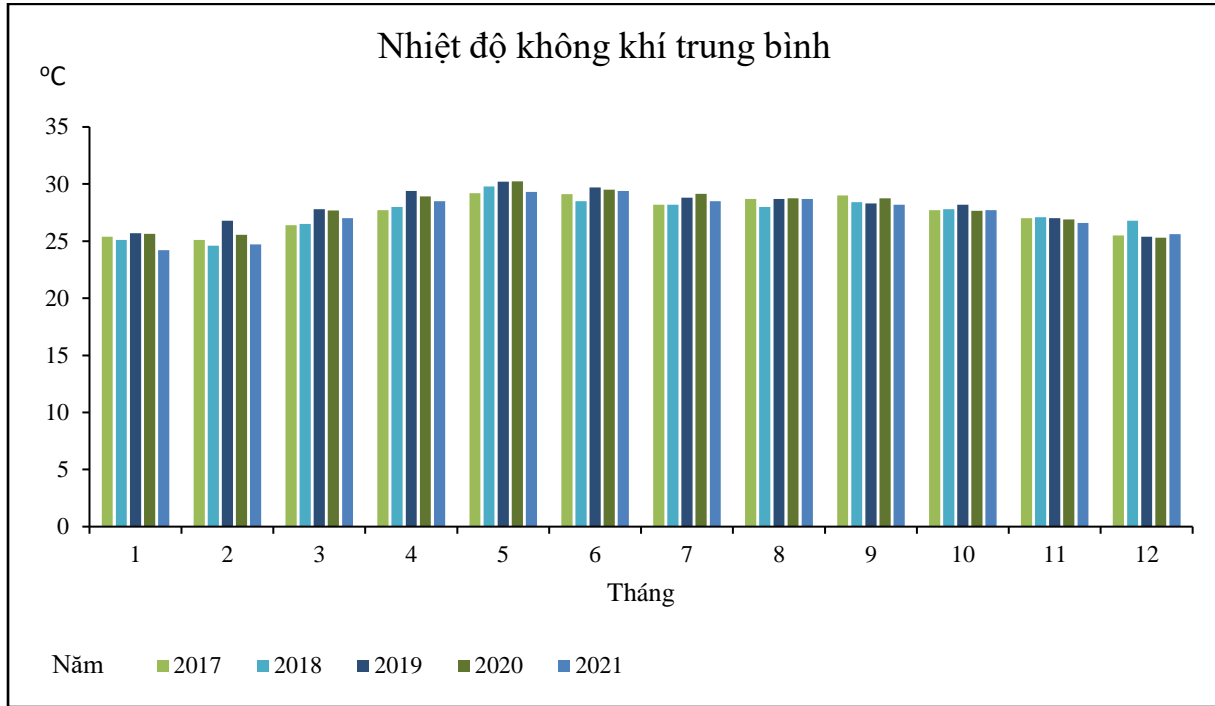


Hình 2.6 Hoa gió khu vực trạm khí tượng Phú Quý

2.1.1.2.2 Nhiệt độ không khí

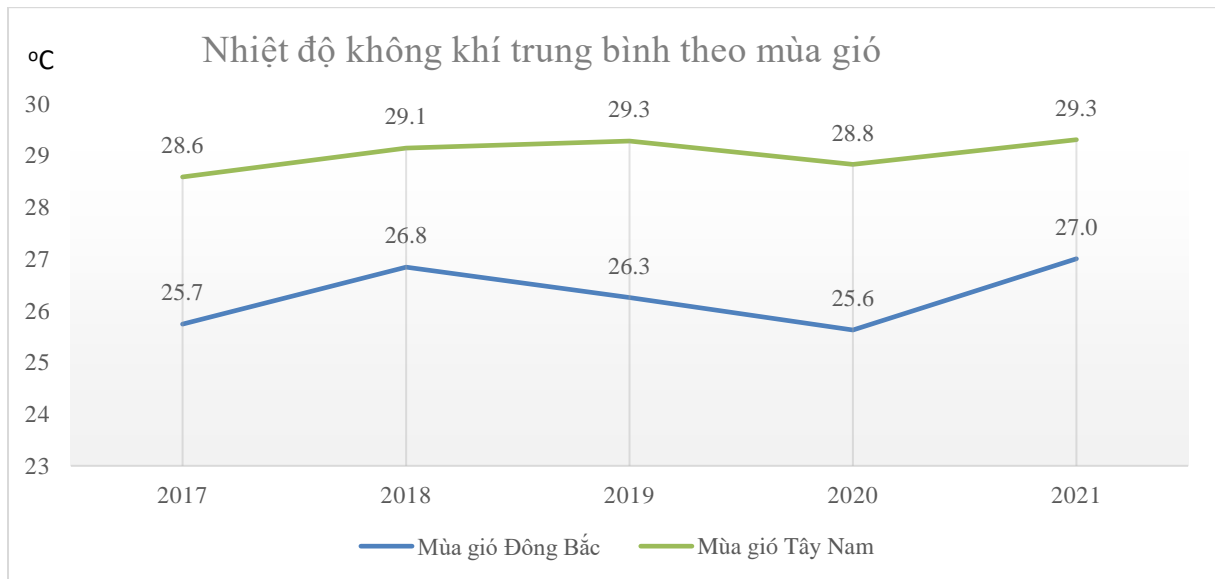
Số liệu thống kê về nhiệt độ không khí trung bình hàng tháng ghi nhận được tại trạm khí tượng Phú Quý giai đoạn 2017 – 2021 dao động trong khoảng 24,2 – 30,1°C. Nhiệt độ không khí thường thấp trong suốt thời kỳ gió mùa Đông Bắc (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau) với khoảng nhiệt độ trung bình dao động trong khoảng 25,6 – 26,8°C và cao trong thời kỳ gió mùa Tây Nam (từ tháng 5 đến tháng 9) với khoảng nhiệt độ trung bình dao động trong khoảng 28,6 – 29,3°C. Nhiệt độ không khí trung

bình cao nhất rơi vào tháng 5 với giá trị dao động khoảng $29,7 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ không khí trung bình thấp nhất thường rơi vào thời điểm từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau với giá trị thay đổi trong khoảng $25 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$.



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.7 Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)

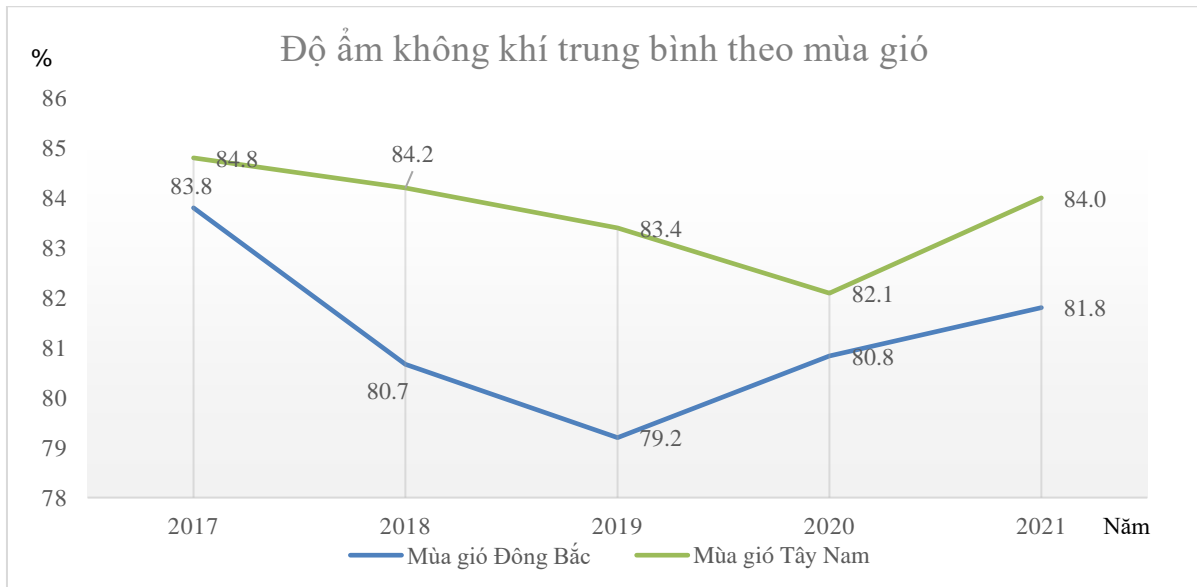


Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.8 Nhiệt độ không khí trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)

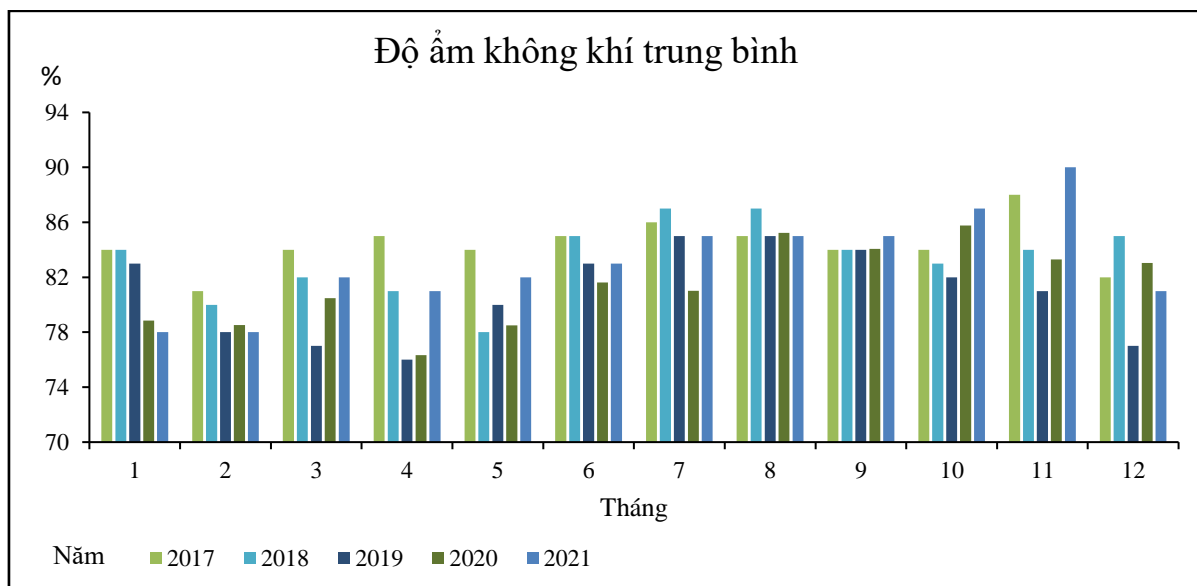
2.1.1.2.3 Độ ẩm không khí

Khu vực dự án có độ ẩm không khí cao và ít thay đổi trong năm. Trong giai đoạn 2017 – 2021, theo số liệu ghi nhận được tại trạm khí tượng Phú Quý, độ ẩm không khí trung bình tháng dao động trong khoảng $83 \pm 3\%$. Nhìn chung, vào thời kỳ gió mùa Tây Nam, khu vực dự án có độ ẩm cao hơn so với thời kỳ gió mùa Đông Bắc. Tuy nhiên độ ẩm không khí vào hai mùa gió không có sự chênh lệch đáng kể. Thống kê về độ ẩm không khí tại trạm khí tượng Phú Quý giai đoạn 2017 – 2021 được thể hiện như các hình sau.



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.9 Độ ẩm không khí trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)



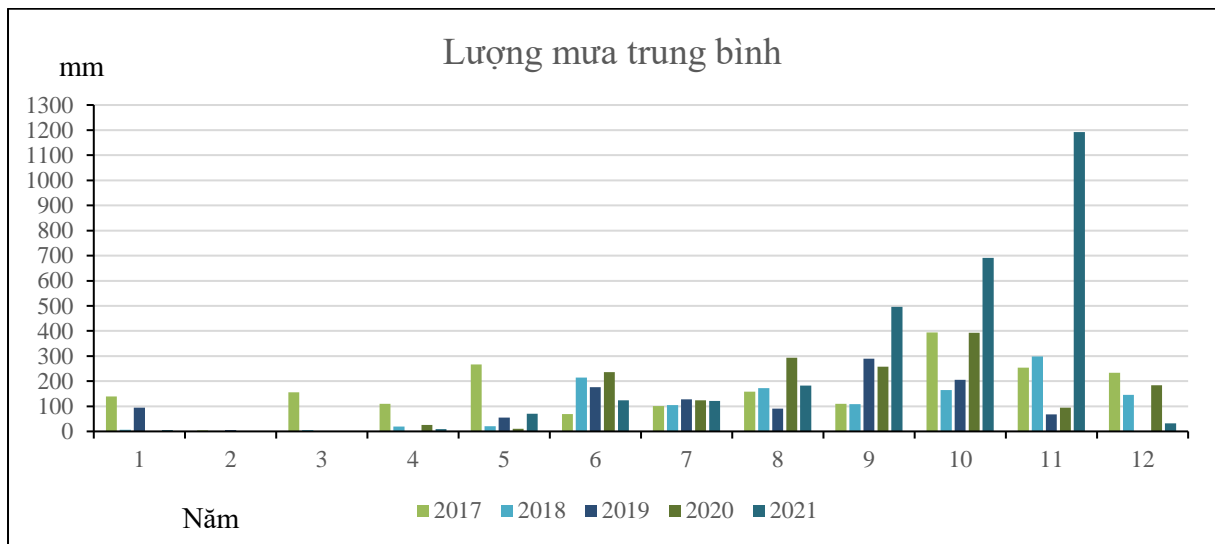
Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.10 Độ ẩm không khí trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)

2.1.1.2.4 Lượng mưa

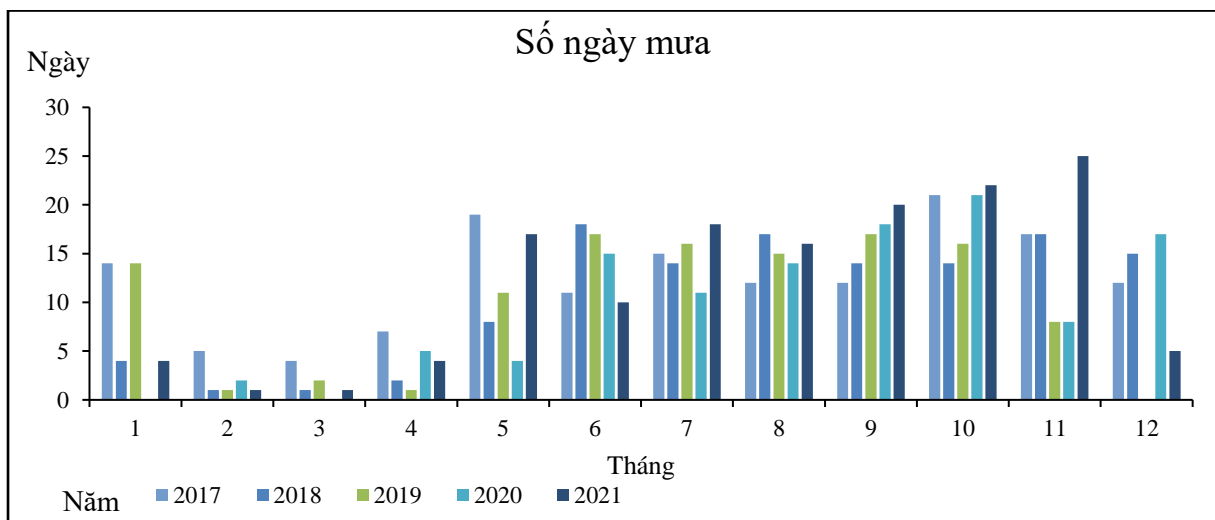
Theo số liệu ghi nhận được tại trạm khí tượng Phú Quý, khu vực dự án có lượng mưa cao và phân mùa rõ rệt. Thời điểm có lượng mưa nhiều thường rơi vào khoảng thời gian cuối năm từ tháng 10 đến tháng 12. Vào thời điểm 4 tháng đầu năm, lượng mưa hầu như không đáng kể. Trong thời gian khảo sát 2017 – 2021, số ngày mưa vào mùa gió Đông Bắc có xu hướng tăng, số ngày mưa vào mùa gió Tây Nam không thay đổi đáng kể, nhưng nhìn chung số ngày mưa vào mùa gió Tây Nam nhiều hơn mùa gió Đông Bắc. Lượng mưa ghi nhận được vào hai mùa gió thay đổi không theo quy luật (Hình 2.13). Lượng mưa cả năm 2021 khá nhiều với tổng lượng mưa khoảng 2924 mm và trung bình số ngày mưa trong năm khoảng 143 ngày.

Số liệu thống kê về lượng mưa và số ngày mưa theo tháng tại trạm khí tượng Phú Quý giai đoạn 2017 – 2021 được thể hiện trong các hình sau:



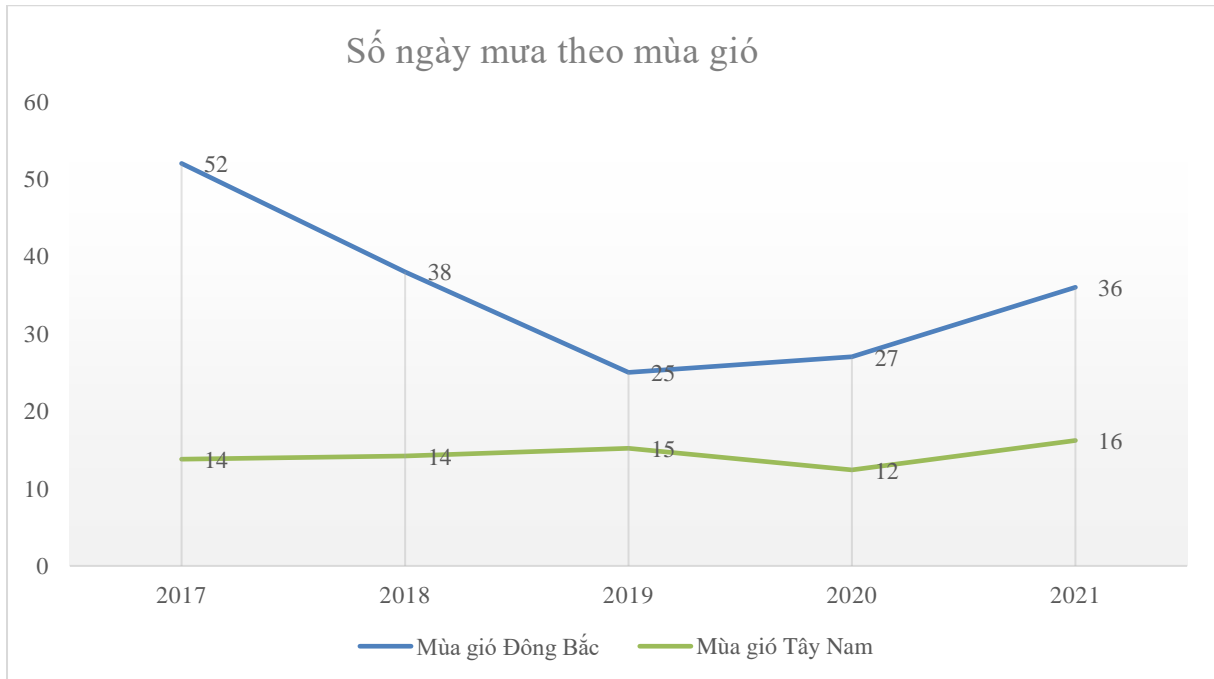
Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.11 Lượng mưa trung bình tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)



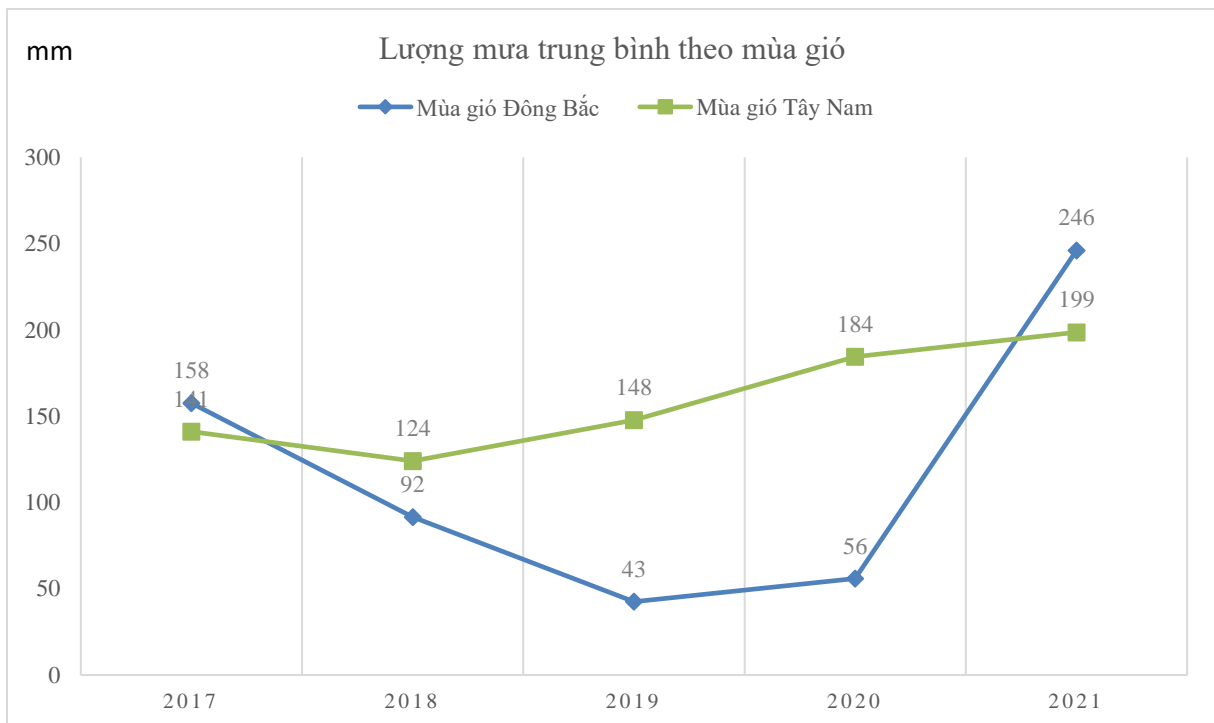
Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.12 Số ngày mưa tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1]

Hình 2.13 Số ngày mưa theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)

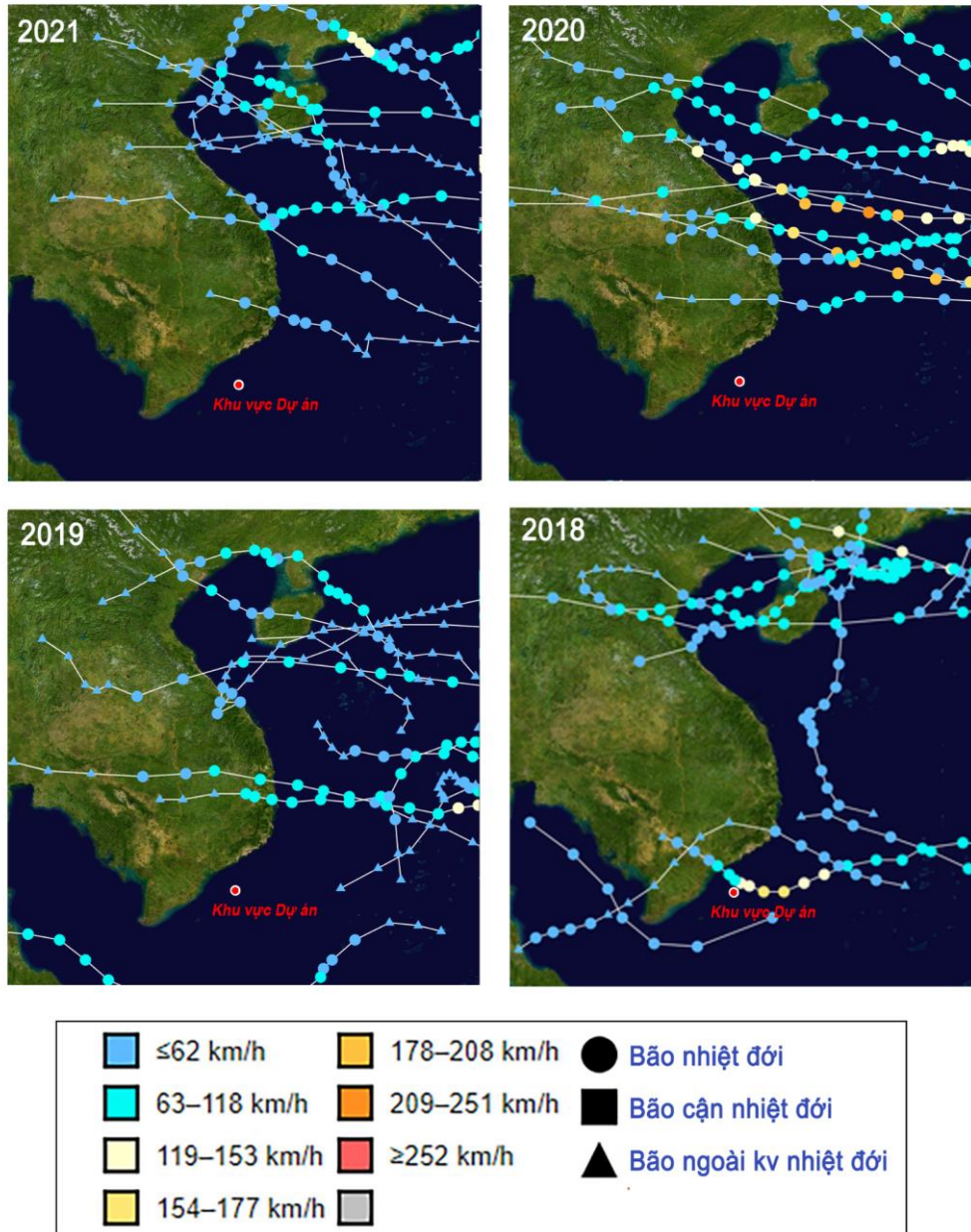


Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.14 Lượng mưa trung bình theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)

2.1.1.2.5 Bão và áp thấp nhiệt đới

Theo thống kê trong giai đoạn 2018 đến cuối năm 2021, bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) trong khu vực biển Đông thường xuất hiện từ tháng 7 đến tháng 2 năm sau với diễn biến khá phức tạp. Số lượng các cơn bão ảnh hưởng đến biển Đông có xu hướng tăng trong thời gian từ 2018 đến 2021, sức gió mạnh nhất gần tâm bão dao động từ cấp 6 đến cấp 12 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 2018 đến 2021 được thể hiện như **Hình 2.15**.



Nguồn: Trung tâm Cảnh báo bão liên hợp, 2021 [2].

Hình 2.15 Bản đồ đường đi của các cơn bão, ATNĐ ảnh hưởng đến khu vực biển Đông trong giai đoạn 2018 – 2021

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 2018 – 2021 được tóm tắt trong **Bảng 2.2** Thống kê các cơn bão và ATNĐ trên vùng biển Đông Nam Việt Nam (2018 – 2021).

Bảng 2.2 Thống kê các cơn bão và ATNĐ trên vùng biển Đông Nam Việt Nam (2018 – 2021)

TT	Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão (thang sức gió Beaufort)
1.	Đà Nẵng - Khánh Hòa	04/01/2018	Bolaven (Agaton)	Cấp 8 (65 km/h)
2.	Chưa vào đất liền	16/02/2018	Sanba (Basyang)	Cấp 8 (65 km/h)
3.	Trung và Nam Trung bộ	09/06/2018	Ewiniar	Cấp 8 (65 km/h)
4.	Nam Trung Bộ	18/11/2018	Toraji	Cấp 8 (65 km/h)
5.	Nam Bộ	26/11/2018	Usagi (Samuel)	Cấp 10 (120 km/h)
6.	Quần đảo Trường Sa, Nam Bộ	01/01/2019	Pabuk (cơn bão số 1)	Cấp 9 (85 km/giờ)
7.	Bình Định - Phú Yên	28/10/2019	Bulbul-Matmo (số 5)	Cấp 9 (95 km/giờ)
8.	Phú Yên - Khánh Hòa	05/11/2019	Nakri (số 6)	Cấp 10 (120 km/giờ)
9.	Nam Biển Đông	03/12/2019	Kammuri (số 7)	Cấp 12 (165 km/giờ)
10.	Bình Thuận - Cà Mau	1/11/2020	Bão Goni (cơn bão số 10)	Cấp 11 (100-115 km/h)
11.	Bình Định - Ninh Thuận	7/11/2020	Bão Etau (Tonyo) - Bão số 12	Cấp 9 (83km/h)
12.	Nam Biển Đông	21/12/2020	Bão Krovanh Bão số 14	Cấp 8 (60-75km/h)
13.	Nam Trung Bộ	23/09/2021	Bão Dianmu (bão số 6)	Cấp 8 (65 km/h)
14.	Nam Trung Bộ	21/12/2021	Bão Rai (bão số 9)	Cấp 14-15 (165 km/h)

Nguồn: Trung tâm Cảnh báo bão liên hợp, 2021 [2].

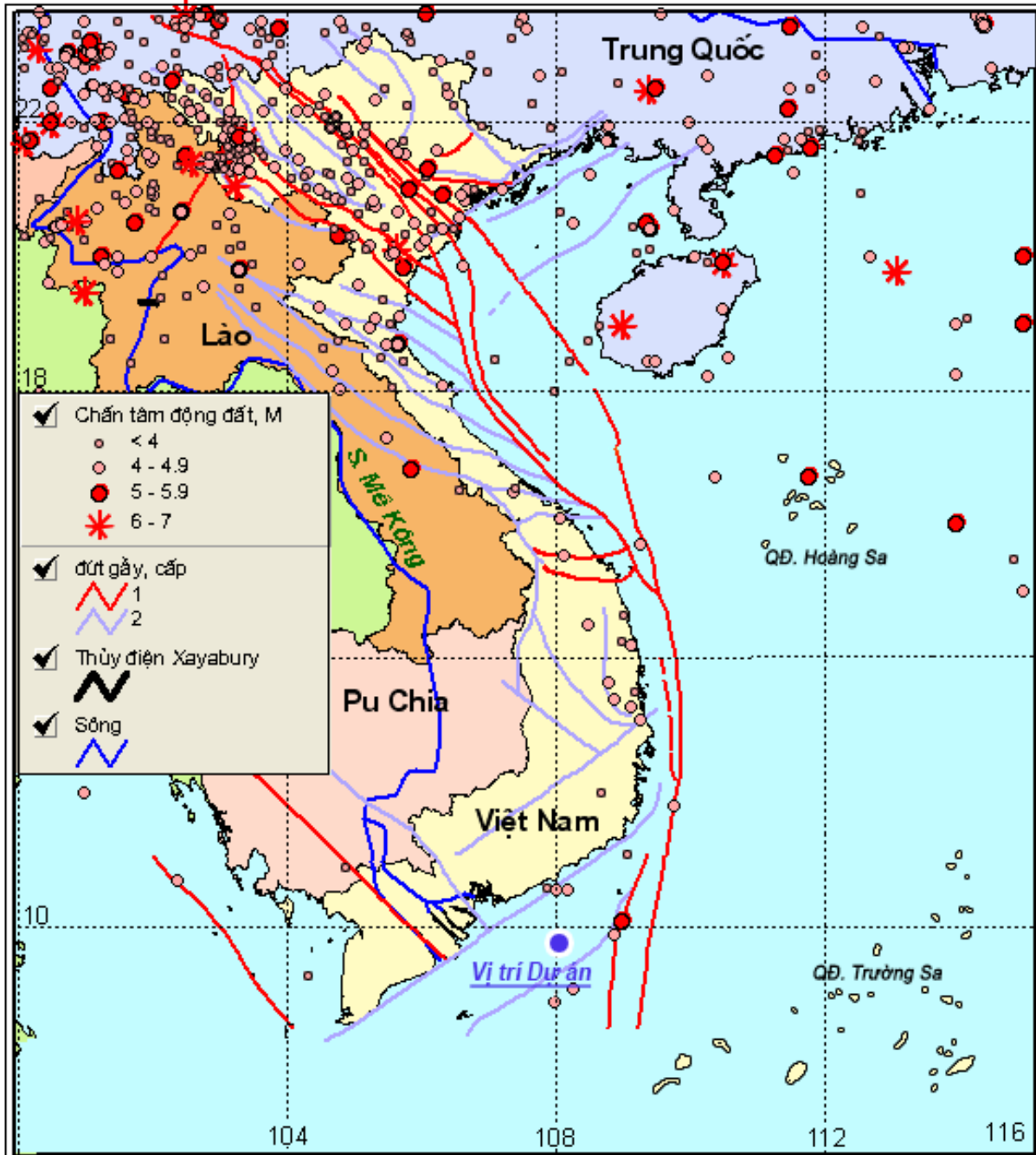
Hàng năm, khu vực biển Đông chịu ảnh hưởng khoảng 10-12 cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động. Bão thường xuất hiện từ tháng 7 đến tháng 1 năm sau. Khu vực dự án nhìn chung ít chịu ảnh trực tiếp của bão nhưng vẫn chịu tác động gián tiếp của sóng to, gió lớn có thể làm chìm và hư hỏng tàu thuyền .

2.1.1.3 Các hiện tượng thiên tai đặc biệt

2.1.1.3.1 Động đất

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 như hình sau.



Nguồn: Tập bản đồ xác suất nguy hiểm động đất Việt Nam và Biển Đông [3].

Hình 2.16 Bản đồ địa chấn kiến tạo Việt Nam và Biển Đông

Bảng 2.3 Thống kê các trận động đất cho khu vực biển Đông Việt Nam giai đoạn từ 2017 đến cuối 2021

Ngày	Thời gian (GMT)	Vĩ độ	Kinh độ	Độ sâu (km)	Độ lớn (Richter)	Vị trí
22/8/2017	08:39:00	17,22	108,06	12	2,8	Ngoài khơi Quảng Trị, cách đất liền 90 km
27/9/2017	22:25:25	12,75	110,26	10	2,8	Ngoài khơi Phú Yên, cách đất liền khoảng 90 km

Ngày	Thời gian (GMT)	Vĩ độ	Kinh độ	Độ sâu (km)	Độ lớn (Richter)	Vị trí
22/10/2018	03:42:1	18,292	106,154	8	2,3	Ngoài khơi Hà Tĩnh
31/08/2019	13:48:00	19,864	106,329	8,5	2,8	Ngoài khơi tỉnh Nam Định
14/07/2020	23:31:54	10,398	108,295	10	4,0	Ngoài khơi tỉnh Bình Thuận
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 Thái Bình
19/06/2021	11:40:28	19,829	107,425	10	3,3	Ngoài khơi tỉnh Nam Định
21/08/2021	16:18:43	17,872	106,808	8	3,0	Ngoài khơi tỉnh Quảng Bình
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

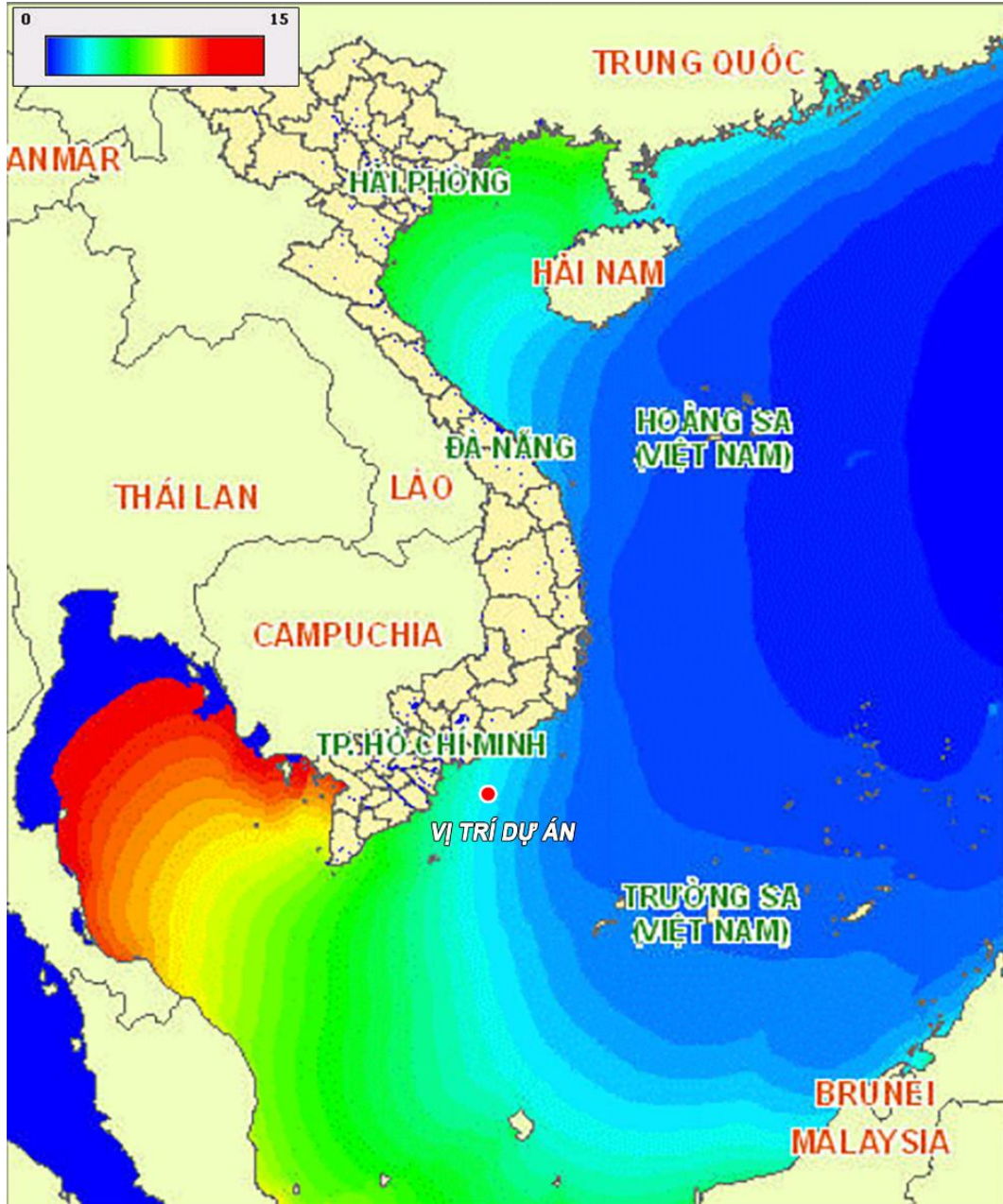
Nguồn: Viện vật lý Địa cầu – Viện hàn lâm khoa học và công nghệ Việt Nam, 2021 [4].

Thực tế, theo thống kê của Viện Vật lý Địa cầu, trong giai đoạn từ năm 2017 đến cuối năm 2021, ghi nhận được 11 trận động đất xảy ra trên biển Đông (Error! Reference source not found.). Hầu hết 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.

2.1.1.3.2 Sóng thần

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 Khoa học Công nghệ, nếu một trận động đất cường độ 7,0 độ Richter xảy ra ở khu vực rãnh nước sâu Manila (siêu đứt gãy Manila) - được đánh giá có xác suất xảy ra rất lớn - thì có thể tạo nên sóng thần cao 1 m ở khu vực dự án sau 3-4 giờ (**Hình 2.17**).



Nguồn: Viện vật lý Địa cầu [5].

Hình 2.17 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 có khả năng xảy ra, 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.

2.1.2 Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn

2.1.2.1 Nguồn tiếp nhận nước thải

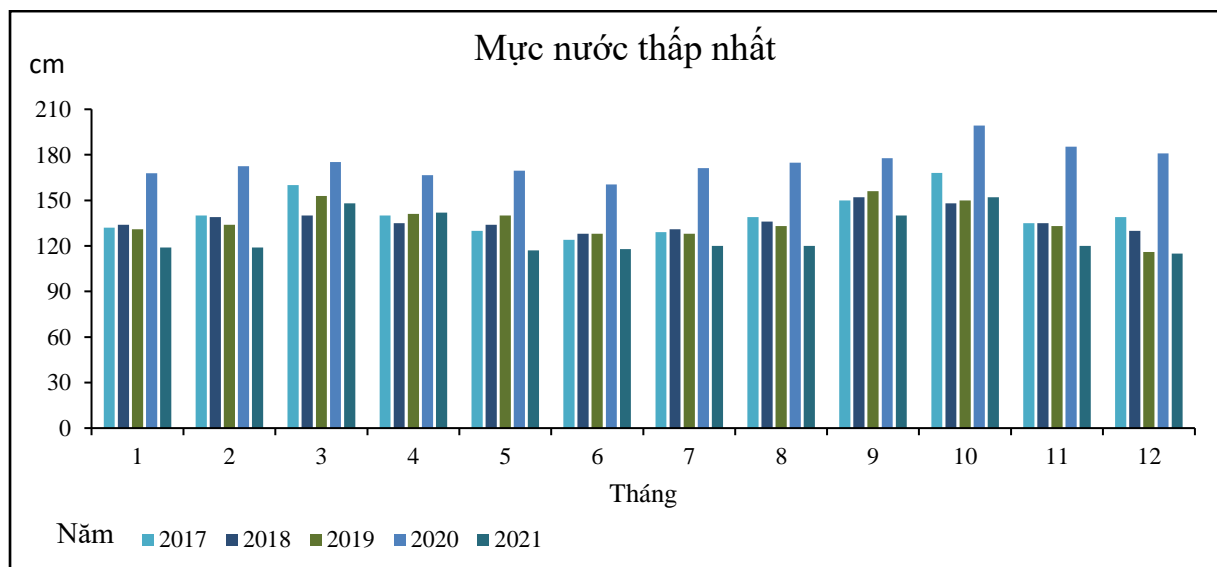
Nước thải phát sinh từ các hoạt động của dự án sẽ thải ra môi trường biển xa bờ, cách bờ tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu khoảng 130 km, cách mũi Kê Gà (tỉnh Bình Thuận) khoảng 98 km, cách các đảo Phú Quý, Côn Đảo lần lượt 114 km và 206 km.

2.1.2.2 Đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn

2.1.2.2.1 Chế độ thủy triều

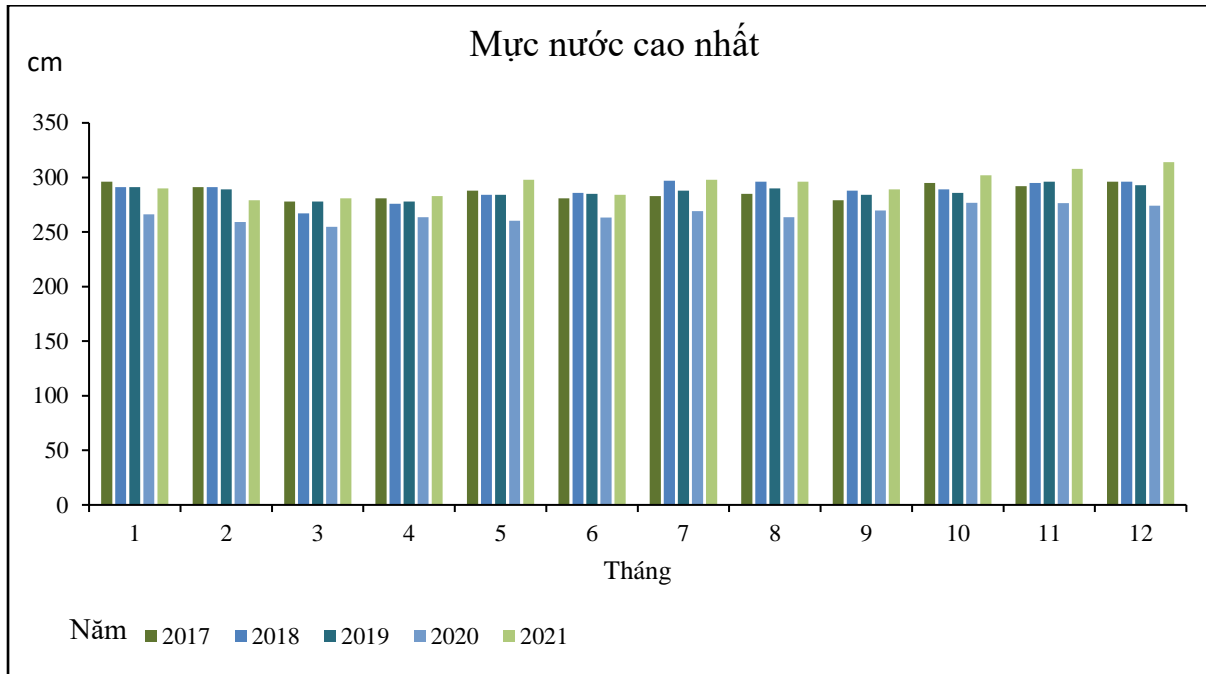
Thủy triều vùng biển Đông Nam Việt Nam thiên về nhật triều không đều. Đặc tính nhật triều không đều yếu dần và đặc tính bán nhật triều không đều tăng dần khi đi gần vào bờ. Tại trạm khí tượng Phú Quý, trong giai đoạn 2017 - 2021, vào thời điểm triều cường, trung bình mực nước hàng tháng ghi nhận được là $303 \pm 8,5$ cm; vào thời điểm triều thấp, trung bình mực nước hàng tháng ghi nhận được là $129 \pm 16,6$ cm. Nhìn chung, mực nước vào mùa gió Đông Bắc cao hơn mực nước vào mùa gió Tây Nam khoảng gấp rưỡi.

Số liệu thống kê mực nước triều tại trạm khí tượng Phú Quý giai đoạn 2017 - 2021 được trình bày trong các hình sau.



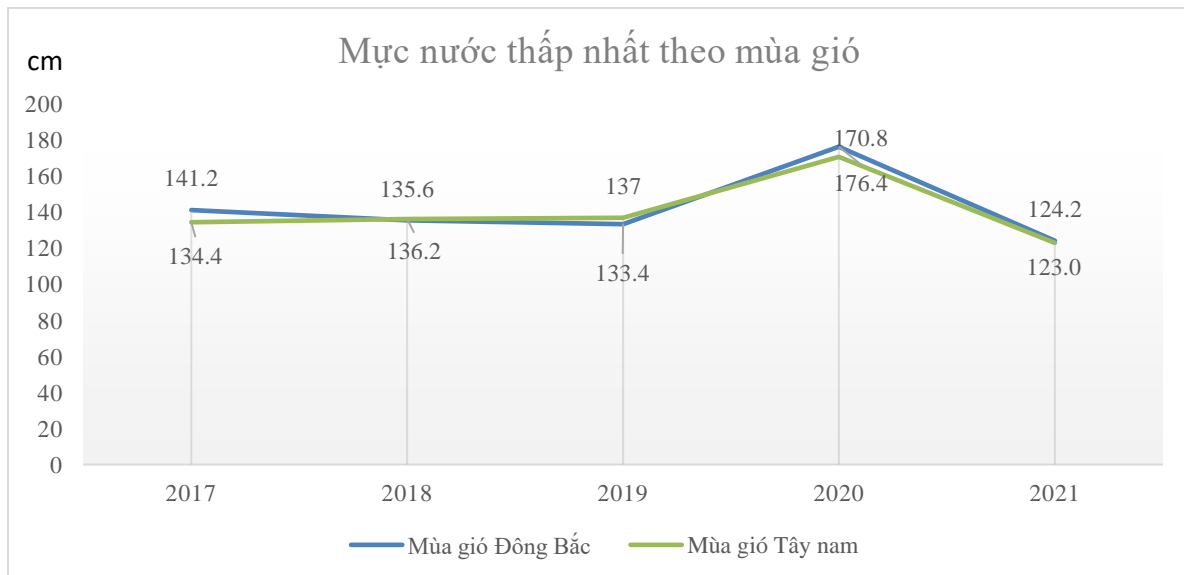
Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.18 Mực nước thấp nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)



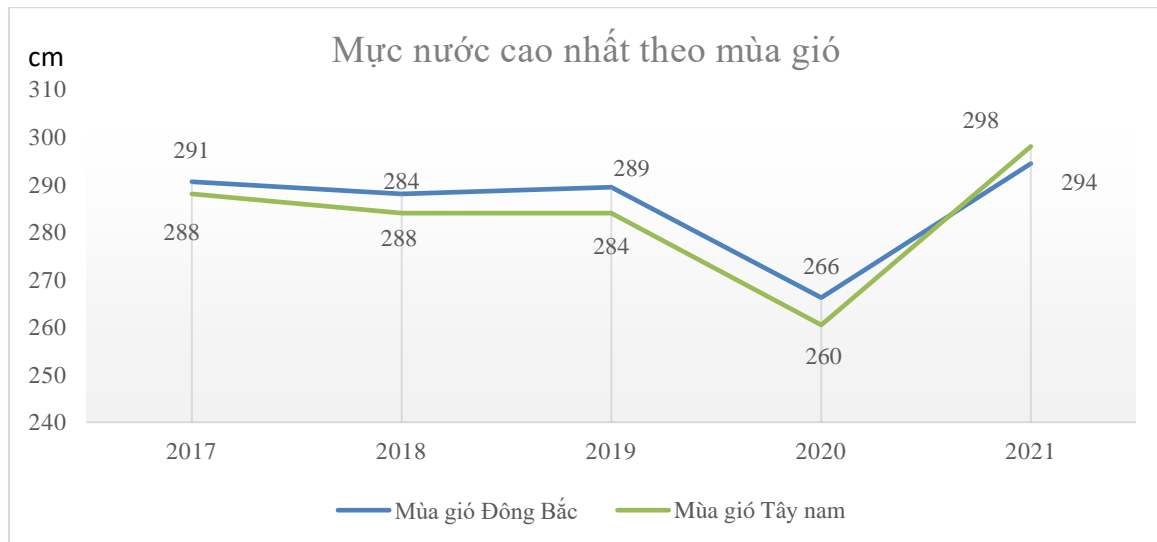
Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.19 Mức nước cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.20 Mức nước thấp nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 - 2021)



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

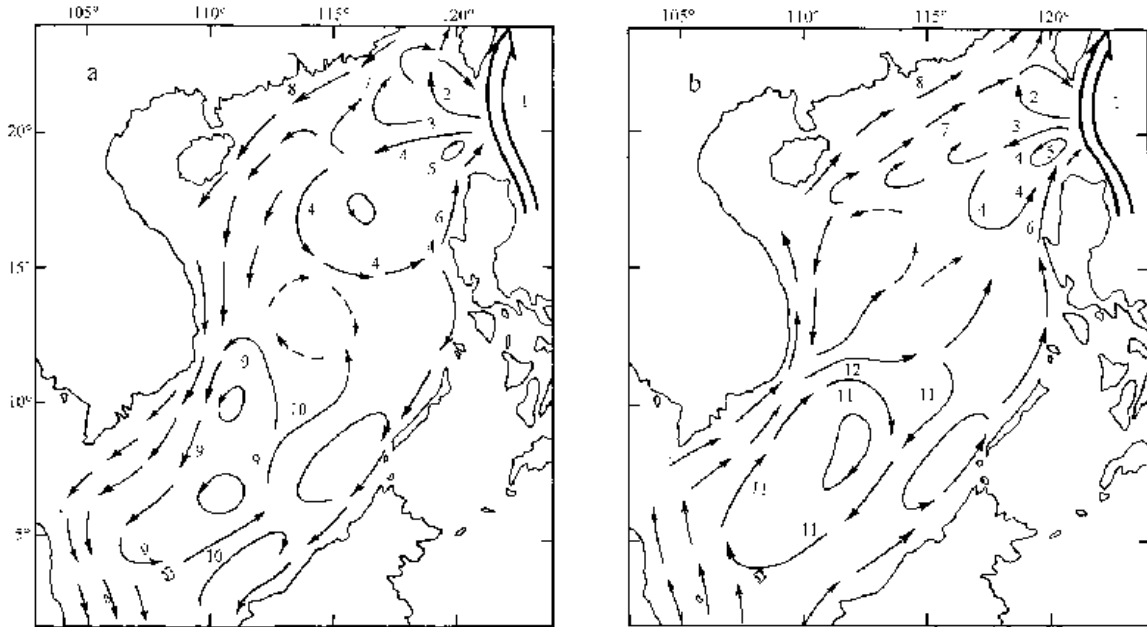
Hình 2.21 Mức nước cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)

2.1.2.2.2 Dòng chảy

Theo tài liệu “Đặc điểm khí tượng thủy văn ngoài khơi từ Đà Nẵng tới Kiên Giang” (Lê Thị Xuân Lan, 10/2004), dòng chảy quan sát được trong khu vực dự án là sự kết hợp của dòng triều dưới tác dụng của gió. Dòng chảy quan sát được trong khu vực dự án là sự kết hợp của dòng triều dưới tác dụng của gió. Gió mùa Đông Bắc thường mạnh hơn và ảnh hưởng lên dòng chảy lớn hơn gió mùa Tây Nam. 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 Tây Bắc đến Đông 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 Đông Nam đến Tây 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.



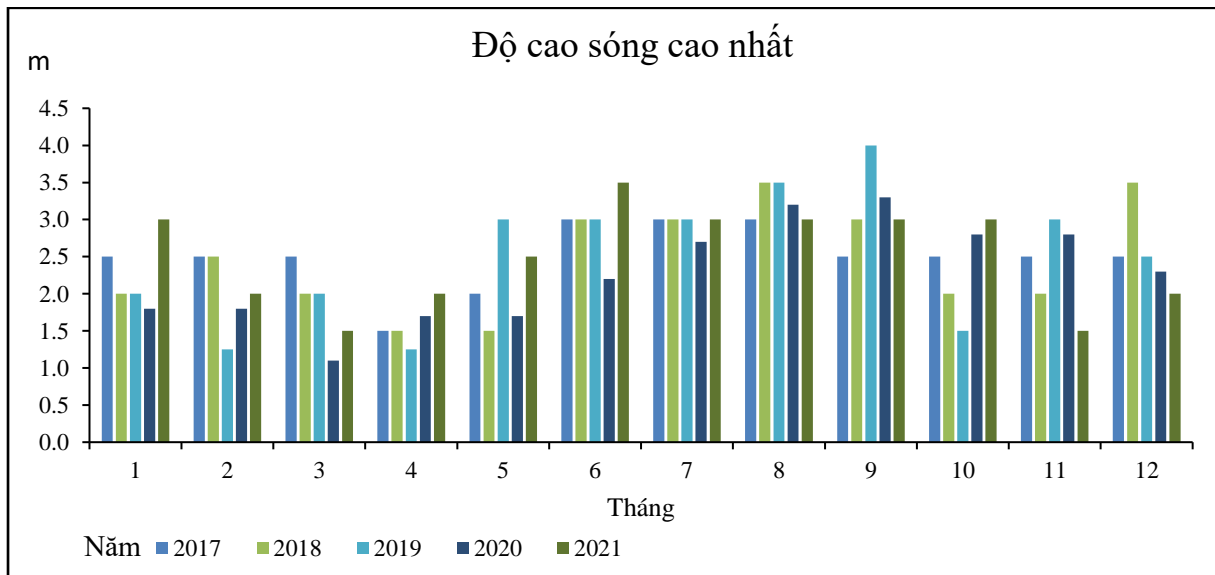
Hình 2.22 Sơ đồ dòng chảy chủ đạo trên Biển Đông [4]

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

2.1.2.2.3 Sóng

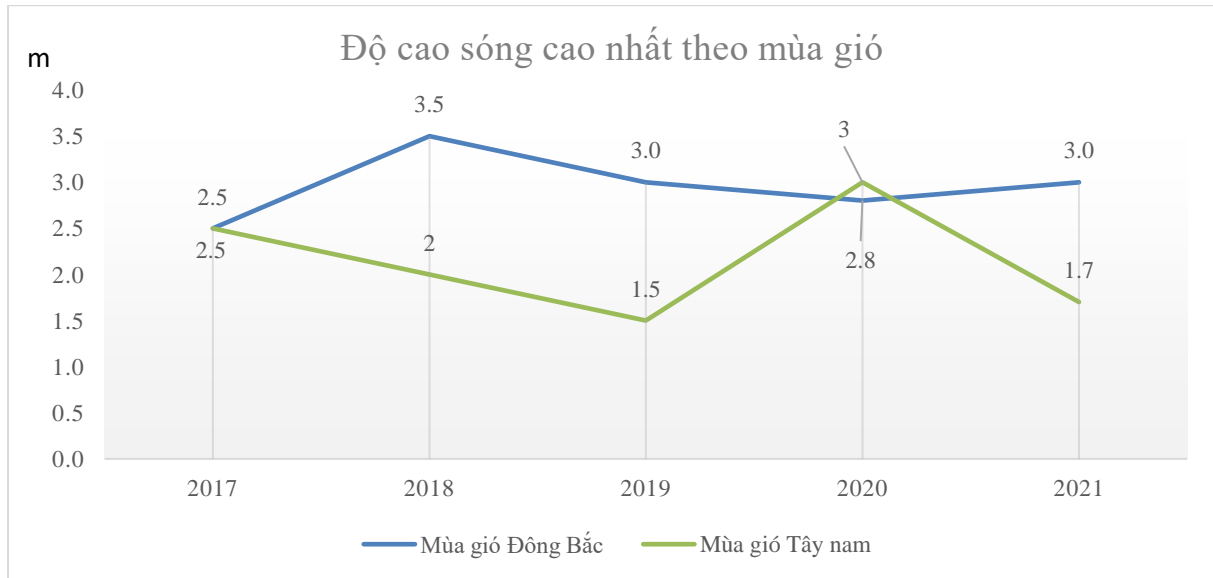
Sóng trên biển Đông Nam Việt Nam thường là sóng hỗn hợp của sóng gió - sóng lừng. Sóng có hai hướng chính là Đông Bắc và Tây Nam xuất hiện vào thời điểm gần trùng với hướng gió. Sóng lớn thường xuất hiện vào thời kỳ gió mùa Tây Nam với độ cao sóng trung bình thường nhỏ hơn 3,2 m. Trong giai đoạn khảo sát 2017 - 2021, 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.



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.23 Độ cao sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)



Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022 [1].

Hình 2.24 Độ cao sóng cao nhất theo mùa gió tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)

Bảng 2.4 Hướng sóng cao nhất tại trạm khí tượng Phú Quý (2017 – 2021)

Năm	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2017	ĐB	ĐB	ĐB	TN	T, TN	T, TN	T	T	T	T	T	ĐB
2018	ĐB	ĐB	ĐB	ĐB	TN	T	T, TN	T	T	ĐB	ĐB	T
2019	ĐB	ĐB	ĐB	TN	TN	T	TN, T	T	T	T	T	ĐB
2020	ĐB	ĐB	ĐB	ĐB	TN	TN, T	T	TN	TN	T	T	ĐB
2021	ĐB	ĐB	ĐB	T	T	T	T	T	T	T	ĐB	ĐB

Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2021
 Ghi chú: Đ – Đông, T – Tây, N – Nam, B – Bắc

2.1.3 Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án

Khu vực mở CNV thuộc Lô 09-2 ngoài khơi vùng biển Đông Nam Bộ. Trong trường hợp hoạt động bình thường thì hầu như các hoạt động khai thác chỉ ảnh hưởng môi trường kinh tế - xã hội xung quanh khu vực khai thác. Tuy nhiên, trong trường hợp có sự cố tràn dầu xảy ra, các hoạt động kinh tế – xã hội của các tỉnh ven biển từ Bình Thuận đến mũi Cà Mau có thể bị ảnh hưởng, trong đó đặc biệt quan tâm đến vùng ven biển các tỉnh từ Bình Thuận đến Tp. Vũng Tàu, nơi có xác suất bị ảnh hưởng do sự cố tràn dầu lớn nhất. Do đó, phần này sẽ trình bày các hoạt động kinh tế và xã hội có khả năng bị ảnh hưởng do sự cố tràn dầu (nếu có) bao gồm hoạt động ngư nghiệp, khai thác dầu khí, hàng hải, diêm nghiệp và du lịch.

2.1.3.1 Hoạt động ngư nghiệp

2.1.3.1.1 Nuôi trồng thủy sản

Hầu hết các tỉnh ven biển từ Khánh Hòa đến Cà Mau đều phát triển hoạt động nuôi trồng thủy sản ven biển, bao gồm nuôi tôm sú, tôm chân trắng, cua, nghêu, sò, cá biển,... Nuôi trồng thủy sản là một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của các tỉnh ven biển. Hình thức nuôi rất đa dạng bao gồm quảng canh, quảng canh cải tiến, bán thâm canh và thâm canh. Ngoài ra còn có nuôi cá lồng bè xuất khẩu (cá bớp, cá chim, cá mú...) trên sông, nuôi hào, nuôi tôm sú, cua, ghẹ trong các ao đầm nhân tạo dọc theo các sông và xen kẽ trong các rừng ngập mặn.

Số liệu thống kê diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản của các tỉnh từ Khánh Hòa đến Cà Mau được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2.5 Hiện trạng nuôi trồng thủy sản ven biển

Tỉnh	Diện tích (nghìn ha)				Sản lượng (tấn)			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Khánh Hòa	4,8	3,9	4,0	5,6	12.578	9.843	11.492	15.679
Ninh Thuận	1,2	1,2	1,1	1,0	9.501	10.195	10.790	10.307
Bình Thuận	2,9	3,0	3,0	2,8	13.560	13.890	14.180	12.059
BR-VT	6,9	6,9	6,8	6,8	16.319	16.809	17.966	18.836
TP.HCM	7,6	7,3	6,9	7,1	40.615	39.716	42.319	42.687
Tiền Giang	15,2	15,1	15,9	14,9	160.847	168.682	153.276	199.700
Bến Tre	45,2	45,4	45,9	38,0	259.841	271.044	284.371	281.006
Trà Vinh	32,4	32,5	36,0	41,5	113.889	122.386	138.795	152.927
Sóc Trăng	74,1	77,9	78,9	76,3	187.185	187.752	233.524	242.308
Bạc Liêu	136,1	138,9	140,5	140,5	205.779	221.258	237.860	253.681
Cà Mau	302,9	302,4	305,0	285,5	308.320	326.070	333.650	348.340

Nguồn: Niên giám thống kê cả nước năm 2020 [6].

2.1.3.1.2 Đánh bắt hải sản

Theo số liệu thống kê của Tổng cục thủy sản, tổng sản lượng khai thác của cả nước năm 2020 đạt khoảng 3.864 nghìn tấn, trong đó sản lượng của các tỉnh từ Khánh Hòa đến Cà Mau đạt 1.659 nghìn tấn (chiếm khoảng 43%). 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 2.6 Các đội tàu đánh bắt và sản lượng đánh bắt năm 2020

Tỉnh	Số lượng tàu trên 90 CV (Chiếc)	Sản lượng khai thác (tấn)
Khánh Hòa	754	96.140
Ninh Thuận	1.115	118.266
Bình Thuận	3.315	221.507
Bà Rịa – Vũng Tàu	2.841	350.056
Tp.HCM	52	17.526
Tiền Giang	825	139.184
Bến Tre	1.768	224.228
Trà Vinh	270	76.029
Sóc Trăng	330	66.989
Bạc Liêu	471	123.076
Cà Mau	1.645	225.852

Nguồn: Niên giám thống kê cả nước năm 2020 [6].

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

Khu vực bồn trũng Cửu Long là nơi tập trung nhiều hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí. Các hoạt động dầu khí lân cận Lô 09-2 này bao gồm:

- Phía Bắc giáp lô 09-2/10 thuộc quản lý của PVEP POC đang trong giai đoạn tìm kiếm thăm dò và Lô 15-2 thuộc quản lý của JVPC đang khai thác mỏ Rạng Đông;
- Phía Đông và phía Nam giáp lô 9-2/09 và lô 09-3 thuộc quản lý của VSP hiện có mỏ Kinh Ngư Trắng đang trong giai đoạn phát triển mỏ và mỏ Cá Tầm đang trong giai đoạn khai thác;
- Phía Tây giáp lô 9-1 thuộc quản lý của VSP hiện có mỏ Bạch Hổ, mỏ Rồng, mỏ Thỏ Trắng và mỏ Gấu Trắng đang khai thác;

Khoảng cách khu vực dự án đến các công trình dầu khí (mỏ) lân cận khác như:

- Mỏ Hải Sư Trắng (Lô 15-2/01) khoảng 29 km.
- Mỏ Rạng Đông (Lô 15-2) khoảng 14 km.
- Mỏ Kinh Ngư Trắng (Lô 09-2/09) khoảng 23 km.
- Mỏ Cá Tầm (Lô 09-3) khoảng 27km.
- Mỏ Thỏ Trắng (Lô 09-1) khoảng 17 km.
- Mỏ Bạch Hổ (Lô 09-1) khoảng 12 km.

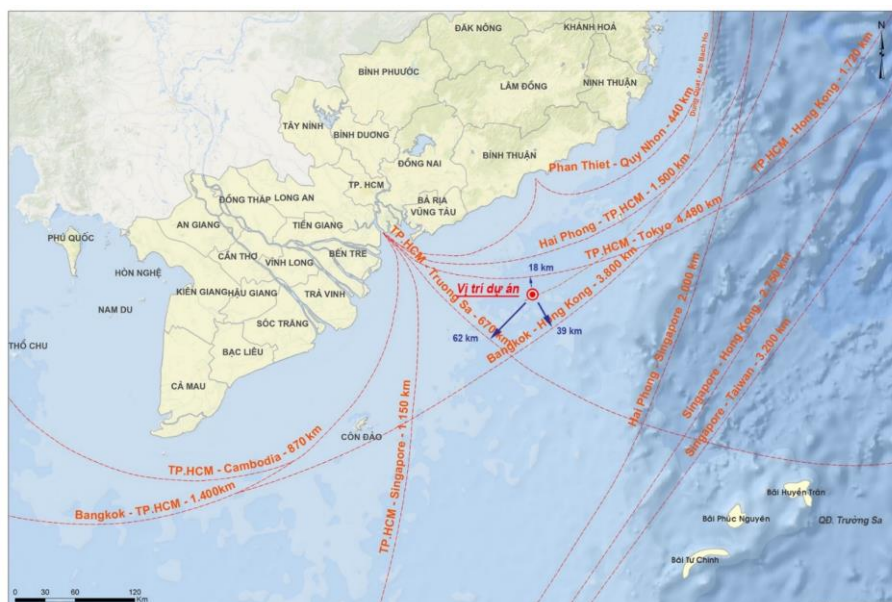
Tính đến thời điểm hiện tại, hoạt động khai thác của các mỏ trong khu vực chưa có bất kỳ sự cố nào xảy ra gây tác động đến môi trường xung quanh.

Bản đồ các lô hoạt động dầu khí lân cận khu vực Dự án và các hoạt động dầu khí trong đó được minh họa trong **Hình 2.25**.

Tỉnh	Cảng
	cảng Holcim, Tân Cảng,...
TP. Hồ Chí Minh	Có nhiều cảng biển, trong đó có: Tân Cảng Sài Gòn, cảng Bason, cảng Nhà Bè, cảng Tân Thuận Đông, cảng Cát Lái,...
Long An	Cảng biển quốc tế Long An, cảng Bourbon – Bến Lức,....
Tiền Giang	Cảng Mỹ Tho nằm ở khu công nghiệp Mỹ Tho có thể tiếp nhận tàu có tải trọng khoảng 3.000 tấn.
Sóc Trăng	Cảng cá Trần Đề chủ yếu phục vụ cho tàu trong tỉnh.
Bạc Liêu	Có 3 cảng biển: cảng Gành Hào (có khả năng tiếp nhận tàu có công suất 10.000 DWT), cảng Cái Cùng và cảng Nhà Mát.
Cà Mau	Có 2 cảng chính là cảng Cà Mau và cảng Năm Căn.

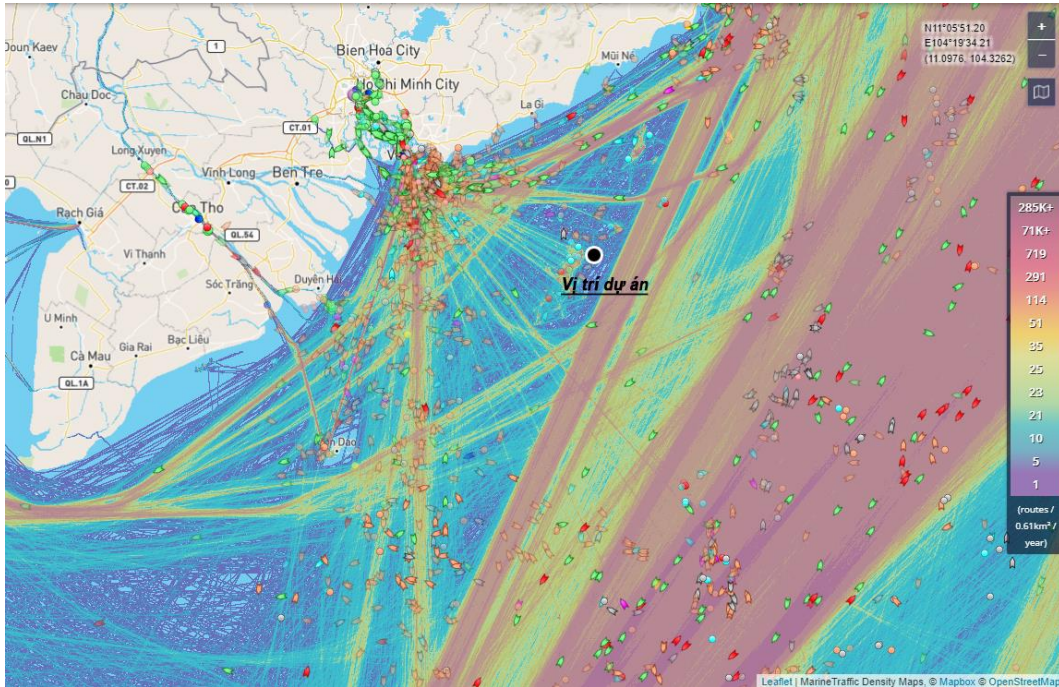
➤ **Các tuyến hàng hải**

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, Phan Thiết – Quy Nhơn cũng như các tuyến hàng hải quốc tế đến các nước Campuchia, Thái Lan, Singapore, Hồng Kông, Nhật Bản. Vị trí khu vực mở CNV nằm cách tuyến hàng hải TP. Hồ Chí Minh – Tokyo khoảng 18 km về hướng Bắc, tuyến Dung Quất – Mỏ Bạch Hồ 2 km về hướng Nam, tuyến Bangkok – Hong Kong 39 km về hướng Đông Nam. Lộ trình các tuyến hàng hải ngang qua vùng biển Đông Nam Việt Nam được thể hiện trong **Hình 2.26**.



Hình 2.26 Các tuyến hàng hải trong vùng biển Đông Nam Việt Nam

Theo số liệu ảnh vệ tinh tại vùng biển Đông Nam Việt Nam (**Hình 2.27**), mật độ tàu thuyền đi qua khu vực Dự án là rất thấp, với tần suất ≤ 5 chuyến/0,6 km²/năm bao gồm các loại tàu như tàu hàng, tàu cá, tàu chở dầu, tàu khách. Tuy nhiên, theo số liệu khảo sát của TTATMTDK trong đợt lấy mẫu môi trường cơ sở tại khu vực dự án cho thấy số lượng thuyền đánh bắt cá tập trung tại khu vực dự án cao nhất khoảng 25 chiếc/ngày.



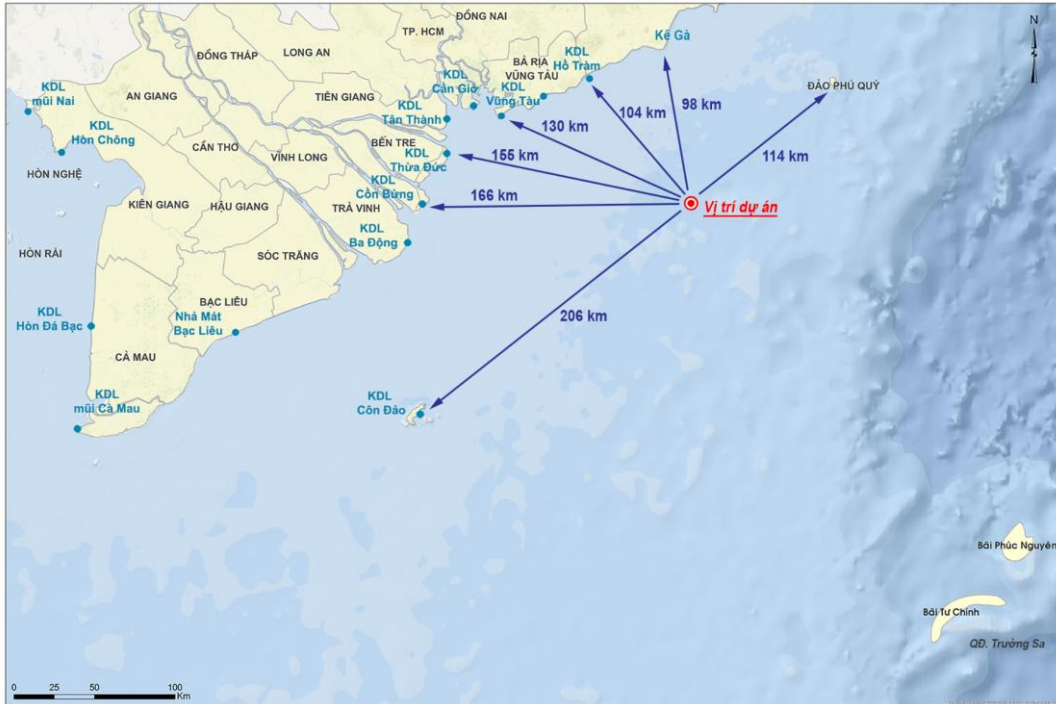
Nguồn: www.marinetraffic.com [7].

Hình 2.27 Mật độ tàu thuyền lưu thông trên vùng biển Đông Nam Việt Nam

2.1.3.4 Hoạt động du lịch

Dải ven biển từ Ninh Thuận tới Cà Mau đang phát triển các hoạt động du lịch. Đặc biệt tại các tỉnh như Bà Rịa - Vũng Tàu và Bình Thuận có nhiều khu du lịch, bãi tắm ven biển thu hút nhiều du khách của cả nước. Du lịch hiện đang là ngành công nghiệp không khói mang lại hiệu quả kinh tế cao và đang làm thay đổi bộ mặt kinh tế của người dân địa phương cũng như mang lại nguồn thu không nhỏ cho các tỉnh ven biển. Vị trí các khu vực có hoạt động du lịch chính quanh khu vực Dự án được thể hiện trong **Hình 2.28**.

Nhìn chung, mũi Kê Gà (Bình Thuận) nằm gần vị trí Dự án nằm gần nhất với khoảng cách 98 km về hướng Bắc.



Hình 2.28 Các điểm du lịch ven biển phía Đông Nam Việt Nam

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

2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1 Hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường và quản lý các tác động môi trường do hoạt động của dự án, HVJOC kết hợp cùng VPI thực hiện chương trình quan trắc môi trường khu vực xung quanh mô CNV từ ngày 04 đến 16/04/2022 [8].

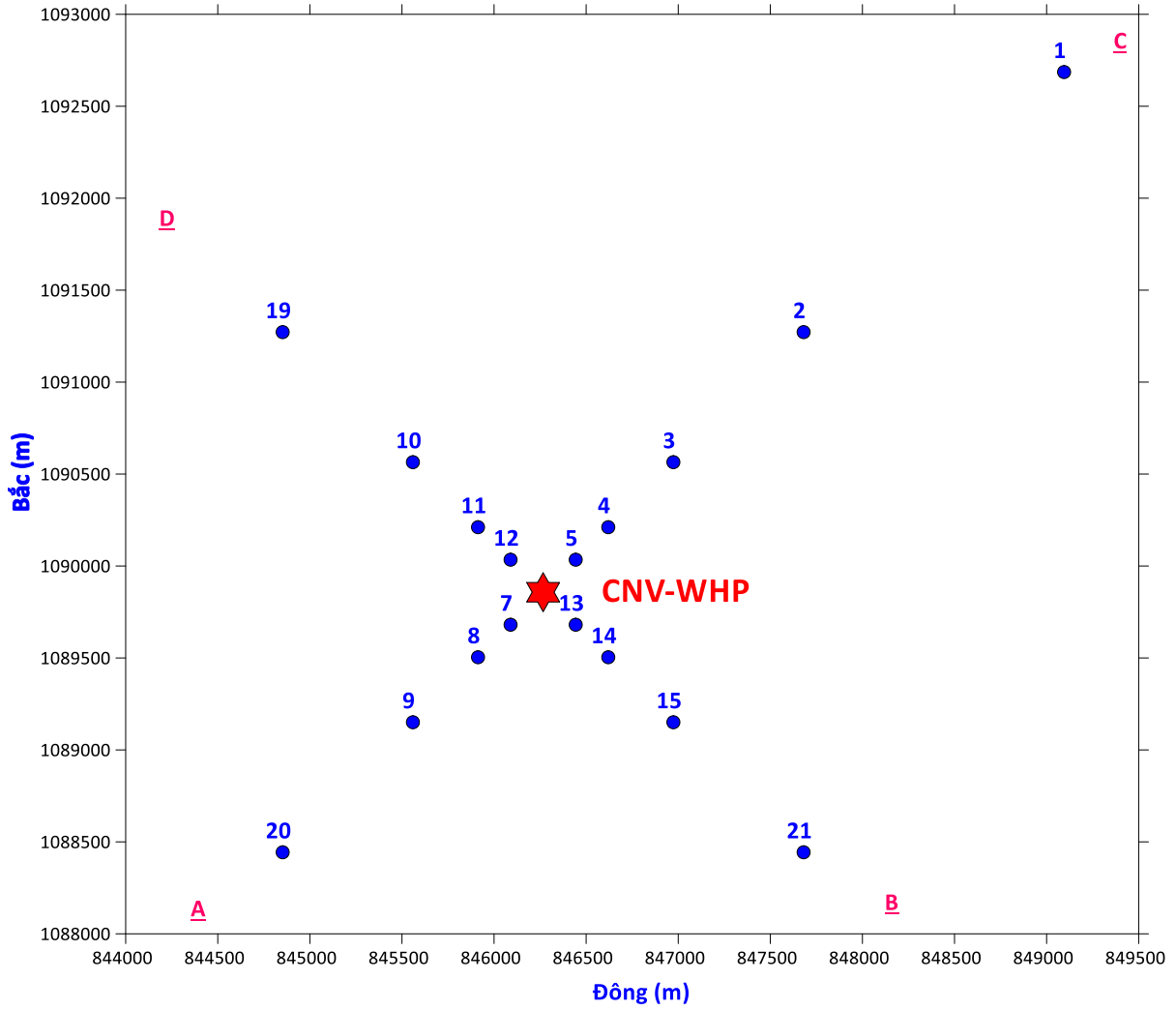
Việc khảo sát, lấy mẫu môi trường và chương trình giám sát môi trường được tiến hành dựa trên Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành về “Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường”. Kết quả giám sát môi trường chi tiết năm 2022 được đính kèm trong Phụ lục 1b.

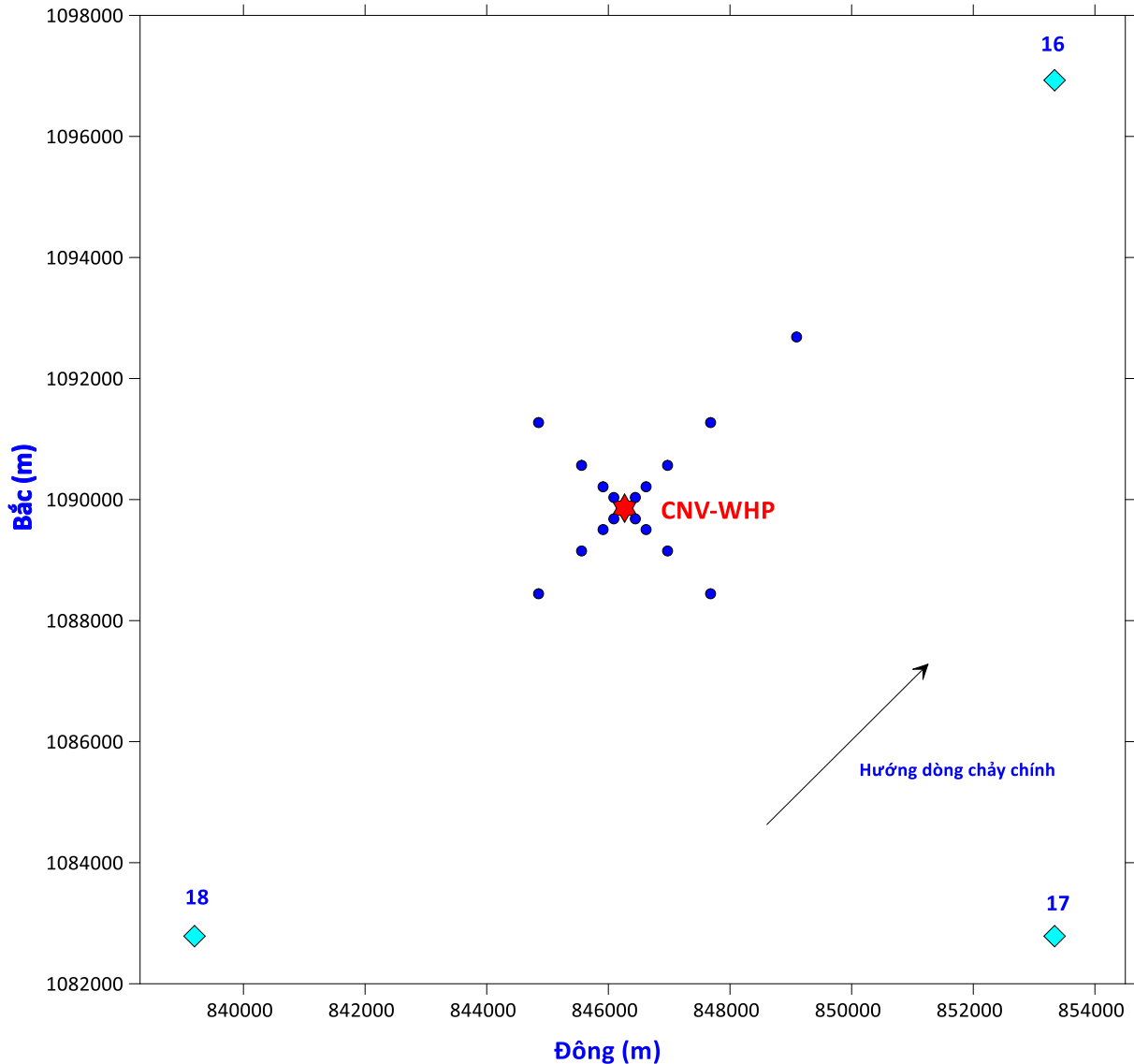
Chi tiết về vị trí các trạm lấy mẫu được liệt kê trong **Bảng 2.8** và minh họa trong **Hình 2.29**.

Bảng 2.8 Tọa độ các trạm lấy mẫu

Trạm	Vị trí thiết kế				Khoảng cách đến CNV-WHP (m)
	Bắc (m)	Đông (m)	Vĩ độ	Kinh độ	
CNV WHP	1089857,5	846266,5	9°50'40,380"N	108°09'23,369"E	0
1	1092699	849073,94	9°52'11,887"N	108°10'56,289"E	4.000
2	1091275	847667,64	9°51'26,018"N	108°10'09,742"E	2.000
19	1091249,4	844867,32	9°51'26,061"N	108°08'37,929"E	2.000
20	1088457	844871,31	9°49'55,291"N	108°08'37,200"E	2.000
21	1088438	847653,54	9°49'53,800"N	108°10'08,399"E	2.000
3	1090546	846945,35	9°51'02,554"N	108°09'45,837"E	1.000
4	1090207	846604,76	9°50'51,633"N	108°09'34,566"E	500
5	1090040	846455,88	9°50'46,264"N	108°09'29,634"E	250
7	1089677	846080,68	9°50'34,581"N	108°09'17,222"E	250
8	1089512	845943,16	9°50'29,245"N	108°09'12,663"E	500
9	1089117	845561,45	9°50'16,521"N	108°09'00,027"E	1.000
10	1090566	845519,41	9°51'03,648"N	108°08'59,096"E	1.000
11	1090209	845884,44	9°50'51,933"N	108°09'10,953"E	500
12	1090061	846065,07	9°50'47,059"N	108°09'16,829"E	250
13	1089650	846416,34	9°50'33,601"N	108°09'28,217"E	250
14	1089512	846583,48	9°50'29,041"N	108°09'33,654"E	500
15	1089156	846940,5	9°50'17,355"N	108°09'45,247"E	1.000
16	1096898	853336,64	9°54'27,072"N	108°13'17,366"E	10.000
17	1082789	853315,63	9°46'48,407"N	108°13'12,228"E	10.000
18	1082784	839206,94	9°46'52,548"N	108°05'29,797"E	10.000

Hệ tọa độ: GCS_WGS_1984; Phép chiếu: WGS_1984_UTM_Zone_48N





Hình 2.29 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực dự án và trạm tham khảo

Tất cả các mẫu được bảo quản sau đó chuyển về phòng thí nghiệm của VPI-CPSE để thực hiện phân tích cũng như lưu trữ mẫu dự phòng theo quy trình. Các thông số quan trắc được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.9 Các thông số quan trắc

STT	Nhóm thông số	Vị trí lấy mẫu	Thông số
I	Mẫu nước		
1	Nước biển	03 trạm xung quanh mô Cá Ngừ Vàng và 02 trạm tham khảo	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	17 trạm xung quanh mô Cá Ngừ Vàng và 03 trạm tham khảo	Kích thước hạt, vật chất hữu cơ, THC, 16 PAH, kim loại (Cu, Ba, Hg, Pb, Zn, Cd, Cr, As)

STT	Nhóm thông số	Vị trí lấy mẫu	Thông số
2	Phân tích sinh học		Sinh vật đáy (số loài, mật độ, sinh khối...)

2.2.1.1.1 Chất lượng nước biển

Kết quả phân tích đo hiện trường chất lượng nước biển tại khu vực dự án được tóm tắt trong **Bảng 2.10**, **Bảng 2.11** Hàm lượng các kim loại trong nước biển khu vực Dự án và **Hình 2.30**.

Bảng 2.10 Kết quả phân tích của nước biển khu vực Dự án

Trạm	Chỉ tiêu phân tích						
	pH	DO (mg/L)	Nhiệt độ (°C)	Độ mặn (%)	TSS (mg/L)	THC (mg/L)	TOC (mg/L)
4	8,10	6,45	29,0	3,33	KPH	KPH	KPH
5	8,11	6,47	28,7	3,33	KPH	KPH	KPH
7	8,12	6,44	28,5	3,33	KPH	KPH	KPH
Trung bình	8,11	6,45	28,73	3,33	KPH	KPH	KPH
QCVN^(*)	7,5-8,5	-	-	-	-	0,5	-

Nguồn: Báo cáo quan trắc môi trường khu vực mô Cá Ngừ Vàng năm 2022, [8].

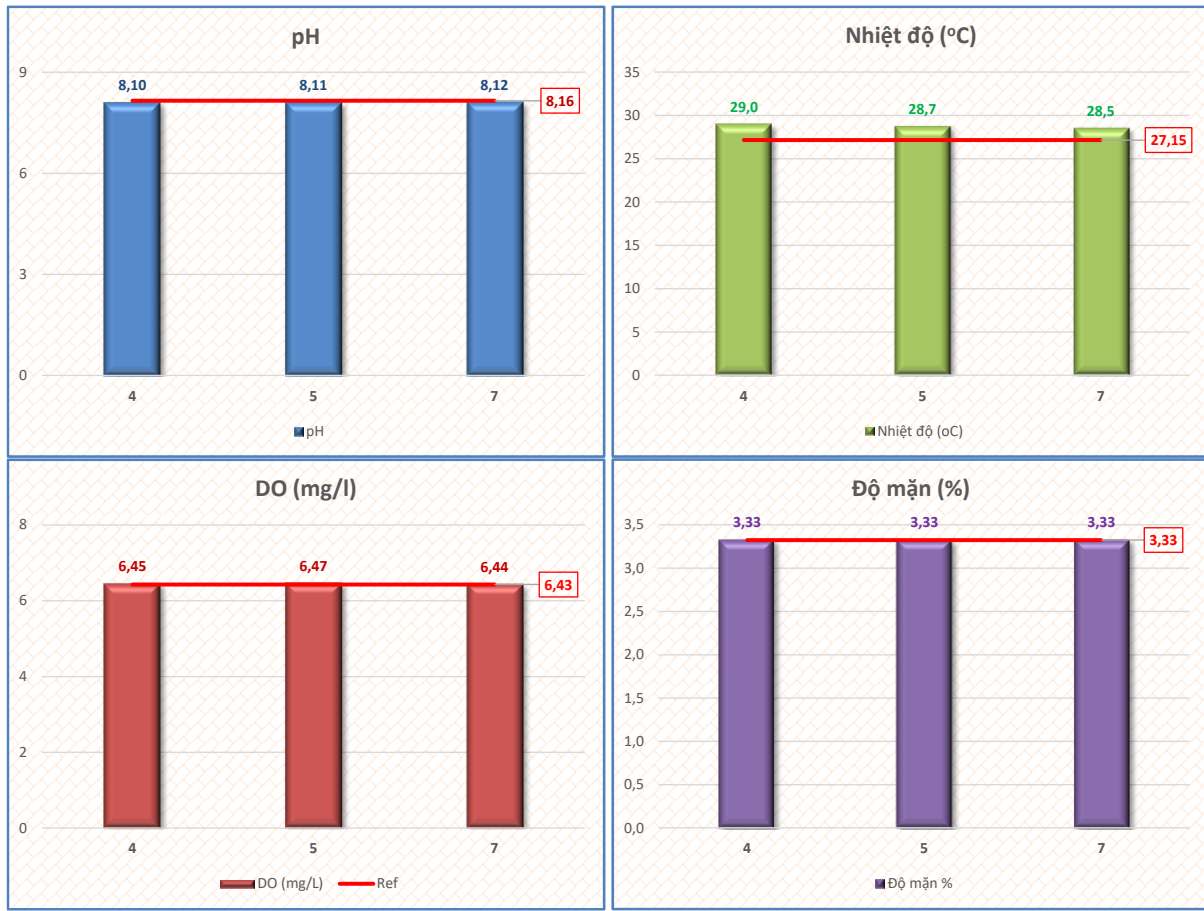
Ghi chú:

(*): QCVN 10-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển

(-): Không quy định

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích: TSS: 2 mg/l; THC: 0,3 mg/l; TOC: 2,4 mg/l; Cu: 0,002 mg/l; Pb: 0,0015 mg/l; Zn: 0,003 mg/l; Cd: 0,0003 mg/l; Ba: 0,002 mg/l; Cr: 0,004 mg/l; Hg: 0,00003 mg/l; As: 0,001 mg/l.



Hình 2.30 Biểu đồ thông số hóa lý trong nước biển mở CNV

Bảng 2.11 Hàm lượng các kim loại trong nước biển khu vực Dự án

Trạm	Kim loại trong nước biển (mg/l)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
4	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
5	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
7	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Trung bình	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
QCVN(*)	0,01	0,005	0,02	0,001	-	0,050	0,0002	0,005

Nguồn: Báo cáo quan trắc môi trường khu vực mở Cá Ngừ Vàng năm 2022.

Ghi chú:

(*): QCVN 10-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển

(-): Không quy định

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích: TSS: 2 mg/l; THC: 0,3 mg/l; TOC: 2,4 mg/l; Cu: 0,002 mg/l; Pb: 0,0015 mg/l; Zn: 0,003 mg/l; Cd: 0,0003 mg/l; Ba: 0,002 mg/l; Cr: 0,004 mg/l; Hg: 0,00003 mg/l; As: 0,001 mg/l.

Kết quả phân tích mẫu môi trường nước biển năm tại khu vực mở cho thấy:

Không có sự khác biệt đáng kể về các thông số chất lượng nước biển tại 3 trạm khảo sát. Nhìn chung, chất lượng nước biển tại khu vực khảo sát tương đối tốt, tương tự với các trạm tham khảo. Các thông số THC và pH đều nằm dưới giới hạn cho phép trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - QCVN 10-MT:2015/BTNMT. Các thông số khác đều nằm trong khoảng thông thường của nước biển xa bờ.

Tương tự các trạm tham khảo, hàm lượng các kim loại nặng được chọn phân tích đều thấp hơn giới hạn phát hiện. Các giá trị này đều nằm trong giới hạn cho phép theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển - QCVN 10-MT:2015/BTNMT.

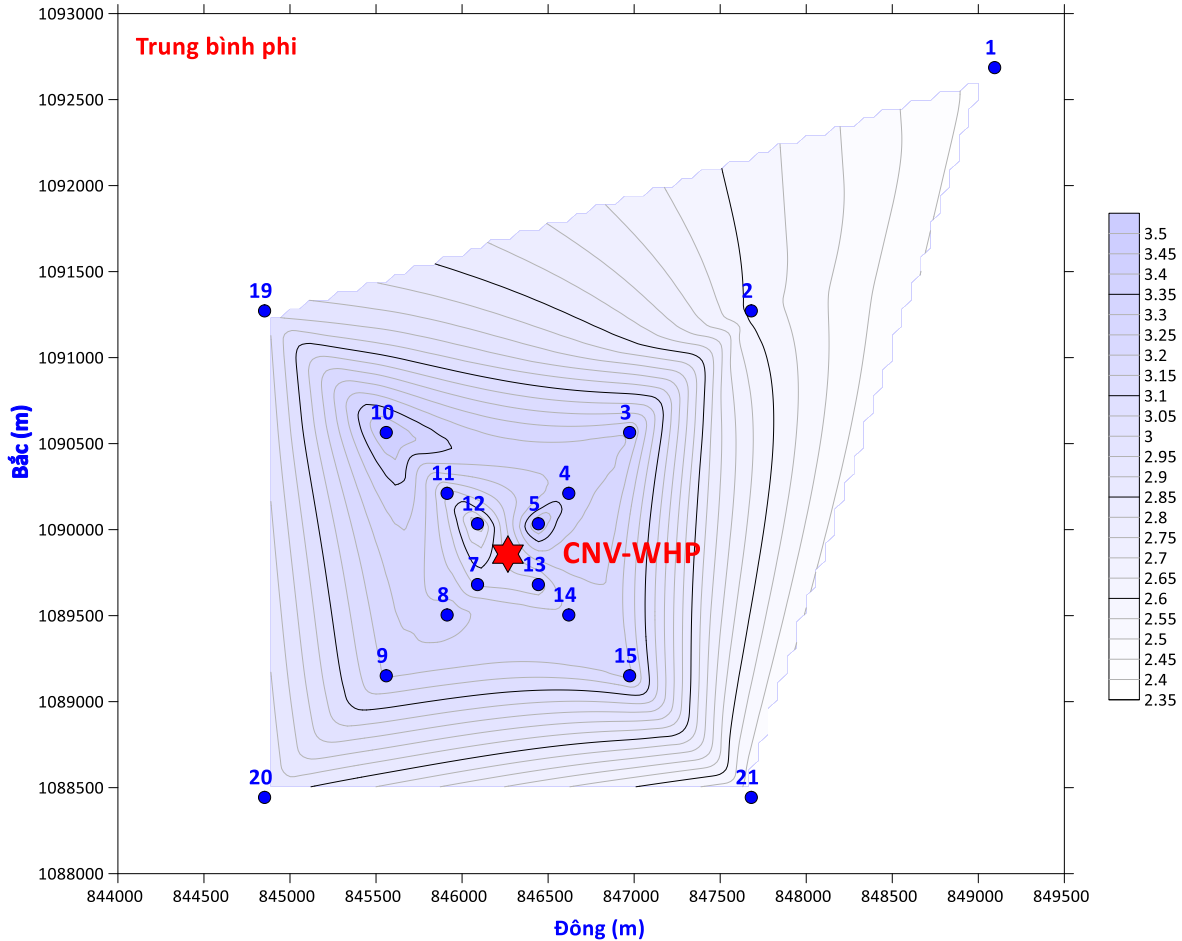
2.2.1.1.2 Chất lượng trầm tích

❖ Phân bố kích thước hạt trong trầm tích

Kết quả phân tích phân bố kích thước hạt trong trầm tích được trình bày tóm tắt ở **Bảng 2.12** và được minh họa trong tại **Hình 2.31**.

Bảng 2.12 Tóm tắt các thông số kích thước hạt trong trầm tích khu vực Dự án

Trạm	Kích thước hạt		SD (φ)	Độ bất đối xứng	Độ nhọn	Thành phần hạt			Chỉ số phân loại	Loại trầm tích
	(mm)	φ				Cát (%)	Bùn (%)	Sét (%)		
250m	0,11	3,17	2,37	0,96	3,33	79,31	14,93	5,75	Kém	Cát rất mịn
500m	0,11	3,24	2,32	0,90	3,07	78,02	17,81	4,17	Kém	Cát rất mịn
1.000m	0,10	3,30	2,40	0,87	2,99	77,00	17,75	5,25	Kém	Cát rất mịn
2.000m	0,15	2,72	2,13	1,22	4,76	85,66	10,89	3,45	Kém	Cát mịn
4.000m	0,19	2,37	2,54	0,86	3,58	85,28	9,94	4,78	Rất kém	Cát mịn
GTNN	0,09	2,37	1,85	0,59	2,38	72,00	6,39	2,88	Trung bình	Cát mịn
GTLN	0,19	3,49	2,64	1,49	6,51	90,67	21,15	8,69	Rất kém	Cát rất mịn
Trung bình mô	0,12	3,06	2,32	0,98	3,54	80,31	15,03	4,66	Kém	Cát rất mịn
Trung bình tham khảo	0,18	2,47	1,89	1,37	6,08	90,44	7,12	2,44	Trung bình	Cát mịn



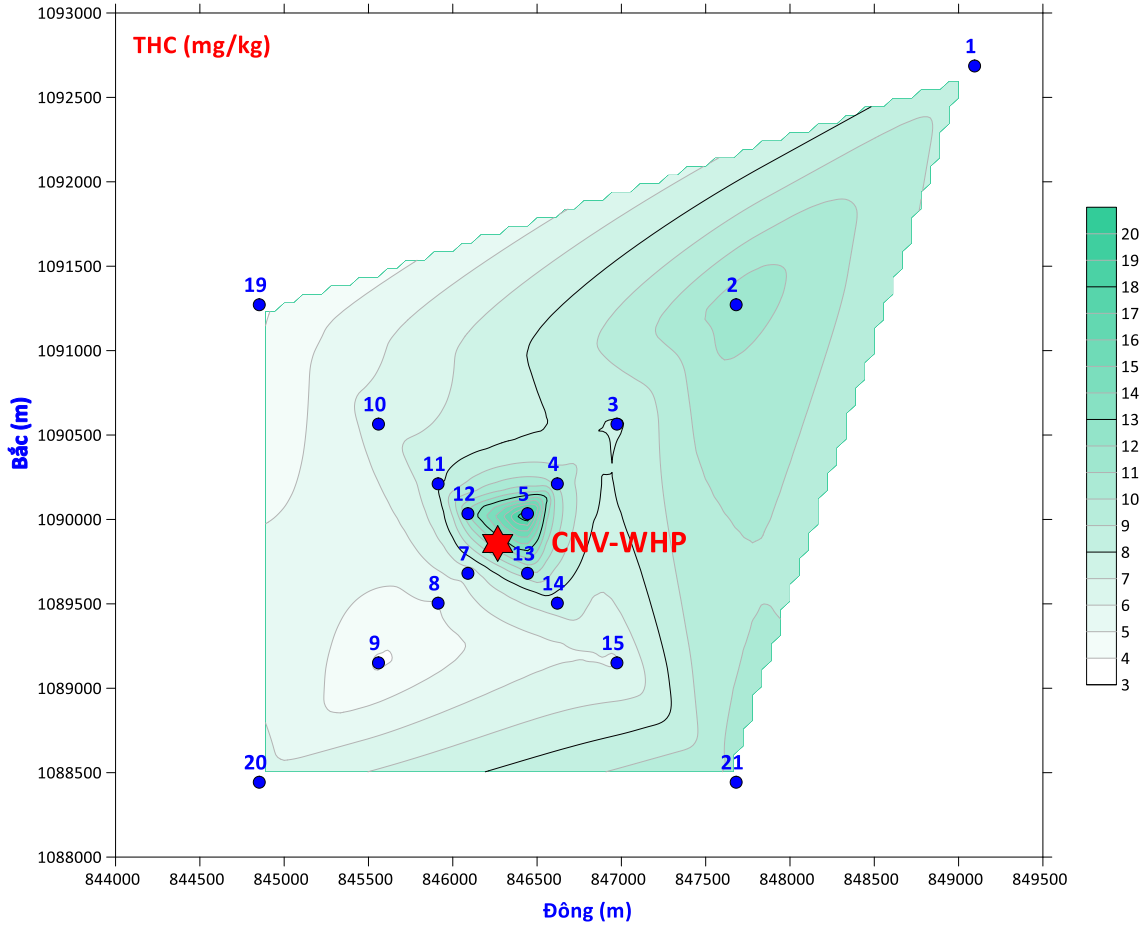
Hình 2.31 Phân bố ước tính giá trị trung bình phi

Trầm tích tại tất cả các trạm của khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng đều được phân loại từ cát mịn đến cát rất mịn theo thang phân loại Wentworth, với giá trị trung bình phi dao động trong khoảng từ 2,37 đến 3,49 Φ , giá trị trung bình đạt mức 3,06 Φ , cao hơn so với giá trị ghi nhận tại khu vực trạm tham khảo (2,47 Φ). Chỉ số phân loại của trầm tích tại các trạm khảo sát đạt mức kém với độ lệch chuẩn phi từ 1,85 đến 2,64 Φ . Nhìn chung, kích thước hạt trầm tích tại khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng tại các trạm thuộc vòng lấy mẫu 1.000 m trở lại mịn hơn một chút so với các vòng lấy mẫu còn lại.

Thành phần chính trong trầm tích tại khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng là cát, chiếm 80,31%. Phần bùn xấp xỉ 15,03% và sét chiếm ít nhất, với tỷ lệ thành phần đạt 4,66%. Tương tự các trạm tham khảo, tại phần lớn các trạm khảo sát, độ bất đối xứng dương, độ nhọn dao động từ 2,38 đến 6,51 cho thấy phân bố hạt trầm tích có độ tập trung tương đối cao. Nhìn chung, đặc tính trầm tích tại mỏ Cá Ngừ Vàng ít có khác biệt đáng kể so với tại khu vực tham khảo.

❖ **Hydrocarbon trong trầm tích**

Thành phần hydrocarbon trong trầm tích sau khi phân tích được thể hiện trong hình sau.



Hình 2.32 Phân bố THC trong trầm tích ở khu vực Dự án

Hàm lượng Hydrocarbon trong trầm tích tại khu vực mô Cá Ngừ Vàng dao động từ 3,77 đến 19,83 mg/kg khối lượng khô. Giá trị trung bình THC đạt mức 8,39 mg/kg, thấp hơn so với giá trị tại các trạm tham khảo (9,84 mg/kg). THC đạt giá trị thấp nhất tại trạm 9 thuộc vòng lấy mẫu 1.000 m (3,77 mg/kg) và cao nhất tại trạm 5 thuộc vòng lấy mẫu 250 m (19,83 mg/kg). Nhìn chung, hàm lượng THC trong trầm tích tại khu vực vòng lấy mẫu 250 m cao hơn một chút so với các vòng lấy mẫu còn lại. Ngoài ra, tất cả các giá trị trên đều thấp hơn giới hạn cho phép trong QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.

Kết quả phân tích hàm lượng PAH tại khu vực mô CNV được thể hiện trong hình sau:



Hình 2.33 Phân bố PAH trong trầm tích ở khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng

Thông số 16 PAH trong trầm tích được xác định tại 5 trạm khảo sát: 3, 5, 7, 12 (thuộc vòng lấy mẫu 250 m) và 13 (thuộc vòng lấy mẫu 1.000 m). Hàm lượng 16 PAH dao động từ 8,20 – 14,83 µg/kg khối lượng khô. Về thành phần PAH, hàm lượng NPD dao động từ 25,06 µg/kg (trạm 3) đến 138,55 µg/kg (trạm 5), với giá trị trung bình mô đạt 66,90 µg/kg. Giá trị tổng 16 PAH và NPD tại trạm 5 khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng ở mức cao so với các trạm còn lại, dẫn đến giá trị trung bình ghi nhận tại khu vực cũng cao hơn so với các trạm tham khảo.

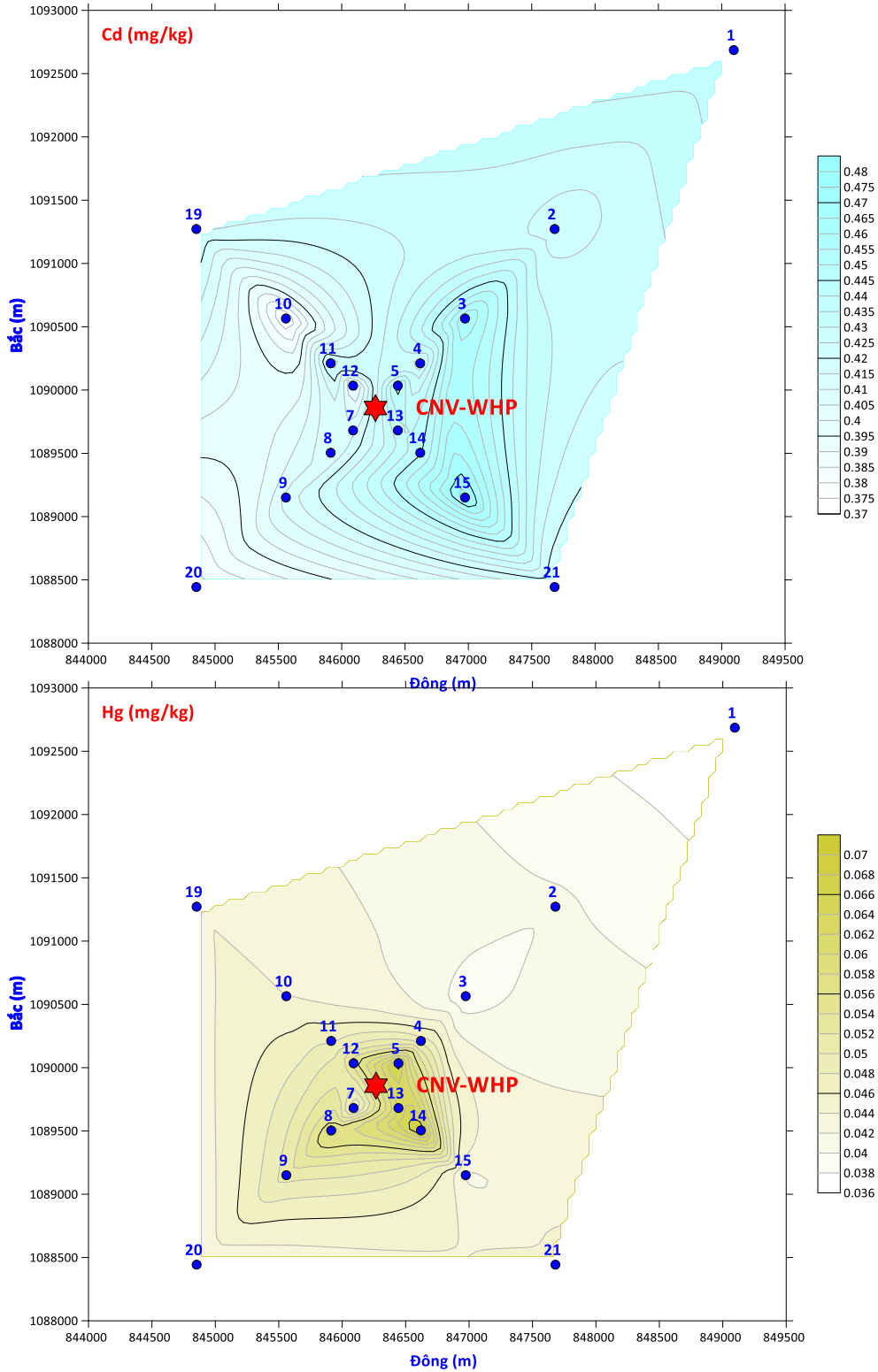
Giá trị tổng hàm lượng 16 PAH không được quy định trong quy chuẩn. Tuy vậy, hàm lượng các hợp chất thành phần PAH lại được quy định trong QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Các giá trị ghi nhận tại khu vực mỏ Cá Ngừ Vàng đều nhỏ hơn giá trị giới hạn cho phép.

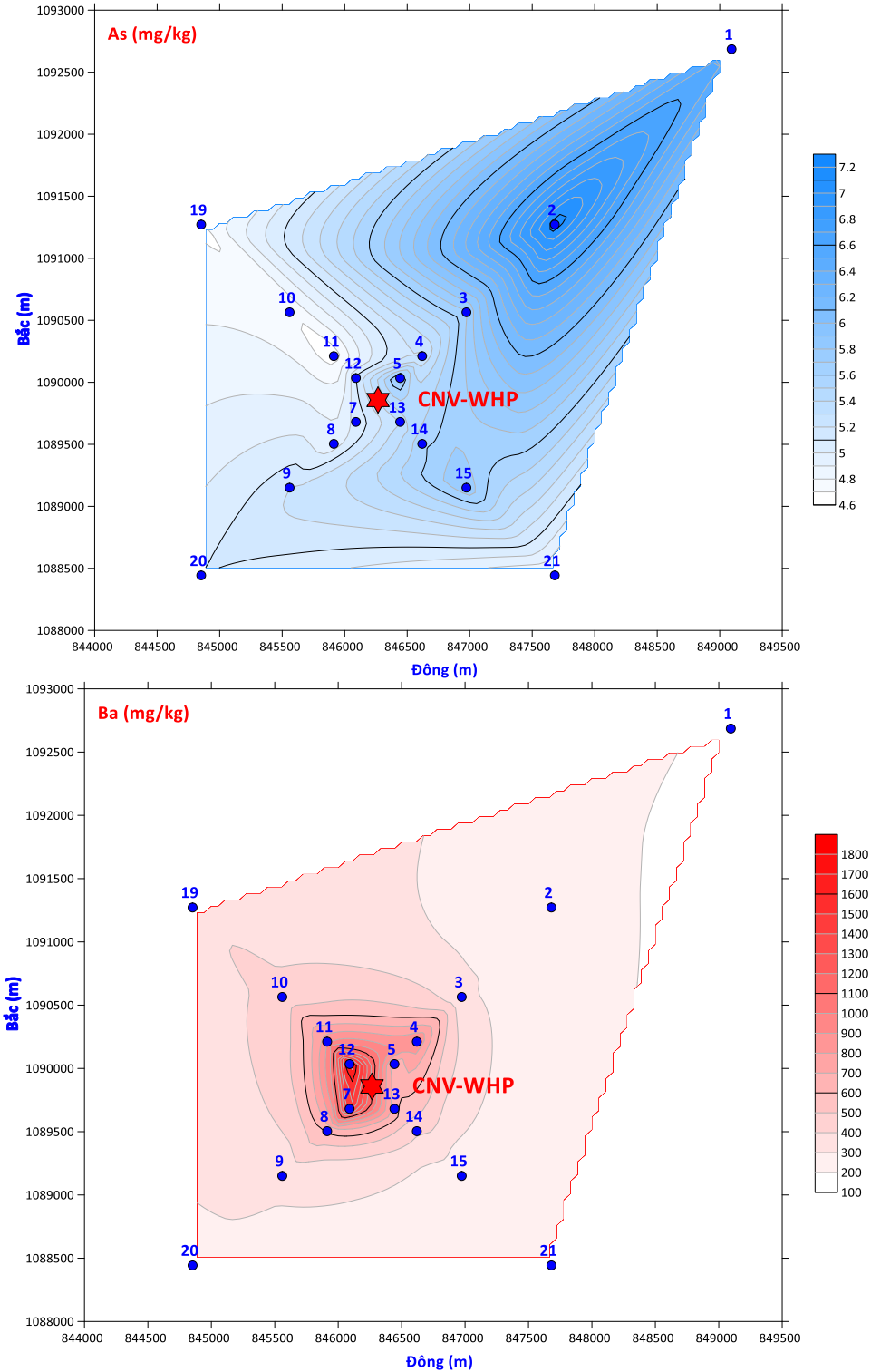
❖ **Kim loại trong trầm tích**

Kết quả phân tích hàm lượng kim loại trong trầm tích tại khu vực mỏ CNV được thể hiện trong **Bảng 2.13** và **Hình 2.34**.

Bảng 2.13 Tóm tắt hàm lượng kim loại trong trầm tích tại khu vực Dự án

Trạm	Chỉ tiêu phân tích (mg/kg)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
250m	8,75	12,34	76,79	0,42	1.134,2	26,63	0,057	5,30
500m	3,98	12,98	58,30	0,43	699,5	28,12	0,056	5,07
1.000m	2,66	11,18	52,78	0,43	326,2	25,51	0,044	5,35
2.000m	2,17	10,89	48,60	0,41	276,6	22,64	0,043	5,43
4.000m	1,65	9,58	46,95	0,44	181,1	21,34	0,036	6,49
QCVN 43:2017/BTNMT	108	112	271	4,2	-	160	0,7	41,6





Hình 2.34 Biến thiên hàm lượng các kim loại trong trầm tích khu vực Dự án

Hàm lượng của các kim loại trong trầm tích tại khu vực mô Cá Ngừ Vàng đều nằm ở mức thấp tại tất cả các trạm khảo sát. Hầu hết hàm lượng tại các trạm mỏ cao hơn một chút so với các trạm tham khảo. Các giá trị trung bình tại các khu vực lấy mẫu dao động trong khoảng hẹp với giá trị tương ứng từ 1,15 đến 25,02 mg/kg (Cu), 9,31 đến 14,35 mg/kg (Pb), 42,10 đến 139,40 mg/kg (Zn), 0,37 đến 0,48 mg/kg (Cd), 15,89 đến 33,55 mg/kg (Cr), 0,036 đến 0,069 mg/kg (Hg), 4,62 đến 7,18 mg/kg (As). Các giá trị ghi

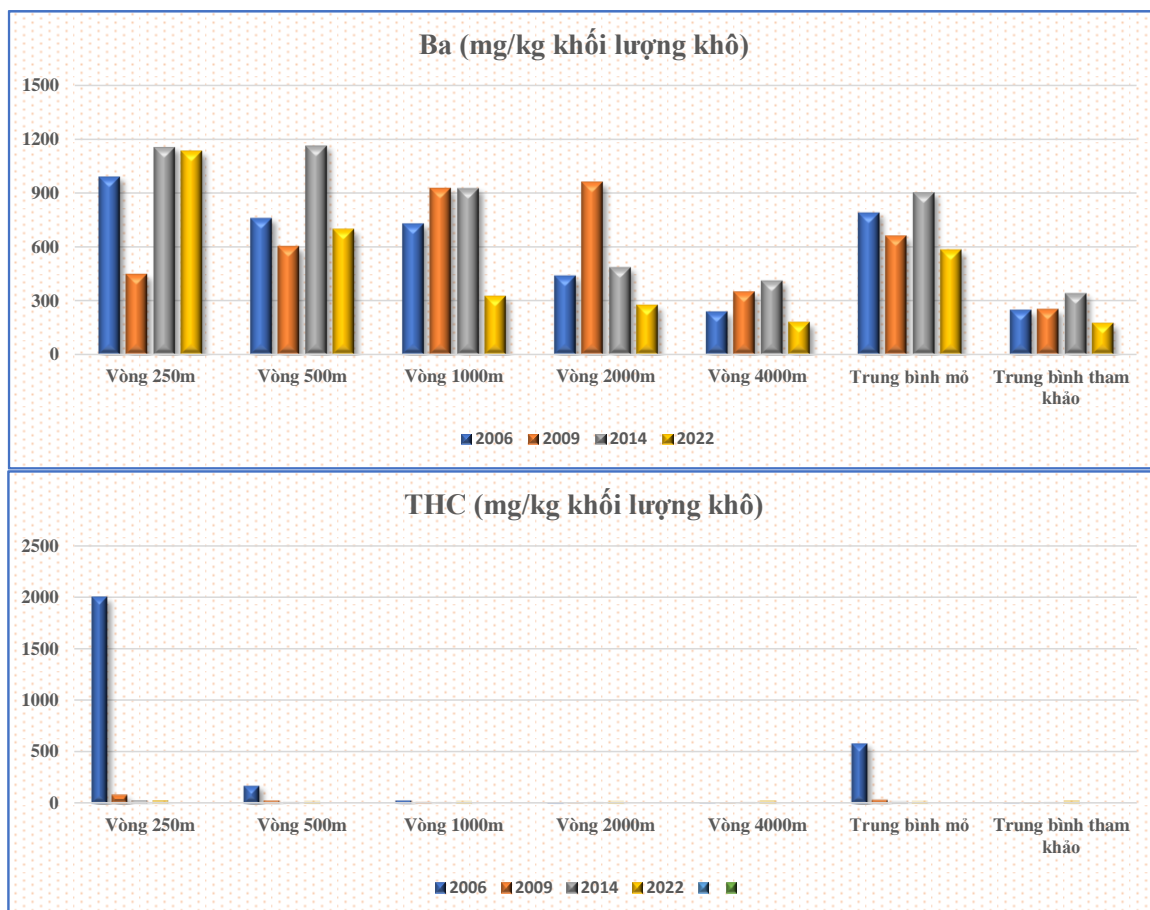
nhận được đều nhỏ hơn nhiều so với quy định trong QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Nhìn chung, có thể thấy ngoại trừ hàm lượng các kim loại được ghi nhận tại trạm 5 (thuộc vòng lấy mẫu 250 m) có giá trị cao hơn hẳn so với các trạm còn lại, hàm lượng kim loại nặng tại khu vực mô Cá Ngừ Vàng biến đổi tương đối ngẫu nhiên, không có xu hướng tăng giảm nào rõ ràng.

Hàm lượng Ba tại khu vực khảo sát dao động trong khoảng từ 181,1 đến 1.810,8 mg/kg, trung bình đạt 584,0 mg/kg, cao hơn so với tại khu vực tham khảo (176,2 mg/kg).

Giá trị trung bình tại các vòng lấy mẫu khác nhau cho thấy hàm lượng Ba có xu hướng giảm khi gia tăng khoảng cách từ vòng lấy mẫu đến điểm xả thải. Giá trị cao nhất ghi nhận tại trạm 7 (1.514,7 mg/kg) và 12 (1.810,8 mg/kg) tại vòng lấy mẫu 250 m và thấp nhất tại trạm 1 (181,1 mg/kg) của vòng lấy mẫu 4.000 m. Tuy nhiên, như đã nói ở trên, Ba là kim loại được cho là không độc nhưng do nó là thành phần chính của dung dịch khoan và chỉ thị rất tốt cho sự phát tán chất thải khoan nên cũng được quan trắc để đánh giá sự phát tán và tác động của chất thải khoan – nguồn chất thải chính trong các hoạt động khoan thăm dò và khai thác dầu khí.

2.2.1.2 Diễn biến chất lượng môi trường khu vực dự án

Để thấy rõ xu thế diễn biến hiện trong môi trường khu vực mô Cá Ngừ Vàng từ năm 2006 đến năm 2022, dữ liệu môi trường tóm tắt của các đợt khảo sát được đưa ra so sánh trong bảng sau.



Hình 2.35 Diễn biến chất lượng trầm tích tại khu vực Dự án

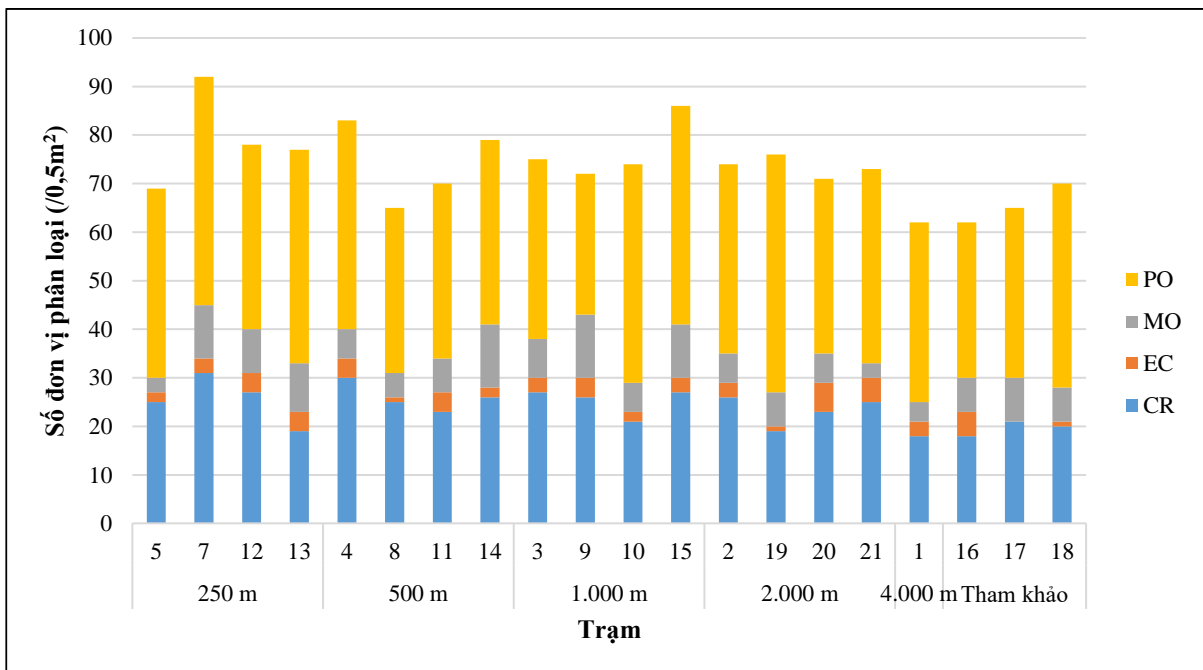
So với các đợt khảo sát trước, trầm tích xung quanh giàn đầu giếng CNV-WHP mỏ Cá Ngừ Vàng tại thời điểm năm 2022 có các thông số thay đổi tương đối ngẫu nhiên.

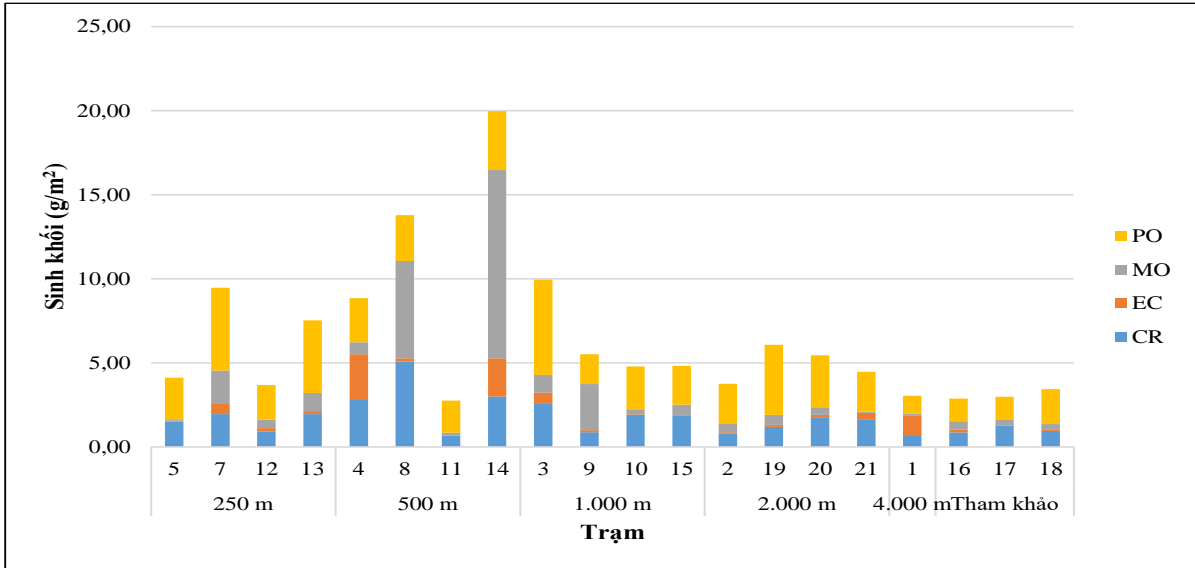
Hàm lượng kim loại Ba trong trầm tích sau khi tăng mạnh vào năm 2014 tại các vòng lấy mẫu 250 m và 500 m so với 2 đợt lấy mẫu trước, đến năm 2022, đã có xu hướng giảm tại tất cả các vòng lấy mẫu, cả ở khu vực khảo sát và khu vực tham khảo. Giá trị ghi nhận vẫn tập trung cao nhất ở vòng lấy mẫu 250 m, và giảm dần ở các vòng lấy mẫu còn lại.

2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1 Hiện trạng quần xã động vật đáy khu vực dự án

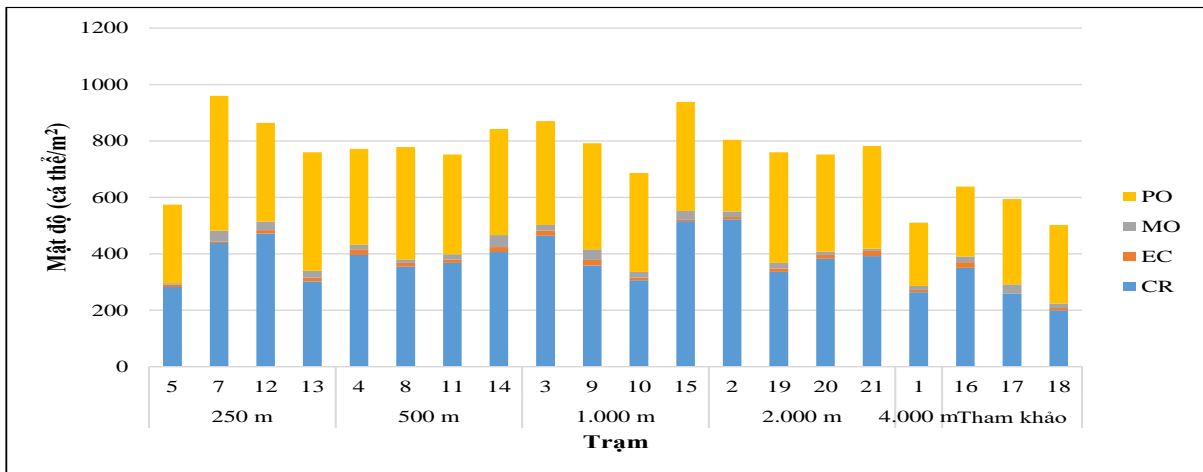
Giá trị trung bình các chỉ số quần xã động vật đáy tại khu vực mỏ CNV được tổng hợp trong **Hình 2.36**.





Hình 2.36 Giá trị trung bình các thông số quần xã động vật đáy

Thành phần phân loại động vật đáy tại các khu vực khảo sát được thể hiện trong hình sau.



Hình 2.37 Thành phần phân loại động vật đáy tại các khu vực khảo sát



Hình 2.38 Hình ảnh một số động vật đáy thu nhận được tại các trạm khảo sát khu vực CNV

Kết quả phân tích mẫu quần xã động vật đáy ghi nhận số đơn vị phân loại trung bình là 75 đơn vị/0,5m², cao hơn số đơn vị phân loại trung bình tại các trạm tham khảo (66 đơn vị/0,5m²). Số đơn vị phân loại dao động từ 62 đơn vị/0,5m² tại trạm 1 trên vòng lấy mẫu 4.000 m đến 92 đơn vị/0,5m² tại trạm 7 trên vòng lấy mẫu 250 m. Tất cả các đơn vị phân loại được định danh đều thuộc một trong bốn nhóm: Giáp xác, Da gai, Thân mềm và Giun nhiều tơ. Trong đó, Giun nhiều tơ là nhóm đa dạng nhất với trung bình 40 đơn vị phân loại/0,5m², chiếm 52,98% số đơn vị phân loại trong quần xã. Nhóm Giáp xác đứng thứ hai với trung bình 25 đơn vị phân loại/0,5m², chiếm 32,76% số đơn vị phân loại trong quần xã. Trong nhóm Thân mềm có trung bình 8 đơn vị phân loại/0,5m², chiếm 10,03% số đơn vị phân loại trong quần xã. Nhóm Da gai có trung bình 3 đơn vị phân loại /0,5m² chiếm 4,23% toàn quần xã.

Những loài phổ biến được ghi nhận tại tất cả các trạm trong khu vực khảo sát gồm có 08 loài thuộc nhóm Giáp xác, 09 loài thuộc nhóm Giun nhiều tơ và 01 loài thuộc nhóm Da gai.

Mật độ động vật đáy ghi nhận tại các trạm khảo sát trong khu vực CNV dao động từ 510 cá thể/m² tại trạm 1 trên vòng lấy mẫu 4.000 m đến 960 cá thể/m² tại trạm 7 trên vòng lấy mẫu 250 m, với mật độ trung bình toàn khu vực đạt 776 cá thể/m², cao hơn mật độ trung bình của trạm tham khảo 578 cá thể/m².

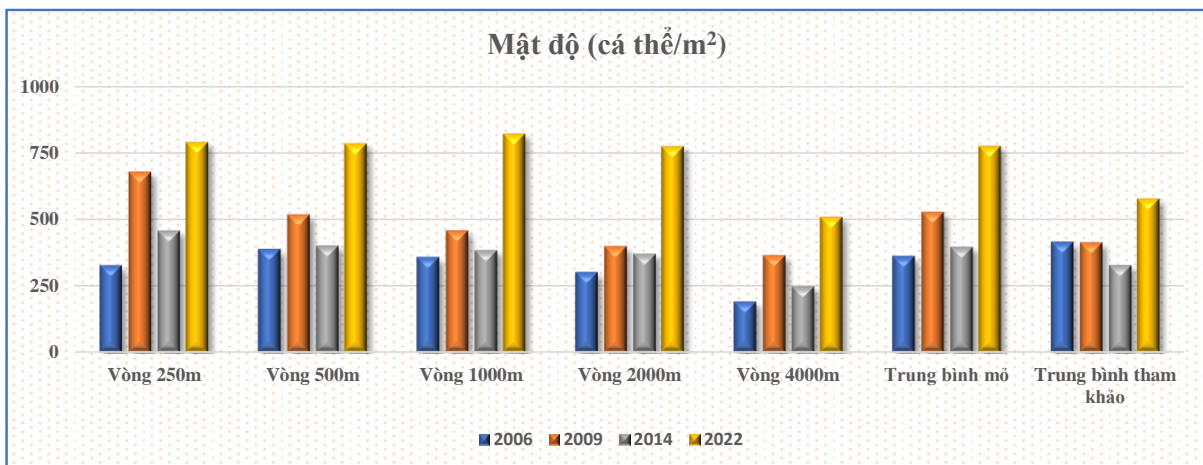
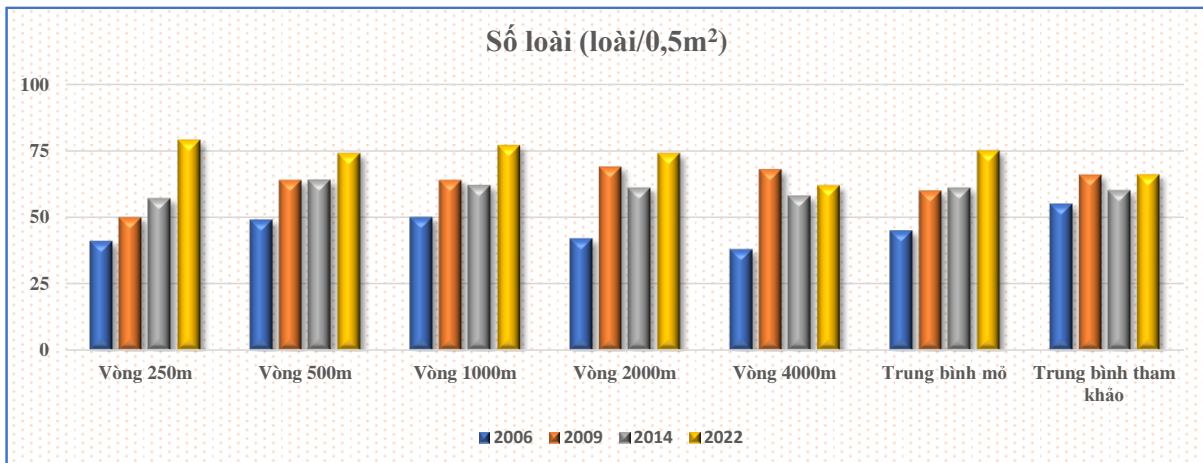
Giáp xác là nhóm được ghi nhận chiếm ưu thế nhất về mật độ với trung bình đạt 386 cá thể/m², chiếm 49,70% mật độ quần xã. Đứng thứ hai là nhóm Giun nhiều tơ với trung bình 356 cá thể/m², chiếm 45,86% mật độ quần xã. Hai nhóm Thân mềm và Da

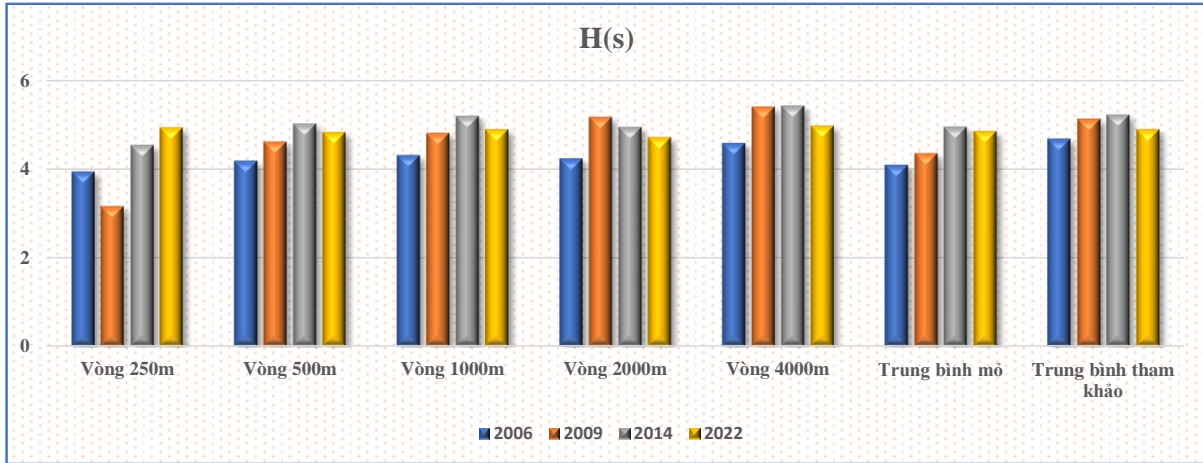
gai được ghi nhận mật độ trung bình lần lượt là 22 và 13 cá thể/m², chiếm tương ứng 2,79% và 1,65% mật độ quần xã. Những loài được ghi nhận với mật độ ưu thế trong quần xã gồm có *Synelmis annamita* trong nhóm Giun nhiều tơ và *Ampelisca chinensis*, *Ampelisca cyclops*, *Byblis japonicus* trong nhóm Giáp xác.

Sinh khối động vật đáy tại các trạm khảo sát trong khu vực CNV dao động từ 2,75 g/m² tại trạm 11 trên vòng lấy mẫu 500 m đến 19,97 g/m² tại trạm 14 trên vòng lấy mẫu 500 m, giá trị trung bình toàn khu vực đạt 6,94 g/m², cao hơn so với trung bình sinh khối của trạm tham khảo (3,10 g/m²). Giun nhiều tơ là nhóm có trung bình sinh khối cao nhất trong quần xã, đạt 2,93 g/m², chiếm 42,25% sinh khối toàn quần xã. Đứng thứ hai là nhóm Giáp xác có sinh khối trung bình 1,83 g/m², chiếm 26,41% sinh khối toàn quần xã. Hai nhóm Thân mềm và Da gai có sinh khối trung bình lần lượt là 1,65 g/m² và 0,53 g/m², chiếm tương ứng 23,71% và 7,63% sinh khối toàn quần xã.

2.2.2.2 Diễn biến quần xã động vật đáy khu vực dự án

Sự biến thiên của các thông số chính của quần xã động vật đáy tại khu vực mô CNV qua 4 đợt khảo sát gần nhất trong các năm 2006, 2009, 2014 và 2022 được thể hiện trong Error! Reference source not found..





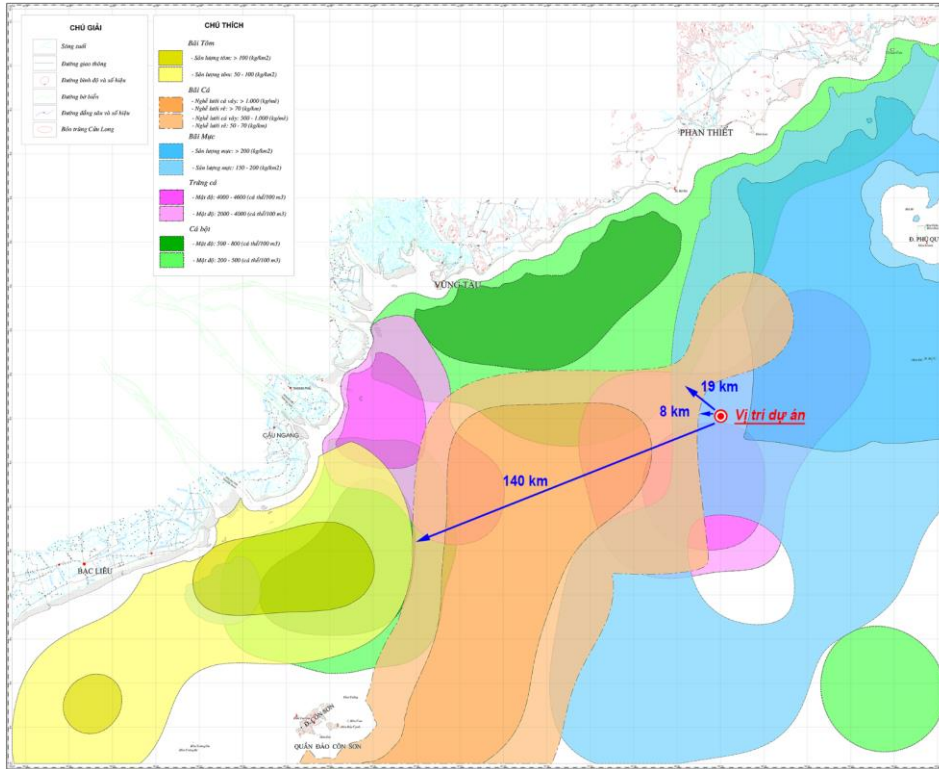
Hình 2.39 Diễn biến các thông số quần xã sinh vật đáy tại khu vực Dự án

Sự biến thiên các thông số và chỉ số của quần xã động vật đáy tại khu vực CNV qua 4 đợt quan trắc cho thấy quần xã đang phát triển theo hướng đa dạng về số đơn vị phân loại và mật độ. Trong đợt khảo sát năm 2022 cho thấy chiều hướng phát triển mạnh của quần xã động vật đáy về số đơn vị phân loại và mật độ, hầu hết tại các vòng lấy mẫu năm 2022 đều ghi nhận số đơn vị phân loại cao nhất trong 4 đợt khảo sát, ngoại trừ vòng lấy mẫu 4.000 m có số đơn vị phân loại thấp hơn 2009 nhưng không đáng kể và vẫn cao hơn gấp rưỡi so với đợt khảo sát năm 2006. Mật độ ghi nhận được tại các vòng lấy mẫu tại đợt khảo sát năm 2022 cho thấy tất cả đều cao hơn hẳn 3 lần khảo sát trước đó. Chỉ số đa dạng sinh học trong đợt khảo sát năm 2022 giảm không đáng kể so với năm 2014 tại các vòng lấy mẫu, ngoại trừ vòng lấy mẫu 250 m, tuy nhiên vẫn đạt giá trị cao so với năm 2006. Nhìn chung, có thể thấy được rằng quần xã động vật đáy khu vực CNV đang ngày càng đa dạng và phát triển về số loài và số lượng cá thể.

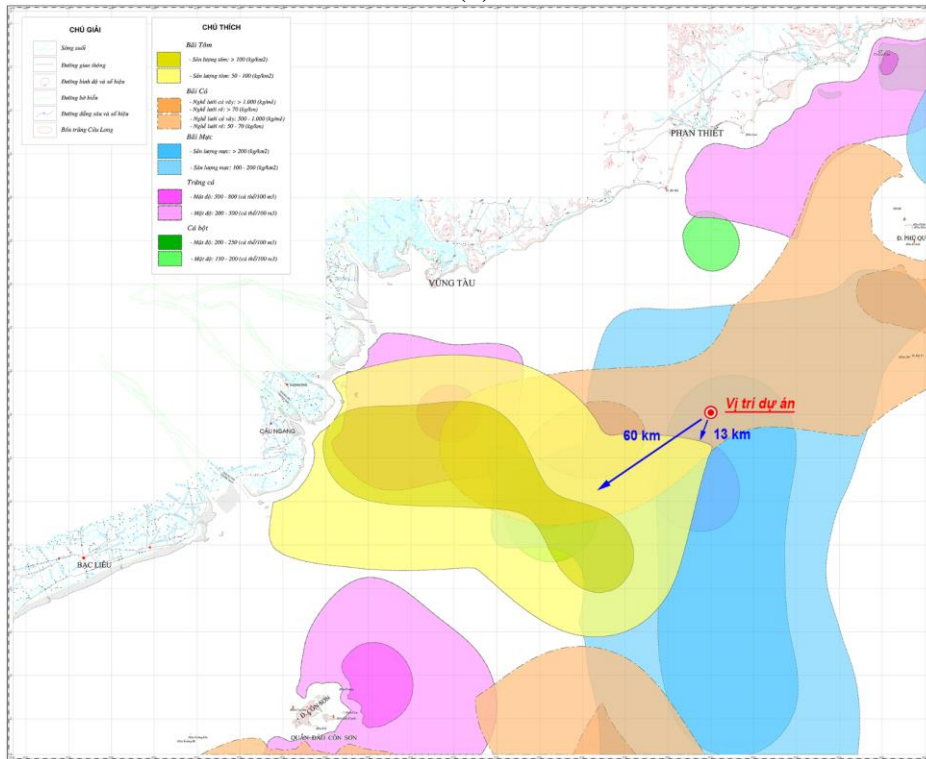
2.2.2.3 Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật

2.2.2.3.1 Nguồn lợi hải sản

Vùng biển Đông Nam Bộ là vùng biển có nguồn lợi hải sản lớn nhất nước ta. Nơi đây tập trung nhiều ngư trường khai thác cá, tôm và mực trọng điểm có sản lượng cao. Khoảng cách vị trí dự án đến các ngư trường hải sản trọng điểm của khu vực được trình bày trong **Hình 2.40**.



(a)



(b)

Nguồn: [9]

Hình 2.40 Các ngư trường hải sản trọng điểm ở vùng biển Đông Nam Việt Nam
 (a) Ngư trường vụ Bắc (b) Ngư trường vụ Nam

2.2.2.3.2 Nguồn lợi cá

➤ Về thành phần loài

Khu vực dự án nằm ở bồn trũng Cửu Long thuộc vùng biển Đông Nam Bộ. Đây là vùng biển có tiềm năng lớn, có nhiều bãi cá có sản lượng cao và chất lượng tốt. Các loài cá kinh tế chiếm tỷ lệ từ 1% trở lên trong sản lượng cá đáy khai thác ven bờ được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 2.14 Một số loài cá chiếm tỉ lệ cao ở vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	% sản lượng
1	Cá mối thường	<i>Saurida tumbil</i>	31,14
2	Cá mối vạch	<i>Saurida undosquamis</i>	19,76
3	Cá nục đỏ đuôi	<i>Decapterus kurroides</i>	6,32
4	Cá nục sò	<i>Decapterus maruadsi</i>	6,41
5	Cá nục thun	<i>Decapterus lajang</i>	3,91
6	Cá trác ngắn	<i>Priacanthus macracanthus</i>	2,94
7	Cá tráo	<i>Selar crumenophthalmus</i>	1,21

Nguồn: Kết quả điều tra nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, 2015 [10].

➤ Mùa sinh sản

Các loài cá nổi vùng biển Đông Nam Bộ Việt Nam có mùa sinh sản đặc trưng theo từng loài. Đa số các loài cá đẻ vào thời kỳ gió mùa Tây Nam trùng với mùa mưa. Bãi đẻ chính chủ yếu là vùng ven biển và các cửa sông.

➤ Trữ lượng

Vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ là vùng biển có nhiều tiềm năng về nguồn lợi hải sản nhất ở nước ta. Trữ lượng và khả năng khai thác cá ở vùng biển Đông Nam Bộ được trình bày ở **Bảng 2.15**.

Bảng 2.15 Trữ lượng và khả năng khai thác cá biển Đông Nam Bộ theo nhóm

Nhóm cá	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (tấn)
Cá đáy	1.551.889	620.856
Cá nổi	524.000	209.600
Tổng số	2.075.889	830.456

Nguồn: Kết quả điều tra nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, 2015 [10].

➤ Sự phân bố

Vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ có 02 khu vực có cá tập trung với mật độ cao là bãi cá Côn Sơn và bãi cá Cửu Long. Trong đó, khu vực dự án nằm trong bãi cá Cửu Long. Đặc điểm của bãi cá Cửu Long như sau:

- Phạm vi của bãi cá được xác định từ 9⁰⁰' - 9³⁰'N và từ 106¹⁵' - 106³⁰'E, ở độ sâu từ 10 - 22 m nước.
- Diện tích của bãi cá là 3.164 km² (932 hải lý vuông). Trữ lượng của bãi cá này là 8.459 - 19.687 tấn. Khả năng khai thác là 4.220 tấn, với mật độ 4,45 tấn/km².
- Bãi cá có thể khai thác quanh năm nhưng khai thác có sản lượng cao và chất lượng tốt nhất là từ tháng 5 đến tháng 9.
- Các đối tượng khai thác có sản lượng cao là các loài cá Liệt (*Leiognathus*), cá Nục (*Decapteus*), cá Hồng (*Lutianus erythropterus*), cá Sạo (*Pomadasy*), cá Đé (*Hisha*). Trong đó cá Liệt (*Leiognathus*), cá Nục (*Decapteus*) là có sản lượng khai thác cao nhất.

Như vậy, khu vực dự án **nằm trong** bãi cá vụ Nam và cách bãi cá vụ Bắc 8 km.

2.2.2.3.3 Nguồn lợi tôm

➤ Thành phần loài

Vùng biển Đông Nam Bộ đã xác định được 50 loài tôm thuộc các họ tôm he (*Penaeidae*), họ tôm *Soleniceridae*, *Sicyonilidae*, họ tôm rông (*Palinuridae*), họ tôm vồ (*Scyllaridae*) và họ tôm hùm (*Nephropoidea*).

Các loài có giá trị kinh tế và xuất khẩu quan trọng nhất là Tôm thẻ trắng (*Penaeus merguensis*), tôm he rằn (*Penaeus semisulcatus*), tôm he Ấn Độ (*Penaeus indicus*), tôm hèo (*Penaeus latisulcatus*), tôm he Nhật (*Penaeus japonicus*), tôm sú (*Penaeus monodon*), tôm rảo (*Metapenaeus ensis*), tôm bộp (*Metapenaeus affinis*), tôm nghệ (*Metapenaeus brevicornis*), tôm bạc nghệ (*Metapenaeus tenuipes*), tôm đuôi xanh (*Metapenaeus intermedius*), tôm sắt rằn (*Parapenaeopsis sculptilis*), tôm rảo cát (*Metapenaeus moyebi*) và tôm sắt (*Parapenaeopsis hardwickii*).

➤ Mùa vụ sinh sản

Các loài tôm chủ yếu sinh sản vào mùa xuân và mùa hè, đẻ trứng ở vùng biển tiếp giáp với cửa sông có độ sâu từ 15 - 30 m. Khu vực có độ sâu từ 15 m vào bờ, đặc biệt những khu vực có rừng ngập mặn chạy dọc ven biển giàu thức ăn tự nhiên là nơi cư trú, sinh trưởng của tôm con.

➤ Trữ lượng khai thác

Vùng biển Đông Nam Việt Nam có trữ lượng tôm thuộc loại cao nhất cả nước với thành phần tôm có giá trị kinh tế cao. Trữ lượng trung bình khoảng 27.615 tấn, trong đó khả năng khai thác là 13.807 tấn và trữ lượng có sự biến động theo mùa tương đối rõ rệt. Vào mùa gió Đông Bắc, trữ lượng tôm lớn hơn gấp khoảng 2,2 lần so với gió mùa Tây Nam.

Bảng 2.16 Trữ lượng và khả năng khai thác tôm ở vùng biển Đông Nam Bộ theo mùa

Gió mùa	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (tấn)
Tây Nam	17.263	8.631
Đông Bắc	37.967	18.983
Trung bình	27.615	13.807

Nguồn: Kết quả điều tra nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, 2015 [10].

➤ Sự phân bố

Vùng biển Đông Nam Bộ có 03 bãi tôm chủ yếu là Bãi tôm Nam Vũng Tàu, bãi tôm cửa sông Cửu Long và bãi tôm Đông Nam Cà Mau. Khu vực dự án nằm cách bãi tôm vụ Nam khoảng 13 km.

2.2.2.3.4 Nguồn lợi mực

➤ Thành phần loài

Vùng biển Đông Nam Bộ đã xác định được 23 loài mực thuộc 3 họ như họ mực Nang (*Sepiidae*), họ mực ống (*Loliginidae*) và họ mực Sim (*Sepiolidae*). Trong 23 loài đã xác định ở vùng biển Đông Nam Bộ, những loài có giá trị kinh tế là mực Nang Vân hổ (*Sepia pharaonis*), mực nang Madokai (*Sepia madokai*), mực thẻ (*Loligo oshimai*) và mực lá (*Sepiotheuthis lessoniana*).

➤ Mùa vụ sinh sản

Mực nang đẻ trứng từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, còn mực ống đẻ trứng từ tháng 6 đến tháng 9.

➤ Trữ lượng khai thác

Vùng biển Đông Nam Việt Nam là một trong những khu vực có trữ lượng mực cao, đạt tới 77.393 tấn và khả năng khai thác hằng năm là 30.952 tấn.

Trong đó, riêng trữ lượng mực vùng biển Bình Thuận vào khoảng 10.000 – 17.000 tấn, phân bố tập trung ở vùng biển ven bờ từ Cà Ná đến Hàm Tân và vùng biển xung quanh đảo Phú Quý. Mực nang có quanh năm và vụ khai thác chính là vụ Bắc. Mực ống khai thác chủ yếu vào vụ Nam (80% sản lượng mực).

➤ Sự phân bố

Trong tháng 1 thì mực nang tập trung ở quanh Côn Đảo, từ tháng 6 đến tháng 9, mực nang phân bố trên diện rộng từ Bà Rịa - Vũng Tàu đến Cà Mau ở độ sâu nhỏ. Phần lớn mực ống tập trung ở vùng nước có độ sâu từ 30 - 50 m nước trở vào bờ. Các loài bạch tuộc sống chủ yếu ở tầng đáy. Phạm vi phân bố của bạch tuộc thì chủ yếu ở độ sâu từ 80 m nước trở vào bờ nhưng tập trung cao nhất là ở vùng nước có độ sâu từ 10 - 50 m nước.

Các ngư trường mực trọng điểm là ngư trường Phú Quý từ Hàm Tân đến Vũng Tàu, ngư trường Bắc – Đông Bắc Côn Sơn và ngư trường Đông – Đông Nam đảo Hòn Khoai. Tại các ngư trường này có thể đánh bắt quanh năm, vụ Bắc từ tháng 12 đến tháng 4, vụ Nam từ tháng 6 đến tháng 9; trong đó các tháng 7, 8 và 9 là các tháng có sản lượng cao nhất.

Tóm lại, dự án **nằm trong** bãi mực vụ Bắc và bãi mực vụ Nam.

2.2.2.3.5 Nguồn lợi trứng cá và cá bột

➤ Thành phần loài

Trứng cá – cá bột ở vùng biển Việt Nam có thành phần loài rất phức tạp. Vùng biển Đông Nam Bộ, có số lượng rất lớn cá bột của họ cá Trông và họ cá Trích (16,1% và 14,3%), sau đó là họ cá Bống Trắng, họ cá Khế, họ cá Đù và họ cá Bơn Cát.

➤ Sự phân bố

Mùa gió Tây Nam

- Trứng cá phân bố tập trung rải rác ở vùng Cà Ná, Phan Thiết, ngoài lộng tỉnh Bến Tre, phía bắc Côn Đảo.
- Cá bột tập trung vùng ven bờ Ninh Thuận đến Bình Thuận, ngoài khơi Vũng Tàu và ven bờ nam Bạc Liêu.

Mùa gió Đông Bắc

- Trứng cá tập trung vùng cửa sông Tiên và ngoài khơi Vũng Tàu đến nam Bình Thuận.
- Cá bột tập trung vùng ven bờ bắc Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu vào ngoài nam Bến Tre đến Bạc Liêu.

Như vậy, khu vực dự án **nằm trong** khu vực phân bố trứng cá vụ Bắc.

2.2.2.3.6 Nguồn lợi khác

2.2.2.3.6.1 San hô

Gần khu vực Dự án có một số khu vực có phát hiện san hô. Trong đó, khoảng cách từ vị trí dự án tới khu vực có san hô gần nhất là hơn 95 km. Với khoảng cách này, các hoạt động của mỏ CNV sẽ không gây ảnh hưởng tới các rạn san hô trong khu vực. Một số khu vực có san hô tạo rạn lớn bao gồm:

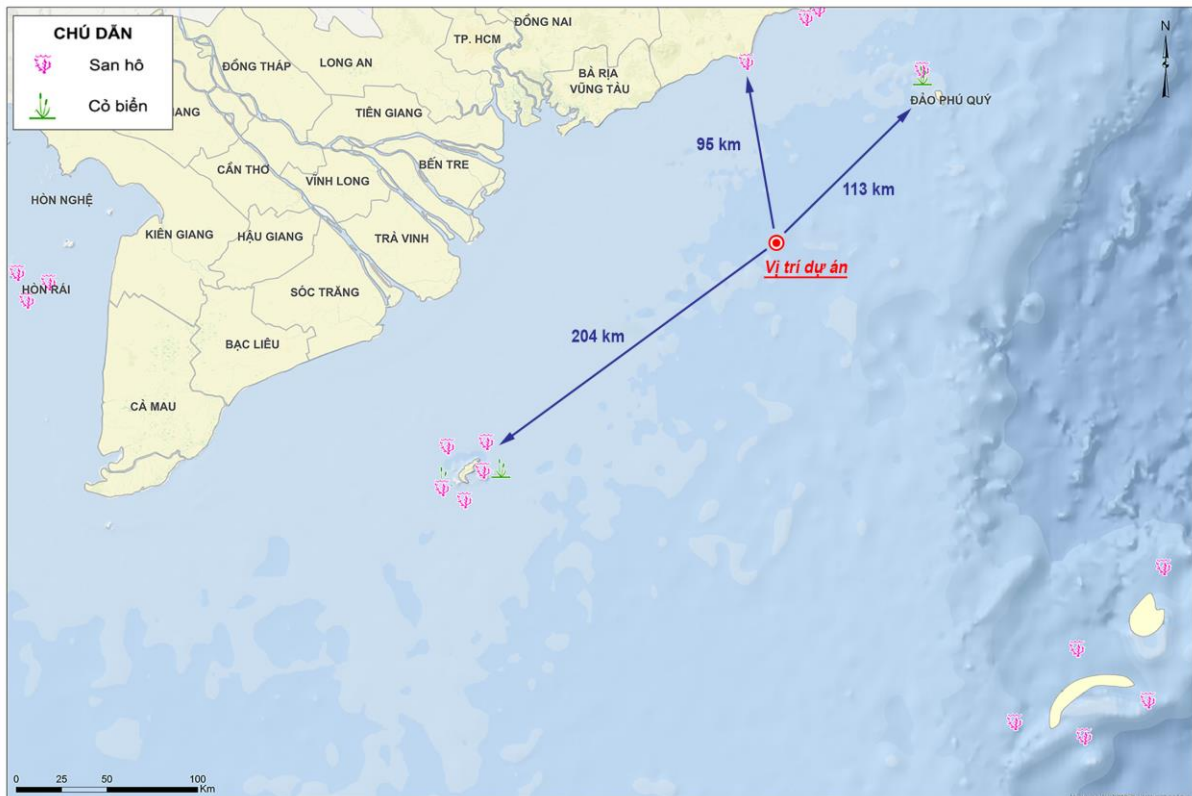
- *Côn Đảo*: có hệ sinh thái rạn san hô phát triển rất mạnh với 342 loài, 61 giống và 17 họ, độ phủ trung bình lên đến 50%. Các giống san hô chiếm ưu thế là *Acropora*, *Porites*, *Pachyseris*, *Montipor* và *Panova*. San hô cứng chiếm ưu thế tại hầu hết các rạn san hô. San hô mềm cũng khá phổ biến với 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.

2.2.2.3.6.2 Cỏ biển

Trong vùng biển từ Khánh Hòa đến Cà Mau, cỏ biển chủ yếu tập trung xung quanh Côn Đảo và đảo Phú Quý. Vị trí phân bố cỏ biển được thể hiện trong **Hình 2.41**.

- Thành phần loài cỏ biển trong vùng biển quanh Côn Đảo 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*.
- Ở vùng ven đảo Phú Quý, xác định được 300 ha cỏ biển và chủ yếu tập trung xung quanh đảo với 6 loài cỏ biển, gồm cỏ Bò biển (*Thalassia hemprichii*), cỏ Xoan (*Halophila ovalis*), cỏ Xoan nhỏ (*Halophila minor*), cỏ Kiệu tròn

(*Cymodoceae rotundatata*), cỏ Hẹ ba răng (*Halodule uninervis*), cỏ Năn biển (*Syringodium isoetifolium*). Cỏ biển phân bố trên đảo Phú Quý với độ che phủ đạt từ 10% đến 80%.



Hình 2.41 Phân bố rạn san hô và cỏ biển ở khu vực biển Đông Nam Bộ

2.2.2.3.6.3 Chim biển

Các khu vực ven biển Đông Nam Việt Nam đã phát hiện được 386 loài chim, trong đó có khoảng 8 loài chim Trá (*Alcedinidae*) và 92 loài chim cao cẳng cùng nhiều loài khác có liên quan đến môi trường nước như loài Diều đầu trắng (*Haliasturindis*), Diều cá (*Pandionhaliaetas*), Diều bụng trắng (*Haliasturleucogastor*), *Ichthysphagaichthyaetus*, Diều (*Circus Aeruginosur*).

2.2.2.3.6.4 Động vật biển có vú

Trong vùng biển Đông Nam Bộ đã phát hiện khoảng 23 loài động vật có vú và 5 loài cá heo gồm *Orcaellabrevirostris*, *Sotaliachinensis* (cá heo trắng Trung Hoa); *Stenellamalayana* và *Tursiopsaduncus*, *Neophocaenaphocaenoides*. Khu vực Dự án chưa có báo cáo nào ghi nhận có sự hiện diện của các loài động vật biển có vú này.

2.2.2.3.6.5 Các loài thủy sản quý hiếm, đang bị đe dọa

Danh mục loài thủy sản nguy cấp, quý, hiếm thuộc khu biển Việt Nam theo Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08 tháng 3 năm 2019 của Chính phủ được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 2.17 Danh mục các loài thủy sản nguy cấp, quý hiếm

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học
I	LỚP ĐỘNG VẬT CÓ VÚ	MAMMALIAS
1.	Họ cá heo biển (tất cả các loài, trừ cá heo trắng trung hoa - <i>Sousa chinensis</i>)	Delphinidae
2.	Họ cá heo chuột (tất cả các loài)	Phocoenidae
3.	Họ cá heo nước ngọt (tất cả các loài)	Platanistidae
4.	Họ cá voi lưng gù (tất cả các loài)	Balaenopteridae
5.	Họ cá voi mõm khoằm (tất cả các loài)	Ziphiidae
6.	Họ cá voi nhỏ (tất cả các loài)	Physeteridae
II	LỚP CÁ XƯƠNG	OSTEICHTHYES
7.	Cá chình mun	<i>Anguilla bicolor</i>
8.	Cá chình nhật	<i>Anguilla japonica</i>
9.	Cá chày bắc	<i>Tenualosa reevesii</i>
10.	Cá mò đường	<i>Albula vulpes</i>
11.	Cá đé	<i>Ilisha elongata</i>
12.	Cá thát lát không lỗ	<i>Chitala lopis</i>
13.	Cá anh vũ	<i>Semilabeo obscurus</i>
14.	Cá chép gốc	<i>Procypris merus</i>
15.	Cá hô	<i>Catlocarpio siamensis</i>
16.	Cá học trò	<i>Balantiocheilos ambusticauda</i>
17.	Cá lợ thân cao (Cá lợ)	<i>Cyprinus hyperdorsalis</i>
18.	Cá lợ thân thấp	<i>Cyprinus multitaeniata</i>
19.	Cá măng già	<i>Luciocyprinus langsoni</i>
20.	Cá may	<i>Gyrinocheilus aymonieri</i>
21.	Cá mè huế	<i>Chanodichthys flavipinnis</i>
22.	Cá môn (Cá rồng)	<i>Scleropages formosus</i>
23.	Cá pạo (Cá mì)	<i>Sinilabeo graffeuilli</i>
24.	Cá rai	<i>Neolisochilus benasi</i>
25.	Cá tróc	<i>Acrossocheilus annamensis</i>
26.	Cá trử	<i>Cyprinus dai</i>
27.	Cá thom	<i>Plecoglossus altivelis</i>
28.	Cá niết cục phương	<i>Pterocryptis cucphuongensis</i>
29.	Cá tra dầu	<i>Pangasianodon gigas</i>
30.	Cá chen bầu	<i>Ompok bimaculatus</i>
31.	Cá vồ cờ	<i>Pangasius sanitwongsei</i>
32.	Cá sơn đài	<i>Ompok miostoma</i>
33.	Cá bám đá	<i>Gyrinocheilus pennocki</i>
34.	Cá trê tối	<i>Clarias meladerma</i>
35.	Cá trê trắng	<i>Clarias batrachus</i>
36.	Cá trèo đồi	<i>Chana asiatica</i>
37.	Cá bàng chài vân sóng	<i>Cheilinus undulatus</i>
38.	Cá dao cạo	<i>Solenostomus paradoxus</i>
39.	Cá dây lưng gù	<i>Cyttopsis cypho</i>
40.	Cá kèn trung quốc	<i>Aulostomus chinensis</i>
41.	Cá mặt quỷ	<i>Scorpaenopsis diabolus</i>
42.	Cá mặt trăng	<i>Mola mola</i>
43.	Cá mặt trăng đuôi nhọn	<i>Masturus lanceolatus</i>
44.	Cá nòng nọc nhật bản	<i>Ateleopus japonicus</i>
45.	Cá ngựa nhật	<i>Hippocampus japonicus</i>
46.	Cá đường (Cá sủ giấy)	<i>Otolithoides biauratus</i>

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học
47.	Cá kềm chấm vàng	<i>Plectorhynchus flavomaculatus</i>
48.	Cá kềm mép vây đen	<i>Plectorhynchus gibbosus</i>
49.	Cá song vân giun	<i>Epinephelus undulatostratus</i>
50.	Cá mó đầu u	<i>Bolbometopon muricatum</i>
51.	Cá mú đẹt	<i>Cromileptes altivelis</i>
52.	Cá mú chấm bé	<i>Plectropomus leopardus</i>
53.	Cá mú sọc trắng	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>
54.	Cá hoàng đế	<i>Pomacanthus imperator</i>
III	LỚP CÁ SỤN	CHONDRICHTHYES
55.	Các loài cá đuối nặng	<i>Mobula sp.</i>
56.	Các loài cá đuối ó mặt quý	<i>Manta sp.</i>
57.	Cá đuối quạt	<i>Okamejei kenojei</i>
58.	Cá giống mõm tròn	<i>Rhina ancylostoma</i>
59.	Cá mập đầu bạc	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>
60.	Cá mập đầu búa hình vỏ sò	<i>Sphyrna lewini</i>
61.	Cá mập đầu búa lớn	<i>Sphyrna mokarran</i>
62.	Cá mập đầu búa tròn	<i>Sphyrna zygaena</i>
63.	Cá mập đầu vây trắng	<i>Carcharhinus longimanus</i>
64.	Cá mập đốm đen đỉnh đuôi	<i>Carcharhinus melanopterus</i>
65.	Cá mập hiền	<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>
66.	Cá mập lơ cát	<i>Carcharhinus leucas</i>
67.	Cá mập lùa	<i>Carcharhinus falciformis</i>
68.	Cá mập trắng lớn	<i>Carcharodon carcharias</i>
69.	Cá nhám lông nhung	<i>Cephaloscyllium umbratile</i>
70.	Cá nhám nâu	<i>Etmopterus lucifer</i>
71.	Cá nhám nhu mì	<i>Stegostoma fasciatum</i>
72.	Cá nhám răng	<i>Rhinzoprionodon acutus</i>
73.	Cá nhám thu	<i>Lamna nasus</i>
74.	Cá nhám thu/cá mập sâu	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>
75.	Cá nhám voi	<i>Rhincodon typus</i>
76.	Các loài cá đao	<i>Pristidae spp.</i>
77.	Các loài cá mập đuôi dài	<i>Alopias spp.</i>
IV	LỚP HAI MẢNH VỎ	BIVALVIA
78.	Trai bầu dục cánh cung	<i>Margaritanopsis laosensis</i>
79.	Trai cóc dày	<i>Gibbosula crassa</i>
80.	Trai cóc hình lá	<i>Lamprotula blaisei</i>
81.	Trai cóc nhẵn	<i>Cuneopsis demangei</i>
82.	Trai cóc vuông	<i>Protunio messengeri</i>
83.	Trai mẫu sơn	<i>Contradens fultoni</i>
84.	Trai sông băng	<i>Pseudobaphia banggiangensis</i>
V	LỚP CHÂN BỤNG	GASTROPODA
85.	Các loài trai tai tượng	<i>Tridacna spp.</i>
86.	Họ ốc anh vũ (tất cả các loài)	<i>Nautilidae</i>
87.	Ốc đụn cái	<i>Tectus niloticus</i>
88.	Ốc đụn đực	<i>Tectus pyramis</i>
89.	Ốc mút vệt nâu	<i>Cremonoconchus messengeri</i>
90.	Ốc sứ mắt trĩ	<i>Cypraea argus</i>
91.	Ốc tù và	<i>Charonia tritonis</i>
92.	Ốc xà cừ	<i>Turbo marmoratus</i>
VI	LỚP SAN HỒ	ANTHOZOA

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học
93.	Bộ san hô đá (tất cả các loài)	Scleractinia
94.	Bộ san hô cứng (tất cả các loài)	Stolonifera
95.	Bộ san hô đen (tất cả các loài)	Antipatharia
96.	Bộ san hô sừng (tất cả các loài)	Gorgonacea
97.	Bộ san hô xanh (tất cả các loài)	Helioporacea
VII	NGÀNH DA GAI	ECHINODERMATA
98.	Cầu gai đá	<i>Heterocentrotus mammillatus</i>
99.	Hải sâm hồ phách	<i>Thelenota anax</i>
100.	Hải sâm lựu	<i>Thelenota ananas</i>
101.	Hải sâm mít hoa (Hải sâm dừa)	<i>Actinopyga mauritiana</i>
102.	Hải sâm trắng (Hải sâm cát)	<i>Holothuria (Metriatyla) scabra</i>
103.	Hải sâm vú	<i>Microthele nobilis</i>

Nguồn: ND26/2019/ND-CP ngày 08 tháng 3 năm 2019 của Chính Phủ.

2.2.2.3.7 Các khu vực cần được bảo vệ

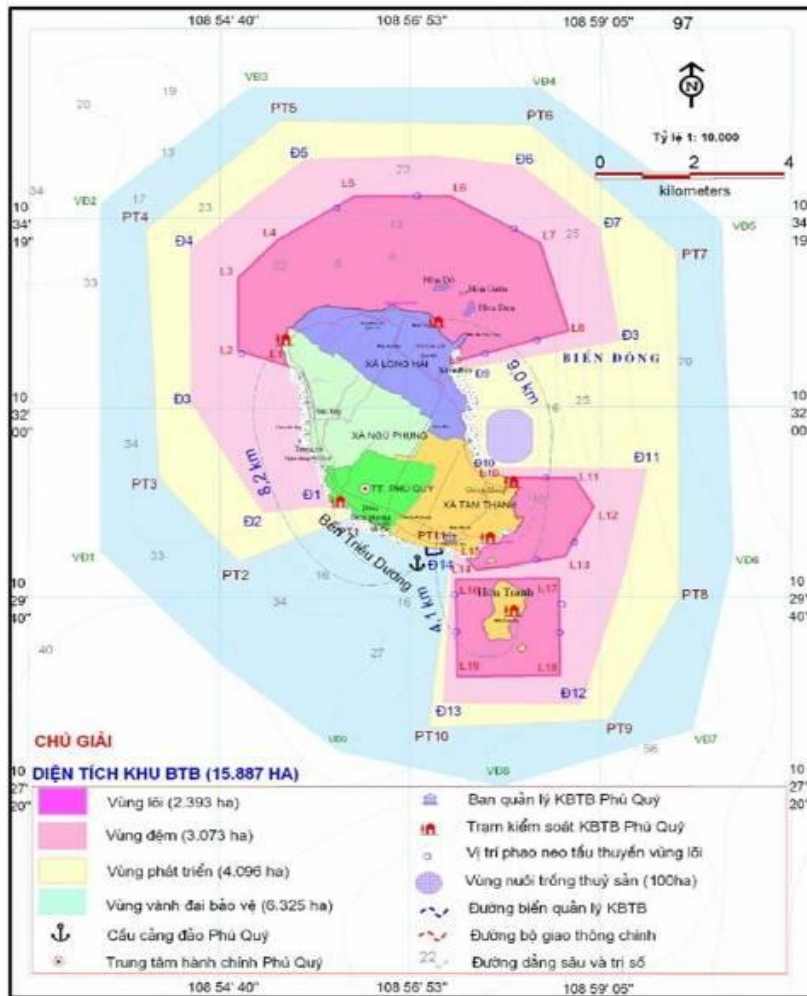
Các khu bảo tồn chính gần khu vực dự án bao gồm: Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý thuộc tỉnh Bình Thuận và Khu Dự trữ sinh quyển Cần Giờ thuộc Thành phố Hồ Chí Minh. Vị trí tương đối giữa khu vực khai thác và các khu bảo tồn được thể hiện trong Hình 2.42.



Hình 2.42 Các khu vực cần được bảo vệ ở vùng biển Đông Nam Việt Nam

Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý

Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý nằm trên đảo Phú Quý (**Hình 2.43**), cách đất liền khoảng 70 km. Các nghiên cứu sơ bộ đã ghi nhận được khoảng 70 loài cây trên cạn, 72 loài rong biển, 134 loài san hô rạn 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.



Hình 2.43 Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý

Vườn Quốc gia Côn Đảo

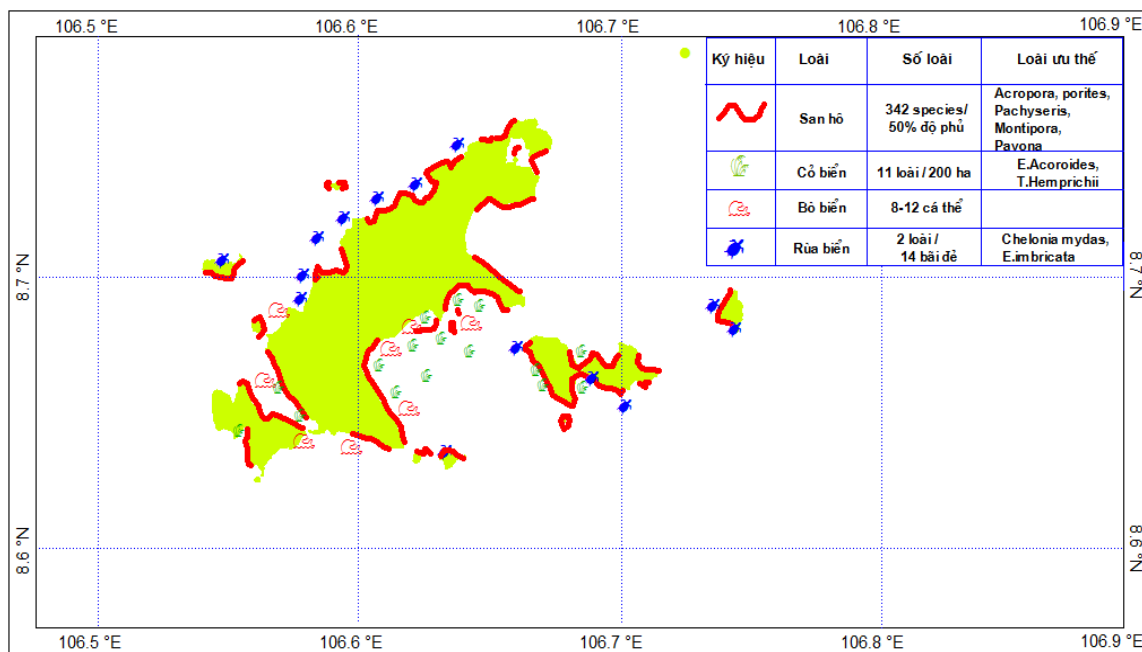
Vườn quốc gia Côn Đảo được được thiết lập trên Côn Đảo, cách mỏ Cá Ngừ Vàng 206 km. Vườn quốc gia Côn Đảo có tổng diện tích cần được bảo vệ là 20.000 ha, trong đó 14.000 ha là dưới biển và 6.000 ha trên cạn của 14 đảo. Thêm vào đó còn có một vùng đệm biển rộng 20.500 ha, bao gồm cả các hệ sinh thái biển và ven bờ như rừng ngập mặn (18 ha), các rạn san hô (1.000 ha) và thảm cỏ biển (200 ha) (**Hình 2.44**).

Hệ thực vật ở Côn Đảo khá phong phú và đa dạng với khoảng 882 loài thực vật bậc cao, trong đó có đến 371 loài thân gỗ, 30 loài phong lan, 103 loài dây leo, 202 loài thảo mộc... Có 44 loài thực vật được các nhà khoa học tìm thấy lần đầu tiên ở đây.

Một số loài được xếp vào danh mục quý hiếm như: Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Găng néo (*Manikara hexandra*),...

Hệ động vật rừng Côn Đảo đến nay đã ghi nhận được 144 loài, trong đó có 28 loài lớp thú, 69 loài chim, 39 loài bò sát, 8 loài lưỡng cư. Một số động vật quý hiếm và đặc hữu tại Côn Đảo như: Sóc mun (*Callosciunis filaysoni*), Sóc đen (*Ratufa bicolor condorensis*), Chuột huu Côn Đảo (*Rattus niviventer condorensis*), Thạch sùng Côn Đảo (*Cyrtodactylus condorensis*), Cá heo mõm dài (*Stenella longirostris*), Cá voi xanh (*Balaenoptera musculus*), Cá nược (*Orcaella brevirostris*), Rùa biển, *Dugong dugon*... Trong đó *Dugong* là đối tượng được quan tâm bảo vệ trên phạm vi toàn cầu.

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.



Hình 2.44 Vườn quốc gia Côn Đảo

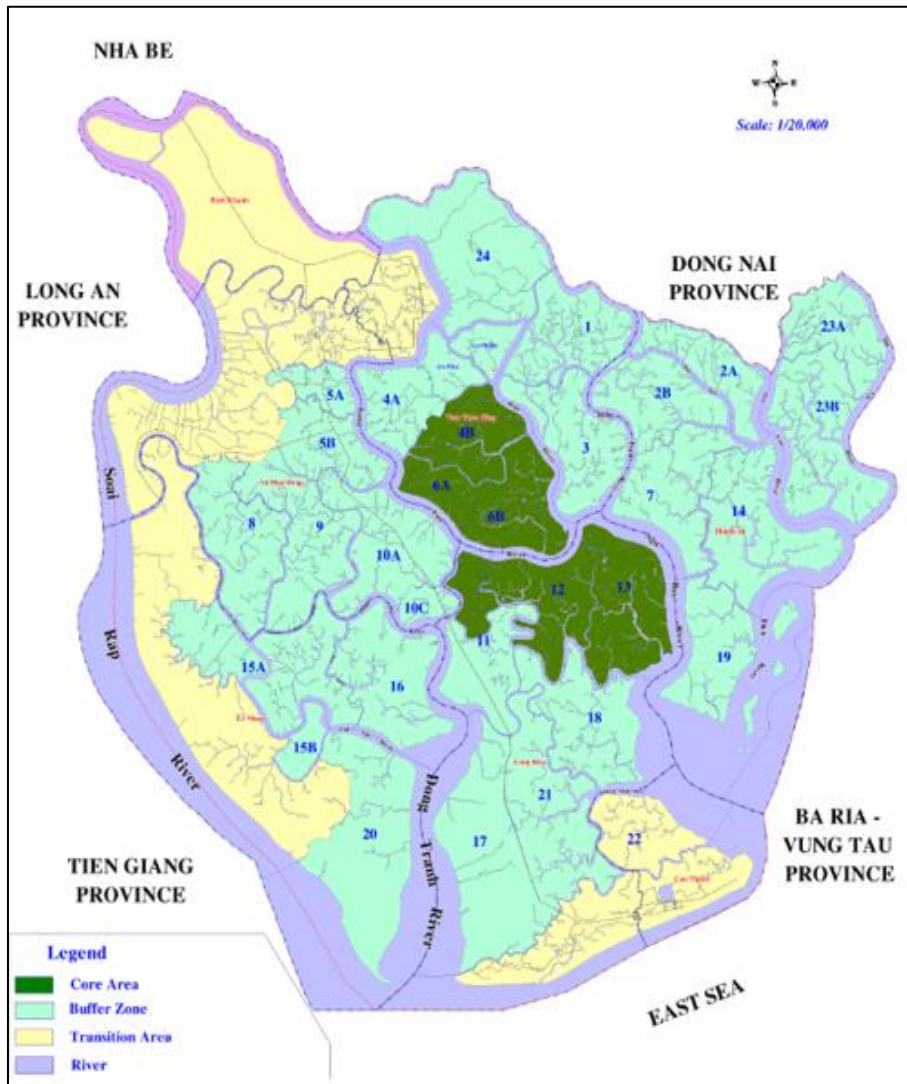
Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ

Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ (**Hình 2.45**) nằm cách khu vực Dự án khoảng 142 km. Tổng diện tích khu dự 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 thầu dầu (*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*), vích (*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.



Hình 2.45 Khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ

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 Nhận dạng các đối tượng bị tác động

Dựa vào hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội tại khu vực dự án và vùng phụ cận cũng như các hoạt động của dự án, các đối tượng bị tác động trong hoạt động bình thường bao gồm:

- Môi trường không khí ngoài khơi;
- Môi trường nước biển xa bờ;
- Chất lượng trầm tích;

- Động vật đáy;
- Hệ sinh thái biển, đặc biệt là rùa biển và động vật có vú;

Ngoài ra, trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu, các đối tượng bị tác động bao gồm:

- Hoạt động kinh tế - xã hội ven bờ từ Bình Thuận đến Vũng Tàu (Hoạt động nuôi trồng thủy sản, hoạt động du lịch; hoạt động đánh bắt thủy sản).
- Các khu bảo tồn biển.

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

Dựa vào kết quả chương trình quan trắc môi trường tại khu vực dự án cũng như của các hoạt động khai thác dầu khí trong khu vực cho thấy trong hoạt động khai thác bình thường đối tượng bị tác động chính là môi trường nước biển xa bờ và trầm tích biển không thuộc đối tượng nhạy cảm vì các thông số đánh giá chất lượng nước biển xa bờ, chất lượng trầm tích nhỏ hơn so với QCVN 10-MT:2015/BTNMT và QCVN 43:2017/BTNMT.

Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu, dự án sẽ tác động đến các đối tượng nhạy cảm. Để đánh giá mức độ nhạy cảm môi trường khu vực ven bờ và hải đảo, báo cáo này tham khảo kết quả bản đồ nhạy cảm môi trường khu vực ven biển từ Đà Nẵng đến biên giới Campuchia do PVN thực hiện năm 2016. Dựa vào bản đồ nhạy cảm môi trường cho thấy các khu vực có độ nhạy cảm cao ($ESI = 5 - 6$), cần ưu tiên bảo vệ trong trường hợp nếu xảy ra sự cố tràn dầu do dự án bao gồm:

Tỉnh Bình Thuận:

- Khu vực ven bờ từ mũi Cà Ná đến Bực Lỡ có chỉ số nhạy cảm môi trường (ESI) là 5.
- Khu vực ven bờ từ Bực Lỡ đến xã Vĩnh Hảo có chỉ số ESI là 6.
- Khu vực từ xã Vĩnh Hảo đến Phước Thê có chỉ số ESI là 5.
- Xung quanh đảo Phú Quý có chỉ số ESI là 6.

Tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu:

- Khu vực Côn Đảo có chỉ số ESI là 6.
- Khu vực bãi biển du lịch ven biển có chỉ số ESI là 4.

Các khu vực có chỉ số nhạy cảm cao ($ESI = 5 - 6$) từ Bà Rịa - Vũng Tàu đến Cà Mau:

- Khu vực huyện Cần Giờ, TP.HCM.
- Khu vực mũi Cà Mau, tỉnh Cà Mau.
- Dải ven biển từ Tiền Giang đến Cà Mau.
- Các khu vực cần được bảo vệ: Côn Đảo, Phú Quý, Hòn Cau.

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 với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án

- Dự án nằm trong khu vực Lô 09-2 thuộc bồn trũng Cửu Long ngoài khơi vùng biển Đông Nam Việt Nam. Đây là khu vực có tiềm năng dầu khí và xung quanh khu vực Lô 09-2 đã bắt đầu hoạt động tìm kiếm thăm dò dầu khí từ những năm 1970 và với nhiều mỏ đã đưa vào khai thác như (Hải Sư Trắng, Thỏ Trắng, Bạch Hồ, Rồng, Rạng Đông, ...). Tại khu vực Lô 09-2 đã thực hiện khảo sát địa chấn, khoan thăm dò từ năm 1999-2005, mỏ CNV được phát hiện thương mại vào năm 10/2002 và đưa vào khai thác vào tháng 7/2008.
- Ngoài ra, việc thực hiện Dự án sẽ mang lại nguồn thu rất lớn từ khai thác dầu thô cũng như góp phần đảm bảo an ninh năng lượng Quốc gia. Do đó, hoạt động phát triển mỏ CNV tại khu vực này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm kinh tế xã hội của khu vực.

2.4.2 Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với với điều kiện môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

Dự án nằm trong khu vực Lô 09-2, xung quanh các khu vực đang hoạt động khai thác dầu khí của bồn trũng Cửu Long. Dựa trên các kết quả nghiên cứu về điều kiện môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án, có thể thấy:

- Các thông số môi trường phản ánh chất lượng nước biển, chất lượng trầm tích và các chỉ số quần xã động vật đáy ở các trạm khảo sát đều ở mức tốt, tất cả các thông số quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn quốc gia của Việt Nam (QCVN 10-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước biển xa bờ và QCVN 43:2017/BTNMT về chất lượng trầm tích) và xấp xỉ với các giá trị các trạm đối chứng. Điều này chứng tỏ các hoạt động thăm dò hiện hữu đã và đang được tiến hành tại khu vực mỏ không làm ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.
- Vị trí dự án nằm cách rất xa các khu vực nhạy cảm trên biển và ven biển

Nhìn chung, vị trí dự án nằm cách xa bờ, dòng chảy mạnh, không gian mở nên khả năng phân tán cao và khả năng tự phục hồi của môi trường xung quanh khu vực dự án là rất tốt. Thêm vào đó, vị trí dự án nằm cách xa các khu bảo tồn, khu vực nhạy cảm sinh học. Vì thế, vị trí thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp điều kiện môi trường và tài nguyên sinh vật trong khu vực.

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

Các hoạt động của Dự án có thể gây ra các tác động tiềm ẩn đến môi trường tiếp nhận tại khu vực dự án và vùng phụ cận. Các đối tượng có thể bị ảnh hưởng trong quá trình thực hiện Dự án bao gồm:

- Môi trường tự nhiên: chất lượng nước biển, chất lượng không khí ngoài khơi; chất lượng trầm tích biển.
- Môi trường sinh học: sinh vật biển sống trong cột nước và sinh vật đáy sống trong trầm tích đáy biển.
- Môi trường xã hội: các hoạt động kinh tế - xã hội như hoạt động đánh bắt cá và hoạt động giao thông thủy.

Mục đích chính của chương này là xác định và đánh giá các tác động đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội do các hoạt động của Dự án gây ra. Đánh giá các tác động này sẽ được cụ thể cho từng nguồn thải và từng đối tượng bị ảnh hưởng và các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường được đề xuất thực hiện sẽ phù hợp, đảm bảo đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường đối với từng tác động đã được nhận định và đánh giá.

Quy trình đánh giá được thực hiện dựa trên các quy định của Luật bảo vệ môi trường của Việt Nam, các hoạt động của dự án và đặc điểm của môi trường tiếp nhận. Quá trình đánh giá tác động môi trường được tuân thủ đúng theo hướng dẫn của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường và Chính sách An toàn, Sức khỏe và Môi trường (ATSKMT) của .

Các hoạt động của dự án sẽ được triển khai tại mỏ CNV như sau:

- Lắp đặt Cụm nén khí tăng áp (Gaslift Booster Compressor) trên giàn CNV-WHP.
- Hoạt động khảo sát địa chấn 3D với diện tích 300km².
- Hoạt động khoan giếng thăm lượng CNV-5XP và khoan xiên giếng CNV-3PST1 từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P.
- Hoạt động khai thác mỏ Cá Ngừ Vàng sau khi kết nối giếng mới của dự án.

Đối với hoạt động chế tạo thiết bị bao gồm chân đế, khối thượng tầng của giàn đầu giếng mới phục vụ cho dự án được thực hiện tại cơ sở chế tạo và lắp ráp trên bờ 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 của báo cáo ĐTM này.

Đối với các hoạt động tháo dỡ, sẽ thực hiện đánh giá ở một báo cáo riêng theo quy định của Luật dầu khí.

Do đó, đánh giá tác động môi trường trong quá trình triển khai dự án sẽ tập trung vào các giai đoạn sau:

- Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
- Giai đoạn vận hành khai thác.

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)

	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	Không tác động	Không có sự tương tác phát sinh	0
		Tại chỗ	Tác động tại ngay tại điểm phát sinh	1

	Thông số	Hệ thống xếp loại		
		Mức độ	Định nghĩa	Mức độ
	(S)	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 cố (F)	Tần suất	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
		Thường xuyên	Các tác động xảy ra và lặp đi lặp lại	4
Quản lý (L, C, P)	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
	Mối 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.

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

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.

Đối với mỗi mức độ tác động, các hành động kiểm soát và quản lý sẽ được thực hiện tương ứng. Nguyên tắc cơ bản của các biện pháp giảm thiểu là phòng ngừa các tác động có thể xảy ra, nếu không thể tránh khỏi tác động các biện pháp giảm thiểu sẽ được đề xuất nhằm giảm mức độ tác động đến mức thấp nhất có thể hơn là khắc phục hậu quả.

Các biện pháp giảm thiểu sẽ được đề xuất nhằm kiểm soát các nguồn tác động và tuân thủ quy định pháp luật bảo vệ môi trường của Việt Nam.

3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN LẮP ĐẶT, KHOAN VÀ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤN

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Các tác động môi trường phát sinh từ Dự án trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn 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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Stt	Nguồn tác động	Chất thải/tác động phát sinh	Đối tượng chịu tác động
Nguồn tác động liên quan đến chất thải			
1	Hoạt động các thiết bị và động cơ trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát, tàu hỗ trợ và giàn khoan	<u>Khí thải:</u> các chất ô nhiễm: CO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , VOC, N ₂ O, CH ₄ từ quá trình tiêu thụ nhiên liệu DO để chạy động cơ trên các tàu khảo sát, tàu hỗ trợ và giàn khoan.	- Chất lượng không khí ngoài khơi - Góp phần tăng phát thải khí nhà kính
2	Nước rửa sàn và nước mưa nhiễm dầu trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát, tàu hỗ trợ và giàn khoan	<u>Nước nhiễm dầu:</u> Các chất ô nhiễm chính là dầu.	- Chất lượng nước biển ngoài khơi - Hệ sinh thái biển
3	Sinh hoạt của công nhân trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát, tàu hỗ trợ và giàn khoan	<u>Nước thải sinh hoạt:</u> thành phần ô nhiễm chính là chất hữu cơ và E.Coli. <u>Chất thải không nguy hại:</u> - Nhóm chất thải thực phẩm. - Nhóm phế liệu thu hồi, tái chế. - Nhóm chất thải thông thường còn lại.	- Chất lượng nước biển ngoài khơi - Hệ sinh thái biển
4	Hoạt động lắp đặt, Hoạt động khoan giếng Hoạt động khảo sát	<u>Chất thải không nguy hại (CTKNH):</u> - Nhóm chất thải thực phẩm. - Nhóm phế liệu thu hồi, tái chế. - Nhóm chất thải thông thường còn lại.	- Chuyển về bờ xử lý

Stt	Nguồn tác động	Chất thải/tác động phát sinh	Đối tượng chịu tác động
	địa chấn	<u>Chất thải nguy hại (CTNH).</u>	
5	Hoạt động khoan	<u>Chất thải khoan:</u> - DDK nền nước và DDK nền không nước đã sử dụng. - Mùn khoan.	- Chất lượng nước biển và sinh vật. - Ảnh hưởng trầm tích và động vật đáy
6	Súng hơi của hoạt động khảo sát địa chấn	- Sóng âm, tiếng ồn	- Sinh vật biển
Nguồn tác động không liên quan đến chất thải			
7	- Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn - Sự hiện diện của các tàu lắp đặt, tàu khảo sát, tàu hỗ trợ và giàn khoan	- Xáo trộn trầm tích đáy biển và ảnh hưởng đến động vật đáy - Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt cá và hoạt động hàng hải	

Các tác động môi trường liên quan đến các nguồn thải phát sinh từ giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn 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 giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn như sau:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan;
- Nước thải nhiễm dầu chủ yếu phát sinh từ các khu vực máy móc nhiễm dầu trên các tàu lắp đặt, khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan.

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 công nhân. Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh lực lượng lao động được ước tính dựa theo tiêu chuẩn lượng nước sinh hoạt là khoảng 150 lít/người/ngày (theo TCXDVN 33:2006) 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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của Dự án, ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.4 Ước tính lượng nước thải sinh hoạt phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn thải	Số lượng	Số ngày huy động (ngày)	Số người tham gia (người)	Lượng nước thải phát sinh (m ³ /người/ngày)	Tổng lượng NTSH phát sinh (m ³)
Hoạt động lắp đặt					
Sà lan	1	60	30	0,15	270
Tàu hỗ trợ	1	60	15	0,15	135
Hoạt động khảo sát địa chấn					
Tàu khảo sát địa chấn	1	90	10	0,15	135
Tàu hỗ trợ	8	90	10	0,15	1.080
Hoạt động khoan					
Giàn khoan	1	189	150	0,15	4.253
Tàu hỗ trợ	2	189	15	0,15	851
Tổng lượng nước thải sinh hoạt (m³)					6.453
Trung bình ngày (m³/ngày)					19,0

Nguồn: HVJOC, 2022

Ghi chú:

- Định mức tiêu thụ nước áp dụng tính toán: 150 lít/người/ngày, theo TCXDVN 33:2006
- Lượng nước thải sinh hoạt ước tính bằng 100% lượng nước cấp

Nước thải nhiễm dầu

Trên các tàu lắp đặt, khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan có thể phát sinh lượng nhỏ nước nhiễm dầu từ các hoạt động rửa sàn 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, bên cạnh đó theo kinh nghiệm thực tế hoạt động của giàn khoan trong quá trình khoan phát triển các Dự án dầu khí, lượng nước rửa sàn phát sinh trên giàn khoan trung bình khoảng 1 m³/ngày. Dựa trên số lượng phương tiện được huy động, lượng nước nhiễm dầu phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được ước tính trong **Bảng 3.5**.

Bảng 3.5 Lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn thải	Số ngày huy động (ngày)	Số lượng thiết bị tham gia	Lượng nước thải nhiễm dầu/ngày (m ³ /ngày/phương tiện)	Tổng lượng nước thải nhiễm dầu (m ³)
Hoạt động lắp đặt				
Sà lan	60	1	0,5	30
Tàu hỗ trợ	60	1	0,5	30
Hoạt động khảo sát địa chấn				
Tàu khảo sát địa chấn	90	1		45
Tàu hỗ trợ	90	2	0,5	90
Hoạt động khoan				
Giàn khoan	189	1	1	189
Tàu hỗ trợ	189	2	0,5	189

Nguồn thải	Số ngày huy động (ngày)	Số lượng thiết bị tham gia	Lượng nước thải nhiễm dầu/ngày (m ³ /ngày/phương tiện)	Tổng lượng nước thải nhiễm dầu (m ³)
Tổng lượng nước thải nhiễm dầu (m³)				643
Trung bình ngày (m³/ngày)				1,6

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

Nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn (tổng thời gian khoảng 339 ngày trong đó thời gian lắp đặt 60 ngày, thời gian khảo sát địa chấn là 90 ngày và thời gian khoan khoan 189 ngày) ước tính khoảng 6.053 m³ (trung bình 16,5 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 thống kê của WHO được trình bày trong **Bảng 3.6**.

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	-
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

Lượng nước thải nhiễm dầu phát sinh từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn (tổng thời gian khoảng 339 ngày trong đó thời gian lắp đặt 60 ngày, thời gian khảo sát địa chấn là 90 ngày và thời gian khoan khoan 189 ngày) ước tính khoảng 543 m³ (trung bình 1,6 m³/ngày). Nước nhiễm dầu thường chứa hỗn hợp các chất bao gồm nước, dầu và cặn bẩn. Hàm lượng dầu trong nước thải này dao động trong một khoảng rộng, thường từ 100 - 400 mg/l [11], vượt quá giới hạn quy định 15 mg/l của Công ước Marpol, QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Các tác động tiềm ẩn của các chất ô nhiễm có trong các loại nước thải này được trình bày tóm tắt trong **Bảng 3.7**.

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, giàn khoan tham gia lắp đặt và khoan giếng.
Chất rắn lơ lửng	Tác động đến chất lượng nước, hệ sinh thái dưới nước xung quanh khu vực các tàu, sà lan, giàn khoan tham gia lắp đặt và khoan giếng.
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, giàn khoan tham gia lắp đặt và khoan giếng.
Nước thải nhiễm dầu	
Dầu	Dầu mỡ 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, giàn khoan tham gia lắp đặt và khoan giếng.

Do các tác động tiềm ẩn của nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đến chất lượng nước và hệ sinh thái dưới nước, vì thế các nguồn thải này cần được quản lý và thực hiện các biện pháp xử lý để đảm bảo tuân thủ các quy định của QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

Với lượng nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu phát sinh từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn là rất nhỏ so môi trường biển tiếp nhận (trung bình là 16,5 m³/ngày đối với nước thải sinh hoạt và 1,6 m³/ngày đối với nước thải nhiễm dầu). Thêm vào đó, toàn bộ lượng nước này được thu gom và xử lý bằng các thiết bị lắp đặt sẵn trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan theo quy định của của QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT trước khi thải ra biển. Do đó, ngay khi thải vào môi trường biển có khả năng phân tán, pha loãng tốt, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu đã xử lý theo quy định sẽ nhanh chóng pha loãng ngay tại vị trí thải và gần như chất lượng nước biển trở lại ban đầu. Do đó, cường độ tác động của nước thải đến chất lượng nước biển và sinh vật biển được đánh giá ít tác động ($M=1$).

Phạm vi tác động (S)

Do khu vực ngoài khơi có sóng và dòng chảy mạnh nên các chất ô nhiễm trong nước thải sẽ được pha loãng và phân tán nhanh trong cột nước biển. Do đó, phạm vi tác động của nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu đã xử lý tuân theo quy định được đánh giá **cục bộ** xung quanh vị trí thải (tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan) ($S=1$).

Thời gian phục hồi (R)

Lượng nước thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn là nhỏ so với khả năng tiếp nhận của vùng biển ngoài khơi và được xử lý theo quy định của QCVN

26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Thêm vào đó, điều kiện môi trường biển ngoài khơi có khả năng đồng hóa rất cao. Do đó, khi kết thúc quá trình thải, môi trường biển sẽ được **phục hồi ngay lập tức (R=0)**.

Tàn suất (F)

Khả năng tác động tiêu cực đến chất lượng nước biển cũng như hệ sinh thái biển từ quá trình thải bỏ nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu phát sinh từ hoạt **là rất hiếm khi xảy ra (F=1)**.

Luật pháp (L)

Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu phát sinh từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan được kiểm soát theo quy định của QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT (**L=2**).

Chi phí (C)

Các thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu được lắp đặt sẵn trên tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan. 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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.8 Mức độ tác động của nước thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

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	Chất lượng nước biển	1	1	0	1	2	1	1	12	Nhỏ
Nước thải nhiễm dầu	Hệ sinh thái biển	1	1	0	1	2	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

Trong giai đoạn này, nguồn khí thải phát sinh chủ yếu do quá trình đốt cháy nhiên liệu để vận hành các thiết bị tham gia lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn, và quá trình thử vỉa của giếng thăm lượng.

Lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động này được ước tính trong Bảng sau.

Bảng 3.9 Ước tính lượng nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn/hoạt động	Số lượng thiết bị	Số ngày (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu(tấn/ngày/phương tiện)	Tổng nhiên liệu (tấn)
Hoạt động lắp đặt				
Sà lan	1	60	30	1.800,0
Tàu hỗ trợ	1	60	15	900,0
Hoạt động khảo sát địa chấn				
Tàu khảo sát địa chấn	1	90	35	3.150,0
Tàu hỗ trợ và tàu cảnh giới	8	90	5	3.600,0
Hoạt động khoan giếng				
Giàn khoan	1	189	12	2.268,0
Tàu hỗ trợ	2	189	8	3.024,0
Trục thăng	54 (*) chuyên	189	0,8 tấn/chuyến	52,8
Hoạt động thử vỉa				
Đốt dầu	2	7	200,2	2.803,0
Đốt khí	2	7	102,3	1.431,8
Tổng lượng nhiên liệu sử dụng				19.029,6

Nguồn:HVJOC, 2022

Ghi chú: khối lượng riêng của condensate 0,80 tấn/m³; dầu = 0,84 tấn/m³; khí của mô CNV = 0,9 kg/m³

- Lượng khí đốt thử vỉa: 4,5 triệu bộ khối khí/ngày
- Lượng dầu đốt thử vỉa: 1.500 thùng/ngày.

Lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện và thiết bị sử dụng cho hoạt động dầu khí ngoài khơi sẽ sử dụng phương pháp tính toán theo Hướng dẫn của Hiệp hội ngành công nghiệp khai thác dầu khí ngoài khơi Vương Quốc Anh (UKOOA) [12] như 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 3.10 Hệ số phát thải khí thải theo UKOOA

Khí thải	Hệ số phát thải khí (tấn/tấn nhiên liệu)						
	Tàu (nhiên liệu DO)	Động cơ (nhiên liệu DO)	Động cơ (khí nhiên liệu)	Trục thăng (xăng máy bay)	Thử vỉa (đốt dầu thô)	Thử vỉa (đốt khí)	Đuốc đốt (khí đồng hành)
CO ₂	3,2	3,2	2,86	3,2	3,2	2,8	2,8
CO	0,008	0,0157	0,0076	0,0052	0,018	0,0067	0,0067
NO _x	0,059	0,0594	0,00567	0,0125	0,0037	0,0012	0,0012

Khí thải	Hệ số phát thải khí (tấn/tấn nhiên liệu)						
	Tàu (nhiên liệu DO)	Động cơ (nhiên liệu DO)	Động cơ (khí nhiên liệu)	Trực thăng (xăng máy bay)	Thử via (đốt dầu thô)	Thử via (đốt khí)	Đuốc đốt (khí đồng hành)
N ₂ O	0,00022	0,00022	0,00022	0,00022	0,000081	0,000081	0,000081
SO ₂	0,001	0,001	0,0000128	0,0007	0,0000128	0,0000128	0,0000128
CH ₄	0,00027	0,00018	0,0198	0,000087	0,025	0,045	0,01
VOC	0,0024	0,002	0,0032	0,0008	0,025	0,005	0,01

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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được ước tính trong **Bảng 3.11**.

Bảng 3.11 Lượng khí thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Hoạt động	Lượng khí thải phát sinh (tấn)							Tổng lượng khí thải (tấn)	Khí nhà kính (tấn CO _{2td})
	CO ₂	CO	NO _x	N ₂ O	SO ₂	CH ₄	VOC		
Lắp đặt các thiết bị trên giàn CNV-WHP	8.640	69	4	<1	<1	<1	<1	8.713	8.640
Hoạt động khảo sát địa chấn	21.600	173	10	<1	<1	<1	<1	21.783	21.600
Hoạt động khoan	17.103	192	11	<1	<1	<1	<1	17.306	17.103
Thử via	12.979	188	12	<1	<1	135	77	13.391	16.290
Tổng lượng khí thải (tấn)								61.193	
Lượng khí nhà kính (tấn CO₂ tương đương)								-	63.633⁽¹⁾
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của Ngành năng lượng									648.500.000⁽²⁾
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của cả nước									760.500.000⁽²⁾

Ghi chú:

- ⁽¹⁾ Hệ số làm nóng địa cầu (GWP - Global Warming Potential) trong khoảng 100 năm của CH₄ và N₂O lần lượt cao gấp 25 và 298 lần so với CO₂. Do đó, tổng khí nhà kính (CO₂ tương đương) theo trọng lượng: CO_{2td} = CO₂ + 25 CH₄ + 298 N₂O
- ⁽²⁾ Báo cáo cập nhật hai năm một lần của Việt Nam cho Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2014, 2017 & 2020

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

• Tác động đến chất lượng không khí

Dựa vào **Bảng** trên cho thấy tổng lượng khí thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án ước tính khoảng 61.193 tấn (khoảng 180,5 tấn/ngày) (trong đó thời gian lắp đặt 60 ngày, thời gian khảo sát địa chấn 90 ngày và thời gian khoan 189 ngày), trong đó nhiều nhất là CO₂ chiếm đến 98% tổng lượng khí thải và các khí còn lại (CO, NO_x, SO_x, VOC) nhỏ, chiếm khoảng 2%.

Các chất ô nhiễm trong khí thải như NOx, SO₂, CO, CO₂, CH₄, VOC, N₂O khi thải ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến chất lượng không khí ngoài khơi xung quanh các tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan. 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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn này. 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)**

Bảng trên cho thấy tổng lượng KNK (CO₂ tương đương) phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án ước khoảng 63.633 tấn (tương đương 31.816 tấn/năm). Theo hướng dẫn “An toàn sức khỏe môi trường cho các dự án phát triển dầu khí ngoài khơi” của IFC, đối với các dự án có tổng lượng KNK (CO₂ tương đương) lớn hơn 100.000 tấn/năm được đánh giá là có tác động lớn. Theo số liệu ước tính, lượng KNK phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án chỉ chiếm khoảng 31,8 % mức giới hạn theo hướng dẫn của IFC. Mặt khác, khi so sánh lượng KNK của Dự án với lượng KNK của Ngành năng lượng ước tính phát sinh vào năm 2030 [13] là khoảng 648.500.000 tấn/năm và của Việt Nam khoảng 760.500.000 tấn/năm, lượng KNK phát sinh trong giai đoạn này của dự án chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ, khoảng 0,0049% và khoảng 0,004% tương ứng. Vì vậy, có thể cho thấy mức độ góp phần KNK giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án đóng góp **mức nhỏ (M=1)** vào lượng phát thải KNK của ngành năng lượng nói riêng và của Việt Nam nói chung.

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)** xung quanh điểm thải (các tàu khảo sát địa chấn, tàu hỗ trợ và giàn khoan). Khí thải nhà kính sẽ góp phần tăng lượng KNK của Việt Nam và phạm vi ảnh hưởng **vùng (S=3)**.

Thời gian hồi phục (R)

Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động lắp đặt và khoan giếng vào môi trường tiếp nhận ngoài khơi có điều kiện thông thoáng và pha loãng tốt, do đó chất lượng môi trường không khí xung quanh điểm thải được dự báo sẽ **phục hồi ngay lập tức (R=0)** sau khi ngừng thải.

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 phát 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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được tóm tắt như sau:

Bảng 3.12 Mức độ tác động của khí thải phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Khí thải	Ảnh hưởng chất lượng không khí ngoài khơi	1	1	0	2	0	1	1	8	Không đáng kể
	Góp phần tăng khí nhà kính	1	3	0	2	0	1	1	16	Nhỏ

3.1.1.1.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải khoan

1. Dung dịch khoan đã sử dụng

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Như đã đề cập ở chương 1, chương trình khoan của dự án sẽ sử dụng DDK nền nước và DDK nền không nước để khoan cho từng đoạn thân giếng khác nhau, cụ thể như sau:

- DDK nền nước được sử dụng để khoan thân giếng 26’’, 16’’ và 8-1/2’’.
- DDK nền không nước Neoflo 1-58 (hoặc một loại DDK tương đương đáp ứng quy định pháp luật liên quan tại Việt Nam) sẽ được sử dụng để khoan phân đoạn 14-1/2’’, 12-1/4’’ và 8-1/2’’.

Lượng DDK nền nước và DDK nền không nước sử dụng cho các giếng khoan của dự án được ước tính trong Bảng sau:

Bảng 3.13 Ước tính lượng DDK nền nước và DDK nền không nước phát sinh từ hoạt động khoan của dự án

STT	Tên giếng	Lượng DDK nền nước sử dụng (m ³)	Lượng DDK nền không nước sử dụng (m ³)
1	Giếng CNV-5XP	1.650	7.806
2	Giếng CNV-3PST1	20	-
Quản lý chất thải khoan theo QCVN 36: 2010/BTNMT		Sau khi sử dụng sẽ được thải xuống biển vào cuối chương trình khoan	Được tách khỏi mùn khoan, thu hồi và vận chuyển về bờ và chuyển giao cho nhà thầu cung cấp DDK xử lý

Nguồn: HVJOC, 2022

b. Đánh giá mức độ tác động

Theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT - Về dung dịch khoan và mùn khoan từ các công trình dầu khí trên biển, sau khi kết thúc hoạt động khoan, đối với DDK nền nước sau khi sử dụng sẽ thải trực tiếp vào biển, đối với DDK nền không nước sau khi sử dụng không được phép thải vào biển mà sẽ được thu gom và chuyển giao cho nhà thầu có chức năng để xử lý.

Khi thải ra biển, các chất phụ gia hòa tan và các hạt rắn có kích thước nhỏ/mịn sẽ lơ lửng trong cột nước biển và phân tán theo chiều dòng chảy thịnh hành. Quần thể lơ lửng này có thể gây tác động đến các sinh vật biển do sự gia tăng nồng độ chất rắn lơ lửng và độ đục trong nước biển. Để đánh giá mức độ tác động của DDK tới môi trường tiếp nhận, mô hình CHEMMAP 6.7.2 sẽ được sử dụng để mô phỏng quá trình thải DDK của giếng CNV-5XP và giếng CNV-3PST1 (giàn WHP-CNV). Thông tin về mô hình này được trình bày tóm tắt như sau:

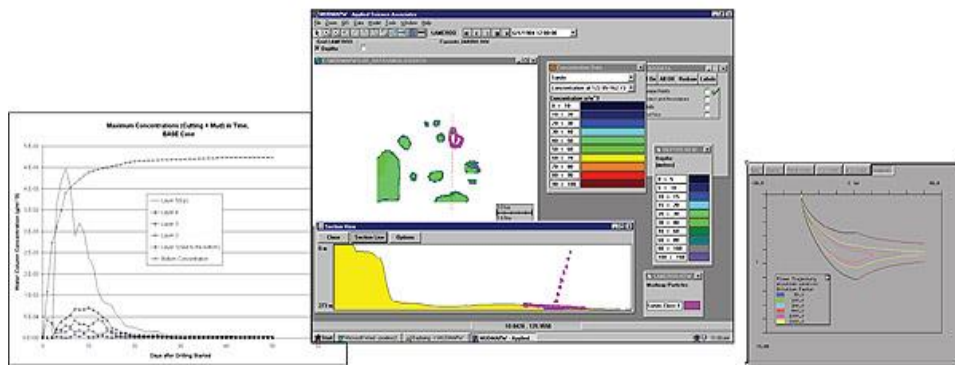
Thông tin về mô hình

- 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 dưới đáy biển của mùn khoan hoặc phân tán dung dịch khoan thải.

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.

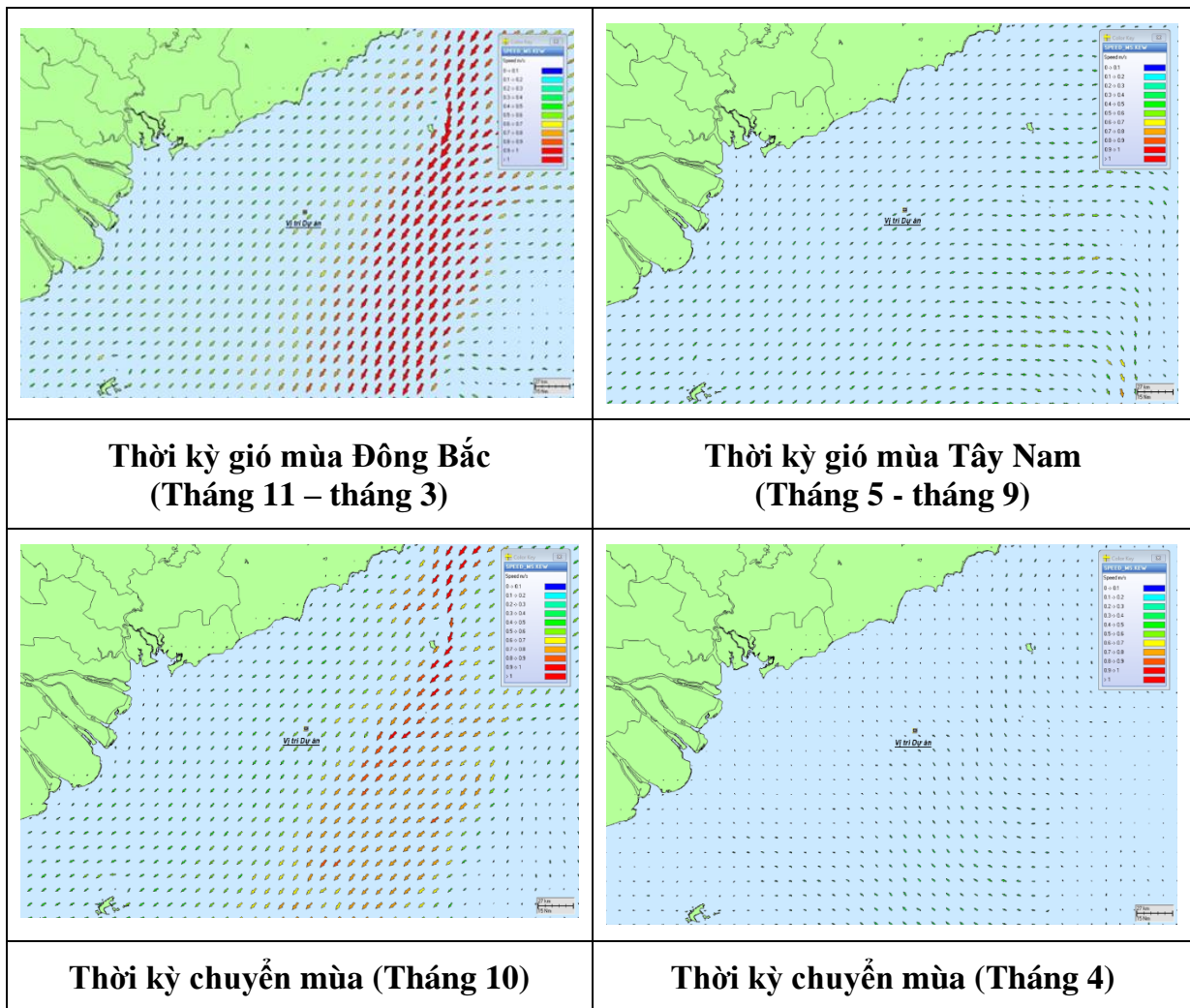


Hình 3.1. Giao diện mô hình

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 Đông Nam 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 các hình sau:



Hình 3.2 Dòng chảy tại khu vực dự án

Theo kế hoạch khoan của dự án, HVJOC sẽ tiến hành khoan 2 giếng tại 2 vị trí khác nhau, trong đó lượng DDK thải của giếng CNV-5XP là lớn nhất. Do đó, để đánh giá khả năng phân tán của DDK nền nước thải bỏ ra ngoài biển, trong báo cáo sẽ mô phỏng DDK nền nước thải của giếng CNV-5XP. Thông số dữ liệu đầu vào mô hình phân tán DDK nền nước của dự án được trình bày trong Bảng sau:

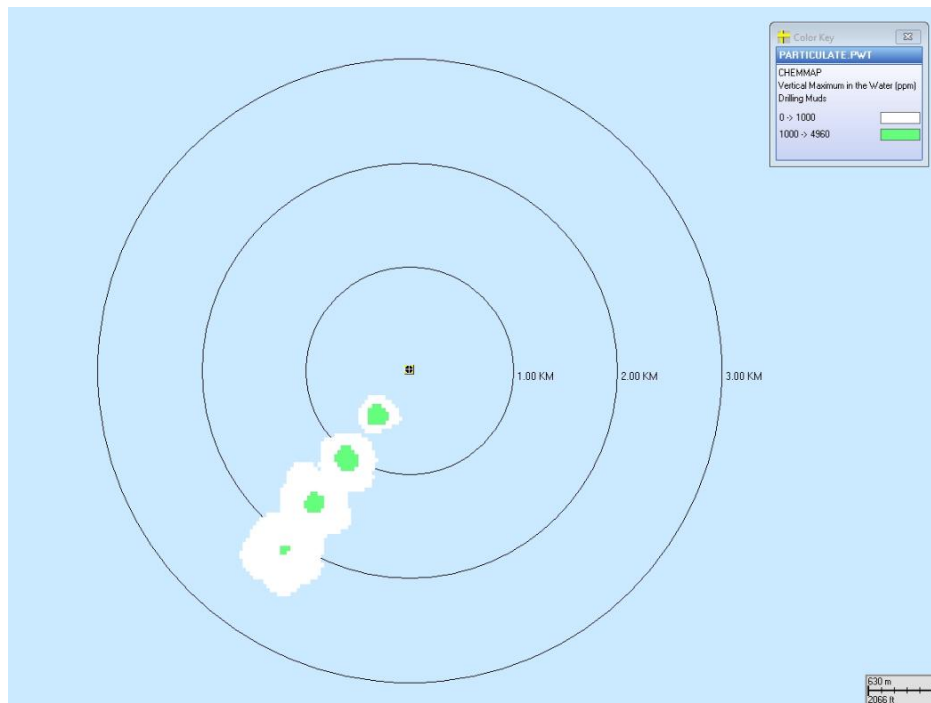
Bảng 3.14 Thông số dữ liệu đầu vào mô hình phân tán DDK nền nước

Thông số	Giếng CNV-5XP
Tọa độ thải (VN-2000 Kinh tuyến trục 107° 45' Múi chiếu 3°)	<u>Giàn khoan</u> X: 1091799.013 Y: 546624.469
Vị trí thải	Tầng mặt
Độ sâu đáy biển	56 m
Lượng DDK thải	1.650 m ³
Số ngày thải	Tức thời
Thời gian mô phỏng mô hình	- Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11 – tháng 3) - Gió mùa Tây Nam (Tháng 5 - tháng 9) - Chuyển mùa (tháng 4 và tháng 10)

Kết quả mô hình cho thấy:

- **Thời kỳ gió mùa Đông Bắc**

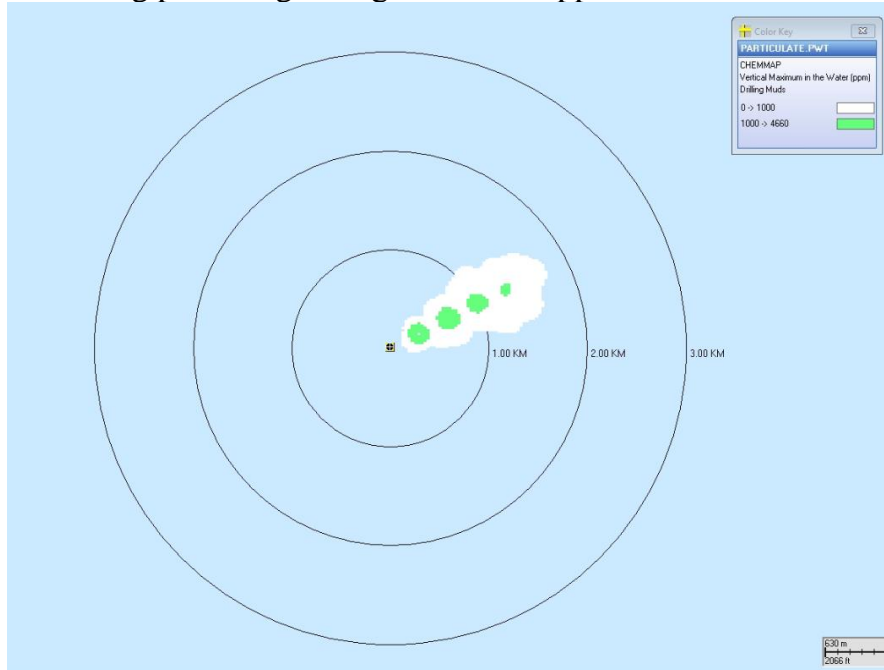
Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan từ giếng CNV-5XP thời kỳ gió mùa Đông Bắc cho thấy DDK thải sẽ phát tán chủ yếu theo hướng Tây Nam, khu vực có nồng độ cao nhất là 4.960 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 550 m. Sau đó, DDK sẽ nhanh chóng pha loãng xuống dưới 1.000 ppm



Hình 3.3 Kết quả mô hình phát tán DDK nền nước thời kỳ gió mùa Đông Bắc

- **Thời kỳ gió mùa Tây Nam**

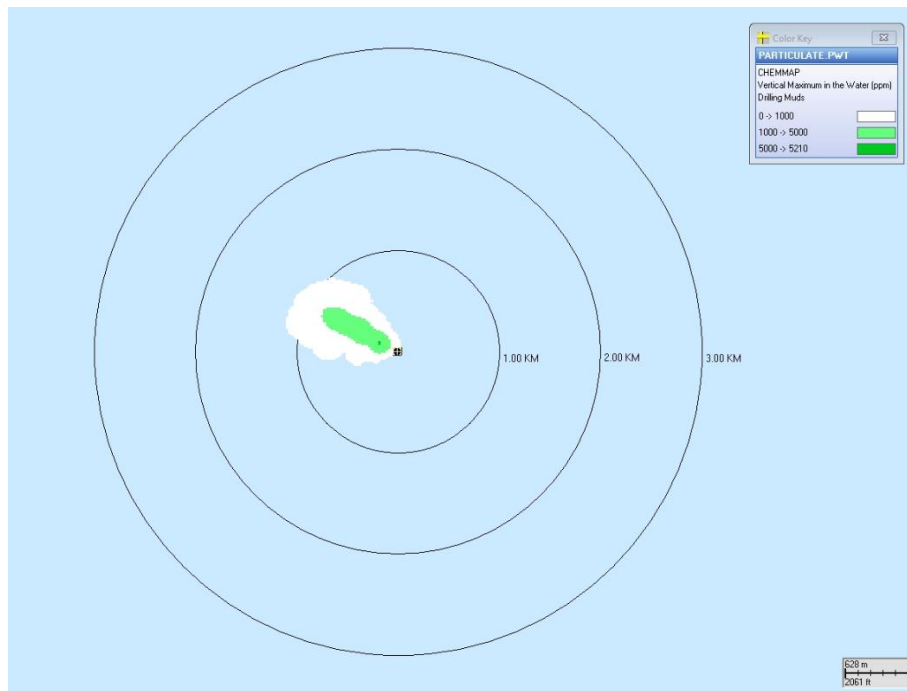
Kết quả mô hình phát tán DDK từ giếng CNV-5XP thời kỳ gió mùa Tây Nam cho thấy DDK thải sẽ phát tán theo hướng chính là hướng Đông Bắc, khu vực có nồng độ cao nhất là 4.660 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 300 m. Sau đó, DDK sẽ nhanh chóng pha loãng xuống dưới 1.000 ppm.



Hình 3.4 Kết quả mô hình phân tán DDK thời kỳ gió mùa Tây Nam

- **Thời kỳ chuyển mùa – Tháng 4**

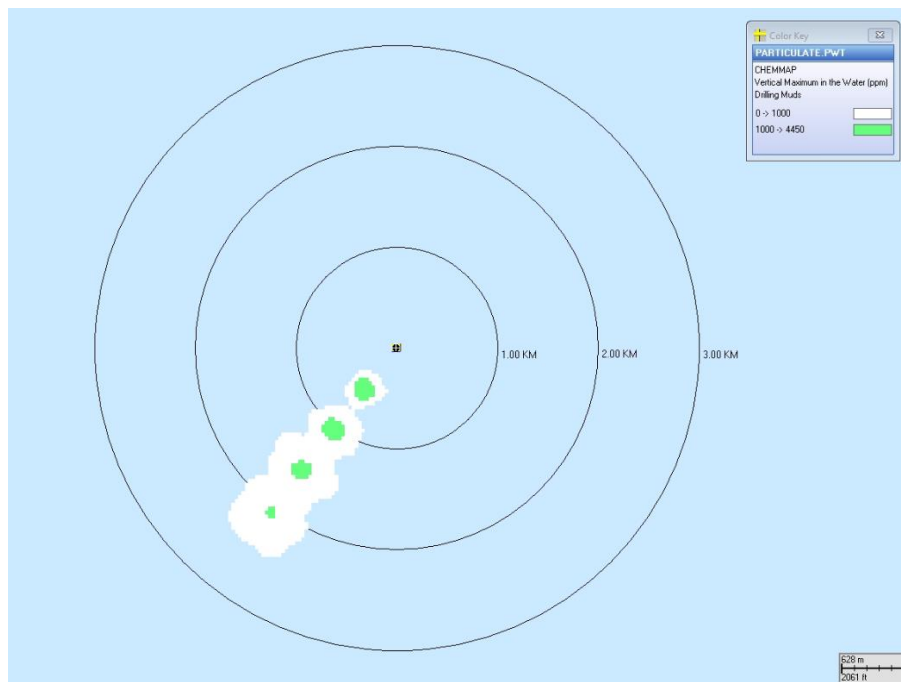
Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan từ giếng CNV-5XP vào tháng 4 cho thấy DDK thải sẽ phát tán theo hướng chính là hướng Tây Bắc, khu vực có nồng độ cao nhất là 5.210 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 200 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 1.000 ppm.



Hình 3.5 Kết quả mô hình phân tán DDK thời kỳ chuyển mùa – Tháng 4

- **Thời kỳ chuyển mùa – Tháng 10**

Kết quả mô hình phát tán DDK từ giếng CNV-5XP vào tháng 10 cho thấy DDK thải sẽ phát tán theo hướng chính là Tây Nam, khu vực có nồng độ cao nhất là 4.450 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 550 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 1.000 ppm.



Hình 3.6 Kết quả mô hình phân tán DDK thời kỳ chuyển mùa – Tháng 10

Như vậy có thể thấy nồng độ của DDK nền nước sau khi thải xuống biển nhanh chóng được pha loãng khoảng 200 lần với nồng độ ghi nhận cao nhất khoảng 4.450 - 5.210 ppm tại vị trí cách điểm thải khoảng 200-550 m và sau đó DDK tiếp tục pha loãng khoảng 1.000 lần với nồng độ ghi nhận là 1.000 ppm .

Cùng với việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu thích hợp trình bày ở mục 3.1.2, các tác động còn lại của việc thải DDK nền nước đã sử dụng từ các hoạt động khoan của dự án được đánh giá chi tiết như sau.

Cường độ tác động (M)

- **Tác động đến sinh vật biển**

Về góc độ môi trường, vấn đề được quan tâm từ việc thải DDK gốc nước là hàm lượng các hóa chất phụ gia khoan. Phân loại độc tính và khả năng ảnh hưởng của các chất phụ gia trong DDK gốc nước được trình bày trong bảng sau:


Bảng 3.15 Phân loại độc tính của các chất phụ gia trong DDK nền nước

Phụ gia	Phân loại theo OCNS	Tính năng	Mức độ tác động
Barit	PLONOR	Chất làm nặng dùng để tăng tỷ trọng dung dịch khoan	Ít hoặc không gây rủi ro cho môi trường biển – được sử dụng và thải ngoài khơi
Bentonit	PLONOR	Tạo nhớt; tạo vỏ bùn bảo vệ thành giếng khoan; kiểm soát mất dung dịch	
Biosafe	E	Chất diệt khuẩn	
CaCO ₃	E	Bít nhét lỗ rỗng thành hệ; tan trong axit	
Caustic Soda	E	Nâng pH và độ kiềm	
Soda Ash	PLONOR	Giảm độ cứng, tăng độ kiềm	
Citric Acid	E	Kiểm soát độ pH, xử lý nhiễm bẩn xi măng	

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 3.16 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	

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

Như đã đề cập trong **Bảng** trên cho thấy, các loại hóa chất và chất phụ gia sử dụng được phân loại nhóm E và nhóm Vàng, là các loại hóa chất thân thiện với môi trường. Theo Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ (USEPA), các kết quả thử nghiệm độ độc của DDK nền nước đến loài giáp xác có độ nhạy cảm cao (loài *Mysidopsis bahia*) với mẫu có tỷ lệ 1/9 của dung dịch khoan/nước biển trong vòng 96 giờ cho thấy 99,9% DDK có LC50 (Nồng độ gây chết 50% cá thể sinh vật thử nghiệm) cao hơn 30.000 ppm.

Thực vậy, theo kết quả mô hình cho thấy DDK nền nước nhanh chóng được pha loãng với nồng độ DDK cao nhất được ghi nhận khoảng 4.450 - 5.210 ppm tại vị trí cách điểm thải khoảng 200 – 550 m, nồng độ này thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng gây độc đến sinh vật biển thử nghiệm như đã nêu trên, do đó khả năng gây ảnh hưởng độc cấp tính của DDK nền nước thải đến sinh vật biển được đánh giá là nhỏ.

Về tích tụ sinh học, theo nghiên cứu của Neff et al., 2010, khả năng tích tụ sinh học của các kim loại nặng trong DDK nền nước đến sinh vật biển chỉ ở mức thấp đối với Bari và Crom hoặc không tích tụ đối với các kim loại còn lại. Hàm lượng thủy ngân (Hg) và Cadimi (Cd) trong Barit dùng cho DDK nền nước sẽ bị khống chế nghiêm ngặt ở mức thấp hơn ngưỡng giới hạn quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về DDK và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển (QCVN 36:2010/BTNMT) do đó có thể dự đoán hàm lượng Hg và Cd trong cột nước và trầm tích sẽ rất hạn chế và ở mức an toàn cho môi trường nên không có khả năng gây tích tụ sinh học trong quần thể sinh vật biển ở mức cần quan tâm.

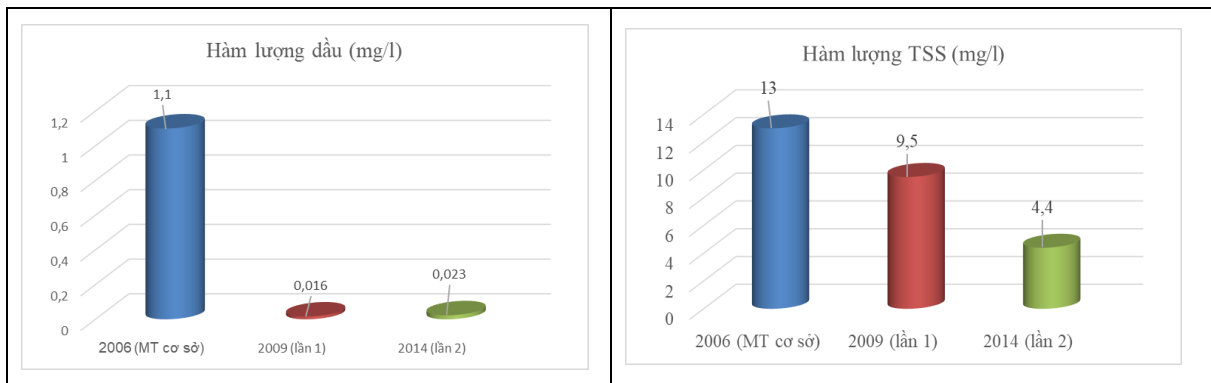
Việc thải DDK nền nước có khả năng bị ảnh hưởng thấp đến sinh vật biển sống xung quanh vị trí thải do việc giảm ánh sáng xuyên qua tầng nước biển do tăng độ đục có thể giảm tạm thời năng suất sinh học của thực vật phù du. Các hạt rắn lơ lửng có thể làm tắc nghẽn mang hoặc đường tiêu hóa của động vật phù du còn các loài hải sản di động hư cá và động vật giáp xác thường tránh hoặc di chuyển ra khỏi các quãng thải, do đó giảm thiểu nguy cơ tác động.

Vì vậy cho thấy, việc thải DDK nền nước không thể gây ra các tác động về độc tính và tích tụ sinh học đến sinh vật biển mà chỉ có khả năng gây ảnh hưởng đến hệ hô hấp của sinh vật biển ở cường độ tác động **nhỏ (M=1)**.

• **Tác động đến chất lượng nước biển**

Lượng dung dịch khoan nền nước phát sinh từ dự án khoảng 1.650 m³ và sẽ thải xuống biển sau khi kết thúc hoạt động khoan. Việc thải DDK khoan nền nước sẽ làm tăng độ đục và nồng độ các hóa chất trong cột nước biển xung quanh điểm thải giàn CNV-WHP. Tuy nhiên, lượng DDK nền nước thải tại một thời điểm là rất nhỏ so môi trường tiếp nhận cộng với khả năng pha loãng mạnh của môi trường tiếp nhận nên khả năng DDK phân tán rất nhanh và kết quả lắng thải của DDK nền không nước tồn lưu trong cột nước biển sẽ rất ngắn.

Thực vậy, theo kết quả nghiên cứu “Đánh giá ảnh hưởng của hoạt động thăm dò khai thác dầu khí tới môi trường và hệ sinh thái biển tại khu vực hoạt động dầu khí thuộc bồn trũng Cửu Long” [9] cho thấy chất lượng nước biển xung quanh các dự án dầu khí tại khu vực bồn trũng Cửu Long sau khi kết thúc hoạt động khoan không có dấu hiệu thay đổi so với chất lượng nước biển nền trước đó. Ngoài ra, tham khảo kết quả quan trắc chất lượng nước biển khu vực mỏ CNV trước khi khai thác và sau khi tiến hành khoan cho thấy hàm lượng dầu và TSS không có sự thay đổi đáng kể. Điều đó cho thấy, các hoạt động khoan của mỏ CNV không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường biển tại khu vực Lô 09-2.



Hình 3.7 Biến thiên hàm lượng dầu và TSS trong nước biển tại khu vực mỏ CNV trước và sau khi khoan

Từ các phân tích trên cho thấy, việc thải DDK khoan nền nước có thể gây tác động tạm thời đến sinh vật biển và chất lượng nước biển xung quanh điểm thải. Tuy nhiên, do khả năng phân tán tự nhiên mạnh của môi trường tiếp nhận cũng như các đặc tính thân thiện môi trường của hệ dung dịch khoan gốc nước sử dụng do đó cường độ tác động của DDK nền nước thải đến chất lượng nước biển được đánh giá nhỏ (**M=1**).

Phạm vi ảnh hưởng (S)

Theo kết quả nghiên cứu của Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ (USEPA) [14] cho thấy DDK gốc nước thải ra biển sẽ được pha loãng nhanh trong vòng bán kính 1.000 – 2.000 m so với điểm thải. Theo kết quả mô hình phân tán DDK nền nước của dự án cho thấy DDK nền nước thải sẽ được phân tán nhanh chóng trong bán kính 2.000 m từ điểm thải. Vì vậy, có thể dự báo DDK nền nước sẽ ảnh hưởng đến môi trường biển và sinh vật biển trong phạm vi **cực bộ**, 2.000 m xung quanh điểm thải (**S = 1**).

Thời gian hồi phục (R)

Tham khảo kết quả giám sát chất lượng nước biển khu vực dự án cũng như các mô khai thác dầu khí tại bồn trũng Cửu Long cho thấy hầu hết các thông số về đánh giá chất lượng nước biển xa bờ không thay đổi đáng kể so với môi trường nền và thấp hơn giá trị quy định của QCVN 10-MT:2015/BTNMT. Do đó, có thể dự báo rằng môi trường biển sẽ **phục hồi ngay lập tức (R = 1)** sau khi kết thúc xả thải.

Tần suất (F)

DDK nền nước đã sử dụng sẽ thải ra sau khi kết thúc hoạt động khoan tại giàn CNV-WHP, tuy nhiên khả năng ảnh hưởng của DDK nền nước đã qua sử dụng đến chất lượng nước biển là **hiếm khi xảy ra (F = 2)** do môi trường tiếp nhận có khả năng đồng hóa rất cao.

Pháp luật (L)

DDK nền nước đã sử dụng được phép thải trực tiếp ra biển tuân theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT (**L = 2**).

Chi phí (C)

DDK nền nước đã sử dụng được thải trực tiếp ra biển; do đó, không cần đầu tư chi phí để quản lý và xử lý (**C = 1**).

❖ **Mối quan tâm của cộng đồng (P)**

DDK nền nước sau khi sử dụng được thải ở ngoài khơi và không có tác động đến cộng đồng dân cư trên bờ (**P = 1**).

Mức độ tác động của DDK nền nước thải từ hoạt động khoan của dự án được đánh giá ở mức độ nhỏ, cụ thể trong bảng sau.

Bảng 3.17 Mức độ tác động của DDK nền nước thải từ hoạt động khoan

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Thải DDK nền nước	Chất lượng nước biển và sinh vật biển	1	1	1	2	2	1	1	24	Nhỏ

2. Mùn khoan thải

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Dựa vào chương trình khoan và sơ đồ thiết kế giếng khoan của dự án, lượng mùn khoan nền nước và nền không nước phát sinh được ước tính trong Bảng sau:

Bảng 3.18 Lượng mùn khoan nền nước và nền không nước phát sinh

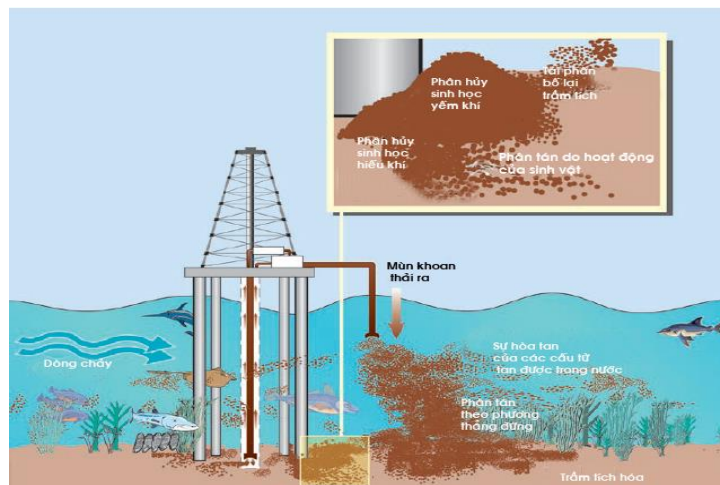
Thân giếng (inch)	Chiều dài khoan (m)	Hệ số giãn nở (%)	Lượng mùn khoan thải (tấn)	
			Mùn khoan nền nước (WBM)	Mùn khoan nền không nước (SBM)
Giếng CNV-5XP				
26	650	200	1.024	-
16	1707	100	509	-
14,5	904	100	-	222
12,25	665	100	-	116
8,5	1730	100	146	-
Tổng			1.679	338
Tổng cộng			2.017	
Giếng CNV-3PST1				
8,5	739,25	100	62	-

Ghi chú: Tỷ trọng mùn khoan là 2,3 tấn/m³

Theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT, mùn khoan nền không nước phải được xử lý đảm bảo lượng DDK nền dính bám trong mùn khoan nền không nước thải không vượt quá 9,5% (trọng lượng ướt) trước khi thải. Lượng DDK nền dính bám trong mùn khoan nền không nước thải là khoảng 32,1 tấn.

b. Đánh giá mức độ tác động

Mùn khoan sinh ra từ hoạt động khoan sẽ được vận chuyển từ các tầng đá móng khoan lên sàn khoan bằng dung dịch khoan, sau đó mùn khoan được xử lý bằng hệ thống kiểm soát chất rắn trên giàn khoan để xử lý hàm lượng DDK nền không nước (Neoflo 1-58) bám dính trong mùn khoan nền không nước không vượt quá giới hạn 9,5% tính theo trọng lượng ướt tuân thủ quy định của QCVN 36:2010/BTNMT trước khi thải ra biển. Mùn khoan sẽ được thải trực tiếp xuống biển ở vị trí gần mặt biển. Sau khi thải ra, mùn khoan sẽ phát tán và lắng đọng xuống đáy biển. Quá trình phát tán theo lý thuyết được mô phỏng trong hình sau:



Hình 3.8 Sự phát tán của mùn khoan thải trong môi trường biển

Để dự báo sự phân bố của mùn khoan khi thải vào môi trường biển, báo cáo này sẽ sử dụng mô hình CHEMMAP (Áp dụng mô-đun MUDMAP) để mô phỏng quá trình thải mùn khoan lớn nhất (giếng CNV-5XP). Thông số đầu vào của mô hình hóa sự lắng đọng của mùn khoan trên đáy biển được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 3.19 Thông số mô phỏng sự lắng đọng của mùn khoan thải

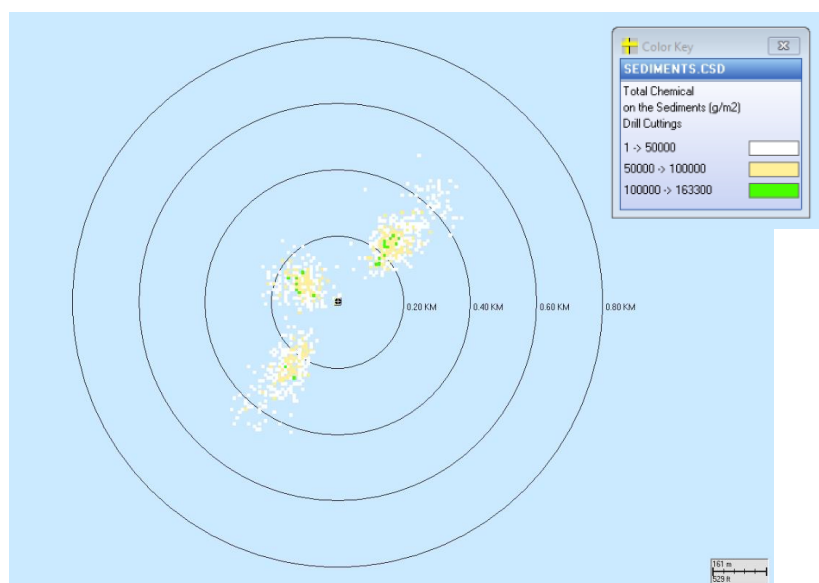
Thông số	Giếng CNV-5XP
Tọa độ VN2000 (BRVT KT107°45')	X: 546624 Y: 1091799
Độ sâu thải	Tầng mặt
Độ sâu mực nước (m)	56
Lượng mùn khoan thải (tấn)	2.017
Số ngày thải	106
Thời gian mô phỏng mô hình	- Từ tháng 3/2024 tháng 6/2024 (*) - Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11 – tháng 3) - Gió mùa Tây Nam (Tháng 5 - tháng 9)

Ghi chú: () thời gian dự kiến khoan của dự án. Tuy nhiên, thời gian này có thể thay đổi tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, quá trình chuẩn bị của dự án. Do đó, để dự phòng trong trường hợp thay đổi thời gian khoan, thời gian chạy mô hình được mở rộng cho cả năm để dự báo cho các vùng phát tán có thể xảy ra trong quá trình khoan của dự án*

Kết quả mô hình

➤ Từ Tháng 3 – tháng 6

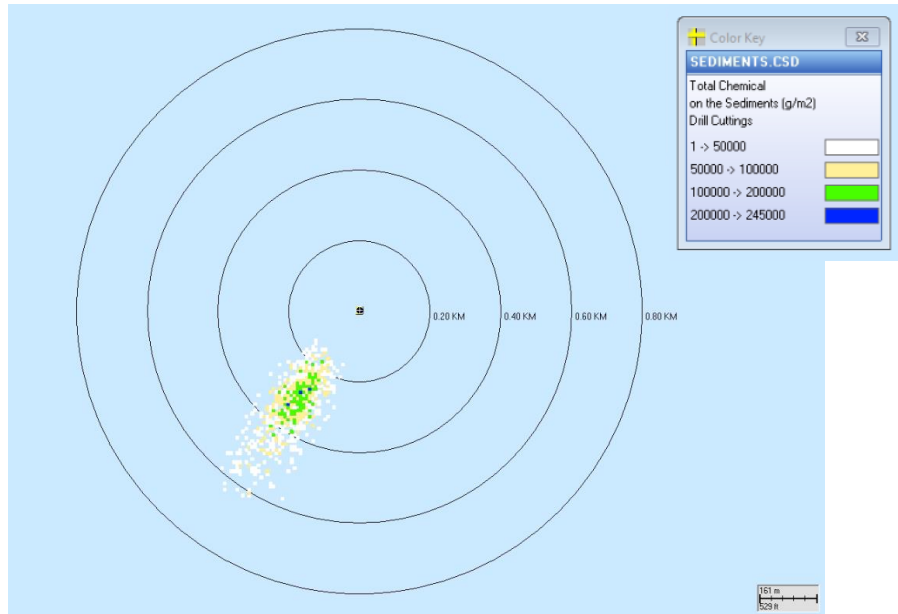
Mùn khoan thải từ giếng CNV-5XP thời gian tháng 3 – tháng 6 phát tán chủ yếu theo 03 hướng Đông Bắc, Tây Nam và Tây Bắc của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,5 km, với diện tích phân bố khoảng 0,1 km², mức độ tập trung trung bình là 41 kg/m².



Hình 3.9 Kết quả mô hình phân tán mùn khoan thải từ tháng 3 – tháng 6

➤ **Thời kỳ gió mùa Đông Bắc**

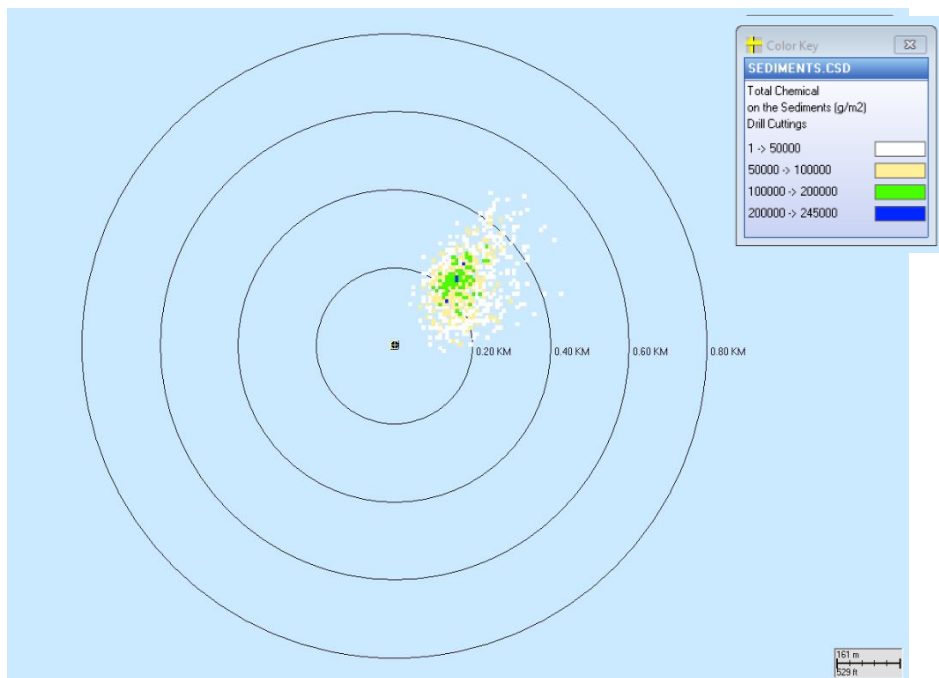
Mùn khoan thải từ giếng CNV-5XP thời kỳ gió mùa Đông Bắc phát tán chủ yếu theo hướng Tây Nam của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,4 km, với diện tích phân bố khoảng 0,07 km² về phía Tây Nam, mức độ tập trung trung bình là 56kg/m².



Hình 3.10 Kết quả mô hình phát tán mùn khoan thải thời kỳ gió mùa Đông Bắc

➤ **Thời kỳ gió mùa Tây Nam**

Mùn khoan thải từ giếng CNV-5XP thời kỳ gió mùa Tây Nam phát tán chủ yếu theo hướng Đông Bắc của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,5 km, với diện tích phân bố khoảng 0,09 km² về phía Đông Bắc, mức độ tập trung trung bình là 52 kg/m².



Hình 3.11 Kết quả mô hình phát tán mùn khoan thải thời kỳ gió mùa Tây Nam

Các tác động có thể xảy ra do quá trình thải bỏ mùn khoan của dự án như sau:

- Ảnh hưởng đến chất lượng trầm tích biển do thay đổi kích thước hạt và thành phần hóa học của trầm tích biển xung quanh vị trí thải.
- Ảnh hưởng đến động vật đáy do mùn khoan thải vùi lấp và có thể gây độc.

Với việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tại mục 3.1.2, các tác động của việc thải mùn khoan đã qua xử lý trong giai đoạn khoan giếng của dự án được đánh giá như sau.

❖ Cường độ tác động (M)

- Tác động lên trầm tích đáy biển

Mùn khoan là hỗn hợp bao gồm đất đá và lượng nhỏ DDK bám dính. Theo kết quả mô hình, mùn khoan sẽ sa lắng hoàn toàn xuống đáy biển sau khi ngừng thải. Sự lắng đọng của mùn khoan trên đáy biển có khả năng làm thay đổi đặc điểm vật lý của trầm tích như phân bố kích thước hạt (kích thước hạt mùn khoan thường nhỏ hơn 1cm, Neff, 2005; OLF, 2009) và đặc điểm hóa lý của trầm tích như thành phần Barite và Hydrocacbon tại khu vực đó (Boothe and Presley, 1989; Hinwood et al., 1994). Nhờ vào khả năng tự phân hủy của các chất trong lớp mùn khoan, độ dày và độ che phủ của lớp mùn khoan sẽ giảm dần theo thời gian.

Tham khảo kết quả quan trắc môi trường trầm tích đáy xung quanh các mỏ có sử dụng DDK nền nước và nền không nước khu vực bể Cừu Long cho thấy nồng độ DDK nền không nước (thể hiện qua thông số THC) giảm khoảng 90% so với lần giám sát đầu tiên sau 02 (hai) năm ngừng thải. Ngoài ra, cũng tham khảo kết quả nghiên cứu của Hiệp hội các nhà khai thác dầu khí quốc tế (IOGP) cho thấy nồng độ DDK nền không nước trong trầm tích biển giảm 99% so với lần giám sát đầu tiên sau 02 (hai) năm ngừng thải.

Với nghiên cứu thực tế trên Thế Giới và Việt Nam có thể đánh giá rằng tác động của việc thải mùn khoan nền nước và nền không nước đã qua xử lý đến chất lượng trầm tích biển là đáng kể trong 01 (một) năm đầu tiên và sau đó giảm dần tới mức tác động nhỏ sau khoảng 2-3 năm sau khi ngừng thải.

Do đó, cường độ tác động của hoạt động thải mùn khoan nền nước và nền không nước đã qua xử lý đến chất lượng trầm tích đáy biển đánh giá ở mức **trung bình (M = 2)**.

- Tác động đến sinh vật đáy

Mùn khoan thải có thể ảnh hưởng đến quần thể sinh vật đáy tại các khu vực thải và mức độ tác động chủ yếu do độc tính của DDK Neoflo 1-58. Kết quả thử nghiệm độc tính và khả năng phân hủy sinh học kỵ khí của DDK Neoflo 1-58 theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.20 Kết quả thử nghiệm độc tính trầm tích đối của DDK Neoflo 1-58 trên vẹm xanh *Perna viridis*

Chất kiểm tra	Nồng độ (mg/kg)	Ức chế khả năng sống		LC50 và khoảng tin cậy 95% (mg/kg)
		96 giờ (%)	10 ngày (%)	
NEOFLO 1-58 base fluid	0	0,00	0,00	96 giờ LC50 > 200.000 10 ngày LC50 = 165.272 ± 14.372
	10.000	5,26	15,79	
	50.000	15,79	26,32	
	100.000	10,53	31,58	
	150.000	15,79	42,11	
	200.000	21,05	57,89	
C16-C18 IO reference base fluid	0	0,00	0,00	96 giờ LC50 > 200.000 10 ngày LC50 = 143.100 ± 13.937
	25.000	0,00	5,26	
	50.000	0,00	10,53	
	75.000	10,53	21,05	
	100.000	21,05	47,37	
	200.000	31,58	63,16	

Bảng 3.21 Kết quả phân rã sinh học của DDK Neoflo 1-58 (60 ngày thử nghiệm)

Hàm lượng	Chất thử nghiệm	
	Neoflo 1-58	Chất đối chứng C16 - C18 Internal Olefin
Hàm lượng Carbon trong từng bình thử nghiệm (mg)	60,8	60,1
Lượng Carbon sinh ra trong pha khí (mg)	2,3	2,1
Lượng Carbon hòa tan trong pha lỏng (mg)	0,6	0,7
Tỷ lệ PRSH yếm khí tính toán từ lượng Carbon đo được trong pha khí (%)	3,8	3,4
Tỷ lệ PRSH yếm khí tính toán từ lượng Carbon đo được trong pha lỏng (%)	1,1	1,2
Tổng phần trăm PRSH yếm khí (%)	4,8	4,7

Các kết quả đánh giá thử nghiệm độc tính trầm tích và phân rã sinh học cho thấy:

- Giá trị của LC₅₀ 96 giờ và LC₅₀ 10 ngày của DDK Neoflo 1-58 trên vẹm xanh *Perna viridis* lần lượt là hơn 200.000 mg/kg và 165.272 mg/kg. Neoflo 1-58 có thể được xếp loại sơ bộ vào nhóm E (nhóm tốt nhất) theo hệ thống phân loại OCNS.
- Giá trị của LC₅₀ 10 ngày của DDK Neoflo 1-58 cao hơn giá trị của chất đối chứng C16-C18 Internal Olefin, điều này chứng tỏ rằng Neoflo 1-58 ít độc tính hơn so với C16-C18 Internal Olefin. Kết quả này đáp ứng yêu cầu về độc tính trầm tích của QCVN 36: 2010/BTNMT.

- Tỷ lệ phân rã sinh học yếm khí của DDK Neoflo 1-58 là cao hơn so chất đối chứng C16-C18 Internal Olefin, đáp ứng các yêu cầu về phân rã sinh học yếm khí của QCVN 36:2010/BTNMT.

Nhìn chung, kết quả thử nghiệm độc tính sinh thái của Neoflo 1-58 trong môi trường biển đáp ứng các yêu cầu về độc tính trầm tích và khả năng phân rã sinh học của QCVN 36:2010/BTNMT.

Theo nghiên cứu của *friedheim và patel (1999)* cho thấy các hóa chất được tìm thấy trong mùn khoan, đặc biệt là dung dịch khoan nền không nước bám dính có ảnh hưởng sinh học rất thấp đối với các sinh vật biển. Các hóa chất này có rất ít hoặc không có khả năng tích lũy sinh học đến nồng độ có hại trong các mô của động vật đáy hoặc chuyển tiếp qua chuỗi thức ăn tới các loài hải sản quan trọng. Do đó, tác động chính của việc thải mùn khoan đối với các sinh vật đáy do quá trình sa lắng làm vùi lấp, xáo trộn tính chất hóa lý của trầm tích làm ảnh hưởng đến cộng đồng sinh vật đáy xung quanh vị trí thải.

Theo kết quả phân tích độ đa dạng quần thể động vật đáy tại khu vực dự án (như trình bày Chương 2) cho thấy độ đa dạng của các loài động vật đáy là ở mức 5 (ở mức khá đa dạng) chiếm ưu thế là *Crustacea*, *Echinodermata*, *Mollusca* và *Polychaeta*, là các loài có khả năng chịu đựng được sự vùi lấp nên thành phần quần xã động vật đáy có thể sẽ thay đổi khi xảy ra vùi lấp. Quần xã sinh vật đáy sẽ phục hồi khi các loài quay lại sống trên lớp trầm tích mới.

Thực tế, tham khảo một số nghiên cứu hiện nay về tác động của mùn khoan thải nền nước và nền không nước Neoflo 1-58 đến sinh vật đáy của khu vực bể Cửu Long đã chỉ ra rằng với hàm lượng DDK nền không nước bám dính nằm trong giới hạn 9,5%, thời gian phục hồi của số loài và mật độ loài của quần xã động vật đáy có thể đạt được trong khoảng 3 năm sau khi dừng khoan nhờ vào sự phân hủy sinh học của DDK. Do đó, cường độ tác động của việc thải mùn khoan đối với các quần thể sinh vật đáy được đánh giá ở mức trung bình (**M = 2**).

❖ Phạm vi tác động (S)

Dựa vào kết quả mô hình phân tán mùn khoan thải, diện tích lớn nhất đáy biển bị ảnh hưởng ước tính khoảng 0,1 km² trong phạm vi bán kính 500 m kể từ giàn khoan.

Kết quả này phù hợp với kết quả giám sát trầm tích đáy biển của các mỏ dầu khí hiện nay đã được khoan với DDK nền nước và nền không nước (Neoflo 1-58) tại khu vực bồn trũng Cửu Long cho thấy nồng độ THC và Barite trong trầm tích cao hơn nồng độ môi trường nền trong phạm vi từ 500 m đến 1.000 m xung quanh vị trí thải.

Có thể đánh giá khu vực bị ảnh hưởng mùn khoan thải của dự án ở phạm vi **xung quanh điểm thải (S = 1)**.

❖ Thời gian phục hồi (R)

Theo kết quả giám sát chất lượng trầm tích đáy biển tại các mỏ dầu hiện tại trong khu vực bể Cửu Long cho thấy chất lượng trầm tích và các quần thể sinh vật đáy gần như phục hồi hoàn toàn 3 năm sau khi kết thúc thải mùn khoan (**R = 3**).

❖ **Tần suất (F)**

Mùn khoan sẽ được thải ra biển theo từng đoạn khoan trong suốt quá trình khoan và khả năng mùn khoan thải ảnh hưởng đến chất lượng trầm tích và các quần thể sinh vật đáy xung quanh giàn sẽ xảy ra (**F=3**).

❖ **Luật pháp (L)**

Mùn khoan nền nước/nền không nước được phép thải tại vùng biển ngoài khơi theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT (**L=2**).

❖ **Chi phí (C)**

Mùn khoan nền không nước sẽ được thu gom và xử lý bằng hệ thống kiểm soát chất rắn được HVJOC thuê và lắp đặt trên giàn khoan để đảm bảo hàm lượng DDK nền bám dính đáp ứng các yêu cầu của QCVN 36:2010/BTNMT trước khi thải ra biển; do đó, chi phí được đánh giá là **nhỏ (C=1)** so với chi phí khoan.

❖ **Mối quan tâm cộng đồng (P)**

Vị trí thải mùn khoan ở ngoài khơi cách xa cộng đồng ven bờ và khu dân cư, do đó cộng đồng sẽ ít quan tâm đến hoạt động thải (**P=1**).

Mức độ tác động của việc thải mùn khoan trong giai đoạn khoan phát triển được đánh giá ở mức độ nhỏ, cụ thể trong Bảng sau:

Bảng 3.22 Mức độ tác động của mùn khoan

Nguồn tác động	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								Mức độ
		M	S	R	F	L	C	P	TS	
Thải mùn khoan nền nước/nền không nước	Chất lượng trầm tích đáy biển	2	1	3	3	2	1	1	72	Nhỏ
	Quần thể sinh vật đáy	2	1	3	3	2	1	1	72	Nhỏ

3.1.1.1.4 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)

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Lượng chất thải không nguy hại phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được ước tính dựa vào số lượng lao động, phương tiện và thời gian diễn ra hoạt động với định lượng chất thải phát sinh theo kinh nghiệm trước đây tại mỏ CNV do HV JOC quản lý và của các nhà thầu dầu khí khác tại Việt Nam bao gồm:

- Chất thải thực phẩm: phát sinh khoảng 0,58 kg/người/ngày từ hoạt động của công nhân trên các tàu, sà lan lắp đặt, khảo sát địa chấn và giàn khoan.
- Phế liệu để thu hồi, tái chế: phát sinh khoảng 0,5 tấn/tuần (tương đương khoảng 71,4 kg/ngày) từ trên các tàu, sà lan lắp đặt, khảo sát địa chấn và giàn khoan. Thành phần chủ yếu gồm: phế liệu kim loại, nhựa, giấy, chai, lọ...

- Chất thải thông thường (CTTT) còn lại: phát sinh khoảng 0,85 kg/người/ngày từ hoạt động của công nhân trên các tàu, sà lan, khảo sát địa chấn và giàn khoan.

Ước tính lượng chất thải không nguy hại phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được thể hiện trong **Bảng 3.23**.

Bảng 3.23 Ước tính khối lượng chất thải không nguy hại phát sinh giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Nguồn thải	Số ngày huy động (ngày)	Số người tham gia (người)	Tổng lượng chất thải không nguy hại (tấn)		
			Chất thải thực phẩm	CTTT còn lại	Phế liệu
Hoạt động lắp đặt					
Sà lan	60	30	1,0	1,5	4,3
Tàu hỗ trợ	60	15	0,5	0,8	4,3
Hoạt động khảo sát địa chấn					
Tàu khảo sát địa chấn	90	10	0,5	0,8	6,4
Tàu hỗ trợ	90	80	4,2	6,1	6,4
Hoạt động khoan giếng					
Giàn khoan	189	120	13,2	19,3	13,5
Tàu hỗ trợ	189	30	3,3	4,8	13,5
Tổng cộng cả giai đoạn (tấn)			22,7	33,3	48,4
Trung bình ngày (kg/ngày)			67,0	112,0	142,9

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

Chất thải thực phẩm

Tổng lượng chất thải thực phẩm phát sinh từ giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 67,0 kg/ngày. 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 nhỏ (M=1)**.

Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại

Phế liệu để thu hồi, tái chế phát sinh trung bình khoảng 142,9 kg/ngày và chất thải thông thường còn lại khoảng 112,0 kg/ngày được vận chuyển vào bờ và 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)

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 thông thường còn lại 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 thông thường còn lại 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 thông thường còn lại 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 thông thường còn lại 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 tàu, sà lan, giàn khoan (**C=1**).

Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại 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 thông thường còn lại 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 3.24 Mức độ tác động của chất thải không nguy hại giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

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	1	1	0	1	2	1	1	8	Không đáng kể

Nguồn gây tác động	Tác động môi trường	Hệ thống định lượng tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	TS	Mức độ
Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại	động đến sinh vật biển	0	0	0	0	2	1	1	0	Không tác động

3.1.1.1.5 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 giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được ước tính dựa vào theo kinh nghiệm trước đây tại mỏ CNV do HVJOC quản lý và của các nhà thầu dầu khí khác tại Việt Nam bao gồm lượng phát sinh trên giàn khoan *khoảng 0,5 tấn/tuần* và lượng phát sinh trên tàu, sà lan lắp đặt và khảo sát địa chấn *khoảng 0,1 tấn/tuần*. Thành phần chính là chất thải nhiễm dầu như giẻ lau nhiễm dầu/hóa chất, thùng sơn/hóa chất đã qua sử dụng,...

Ước tính lượng CTNH giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn được trình bày trong bảng bên dưới.

Bảng 3.25 Ước tính khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Hoạt động	Lượng CTNH phát sinh (tấn/tuần)	Số ngày huy động (ngày)	Tổng CTNH phát sinh (tấn)
Hoạt động lắp đặt	0,1	60	0,9
Hoạt động khảo sát địa chấn	0,1	90	1,3
Hoạt động khoan giếng	0,5	189	13,5
Tổng			15,7

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

Lượng CTNH phát sinh từ giai đoạn này ước tính 15,7 tấn (trung bình khoảng 46,3 kg/ngày). Toàn bộ chất thải này sẽ được vận chuyển vào bờ và 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 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 khoan và khảo sát địa chấn (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).

Mức độ tác động của CTNH phát sinh từ giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn đến môi trường và sinh vật biển được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.26 Mức độ tác động của chất thải nguy hại trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

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

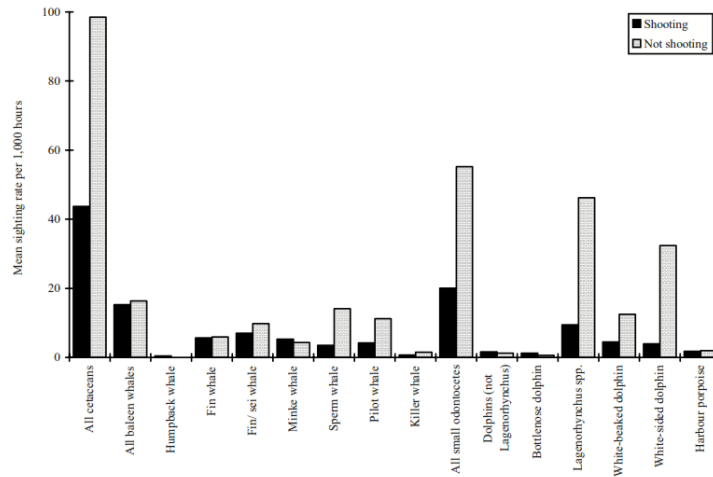
Hoạt động của súng hơi và sự hiện diện của tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn và giàn khoan sẽ gây ra tiếng ồn, sóng âm ảnh hưởng đến các loài sinh vật biển trong khu vực.

Các tần số âm thanh chủ yếu từ các mảng âm thanh địa chấn là 5 đến 100 kHz. Cường độ âm thanh thay đổi tùy thuộc vào tần số. Nguồn âm địa chấn thường có cường độ âm từ 220 - 262 dB (áp lực nước 1 μPa) và tần số thường nhỏ hơn 120Hz. Tiếng ồn từ một khẩu súng hơi địa chấn có thể lan truyền hàng trăm km dưới đáy biển, có thể bao trùm một khu vực trên 300.000 km² [15].

Tác động đến sinh vật biển trong khu vực do tiếng ồn và âm thanh tạo ra từ súng hơi của các hoạt động địa chấn được đánh giá như sau:

a. Tác động đến động vật biển có vú



Sóng âm của súng hơi có thể ảnh hưởng đến các loài động vật có vú ở biển như suy giảm thính lực (tạm thời hoặc vĩnh viễn), giảm khả năng giao tiếp và cản trở các tín hiệu quan trọng được sử dụng để tương tác xã hội, xác định vị trí, tìm thức ăn và lẫn tránh kẻ thù....


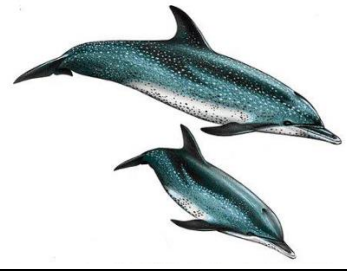

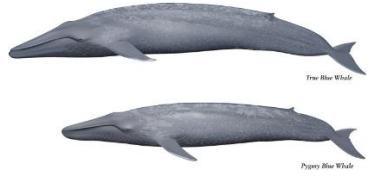



Hình 3.12 Tỷ lệ các loài động vật có vú biển bị ảnh hưởng liên quan đến hoạt động địa chấn [16]

Những ảnh hưởng này có thể dẫn đến việc giảm sự thu hút và tìm kiếm bạn tình của các loài thú biển và thay đổi hoặc xáo trộn các hoạt động kiếm ăn, giao phối hoặc di cư của các loài thú biển hoặc các loài được bảo vệ; Bên cạnh đó, tác động căng thẳng hoặc những thay đổi sinh lý, nếu mãn tính, có thể ức chế hệ thống miễn dịch hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe của động vật.

Các loài động vật biển có vú thường di chuyển ở một vùng rộng lớn. Vùng biển Đông Nam Việt Nam nói chung và khu vực dự án nói riêng, các loài động vật biển có vú khả năng xuất hiện như:

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Mức độ nguy cấp	Khu vực phân bố tự nhiên	Hình ảnh
1	Cá heo bụng trắng	<i>Lagenodelphis hosei</i>	VU	Vùng nước Côn Đảo và Khánh Hòa	
2	Cá heo mõm dài	<i>Stenella longirostris</i>	VU	Vùng nước Bình Thuận, Bà Rịa Vũng Tàu và Côn Đảo	

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Mức độ nguy cấp	Khu vực phân bố tự nhiên	Hình ảnh
3	Cá Ông Chuông	<i>Pseudorca crassidens</i>	VU	Vùng nước Khánh Hòa và Côn Đảo	
4	Cá Heo đốm	<i>Stenella attenuata</i>	VU	Vùng biển Khánh Hòa	
5	Cá Heo răng thô	<i>Steno bredanensis</i>	VU	Vùng biển Khánh Hòa - Ninh Thuận	
6	Cá Voi	<i>Balaenoptera musculus</i>	EN	Ven biển Khánh Hòa, Côn Đảo và Phú Quốc.	
7	Bò biển	<i>Dugong dugon</i>	CR	Ven biển Khánh Hòa, Côn Đảo và Phú Quốc.	

Ghi chú: VU: Sắp nguy cấp; EN: Nguy cấp; CR: Cực kỳ nguy cấp

Việc sử dụng sóng âm trong các hoạt động khảo sát địa chấn của dự án có thể gây ra các tác động đến động vật biển có vú trong khu vực, cụ thể:

- Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động khảo sát địa chấn thường từ 230 – 255 dB (áp lực nước 01 μ Pa) có thể làm xáo trộn trực tiếp đến động vật biển có vú như cá voi và các loài cá heo. Tác động bao gồm gây tổn thương nghiêm trọng có thể chết, tổn thương thể chất lâu dài như bị điếc và xuất huyết não. Bên cạnh đó, còn có tác động thứ cấp như là xáo trộn các loài cá nhỏ vốn là thức ăn của động vật biển có vú.

- Cá heo mõm dài (*Stenella longirostris*) có khả năng chịu tác động của nguồn gây ồn của nguồn súng hơi ở mức 224 dB (áp lực nước 01 μ Pa) trong vài giây (Finneran, 2005).
- Cá voi (*Balaenoptera musculus*): McDonald et al. (1995) ghi nhận rằng một con Cá voi xanh đã ngừng kêu khi có một cuộc khảo sát địa chấn cách đó 10 km.
- Cá Ông Chuông (*Pseudorca crassidens*): Tiếng ồn ở mức 150 đến 180 dB sẽ làm thay đổi hành vi của cá nhà táng (ví dụ như hướng di chuyển bất thường, lẩn tránh). Sự thay đổi hành vi của các loài động vật có vú biển được ghi lại ở khoảng cách khoảng 12 đến 20 km từ nguồn âm thanh (IOSEA, 2007).

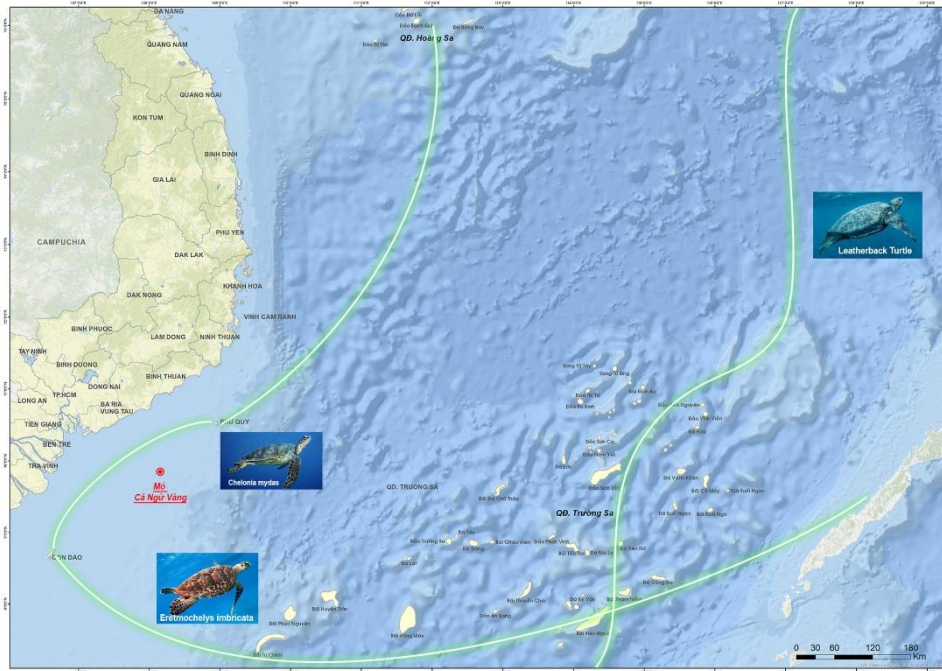
Các động vật biển có vú sẽ di chuyển tránh xa khỏi các nguồn nổ địa chấn khi có sự hiện diện của tàu cảnh giới nên các tác động của sóng âm và tiếng ồn giảm đáng kể. Hoạt động khảo sát địa chấn được thực hiện trong một thời gian ngắn, tối đa 90 ngày nên mức độ tác động đối với động vật biển có vú được xem ở mức nhỏ. Các tác động này có thể được giảm bớt nếu quá trình gây nổ địa chấn được tiến hành cùng với một quy trình giám sát sự hiện diện của các cá thể động vật biển có vú.

b. Tác động đến rùa biển

Rất ít dữ liệu được ghi lại về khả năng các cuộc khảo sát địa chấn có thể gây ra thương tích trực tiếp hoặc tử vong cho rùa [17]. Rùa biển bắt đầu có dấu hiệu phản ứng với tác động của súng hơi tại mức cường độ 175 dB (áp lực nước 01 μ Pa) hoặc cao hơn và có thể bị giảm độ nhạy thính giác nếu tiếp xúc với các phát súng hơi liên tiếp. Súng hơi hoạt động ở độ sâu 100–120 m nước có thể tác động đến hành vi của rùa biển ở khoảng cách khoảng 2 km. Rùa biển sẽ tránh hoặc lặn sâu hơn tránh nguồn tác động của súng hơi.

Theo thông tin của Ban quản lý Vườn quốc gia Côn Đảo, vùng biển xung quanh khu vực dự án, rùa biển chủ yếu tập trung đẻ trứng ở Vườn quốc gia Côn Đảo (tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu). Thời gian rùa biển di chuyển về đẻ trứng tại Côn Đảo từ tháng 4 đến tháng 11. Côn Đảo hiện có 02 loài rùa với số lượng cá thể nhiều là *Chelonia mydas* và *Ertmochelys imbricata*. Trên đảo hiện có hơn 16 bãi đẻ, tập trung chủ yếu ở hòn Bảy Cạnh và hòn Tre Lớn. Hàng năm, có khoảng 300 rùa mẹ trở về đảo đẻ và có khoảng hơn 900 tổ trong mùa sinh sản từ tháng 6 đến tháng 8.

Tuy nhiên, khu vực dự án nằm cách xa bãi đẻ trứng (vườn quốc gia Côn Đảo) khoảng 206 km. Vì vậy, tiếng ồn không có khả năng gây ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường sống và bãi đẻ của rùa, tuy nhiên, tiếng ồn có thể gây ảnh hưởng đến rất ít cá thể đơn lẻ nếu chúng ngẫu nhiên hiện diện trong khu vực ngay vào thời điểm khảo sát. Thêm vào đó, các loài động vật biển thường có thể di chuyển ra xa khỏi nguồn phát sóng và sẽ quay trở lại sau khi kết thúc hoạt động khảo sát. Do đó, mức độ tác động của dự án đến rùa biển được đánh giá là không đáng kể do chỉ ở tần suất rất thấp.



Hình 3.13 Đường đi của rùa biển qua vùng biển phía Nam

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

Như trình bày chương 2, khu vực triển khai dự án nằm cách xa bờ tỉnh Bình Thuận 98 km, cách khu bảo tồn biển Phú Quý, Vườn quốc gia Côn Đảo lần lượt 114 km và 206 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.

3.1.1.4 Đánh giá, dự báo các tác động khác

Sự hiện diện của các tàu, sà lan và giàn khoan trong thời gian khoan và nâng cấp HTXL nước khai thác sẽ gây ra các tương tác như sau:

- Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt cá;
- Ảnh hưởng đến hoạt động hàng hải;

1. Ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt hải sản

Như trình bày Chương 2, dự án nằm trong ngư trường đánh bắt cá trọng điểm của vùng biển Đông Nam. Hoạt động khảo sát địa và khoan sẽ ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt cá của ngư dân, đặc biệt là hoạt động khảo sát địa chấn.

Để đảm bảo an toàn và chính xác cho công tác khảo sát địa chấn ngoài khơi, đòi hỏi tất cả các hoạt động đánh bắt thủy sản trong khu vực khảo sát sẽ tạm thời bị cấm trong thời gian thực hiện khảo sát để tránh tương tác như làm hư hỏng ngư cụ và thiết bị khảo sát địa chấn do lưới đánh bắt bị vướng vào tàu khảo sát và bị thu hồi bởi tàu cảnh giới hoặc việc kéo lưới/thả neo của tàu đánh bắt sẽ làm đứt cáp địa chấn và nhiễu các thông tin địa chấn phản hồi.

Căn cứ trên các tài liệu về nguồn lợi tự nhiên trong khu vực dự án trong Chương 2, khu vực khảo sát địa chấn nằm trong ngư trường cá vụ Bắc và vụ Nam. Do đó, hoạt

động khảo sát sẽ làm gián đoạn hoạt động khai thác thủy sản của ngư dân và dẫn tới làm giảm sản lượng đánh bắt và ảnh hưởng tới nguồn thu thập của ngư dân. Tuy nhiên, thời gian diễn ra các hoạt động khảo sát rất ngắn (tối đa 90 ngày) và các tàu khảo sát sẽ di chuyển liên tục theo tuyến khảo sát nên chỉ giới hạn đánh bắt trong phạm vi lân cận các tàu đang khảo sát, chứ không chiếm toàn bộ diện tích ngư trường đánh bắt.

Đồng thời, trước khi triển khai dự án, HVJOC sẽ báo cáo Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, các cơ quan chức năng để thông báo hàng hải cho các tàu thuyền đánh bắt trong khu vực biết thời gian, phạm vi khảo sát địa chấn và đặc điểm nhận biết các tàu tham gia khảo sát, cũng như hướng dẫn các phương tiện thủy hàng hải hoạt động trên vùng biển Việt Nam (Chi tiết trình bày tại mục 3.1.2).

Tuy nhiên, theo số liệu khảo sát của TTATMTDK trong đợt lấy mẫu môi trường cơ sở tại khu vực dự án cho thấy số lượng thuyền đánh bắt cá tập trung tại khu vực dự án cao nhất khoảng 25 tàu/ngày và phạm vi khảo sát địa chấn và khoan chiếm một diện tích nhỏ so với ngư trường đánh bắt rộng lớn và nằm trong phạm vi Lô 09/2 được Chính phủ giao cho HVJOC khai thác. Do đó, ngư dân có thể di chuyển đến khu vực khác để đánh bắt và hoạt động của dự án sẽ gây tác động nhỏ và tạm thời đến hoạt động đánh bắt của ngư dân.

2. Ảnh hưởng đến hoạt động hàng hải

Theo dữ liệu thống kê về tuyến hàng hải ở vùng biển Đông Nam Việt Nam (như đã đề cập trong Chương 2) cho thấy vị trí dự án nằm cách khá xa các tuyến hàng hải như cách tuyến hàng hải Tp.HCM – Tokyo khoảng 18km và cách tuyến Bangkok – Hong Kong khoảng 39 km. Ngoài ra, trước khi triển khai hoạt động lắp đặt, khảo sát địa chấn và khoan, HVJOC sẽ thông báo đến Cục Hàng hải Việt Nam về lịch trình và địa điểm lắp đặt để cảnh báo các tàu hàng hải đi qua khu vực dự án (Chi tiết trình bày tại mục 3.1.2). Do đó, các giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được đánh giá tác động đến hoạt động hàng hải không đáng kể.

3.1.1.5 Đánh giá, dự báo các tác động do rủi ro, sự cố

Các hoạt động lắp đặt, khoan và khai thác của dự án đều có thể tiềm ẩn các sự cố, rủi ro gây ảnh hưởng đến môi trường, tài sản và tính mạng con người. Các rủi ro, sự cố chính có thể xảy ra từ các hoạt động của dự án được trình bày tóm tắt bảng sau:

Bảng 3.27 Những rủi ro, sự cố có thể xảy ra

Loại sự cố	Nguyên nhân
Rò rỉ khí/dầu và cháy nổ	<ul style="list-style-type: none"> - Ăn mòn hay hư hỏng thiết bị công nghệ/đường ống công nghệ. - Đứt gãy đường ống từ hoạt động thả neo hoặc sự cố va chạm.
Tràn dầu	<ul style="list-style-type: none"> - Chống ăn mòn giếng khoan. - Mất dung dịch khoan. - Áp suất trong thành hệ quá cao. - Hỏng thiết bị chống phun trào. - Va đụng tàu thuyền. - Đứt gãy đường ống công nghệ.

Các rủi ro môi trường (hậu quả của những sự cố bất thường của dự án) như đã đề cập ở trên sẽ tương tự như trong hoạt động khai thác hiện tại. Vì trên thực tế, lượng dầu khai thác giảm điều này đồng nghĩa với quy mô sự cố sẽ thấp hơn so với thời gian đầu của Dự án. Hiện tại, HVJOC đang thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hiệu quả tại mỏ và trong Dự án này, HVJOC sẽ tiếp tục duy trì để giảm thiểu đến mức tối đa nguy cơ xảy ra sự cố cũng như những tác động môi trường kèm theo. Các nhận định được trình bày tóm tắt trong các phần tiếp sau.

3.1.1.5.1 Đánh giá tác động liên quan đến sự cố rò rỉ khí/dầu và cháy nổ

Các nguy cơ xảy ra sự cố trên đường ống dẫn khí/dầu có thể xuất phát từ:

- Sự ăn mòn hoặc hư hỏng vật liệu đường ống.
- Sự cố do thả neo hoặc sự cố va chạm.

Dựa theo số liệu thống kê của Hiệp hội các Nhà điều hành dầu khí ngoài khơi thế giới (OGP), tần suất xảy ra sự cố rò rỉ và đứt gãy đường ống thép dẫn dầu khí ngoài khơi được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.28 Thống kê tần suất xảy ra sự cố rò rỉ và đứt gãy đường ống thép dẫn dầu khí ngoài khơi

Thông số	Tần suất thống kê (/km.năm)
< 6 inch	$4,3 \times 10^{-3}$
Từ 6 inch – 10 inch	$7,5 \times 10^{-3}$

Nguồn: Hiệp hội các Nhà điều hành dầu khí ngoài khơi thế giới - OGP 434-04

Hoạt động khai thác của mỏ CNV có đường ống dẫn lưu thể khai thác từ giàn CNV-WHP, mỏ CNV tới giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ có chiều dài 25km và có đường kính 10 inch. Tần suất xảy ra sự cố rò rỉ và đứt gãy đường ống của dự án ước tính khoảng $18,7 \times 10^{-2}$ /năm.

Tuy nhiên, nếu xảy ra sự cố, ở khía cạnh kinh tế, khi xảy ra sự cố rò rỉ khí trên đường ống, các van cô lập sẽ lập tức đóng và hoạt động dẫn khí 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.

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 CNV cũng như vấn đề an toàn, cháy nổ.

Việc thực hiện các biện pháp kiểm soát cũng như quy trình vận hành an toàn sẽ làm giảm tối đa nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ, đứt gãy đường ống. Đến thời điểm lập báo cáo này, mỏ CNV chưa xảy ra sự cố rò rỉ, đứt gãy đường ống. Do đó, tác động từ sự cố này đối với con người và môi trường là rất ít và hiếm khi xảy ra.

3.1.1.5.2 Đánh giá tác động liên quan đến sự cố tràn dầu

Trong quá trình khoan của dự án có khả năng gây ra sự cố tràn dầu do mất kiểm soát giếng khoan. Như đã nêu ở trên, do sản lượng dầu tại mỏ hiện đang giảm dần theo thời gian. Do đó quy mô sự cố tràn dầu cũng sẽ giảm so với thời điểm khai thác ban đầu của Dự án. HVJOC đã lập Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu được UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt tại Quyết định số 1422/QĐ-UBND ngày 27/5/2008. Trong báo cáo này sẽ trình bày tóm tắt các nguy cơ xảy ra tràn dầu và khu vực có khả năng bị ảnh hưởng khi xảy ra. Các kịch bản được duyệt được xem là kịch bản xấu nhất có thể xảy ra đối với Dự án. Do đó, kịch bản này được tham khảo để làm cơ sở nhận định các tác động và rủi ro môi trường từ sự cố tràn dầu đối với dự án này và được tóm tắt như sau.

- Kịch bản 1 – Phun trào giếng khai thác: lưu lượng khai thác tối đa từ 1 giếng khai thác trong mỏ CNV vào khoảng 7.280 thùng/ ngày tương đương 978 tấn/ngày.
- Kịch bản 2 – Gãy vỡ đường ống: Khi xảy ra sự cố gãy vỡ đường ống nội mỏ, hoặc đường ống vận chuyển dầu khai thác đến giàn CPP-3, các van đóng khẩn cấp sẽ đóng ngay các nguồn cấp dầu vào đường ống. Như vậy dầu tràn ra môi trường biển là lượng dầu còn lại trong đường ống, Trường hợp xấu nhất khi xảy ra gãy vỡ đường, lượng dầu trong toàn bộ đường ống dẫn dầu đến giàn CPP-3 sẽ tràn ra biển với lượng tối đa khoảng 530 tấn.
- Kịch bản 3 – Sự cố tràn dầu DO khi bơm chuyển dầu từ tàu dịch vụ lên giàn: lượng dầu DO có thể bị tràn tối đa khoảng 17m³.
- Kịch bản 4 – Sự cố tràn dầu xảy ra do va đụng tàu dịch vụ với giàn đầu giếng: cấp độ trung bình (15 – 500 tấn).

Các kết quả mô hình lan truyền dầu được trình bày như sau:

Tháng	Phạm vi lan truyền
Tháng 1	Dầu lan tới bờ của Cà Mau, với lượng dầu còn lại khoảng 30% - 40%.
Tháng 2	Dầu lan tới bờ Bến Tre - Cà Mau, với lượng dầu còn lại khoảng 20% - 40%.
Tháng 3	Dầu lan tới bờ Vũng Tàu-Cà Mau, với lượng dầu còn lại khoảng 10 - 50%.
Tháng 4	Dầu lan tới bờ Bình Thuận với lượng dầu còn lại khoảng 30% và Vũng Tàu - Trà Vinh với lượng dầu còn lại khoảng 30% - 40%.
Tháng 5	Dầu lan tới bờ của Ninh Thuận-Bình Thuận, với lượng dầu còn lại khoảng 20%
Tháng 6	Dầu lan ngoài khơi.
Tháng 7	Dầu lan ngoài khơi.
Tháng 8	Dầu lan ngoài khơi.
Tháng 9	Dầu lan ngoài khơi.
Tháng 10	Dầu lan ngoài khơi.
Tháng 11	Dầu lan tới bờ của Cà Mau, với lượng dầu còn lại khoảng 30%.
Tháng 12	Dầu lan tới bờ của Cà Mau, với lượng dầu còn lại khoảng 30%.

Từ kết quả trên cho thấy:

- Trong thời kỳ gió mùa Đông Bắc (từ tháng 11 đến tháng 4) dầu tràn có thể trôi dạt tới bờ từ Ninh Thuận đến Cà Mau với mức độ ảnh hưởng khác nhau tùy theo từng tháng. Đặc biệt, từ tháng 2 đến tháng 3 dầu có thể lan tới bờ chỉ trong vòng 6-7 ngày với lượng dầu còn lại khoảng 40-50%.
- Trong thời kỳ gió mùa Tây Nam (từ tháng 6 đến tháng 9) dầu tràn từ mỏ CNV sẽ trôi dạt ra xa bờ.
- Thời kỳ mùa chuyển tiếp vào tháng 5 dầu tràn ra có thể trôi dạt vào bờ thuộc tỉnh Ninh Thuận – Bình Thuận với lượng dầu còn lại khoảng 20%. Còn trong tháng 10, dầu tràn sẽ trôi dạt ra ngoài khơi.

Về góc độ môi trường, tùy mức độ sự cố, mức độ tác động môi trường sẽ khác nhau. Trong trường hợp xảy ra các sự cố lớn như các kịch bản được đề cập ở trên, mức độ tác động môi trường được dự báo ở mức đáng kể. Các đối tượng bị ảnh hưởng chính là trứng cá, cá con, san hô, động vật có vú biển:

- Tác động đến trứng cá, cá con

Thực nghiệm cho thấy nồng độ dầu trong nước biển gây chết tức thời cho cá trưởng thành khoảng 50-100ppm. Nồng độ này là rất cao và chỉ xuất hiện với các phạm vi rất giới hạn trong trường hợp xảy ra một sự cố tràn dầu lớn.

Cá có thể không bị chết với nồng độ dầu trong nước thấp, nhưng nồng độ này lại cũng đủ gây ra tích tụ dầu trong cá. Khác với cá trưởng thành, trứng và ấu trùng cá lại rất dễ bị tổn thương do tràn dầu. Hàm lượng dầu trong nước biển ở mức 50µg/lít sẽ gây tổn thương hay làm biến dạng một số loại trứng và ấu trùng cá. Tương tự trứng tôm và tôm con rất nhạy cảm với ảnh hưởng của dầu.

Trong khu vực bị ảnh hưởng dầu tràn từ Dự án, trứng cá, cá con thường tập trung ở các vùng cửa sông ven biển phía Đông Nam và xung quanh các đảo Côn Đảo, Phú Quý, Hòn Khoai.

- Tác động đến san hô

Các khu vực san hô có khả năng bị ảnh hưởng do sự cố tràn dầu lớn gồm: (1) phân bố rộng xung quanh đảo Phú Quý (từ ven đảo đến độ sâu 42m) và (2) phân bố rộng ở hầu hết vùng nước nông (từ vùng triều đến độ sâu trên 20m) xung quanh các đảo của Côn Đảo.

Kết quả của mô hình tràn dầu cho thấy dầu tràn vào tháng 4-9 có khả năng sẽ trôi dạt vào đảo Phú Quý và Côn Đảo. Do đó, nếu bị tác động từ dầu tràn từ khu vực Dự án thì mức độ ảnh hưởng có thể nghiêm trọng vì san hô là loài nhạy cảm cao đối với sự lắng đọng và nhiễm bẩn do dầu. Các cấu tử của dầu có thể khuếch tán trong cột nước đến một độ sâu nhất định, do đó san hô có thể tiếp xúc với các hợp chất có độc tố. Ngay cả khi dầu không lắng đọng trực tiếp lên rạn san hô thì san hô cũng vẫn dễ bị tổn thương do sự khuếch tán của dầu vào cột nước làm gia tăng của độ đục của lớp nước bên trên. Sự gia tăng độ đục này sẽ làm cản trở quá trình quang hợp của tảo đơn bào *Zooxanthella*, là loài sống cộng sinh với san hô để hình thành nên các rạn san hô.

- Tác động đến các loài động vật có vú biển

Động vật có vú ở biển có nhiều khả năng bị tổn thương khi tiếp xúc với dầu tràn qua đường da, đường hô hấp và đường tiêu hóa. Các tác động đã được thống kê bao gồm: bít kín hoặc gây kích ứng các lỗ hở trên cơ thể; cản trở quá trình thay lông sơ sinh và làm thương tổn da; gây các thương tổn từ mức độ nhẹ đến hư hại vĩnh viễn cho các mô mềm như màng mắt, màng miệng, bộ phận hô hấp; gây kích ứng hoặc hư hại ruột và các cơ quan nội tạng; gây các chứng rối loạn thần kinh.

Cá Heo mõm dài (*Stenella longirostris*) và cá voi xanh (*Balaenoptera musculus*) phân bố rộng và có khả năng di chuyển nhanh nên nếu có sự cố tràn dầu, chúng có thể bị tác động không nghiêm trọng. Khu vực phân bố của Bò biển và bãi đẻ của Rùa biển có vị trí phân bố cố định (ở Côn Đảo và Phú Quý) cho nên có thể xem Bò Biển và Rùa Biển sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng nếu bị dầu tràn tác động.

Như vậy, trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu, các khu vực ven biển phía Đông Nam Việt Nam và các đảo ngoài khơi (như Côn Đảo, Phú Quý, Hòn Khoai) có khả năng bị ảnh hưởng (tùy thuộc vào khối lượng và thời điểm xảy ra sự cố). Tuy nhiên, nguy cơ xảy ra sự cố này là rất hiếm.

3.1.1.5.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến sự cố tràn đổ hóa chất

Rủi ro tràn đổ hóa chất vào môi trường có thể xuất hiện trong giai đoạn khoan và khai thác của dự án khi một lượng lớn hóa chất được sử dụng thường xuyên.

Trong giai đoạn khoan, các loại hóa chất được lưu trữ trong các kho riêng và sau đó hóa chất được pha chế thành dung dịch khoan trong bồn chứa công nghệ trên giàn khoan. Nguy cơ xảy ra sự cố tràn đổ hóa chất chủ yếu là do va đập trong quá trình vận chuyển và khả năng xảy ra rò rỉ từ các mặt bích và bơm trong quá trình pha chế và bơm hóa chất.

Các hóa chất trong giai đoạn khai thác được lưu trữ trong các bồn công nghệ trên giàn khai thác và được kết nối với các đường ống công nghệ. Tương tự như trong giai đoạn khoan, xảy ra sự cố tràn đổ hóa chất chủ yếu là do va đập trong quá trình vận chuyển và khả năng xảy ra rò rỉ từ các mặt bích và bơm trong quá trình pha chế và bơm hóa chất.

Khi xảy ra sự cố tràn đổ hóa chất, các loại hóa chất này có khả năng độc cấp tính cho sinh vật biển xung quanh vị trí tràn đổ. Tuy nhiên, như trình bày trong Chương 1, các hóa chất sẽ được sử dụng trong dự án là loại có độc tính thấp, thân thiện với môi trường ngoài khơi nên nếu bị tràn đổ ra biển thì ảnh hưởng môi trường cũng không lớn, chủ yếu tác động ở phạm vi cục bộ và mang tính tạm thời.

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 lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

3.1.2.1 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với nước thải

Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu. Các loại nước thải này sẽ được thu gom và xử lý tuân theo quy định trước khi thải bỏ, cụ thể như sau:

- Đảm bảo tất cả các tàu, sà lan và giàn khoan có giấy chứng nhận ngăn ngừa ô nhiễm nước thải sinh hoạt và ô nhiễm dầu tuân theo các yêu cầu của Công ước Marpol, QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT do Cơ quan đăng kiểm Quốc tế hoặc Việt Nam cấp.

Đối với tàu và sà lan tham gia

- + Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý trước khi thải tuân theo các yêu cầu của Phụ lục IV, Công ước Marpol, QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt trên các tàu/sà lan như sau:

Nước thải sinh hoạt → bể chứa → ngăn sinh học hiếu khí → ngăn lắng → ngăn khử trùng → thải xuống biển.

- + Nước thải nhiễm dầu 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, QCVN 26:2018/BGTVT và Thông tư 02/2022/BTNMT. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu trên các tàu/sà lan như sau:

Nước thải nhiễm dầu → bồn thu gom → bộ lọc (tách một phần dầu và cặn bẩn) → 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.

Đối với giàn khoan

- + Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hợp khối được lắp đặt trên giàn khoan đáp ứng yêu cầu của Phụ lục IV – Công ước Marpol trước khi thải xuống biển. Nguyên lý hoạt động của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt được trình bày như sau:

Nước thải sinh hoạt → bể chứa → ngăn sinh học hiếu khí → ngăn lắng → ngăn khử trùng → thải xuống biển.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt:

- + Nước thải sinh hoạt được lưu tại bể chứa để giảm kích thước hạt rắn, sau đó qua màng ngăn đi vào ngăn sục khí, tại đây các vi sinh vật hiếu khí sẽ phân hủy nước thải trong môi trường giàu oxy.
- + Sau quá trình xử lý hiếu khí, nước thải sinh hoạt đi vào ngăn lắng, tại đây bùn hoạt tính (mảng vi sinh vật hiếu khí) được lắng xuống đáy, phần nước thải bên trên được tách riêng đưa vào ngăn sục khí (Clo hóa) trước khi thải xuống biển. Nước thải sau xử lý phải đạt chỉ tiêu: hàm lượng Coliform <250 cá thể/100ml, tổng lượng chất rắn lơ lửng (TSS) <50 mg/l phù hợp với các yêu cầu của Công ước Marpol. Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt trên giàn khoan sẽ được thải xuống biển.



Hình 3.14 Hình ảnh minh họa hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt trên giàn khoan

- + Nước sản phẩm nhiễm dầu phát sinh trên giàn khoan sẽ được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu hợp khối được lắp đặt đồng bộ trên giàn khoan nhằm đảm bảo hàm lượng dầu trong nước thải sau khi xử lý < 15 mg/l, tuân thủ Thông tư 02/2022/TT-BTNMT và đáp ứng quy định của Phụ lục I Công ước Marpol. Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu trên giàn khoan sẽ được thải xuống biển. Quy trình xử lý nước thải nhiễm dầu như sau:

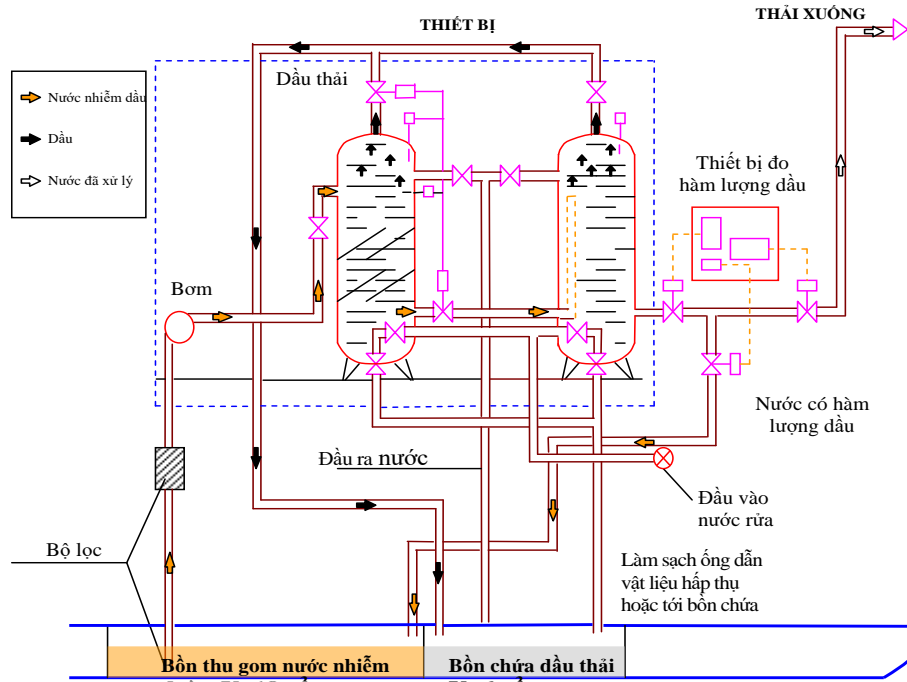
Nước thải nhiễm dầu → bồn thu gom → bộ lọc (tách một phần dầu và cặn bẩn) → bình phân tách dầu → nước sau khi tách dầu đảm bảo hàm lượng dầu không vượt 15 mg/l → thải xuống biển.

Dầu tách ra từ bình phân tách dầu → bồn chứa dầu thải → chuyển về bờ xử lý.

Nguyên lý hoạt động của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu (Hamworthy HS0.5-M):

Hamworthy HS0.5-M 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 ưa 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 3.15 Nguyên lý hoạt động của thiết bị tách dầu/nước Hamworthy HS0.5-M

- Theo dõi và ghi chép hàm lượng dầu trong nước thải đã xử lý trước khi thải ra biển.

Nhận xét: Các biện pháp giảm thiểu áp dụng đối với nguồn nước thải phát sinh đều được xử lý bởi các hệ thống tích hợp sẵn trên tàu và giàn khoan, được chứng nhận đăng kiểm. Do đó, các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế. Mức độ tác động môi trường sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ ở mức không đáng kể.

3.1.2.2 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với khí thải

HVJOC 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 giàn khoan, tàu khảo sát địa chấn và tàu dịch vụ hỗ trợ có đầy đủ các chứng chỉ về ngăn ngừa ô nhiễm không khí theo Quy định 5, Phụ lục VI của Công ước MARPOL và QCVN 26:2018/BGTVT - Quy phạm các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu.
- Thực hiện bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/động cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất

Nhận xét: Việc áp dụng các biện pháp quản lý kết hợp với chọn lựa nhiên liệu có chất lượng 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.

3.1.2.3 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với chất thải khoan

Để quản lý và kiểm soát các tác động của DDK đến môi trường, HVJOC sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

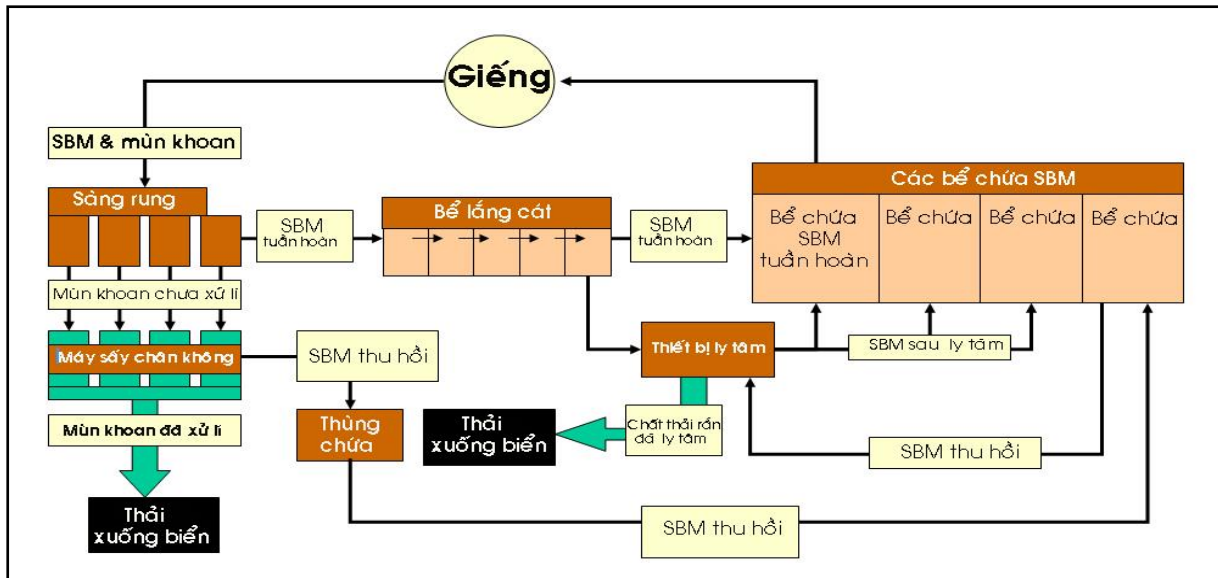
- Chỉ sử dụng DDK nền nước cho hoạt động khoan của dự án tuân theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT trong đó giá trị Hg và Cd trong Barit dùng để pha dung dịch khoan không vượt quá giá trị tối đa cho phép của QCVN 36:2010/BTNMT (Hg: 1,0 mg/kg trọng lượng khô và Cd: 3,0 mg/kg trọng lượng khô). DDK nền nước sau khi sử dụng thải bỏ trực tiếp xuống biển tuân theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT.
- Tất cả lượng DDK nền không nước đã sử dụng sẽ được bơm vào thùng chứa chuyên dụng và vận chuyển vào bờ để tái sử dụng cho các chiến dịch khoan khác hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại để xử lý.

Để kiểm soát và giảm thiểu các tác động của mùn khoan đến môi trường biển, HVJOC sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Mùn khoan nền nước sau khi sử dụng thải bỏ trực tiếp xuống biển tuân theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT.
- Mùn khoan nền không nước sẽ được thu gom và xử lý đảm bảo lượng DDK nền không nước dính bám trong mùn khoan theo quy định giới hạn thải của QCVN 36:2010/BTNMT bằng hệ thống kiểm soát chất rắn lắp đặt trên giàn khoan.

Nguyên tắc hoạt động của hệ thống kiểm soát chất rắn được tóm lược như sau:

- Hỗn hợp DDK nền không nước và mùn khoan nền không nước từ giếng khoan sẽ được dẫn đến hệ thống sàng rung để tách sơ bộ mùn khoan và DDK.
 - + DDK nền không nước sau khi tách được dẫn đến bể lắng để tách mùn khoan còn lại và sau đó dẫn về bể chứa DDK để bơm tuần hoàn lại giếng khoan. Lượng mùn khoan tách từ bể lắng sẽ được bơm đến thiết bị ly tâm để tách DDK bám dính trong mùn khoan trước khi thải bỏ xuống biển. DDK thu hồi từ thiết bị ly tâm được dẫn vào các bể chứa DDK để bơm tuần hoàn lại giếng khoan.
 - + Mùn khoan sau khi tách từ sàng rung sẽ dẫn đến máy sấy chân không để tiếp tục tách DDK nền không nước bám dính và sấy khô mùn khoan. DDK được dẫn đến thùng chứa và sau đó dẫn về bể chứa DDK để bơm tuần hoàn lại giếng khoan. Mùn khoan sau khi xử lý tại hệ thống kiểm soát chất rắn đảm bảo lượng DDK nền không nước bám dính trong mùn khoan không quá 9,5% tính theo trọng lượng ướt khi thải xuống biển, tuân thủ theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT.



Hình 3.16 Sơ đồ hoạt động của hệ thống kiểm soát chất rắn

- Tiến hành lấy mẫu (2 lần/ngày) trong suốt quá trình thải mùn khoan nên không nước đảm bảo hàm lượng DDK nên không nước không vượt quá giới hạn cho phép 9,5% tính theo trọng lượng ướt khi thải xuống biển, tuân thủ theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT.
- Ghi chép và lưu giữ khối lượng và kết quả giám sát chất lượng mùn khoan nên không nước thải xuống biển.

Nhận xét: Các biện pháp giảm thiểu áp dụng đối với chất thải khoan đều được xử lý bởi hệ thống tích hợp sẵn trên giàn và được chứng nhận đăng kiểm. Do đó, các giải pháp đề xuất là phù hợp với nhà thầu khoan và có khả năng thực hiện trong thực tế. sau khi áp dụng các giải pháp quản lý lựa chọn DDK nên không nước có khả năng phân rã sinh học tuân theo quy định và các giải pháp kỹ thuật thu gom xử lý đảm bảo hàm lượng DDK nên bám dính không vượt quá giới hạn cho phép 9,5% tính theo trọng lượng ướt tuân theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT, mức độ tác động còn lại của mùn khoan thải đến chất lượng trầm tích biển và quần thể sinh vật đáy được đánh giá là **nhỏ**.

3.1.2.4 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với chất thải không nguy hại (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường)

Tất cả chất thải rắn phát sinh từ hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn 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, cụ thể như sau:

- Chất thải không nguy hại phát sinh sẽ được thu gom và phân loại thành chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- Trang bị các thùng chứa chất thải có nắp đậy để tránh rơi vãi chất thải ra môi trường. Đặt các lưới chắn để ngăn chặn sự rơi vãi từ trên tàu và phương tiện xuống biển.

- Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền đến kích thước nhỏ hơn 25 mm bằng thiết bị máy nghiền thực phẩm được trang bị trên giàn khoan trước khi thải xuống biển theo quy định của Thông tư 02/2022/BTNMT và Công ước MARPOL.



Hình 3.17 Máy nghiền thức ăn điển hình

- Phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại được phân loại, chứa trong các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải trên tàu và giàn khoan. Sau đó định kỳ 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 bằng hợp đồng ký kết giữ HVJOC hoặc nhà thầu thi công/khoan với đơn vị xử lý chất thải trên bờ có chức năng.
- 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.

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.

3.1.2.5 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với chất thải nguy hại

Các biện pháp quản lý, kiểm soát CTNH phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn như sau:

- CTNH phát sinh sẽ được thu gom vào các thiết bị, dụng cụ kín, có dán nhãn để nhận biết loại chất thải, lưu chứa trên các tàu và giàn khoan, 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 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- Ghi chép và báo cáo lượng 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.

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.

3.1.2.6 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn, và rung

Để giảm thiểu tác động từ các hoạt động khảo sát địa chấn đối với động vật biển có vú và rùa biển, HVJOC sẽ phối hợp với nhà thầu khảo sát sử dụng một quy trình khởi động và ngừng hoạt động khi thực hiện khảo sát địa chấn, cụ thể như sau:

- Những người quan sát thú biển phải có mặt trong buồng chỉ huy trên tàu khảo sát trong suốt quãng đường đi và thực hiện quan sát vào ban ngày.
- Tàu cảnh giới sẽ thông báo về sự hiện diện của bất kỳ động vật biển có vú hoặc các loài được bảo tồn nào cho tàu khảo sát chính.
- Đối với việc khởi động và ngừng hoạt động súng hơi khi thực hiện khảo sát địa chấn:
 - + Quan sát bằng mắt trong quá trình khởi động tiền khảo sát sẽ do các thủy thủ đoàn thực hiện ít nhất 10 phút trước khi bắt đầu quy trình khởi động mềm. Việc quan sát sẽ tập trung không chỉ trong vòng bán kính 500m mà còn bên ngoài đến bán kính 1 km xung quanh tàu khảo sát.
 - + Quy trình khởi động mềm kéo dài trong 20 phút sẽ diễn ra nếu không phát hiện được động vật biển nào trong vòng bán kính 500m tính từ tàu khảo sát địa chấn trong quá trình quan sát tiền khảo sát. Các hoạt động sẽ được hoãn lại 20 phút kể từ khi quan sát thấy động vật biển trong vòng bán kính 500m tính từ tàu khảo sát địa chấn để bắt đầu lại quy trình khởi động mềm. Xác định xem các động vật biển này đã rời khỏi khu vực này chưa.
 - + Quy trình vận hành phát đi sóng âm từ súng hơi sẽ tiếp tục trong khi thay đổi tuyến khảo sát, mặc dù khoảng cách giữa các đợt bắn súng hơi tăng lên, hợp lý nhất là không quá 5 phút/phát. Nếu sự thay đổi xảy ra trong tuyến khảo sát vượt quá 40 phút, quá trình bắn súng hơi sẽ được hủy bỏ.
 - + Nếu vì một lý do nào đó, dây súng hơi bị ngưng lại lâu hơn 20 phút thì sau đó, quá trình tiền khởi động và khởi động mềm phải được thực hiện lại.
 - + Ngừng hoạt động (ngắt nguồn) sẽ diễn ra trong khi hoạt động khảo sát địa chấn đã được khởi động mà có sự xuất hiện của cá thể động vật có vú biển trong phạm vi bán kính 500 m từ dây súng hơi.

Vấn đề then chốt là không được khởi động bất ngờ với toàn dây súng hơi và phải đánh giá được về hành vi của loài động vật biển cũng như các cá thể động vật biển hiện diện tại thời điểm khảo sát khi thực hiện giám sát nguồn sóng âm một cách cẩn thận (ví dụ tăng dần nguồn năng lượng).

3.1.2.7 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với các tác động không liên quan đến chất thải

Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động đánh bắt và hàng hải

Để giảm thiểu các tác động do sự hiện diện các phương tiện và công trình của dự án đến hoạt động đánh bắt hải sản và hoạt động hàng hải trong khu vực, HVJOC sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về kế hoạch di chuyển, định vị giàn khoan, thời gian lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn trước khi bắt đầu các hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn để ngăn ngừa việc gây ảnh hưởng đối với hoạt động của các đơn vị khác và hạn chế rủi ro va đụng.
- Trang bị hệ thống đèn hiệu hàng hải theo tiêu chuẩn an toàn SOLAS để đảm bảo cho tàu thuyền qua lại khu vực có thể nhận biết được sự hiện diện của các giai đoạn lắp đặt cũng như các công trình trong khu vực dự án.
- Bố trí tàu trực tại khu vực khoan và tàu cảnh giới tại khu vực khảo sát địa chấn để cảnh báo các hoạt động đánh bắt cá và tàu hàng qua lại khu vực đảm bảo an toàn cho dự án và ngư dân.
- Thu dọn các ngư cụ vô chủ (lưới kéo, dây câu, phao, v.v.) và bồi thường thiệt hại cho ngư dân trong phạm vi tiến hành khảo sát địa chấn của dự án (nếu có).

Tóm lại, các biện pháp giảm thiểu khí thải, nước thải, chất thải khoan, chất thải rắn, các tương tác vật lý nêu trên tương đối dễ dàng thực hiện. Sau khi áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu đã đề cập, tác động môi trường của các nguồn thải trong giai đoạn này đến môi trường là không đáng kể.

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

Để kiểm soát rủi ro và phòng ngừa sự cố trong suốt vòng đời dự án, HVJOC tiếp tục thực hiện các biện pháp đã và đang áp dụng tại mỏ CNV như sau:

3.1.2.8.1 Ngăn ngừa sự cố rò rỉ khí

- Định kỳ bảo trì và bảo dưỡng hệ thống phát hiện cháy và rò rỉ khí hiện hữu trên giàn CNV-WHP. Hệ thống này sẽ báo động hoặc tự động ngắt khẩn cấp giàn đầu giếng khi phát hiện có sự cố cháy hoặc rò rỉ khí.
- Kiểm tra áp suất đường ống để phát hiện rò rỉ.
- Trang bị các hệ thống an toàn khác cho các giàn đầu giếng như: thiết bị chống sét, thiết bị phát hiện rò rỉ và cháy, thiết bị đèn báo tự động, thiết bị đóng ngắt an toàn,...
- Lắp đặt các van an toàn trong lòng giếng (van ở vị trí trong thân giếng sâu dưới mặt đáy biển), cụm van đầu giếng (hệ thống van lắp ráp trên bề mặt).

3.1.2.8.2 Ngăn ngừa sự cố cháy nổ

- Duy trì bảo trì và bảo dưỡng các hệ thống phát hiện cháy và dừng hoạt động khẩn cấp trên giàn dầu giếng.
- Kiểm tra định kỳ các thiết bị chữa cháy trên giàn và trang bị bổ sung đối với những thiết bị bị hỏng/hết hạn sử dụng.
- Định kỳ tổ chức đào tạo và diễn tập về phòng cháy chữa cháy cho các nhân sự tham gia vận hành mỏ CNV.

3.1.2.8.3 Ngăn ngừa sự cố phun trào giếng khoan

Để ngăn ngừa sự cố phun trào giếng khoan, sự cố tràn dầu trong giai đoạn khoan và khai thác, các biện pháp giảm thiểu sau được đề xuất áp dụng:

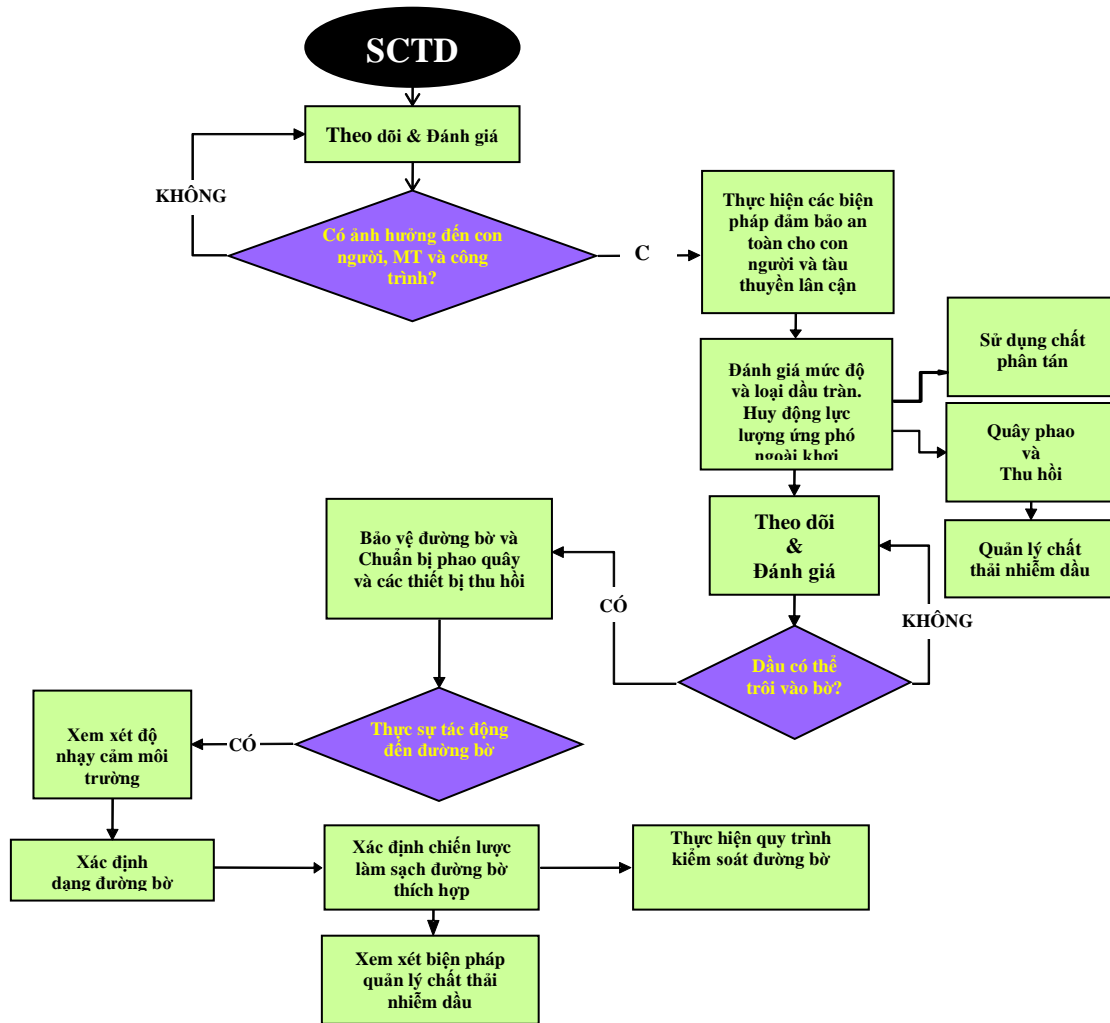
- Lắp đặt hệ thống ngăn ngừa phun trào dầu khí (BOP) trên giàn khoan. Hệ thống này sẽ thường xuyên được kiểm tra định kỳ theo quy định.
- Xây dựng và thực hiện quy trình, kế hoạch kiểm soát giếng phù hợp trong giai đoạn khoan và khai thác. Bố trí sẵn một lượng dung dịch dập giếng khoan hoặc những phụ gia khác để xử lý trong trường hợp cần thiết.
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch khẩn cấp phun trào giếng khoan. Chuẩn bị các nguồn lực thiết bị và con người bên trong và bên ngoài để ứng phó.

3.1.2.8.4 Phòng ngừa, ứng phó sự cố tràn dầu

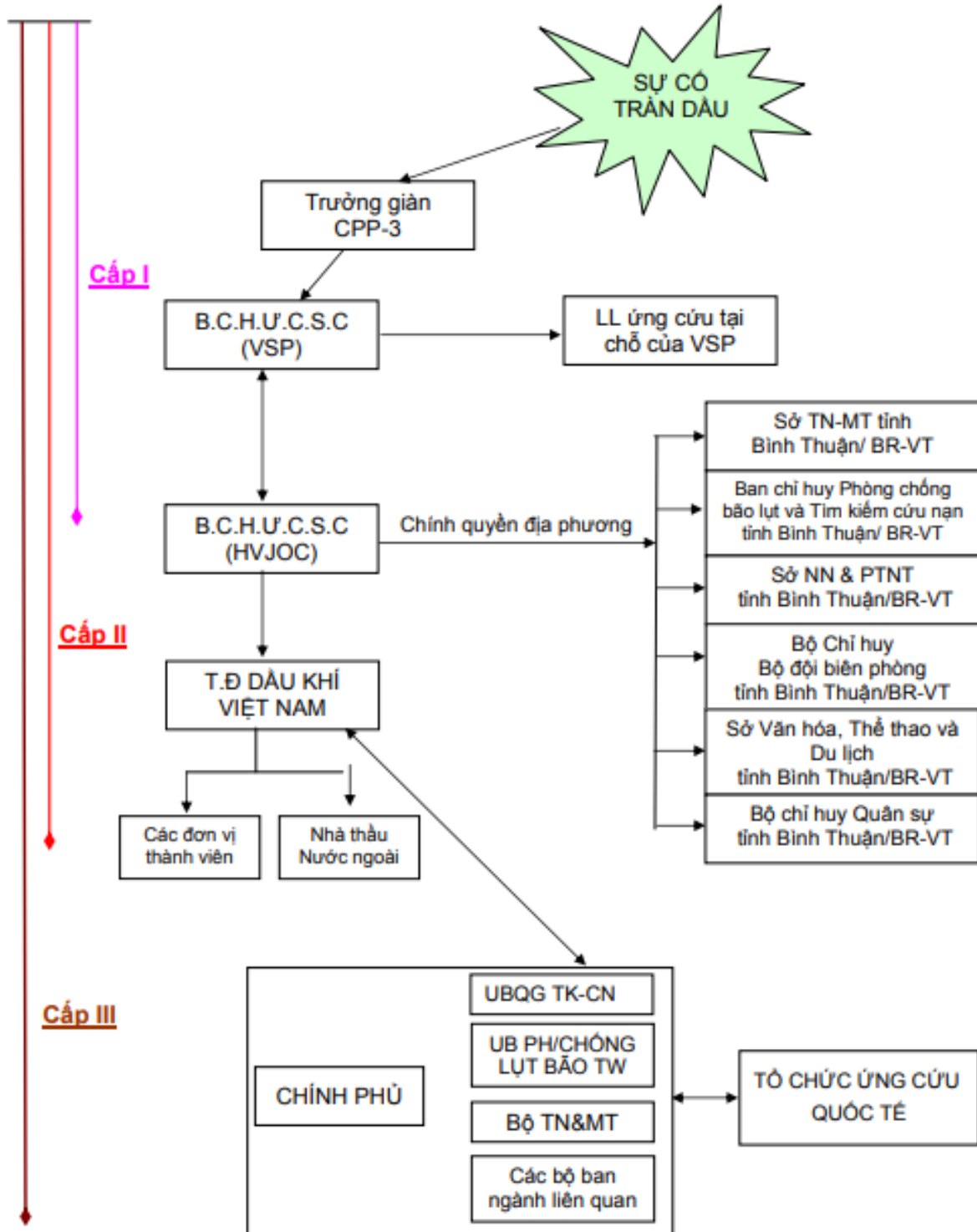
HVJOC đã lập kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu cho hoạt động của mỏ CNV và được UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt theo Quyết định số 1422/QĐ-UBND ngày 27/05/2008 (Đính kèm trong Phụ lục 1). Chiến lược ứng cứu sự cố tràn dầu như sau:

- Khi sự cố tràn dầu xảy ra, cần ưu tiên tiến hành các biện pháp ngăn chặn không cho dầu tiếp tục tràn từ nguồn (đóng giếng, đóng van, rút dầu từ tàu bị tai nạn...).
- Nguyên tắc chủ đạo là bao vây và thu hồi dầu ra khỏi môi trường bằng phương pháp cơ học càng nhanh, càng gần nguồn gây ô nhiễm càng tốt để tránh gây thêm tác hại cho môi trường do chính các hoạt động thu hồi dầu gây ra.
- Cần theo dõi sự lan truyền và dự tính hướng lan truyền dầu tiếp theo, dựa trên cơ sở cập nhật liên tục các thông tin về gió và dòng chảy, nhằm sẵn sàng bảo vệ tốt nhất các nguồn lợi rất nhạy cảm với môi trường được dự kiến ưu tiên hàng đầu, kể cả việc cảnh báo đối với các cơ quan có thẩm quyền địa phương về vùng đang bị nguy hiểm. Cần sử dụng kết hợp các số liệu về tràn dầu và thời tiết với bản đồ nhạy cảm môi trường để đưa ra các quyết định hành động ứng cứu thích hợp nhất trong quá trình ứng cứu.
- Các phương pháp làm giảm tác hại khác như xử lý bằng chất phân tán hoặc phân huỷ sinh học (biodegradation) v.v... có thể được sử dụng nếu như việc sử dụng các phương pháp này tạo nên sự giảm thiểu tổng thể các tác động đến môi trường hiệu quả hơn so với việc chỉ thu hồi dầu bằng phương pháp cơ học. Việc sử dụng các chất phân tán phải tuân theo các quy định hiện hành.

- Chuẩn bị và tiến hành các biện pháp ứng cứu khi dầu trôi dạt vào khu vực gần bờ bằng cách làm chuyển hướng trôi dạt của dầu ra ngoài khơi hoặc vào bãi biển “hy sinh”.



Hình 3.18 Quy trình chung về ứng phó tràn dầu



Hình 3.19 Sơ đồ thông báo và phối hợp ứng phó SCDT

3.1.2.8.5 Phòng ngừa, ứng phó sự cố tràn đổ hóa chất

HVJOC đã lập biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất cho toàn bộ hoạt động của mô CNV và được Sở Công Thương tỉnh BRVT phê duyệt tại số 25/GXN-SCT ngày 27/12/2014. Quy trình UPSC tràn đổ hóa chất được mô tả trong hình sau.

Ngoài ra, HVJOC sẽ thực hiện các biện pháp sau để ngăn ngừa và giảm thiểu tác động môi trường từ các sự cố hóa chất:

- Phiếu an toàn hóa chất (MSDS) được sử dụng tại các khu vực làm việc có liên quan đến hóa chất và trong khâu vận chuyển hóa chất từ các tàu dịch vụ đến các công trình khai thác dầu khí ngoài khơi.
- Giới hạn khối lượng hóa chất được lưu trữ ở mức tối ưu cần thiết.
- Các hóa chất sẽ được chứa trong các thiết bị chuyên dụng có dán nhãn theo quy định của Việt Nam và quốc tế.
- Bố trí các gờ bao xung quanh các bồn chứa/thiết bị công nghệ và khu vực chứa hóa chất và lắp đặt thiết bị thu gom hóa chất khi bị rò rỉ.
- Trang bị các vật liệu thấm hút như cát, các chất hấp phụ xung quanh các khu vực chứa hóa chất. Chi tiết về các thiết bị, phương tiện ứng phó hóa chất được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.29 Các thiết bị, phương tiện ứng phó sự cố hóa chất tại mô CNV

Stt	Tên thiết bị/ Vật liệu	Số lượng	Vị trí	Tình trạng thiết bị
1	Trạm tắm khẩn cấp	2 trạm	Bên cạnh bồn chứa hóa phẩm chống đông đặc trên sàn phụ	Tốt
2	Hộp chứa dụng cụ khi tiếp xúc với hóa chất	2 hộp		Tốt
2.1	Ủng cao su cao cổ	3 đôi		Tốt
2.2	Mặt nạ thở	2 cái		Tốt
2.3	Mặt nạ kính	2 cái		Tốt
2.4	Găng tay cao su	2 đôi		Tốt
2.5	Yếm ni lon	3 cái		Tốt



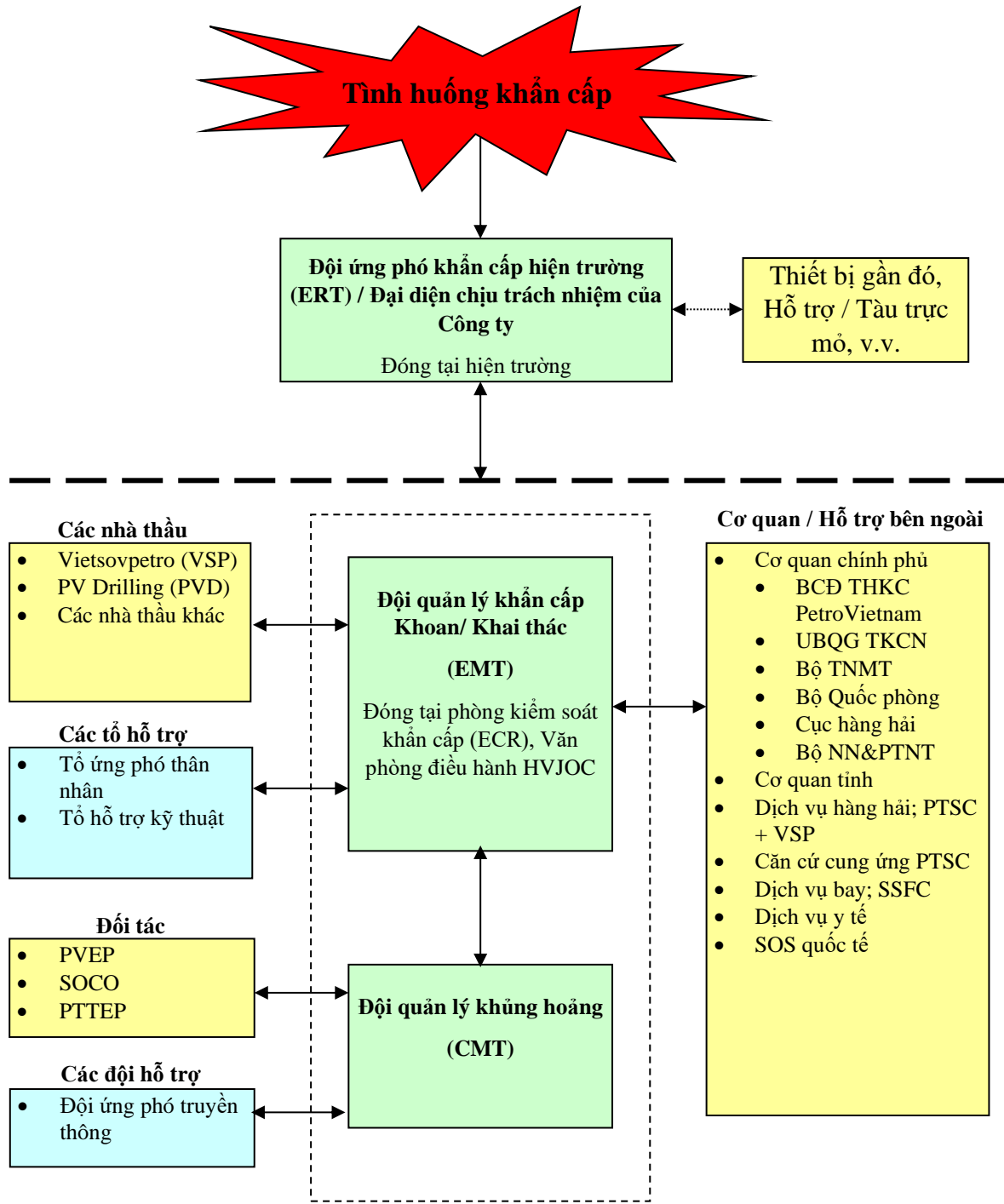
Hình 3.20 Các thiết bị ứng phó tràn đổ hóa chất được bố trí trên giàn

3.1.2.8.6 Quy trình ứng cứu khẩn cấp

HVJOC đã lập kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp cho tất cả các hoạt động của mô CNV. Mục tiêu của kế hoạch này nhằm:

- Thiết lập chiến lược ứng cứu, bao gồm xác định tất cả các phương tiện và nguồn nhân lực có thể ứng phó với các THKC có thể xảy ra trong thời gian thực hiện dự án.
- Xây dựng cơ cấu tổ chức ứng cứu khẩn cấp có thể ứng phó với các THKC ở các cấp độ khác nhau.
- Quy định cụ thể trách nhiệm của từng thành viên trong cơ cấu tổ chức ứng cứu khẩn cấp.
- Chi tiết các thủ tục, quy trình thông báo nội bộ và bên ngoài cũng như các yêu cầu báo cáo các trường hợp khẩn cấp.
- Cung cấp các hướng dẫn cho từng trường hợp khẩn cấp cụ thể.
- Xác định chương trình huấn luyện các thành viên trong tổ chức ứng cứu khẩn cấp nhằm đảm bảo sẵn sàng thực hiện các nhiệm vụ trong trường hợp khẩn cấp.
- Tạo cơ sở để tích hợp vào hệ thống UCKC và các hoạt động thuộc kế hoạch UCKC của toàn mô CNV.

Quy trình ứng cứu khẩn cấp được mô tả trong **Hình 3.26**.



Hình 3.21 Quy trình ứng cứu khẩn cấp

3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH KHAI THÁC

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành khai thác

Dự án sẽ kết nối vào giàn CNV-WHP để khai thác và toàn bộ lưu thể dẫn về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ để xử lý. Thêm vào đó, dự án có lắp đặt thêm cụm mát nén tăng áp có sử dụng khí nhiên liệu để phát điện. Do đó, trong quá trình vận hành dự án phát sinh chủ yếu là nước khai thác và khí thải

Nguồn gây tác động chính từ hoạt động khai thác của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.30 Nguồn gây tác động chính từ hoạt động khai thác của Dự án

Loại chất thải	Phát sinh thêm	Ghi chú	Tác động môi trường
Khí thải	Khí thải	<ul style="list-style-type: none"> - Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động của cụm máy nén tăng suất trên giàn CNV-WHP bằng khí nhiên liệu. - Các chất ô nhiễm: CO₂, NO_x, CO, SO₂, VOC, N₂O, CH₄. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng không khí ngoài khơi - Đóng góp vào phát thải khí nhà kính
Nước thải	Nước khai thác từ các giếng khoan mới	<ul style="list-style-type: none"> - Thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước khai thác hiện hữu của giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ để xử lý. Hệ thống hiện tại có công suất xử lý 14.400 m³/ngày đủ để xử lý toàn bộ lượng nước khai thác phát sinh do dự án (phát sinh từ 01 giếng khoan mới). - Các chất ô nhiễm chính: dầu 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất lượng nước biển ngoài khơi - Hệ sinh thái biển
Chất thải rắn	Không	Không phát sinh thêm. Các đánh giá đã được trình bày trong các ĐTM đã được phê duyệt của mỏ CNV và mỏ Bạch Hổ trước đây.	-
Tiếng ồn và rung	Tiếng ồn	Tiếng ồn phát sinh từ Cụm nén khí tăng áp mới lắp đặt trên giàn CNV.	<ul style="list-style-type: none"> - Người lao động trên giàn CNV khi tham gia bảo dưỡng
Sự hiện diện phương tiện và công trình	-	Không phát sinh thêm. Các đánh giá đã được trình bày trong các ĐTM đã được phê duyệt của mỏ CNV trong thời gian trước.	-
Tác động đến đa dạng sinh học	-	Không phát sinh thêm.	
Các tác động khác		- Tác động cộng kết nước khai thác thải với các công trình dầu khí lân cận	

Loại chất thải	Phát sinh thêm	Ghi chú	Tác động môi trường
		- KTXH: Góp phần tăng ngân sách và tận dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên.	
Các sự cố môi trường	-	Không phát sinh thêm.	

Các tác động môi trường từ các nguồn thải của dự án được trình bày tóm tắt như sau:

3.2.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành khai thác

3.2.1.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến khí thải

a. Định tính và định lượng nguồn thải

Trong giai đoạn vận hành, khí thải phát sinh chủ yếu từ quá trình vận hành cụm thiết bị máy nén áp suất trên giàn CNV-WHP với lượng nhiên liệu khí khoảng 1,82 triệu bộ khối khí/ngày (tương đương 15.097,5 tấn/năm). Lượng khí thải phát sinh được ước tính trong Bảng sau:

Bảng 3.31 Lượng khí thải phát sinh hàng năm từ hoạt động khai thác

Tổng nhiên liệu (tấn/năm)	Tải lượng phát thải khí (tấn)							Tổng	Khí nhà kính (tấn CO ₂) ⁽¹⁾
	CO ₂	CO	NO _x	N ₂ O	SO ₂	CH ₄	VOC		
15.097,5	43.179	115	86	3	<1	299	48	43.730	51.336
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của Ngành năng lượng									648.500.000 (2)
Tổng lượng khí nhà kính ước tính năm 2030 của cả nước									760.500.000 (2)

Ghi chú:

- Tỷ trọng khí nhiên liệu được giả định là 0,9 kg/m³.
- Thời gian hoạt động của các phương tiện được giả định là 365 ngày/năm.
- ⁽¹⁾ Hệ số làm nóng địa cầu (GWP - Global Warming Potential) trong khoảng 100 năm của CH₄ và N₂O lần lượt cao gấp 25 và 298 lần so với CO₂. Do đó, tổng khí nhà kính (CO₂ tương đương) theo trọng lượng: CO_{2td} = CO₂ + 25 CH₄ + 298 N₂O.
- ⁽²⁾ Báo cáo cập nhật hai năm một lần của Việt Nam cho Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2014, 2017 & 2020.

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

- **Tác động đến chất lượng không khí**

Bảng trên cho thấy lượng khí thải trong giai đoạn vận hành của dự án ước tính khoảng 43.730 tấn/năm (tương đương 119,8 tấn/ngày). Tuy nhiên, vị trí thải ở khu vực ngoài khơi có sự đối lưu khí quyển tốt, chế độ gió mạnh, không gian mở nên khả năng pha loãng khí thải rất lớn. Khí thải sau khi đi vào môi trường sẽ nhanh chóng phân tán vào không khí xung quanh trong phạm vi vài chục mét sau nguồn thải và tiếp tục được pha

loãng đến mức tự nhiên nhanh chóng. 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)**.

- **Mức độ góp phần vào khí nhà kính (KNK)**

Tổng lượng khí nhà kính phát sinh từ giai đoạn vận hành của dự án ước tính khoảng 84.637,7 tấn/năm. So với dữ liệu ước tính lượng KNK của Ngành năng lượng phát sinh vào năm 2030 [13] là khoảng 648.500.000 tấn/năm và của Việt Nam khoảng 760.500.000 tấn/năm, lượng KNK phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ, khoảng 0,008% và khoảng 0,007% tương ứng. Do đó, giai đoạn vận hành của dự án góp phần tăng lượng khí nhà kính tổng thể ở Việt Nam và Quốc tế được **đánh giá 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** tại điểm thải giàn CNV-WHP (**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** sau khi kết thúc thải (**R=0**).

Tần suất (F)

Khí thải phát sinh tại giàn CNV-WHP sẽ được thải ra ngoài môi trường không khí ngoài khơi **liên tục** trong quá trình khai thác của dự án. Nguồn khí thải này gây ảnh hưởng và suy giảm chất lượng không khí xung quanh điểm thải được đánh giá **hiếm 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=1**).

Chi phí (C)

Khí thải phát sinh từ động cơ của thiết bị và khí thải từ các thiết bị 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 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 3.32 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	1	1	0	2	0	1	1	8	Không đáng kể
	Góp phần tăng phát thải KNK	1	3	0	2	0	1	1	16	Nhỏ

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

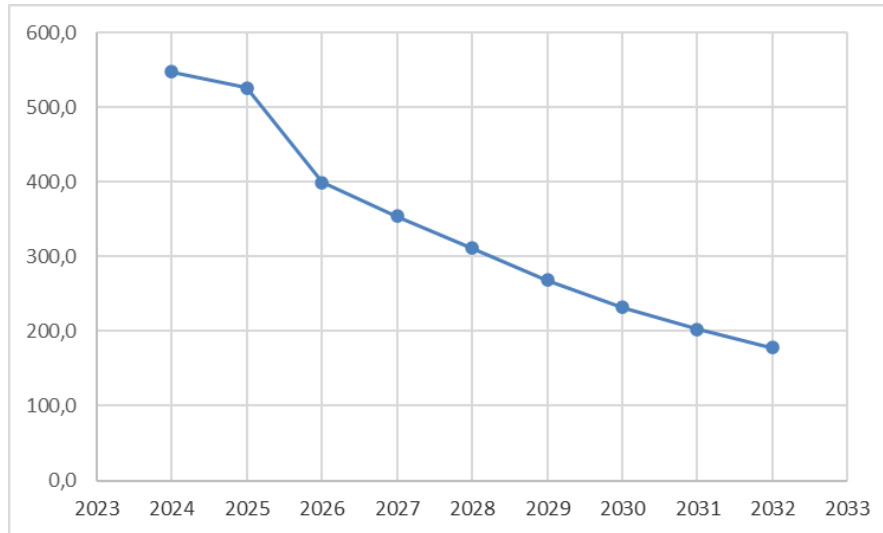
a. Định tính và định lượng nguồn thải

Theo số liệu thiết kế của dự án, ước tính lượng nước khai thác phát sinh thêm từ giếng mới và diễn biến lượng nước khai thác phát sinh của toàn mô CNV được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 3.33 Lượng nước khai thác phát sinh từ giếng mới và toàn mô CNV sau khi kết nối dự án

Năm	Lượng nước khai thác từ giếng mới		Lượng nước khai thác toàn mô CNV (sau khi có giếng mới)	
	Thùng/ngày	m ³ /ngày	Thùng/ngày	m ³ /ngày
2024	270	42,9	3.448	547,9
2025	663	105,4	3.311	526,1
2026	799	127,0	2.512	399,2
2027	753	119,7	2.227	353,9
2028	698	110,9	1.958	311,1
2029	653	103,8	1.690	268,5
2030	620	98,5	1.461	232,2
2031	588	93,4	1.274	202,4
2032	434	69,0	1.119	177,8

Nguồn: HV JOC, 2022



Hình 3.22. Diễn biến lượng nước khai thác phát sinh của mô CNV

Sau khi kết nối khai thác, lượng nước khai thác phát sinh lớn nhất của dự án là khoảng 127 m³/ngày và của toàn mô CNV là khoảng 547,9 m³/ngày và sẽ dẫn về hệ thống xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mô Bạch Hồ để xử lý đạt QCVN 35:2010/BTNMT trước khi thải xuống biển. Lượng nước khai thác cần thu gom và xử lý được trình bày trong bảng bên dưới:

Bảng 3.34 Lượng nước khai thác cần thu gom và xử lý tại giàn CPP3, mô Bạch Hồ

Hạng mục	Đơn vị	Công suất thiết kế	Các nguồn hiện hữu đưa về mô Bạch Hồ				Các nguồn tương lai phát sinh lớn nhất đưa về mô Bạch Hồ				Tổng nhu cầu xử lý tối đa từ các nguồn hiện hữu và tương lai
			Bạch Hồ	Gầu Trắng	Thỏ Trắng	Cá Ngừ Vàng	KNT-KTN (1)	Dự án BK-22 (2)	Dự án BK-4A (3)	Của dự án CNV	
Xử lý nước khai thác tại mô Bạch Hồ	m ³ /ngày	CPP-3: 14.400	Tối đa theo FDP 2020: 10.174 (năm 2020)	Tối đa theo FDP 2012: 162 (năm 2030)	Tối đa theo FDP 2021: 948 (năm 2026)	Tối đa theo FDP 2007: 117 (năm 2027)	367 (năm 2040)	150 (năm 2036)	500 (năm 2041)	547,9 (năm 2024)	Tổng tối đa hiện hữu và tương lai: 12.965,9
			Tổng tối đa hiện hữu: 11.401 (trên thực tế sẽ thấp hơn do các năm đạt max của từng mô sẽ không trùng nhau)				Tổng tối đa tương lai: 1.564,9				Hiện nay, con số thực tế ghi nhận vào ngày 1/6/2022 tại giàn CPP-3 là 5584. Tổng lượng hiện hữu (gồm Bạch Hồ, Gầu Trắng, Thỏ Trắng, Cá Ngừ Vàng) đưa về mô Bạch Hồ để tách và xử lý đạt 10.794

Nguồn:

- (1) theo FDP của dự án “Kế hoạch phát triển mô Kinh Ngừ Trắng - Kinh Ngừ Trắng Nam, Lô 09-2/09”
- (2) theo FDP của dự án “Kế hoạch phát triển mô Bạch Hồ, Lô 09-1 cập nhật bổ sung khu vực Đông Bắc”
- (3) theo FDP của dự án “Kế hoạch phát triển mô Bạch Hồ, Lô 09-1 cập nhật bổ sung khu vực Trung tâm”

Như vậy, với tổng công suất của hệ thống xử lý nước khai thác tại giàn CPP-3 của mô Bạch Hồ hoàn toàn đủ khả năng tiếp nhận và xử lý nước khai thác của Dự án.

b. Đánh giá mức độ tác động

Cường độ tác động (M)

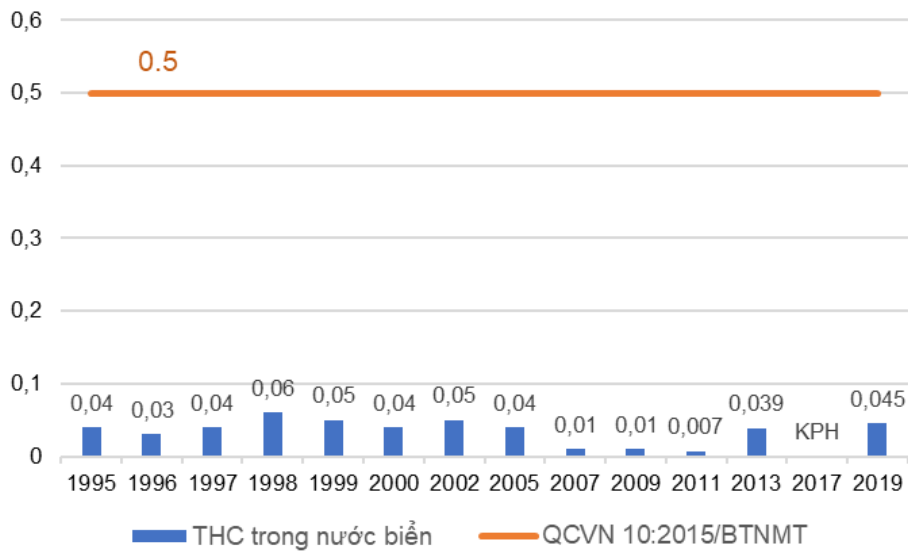
- **Tác động đến chất lượng nước biển**

Về thành phần, nước khai thác chủ yếu nhiễm dầu và một lượng nhỏ các loại hợp chất khác như muối hòa tan, các kim loại vết, các chất rắn lơ lửng và các ion như Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Cl^- (thường gặp trong nước biển) (Neff et al., 2011). Do đó, vấn đề môi trường đáng quan tâm của nước khai thác thải là tác động của dầu có trong nước khi thải ra biển. Hàm lượng dầu/hydrocarbon trong nước khai thác dao động từ 96 - 42.000 mg/l (Japan Oil, Gas and Metals National Corporation - JOGMEC) và từ 40 - 2.000 mg/l (Benko and Drewes 2010) và hàm lượng này cao hơn giá trị cho phép của QCVN 35:2010/BTNMT. Do đó, nguồn nước thải này phải được thu gom và xử lý để đảm bảo hàm lượng dầu trong nước đạt giới hạn cho phép 40 mg/l (trung bình ngày) của Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước khai thác thải từ các công trình dầu khí trên biển QCVN 35:2010/BTNMT. Các biện pháp quản lý và hệ thống xử lý nước thải khai thác của dự án được trình bày cụ thể trong mục 3.2.2.1 - Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường giảm thiểu tác động của nước thải khai thác.

Theo báo cáo của Hiệp hội các nhà khai thác Dầu khí quốc tế (OGP) về các ảnh hưởng của nước thải khai thác đối với môi trường, sau khi thải nước thải khai thác sẽ được pha loãng nhanh chóng, tốc độ pha loãng phụ thuộc vào đặc điểm của môi trường nước tiếp nhận tại khu vực xả. Thông thường, mức pha loãng 30 - 100 lần sẽ đạt được ngay tại những mét đầu tiên tính từ điểm xả và ở vị trí cách 500 - 1.000m so với điểm xả thì mức độ pha loãng nằm trong khoảng 1.000 - 100.000 lần.

Tham khảo kết quả giám sát hàm lượng dầu trong nước khai thác sau xử lý tại giàn CPP-3 cho thấy, hệ thống xử lý nước khai thác thải hiện hữu tại giàn CPP-3 của mỏ Bạch Hổ đang hoạt động hiệu quả và hàm lượng dầu trong nước khai thác sau xử lý tối đa đạt 10-30 mg/l nhỏ hơn yêu cầu trong QCVN 35:2010/BTNMT (40 mg/l).

Thực tế kết quả giám sát chất lượng nước biển của mỏ Bạch Hổ (nơi tiếp nhận xử lý nước khai thác của dự án) qua các đợt khảo sát giai đoạn 1995-2019 cho thấy hàm lượng dầu trong nước biển tại khu vực mỏ Bạch Hổ (bao gồm giàn CPP-3) dao động từ 0,007 - 0,06 mg/l và nhỏ hơn giới hạn cho phép (0,5 mg/l) trong QCVN 10-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển rất nhiều. Do đó, nước khai thác thải của dự án tác động đến chất lượng nước biển được đánh giá ở cường độ nhỏ (**M=1**).



Hình 3.23 Biến thiên hàm lượng dầu trong nước biển theo thời gian tại khu vực mỏ Bạch Hồ

• **Tác động đến hệ sinh thái**

Nước khai thác đã được xử lý có hàm lượng dầu nhỏ hơn 40mg/l, tuân thủ QCVN 35:2010/BTNM. Ngoài ra, sau khi thải ra môi trường tiếp nhận biển với chế độ dòng chảy mạnh và khả năng pha loãng cao, hàm lượng dầu trong nước biển xung quanh giàn CPP-3, mỏ Bạch Hồ (theo kết quả quan trắc định kỳ) khoảng 0,06 mg/l. Tuy nhiên, sự hiện diện của dầu dù với hàm lượng rất nhỏ cũng có khả năng gây tác động đến quần xã sinh vật biển xung quanh giàn CPP-3.

Theo kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của *Sundt et al. (2009)* và *cộng sự* đã chỉ ra rằng mức độ tích tụ hydrocacbon trong cơ và mô gan của cá là rất thấp và thường dưới mức phát hiện đối với động vật không xương sống vì các các động vật này có khả năng chuyển hóa và đào thải rất nhanh chóng. Ngoài ra, theo kết quả nghiên cứu ngoài thực địa của *Hjermann và cộng sự, 2007* cho thấy nước khai thác thải không gây ra bất cứ tác động sinh học đáng kể trên sinh vật biển bởi vì do khả năng pha loãng nhanh của môi trường biển và thời gian phơi nhiễm rất ngắn. Hầu hết thực vật phù du, động vật phù du và phần lớn các loài cá có phân bố rộng hơn nhiều so với phạm vi tác động của nước khai thác thải. Do đó, nước khai thác thải đã được xử lý gây ra các **tác động nhỏ** đến hệ sinh thái biển (**M=1**).

Phạm vi tác động (S)

Tham khảo kết quả mô hình phân tán nước khai thác thải tại giàn CPP-3 tại mỏ Bạch Hồ (Báo cáo ĐTM mỏ Bạch Hồ năm 2020) cho thấy nước khai thác sau khi thải sẽ bị pha loãng nhanh chóng trong môi trường biển, chủ yếu được phát hiện trong phạm vi 500 - 1.000 m quanh điểm thải và phạm vi ảnh hưởng **cục bộ xung quanh điểm thải** (**S=1**).

Thời gian phục hồi (R):

Tham khảo kết quả giám sát chất lượng biển của các mỏ dầu khí ngoài khơi trong khu vực bồn trũng Cửu Long [9] và mỏ Bạch Hồ cho thấy chất lượng nước biển tại khu vực có hoạt động dầu khí hơn 20 năm không có thay đổi đáng kể so với trước khi có dự án.

Thêm vào đó, chất lượng nước biển xa bờ tại khu vực này nhỏ hơn giá trị cho phép trong QCVN 10-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển rất nhiều. Do đó, có thể kết luận rằng chất lượng nước biển sẽ được pha loãng và **phục hồi nhanh chóng (R=1)**.

Tần suất (F)

Nước khai thác sẽ thải liên tục trong quá trình khai thác của dự án. Tuy nhiên, cường độ tác động 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 khai thác được kiểm soát theo quy định của QCVN 35:2010/BTNMT (**L=2**).

Chi phí (C)

Chi phí xử lý nước thải được đánh giá là **nhỏ (C=1)** so với chi phí vận hành khai thác.

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 khai thác thải phát sinh từ giai đoạn vận hành khai thác của dự án được tóm tắt trong bảng dưới đây.

Bảng 3.35 Tóm tắt mức độ tác động của nước khai thác 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 khai thác thải	Tác động chất lượng nước biển và sinh vật biển	1	1	1	2	2	1	1	24	Nhỏ

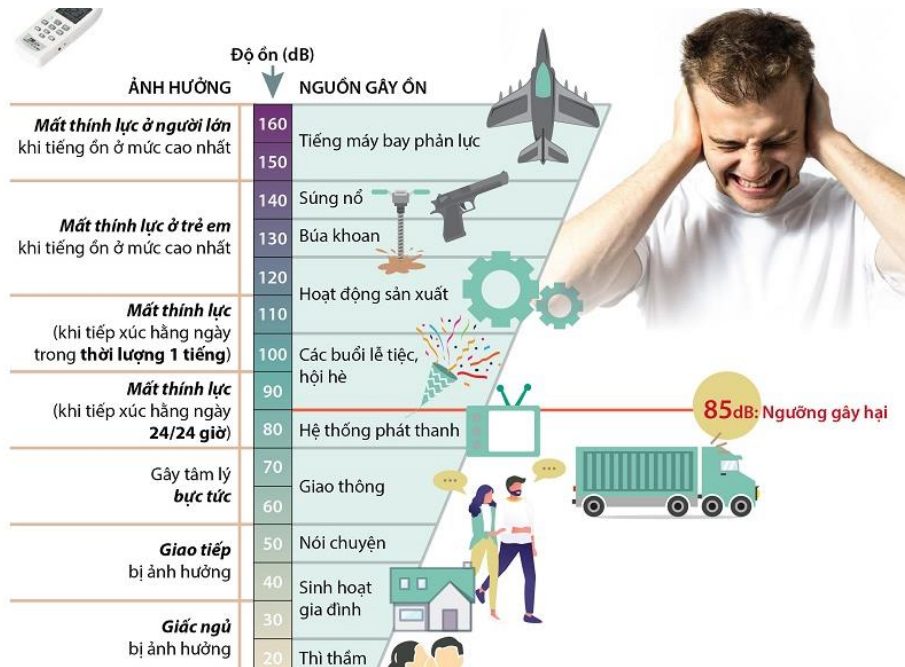
3.2.1.1.3 Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến tiếng ồn, rung

Trong giai đoạn vận hành dự án đã lắp đặt thêm Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP sẽ phát sinh ra tiếng ồn từ các thiết bị này. Độ ồn của các thiết bị chính trên giàn CNV-WHP được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.36 Độ ồn phát sinh từ các thiết bị chính trên giàn CNV-WHP

Nguồn gây ồn chính	Độ ồn (dBA)
Máy nén khí tăng áp	85
Bơm tăng áp	61
Bình tách	81
Thiết bị làm mát	80
Máy phát điện	90

Dựa vào bảng trên cho thấy độ ồn từ các thiết bị trên giàn CNV-WHP dao động từ 61-90dB và cao hơn giới hạn cho phép tại khu vực sản xuất tuân theo quy định của QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc (85 dAB trong 8 giờ). Mức ồn này có khả năng làm mất thính giác của người lao động làm việc trực tiếp trên giàn CNV-WHP.



Hình 3.24 Mức độ tác động của tiếng ồn đến công nhân lao động

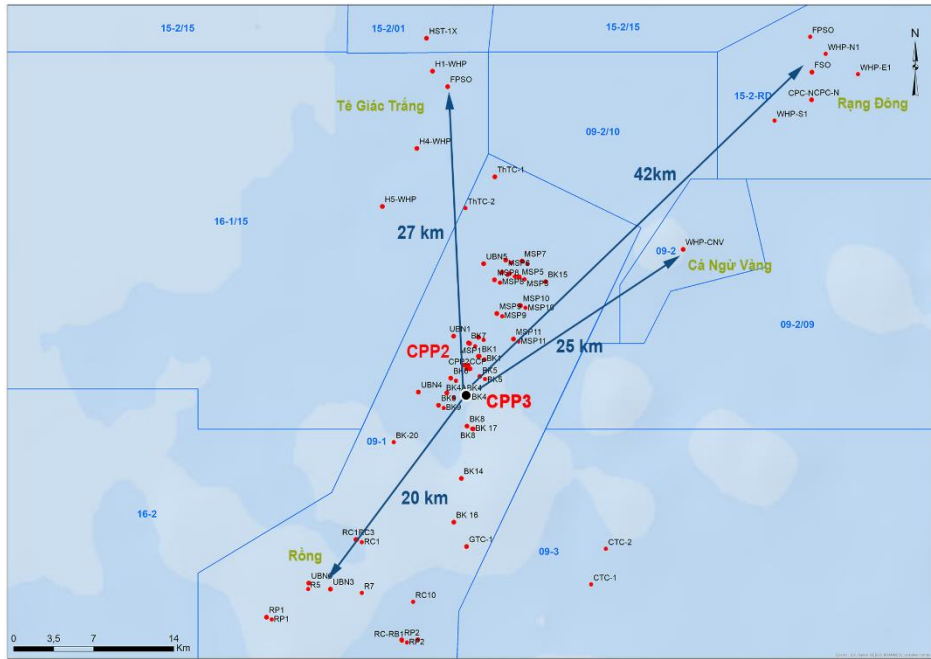
Tuy nhiên, giàn CNV-WHP là giàn không người. Mức ồn chỉ tác động đến công nhân khi tham gia bảo dưỡng định kỳ giàn. Công nhân làm việc trên giàn CNV-WHP đều được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động chống ồn như bịt tai chống ồn và mũ chống ồn. Các tác động do tiếng ồn trong giai đoạn vận hành của mô CNV tới người lao động được đánh giá là **nhỏ**.

3.2.1.1.4 Đánh giá, dự báo các tác động khác

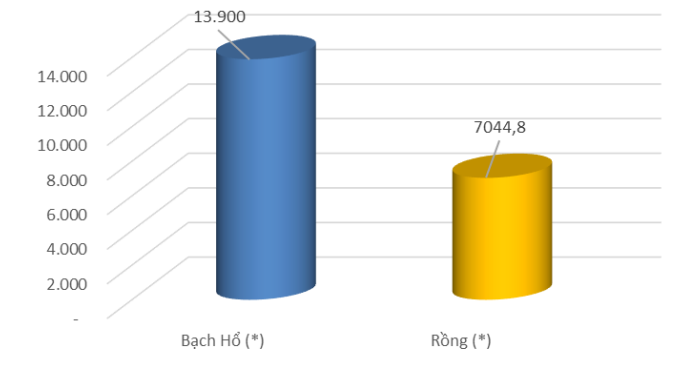
Đánh giá, dự báo các tác động cộng kết với các hoạt động dầu khí lân cận

Tác động cộng kết là sự kết hợp của nhiều tác động phát sinh từ các hoạt động đã, đang và sắp xảy ra. Tác động môi trường phát sinh từ một dự án có thể ở mức không đáng kể nhưng khi kết hợp với nhiều tác động khác (không đáng kể và đáng kể) xảy ra trong cùng khu vực địa lý theo thời gian thì tác động này có thể nguy hại đến môi trường.

Trong hoạt động khai thác của dự án sẽ thải liên tục nước khai thác thải sau khi xử lý đạt QCVN 35:2010/BTNMT vào môi trường biển. Do đó, nguồn nước khai thác thải này tại giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ có thể có tác động kết hợp với nước khai thác của mỏ Rồng, mỏ Bạch Hổ (mỏ Bạch Hổ tiếp nhận và xử lý nước khai thác của mỏ Nam Rồng-Đồi Mồi, mỏ Gấu Trắng, mỏ Thổ Trắng và mỏ Cá Tầm); mỏ TGT (HLJOC) và mỏ Rạng Đông (JVPC) gây tác động đến chất lượng nước biển trong khu vực. Lượng nước khai thác thải ước tính phát sinh được thể hiện như sau:



Hình 3.25 Khoảng cách nguồn thải nước khai thác với các dự án phụ cận



Hình 3.26 Lượng nước khai thác (m³/ngày) phát sinh của các mỏ trong khu vực

Ghi chú:

- (*) Số liệu được lấy từ Báo cáo ĐTM của các dự án tương ứng (Lượng nước khai thác lớn nhất của dự án)
- Mô Rông tiếp nhận thêm nước khai thác của mỏ Nam Rông - Đồi Mồi, mỏ Cá Tầm
- Mô Bạch Hồ tiếp nhận thêm nước khai thác của mỏ Cá Ngừ Vàng, Gấu Trắng, Thỏ Trắng

Để có thể thấy rõ tác động cộng kết của nước khai thác của khu vực, trong phần đánh giá này sẽ tham khảo kết quả mô hình cũng như kết quả đánh giá các tác động tiềm ẩn đến môi trường tiếp nhận của các mỏ đã được BTNMT phê duyệt, cho thấy:

- Hàm lượng dầu trung bình/ngày trong nước khai thác được xử lý thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 35:2010/BTNMT (40 mg/l).
- Sau khi thải nước khai thác sẽ được pha loãng nhanh chóng trong môi trường nước biển. Nước khai thác thải sẽ được pha loãng từ 30 - 100 lần ngay tại những mét đầu tiên tính từ điểm xả và ở vị trí cách 5 – 10 km so với điểm xả thì mức độ pha loãng nằm trong khoảng 1.000 - 2.000 lần. Khoảng cách giữa vị trí thải nước khai thác từ giàn CPP-3, mỏ Bạch Hồ đến vị trí thải nước khai thác trong khu vực gần nhất là mỏ Rông lên tới 20 km.

Do đó, khoảng cách thải nước khai thác từ giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ tới mỏ Rồng là rất xa, khoảng 20 km. Do đó, phạm vi phân tán và lan truyền của nước thải khai thác của 2 vị trí này không thể chồng chéo và **không xảy ra các tác động cộng kết**.

Ngoài ra, theo kết quả giám sát chất lượng nước biển khu vực mỏ Rồng, mỏ Bạch Hổ cũng như theo kết quả nghiên cứu về Đánh giá diễn biến chất lượng môi trường xung quanh các công trình dầu khí khu vực bồn trũng Cửu Long và Nam Côn Sơn cho thấy chất lượng môi trường nước biển xung quanh các công trình dầu khí hầu như không có sự thay đổi đáng kể, đặc biệt hàm lượng dầu trong nước biển nằm ở mức xấp xỉ với giá trị nền (môi trường tự nhiên chưa bị tác động). Vì vậy, có thể nhận định nước khai thác thải của dự án và các mỏ lân cận không gây tác động cộng kết đáng kể đến chất lượng nước biển trong khu vực.

Tác động tích cực đến kinh tế - xã hội

Lợi ích kinh tế lớn nhất mà Dự án mang lại là góp phần đảm bảo nguồn khí ổn định để sản xuất điện ở miền Nam Việt Nam và tăng sản lượng dầu khí khai thác cho đất nước. Dự án cũng sẽ tạo công ăn việc làm và tăng nguồn thu nhập cho các công nhân tham gia thực hiện Dự án và góp phần đáng kể vào ngân sách địa phương.

Thực hiện “Kế hoạch phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022” của HVJOC sẽ mang lại lợi ích về mặt KTXH, đặc biệt trong thời điểm có nhiều thách thức mới trên biển Đông cũng như tác động kép của sự giảm mạnh giá dầu và đại dịch Covid-19.

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 khai thác

3.2.2.1 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với khí thải

Trong quá trình khai thác, dự án chỉ phát sinh lượng nhỏ khí thải từ quá trình tiêu thụ khí nhiên liệu của các thiết bị từ Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP. Để giảm thiểu lượng khí thải ra môi trường gây tác động môi trường, HVJOC sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu sau:

- Khí đồng hành được sử dụng làm khí nâng (gas lift) cho các giếng và khí nhiên liệu cho thiết bị trên giàn, phần còn lại trong dòng sản phẩm khai thác được đưa về mỏ Bạch Hổ để xử lý và đưa về bờ tiêu thụ, giảm thiểu tối đa việc thải bỏ ra ngoài môi trường;
- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng các máy móc thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Nhận xét: Các biện pháp giảm thiểu áp dụng đối với khí thải chủ yếu là các biện pháp bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Do đó, các giải pháp đề xuất là phù hợp và có khả năng thực hiện trong thực tế. Mức độ tác động môi trường sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ ở mức không đáng kể.

3.2.2.2 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với nước thải

Như đã mô tả ở trên, toàn bộ lưu thể khai thác từ dự án sẽ hòa cùng với lưu thể khai thác hiện hữu của mỏ CNV và sau đó dẫn về giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ để xử lý (theo quy trình khai thác hiện hữu của mỏ CNV). Do vậy, các biện pháp giảm thiểu tác động của nước khai thác hiện hữu tại mỏ CNV sẽ tiếp tục được áp dụng để giảm thiểu tác động của nước khai thác phát sinh từ dự án đến môi trường mà không cần lắp đặt thêm công trình bảo vệ môi trường mới. Danh mục các công trình xử lý chất thải hiện hữu tại mỏ CNV đã được mô tả trong **Bảng 1.6**, mục 1.2.3.

Chi tiết biện pháp giảm thiểu tác động của nước khai thác thải của dự án cũng như của mỏ CNV như sau:

Toàn bộ nước khai thác phát sinh từ Dự án, mỏ CNV và của mỏ Bạch Hổ sau khi tách từ bình tách ba pha V-1-A/B/C trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ sẽ dẫn đến hệ thống xử lý nước khai thác hiện hữu trên giàn **CPP-3, mỏ Bạch Hổ** (do Vietsovpetro quản lý). Hệ thống xử lý nước khai thác hiện hữu này của mỏ Bạch Hổ vẫn đang hoạt động tốt, đảm bảo đủ khả năng tiếp nhận xử lý toàn bộ lượng nước khai thác phát sinh thêm từ Dự án đạt hàm lượng dầu trong nước khai thác đã xử lý < 40 mg/l, tuân theo quy định của QCVN 35:2010/BTNMT.

Quy trình xử lý nước khai thác trên CPP-3 hiện hữu, mỏ Bạch Hổ:

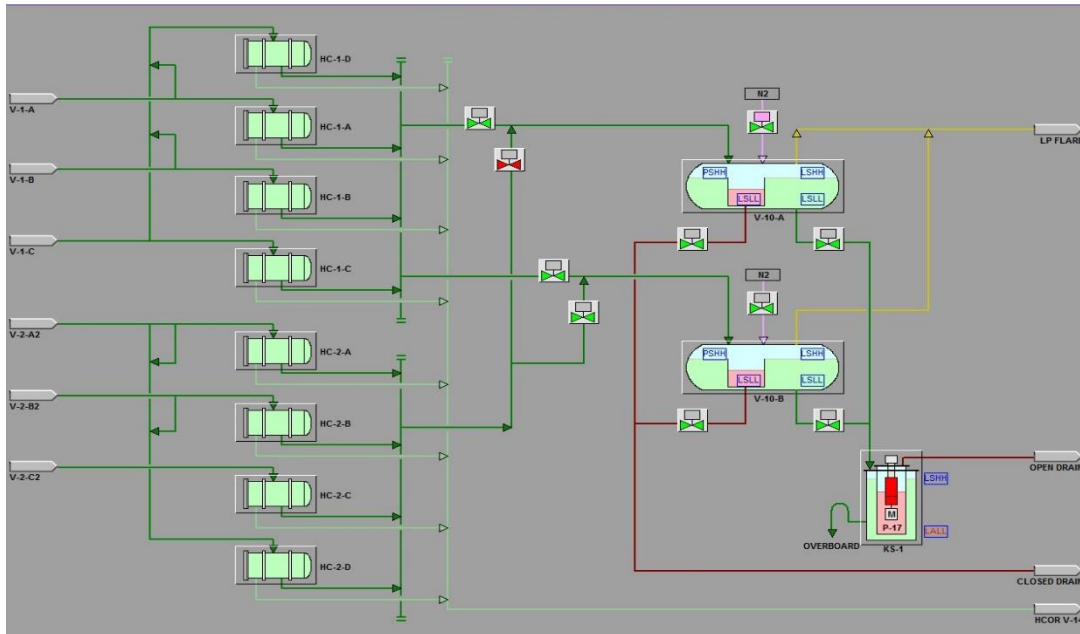
Hệ thống xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ bao gồm thiết bị tách thủy lực (hydrocyclone HC-1-A/B/C/D và HC-2- A/B/C/D) và thiết bị tách khí (V-10-A/B).

- Nước khai thác sau khi được tách ra từ thiết bị công nghệ (bình tách ba pha V-1-A/B/C) sẽ được dẫn vào các thiết bị tách thủy lực (hydrocyclone HC-1-A/B/C/D và HC-2-A/B/C/D) tương ứng để tách sơ bộ các hạt dầu lớn và trung bình nhờ trọng lực ly tâm. Tiếp theo, nước khai thác sẽ được đưa sang thiết bị tách khí (V-10-A/B) để tách các hạt dầu nhỏ hơn bằng phương pháp tuyển nổi. Công nghệ xử lý dầu hai bậc này cho phép tách dầu ra khỏi nước khai thác nhỏ hơn 40 mg/l tuân theo quy định của QCVN 35:2010/BTNMT. Nước khai thác sau khi xử lý đạt yêu cầu sẽ được thải vào ống thải trước khi thải ra biển.
- Phần dầu tách ra từ thiết bị tách thủy lực (hydrocyclone HC-1-A/B/C/D và HC-2-A/B/C/D) và thiết bị tách khí (V-10-A/B) sẽ được dẫn đến đầu thải kín để đưa vào dòng lưu thể khai thác (thiết bị công nghệ (bình tách ba pha V-1-A/B/C) thu hồi dầu.

Để đảm bảo kiểm soát quá trình xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ, Vietsovpetro thực hiện thêm các biện pháp sau:

- Giám sát liên tục hàm lượng dầu trong nước khai thác đã xử lý trước khi thải bằng thiết bị đo tự động (online analyzer) được lắp đặt tại đầu ra của hệ thống xử lý nước khai thác.

- Tiến hành lấy mẫu và phân tích chất lượng nước khai thác đã xử lý tại phòng thí nghiệm có chứng chỉ VIMCERTS với tần suất 3 tháng/lần tuân để kịp thời phát hiện, điều chỉnh những bất thường (nếu có) theo quy định của Việt Nam.
- Định kỳ bảo trì và bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống xử lý nước khai thác theo khuyến cáo của nhà sản xuất.



Hình 3.27 Quy trình xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hồ

Nhận xét: Các biện pháp giảm thiểu áp dụng đối với nước thải chủ yếu là sử dụng hệ thống xử lý có sẵn trên các công trình liên quan hiện hữu đảm bảo đáp ứng đủ công suất xử lý toàn bộ lượng nước khai thác của dự án đạt quy chuẩn cho phép. Do đó, các giải pháp đề xuất là phù hợp. Mức độ tác động môi trường sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ ở mức không đáng kể.

3.2.2.3 Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đối với tiếng ồn

Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn và rung, HVJOC sẽ áp dụng một số biện pháp sau:

- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn như máy phát điện, thiết bị tách...
- Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân khi làm việc trên giàn CNV-WHP (trong thời gian bảo dưỡng) như nút tai chuyên dụng chống ồn.

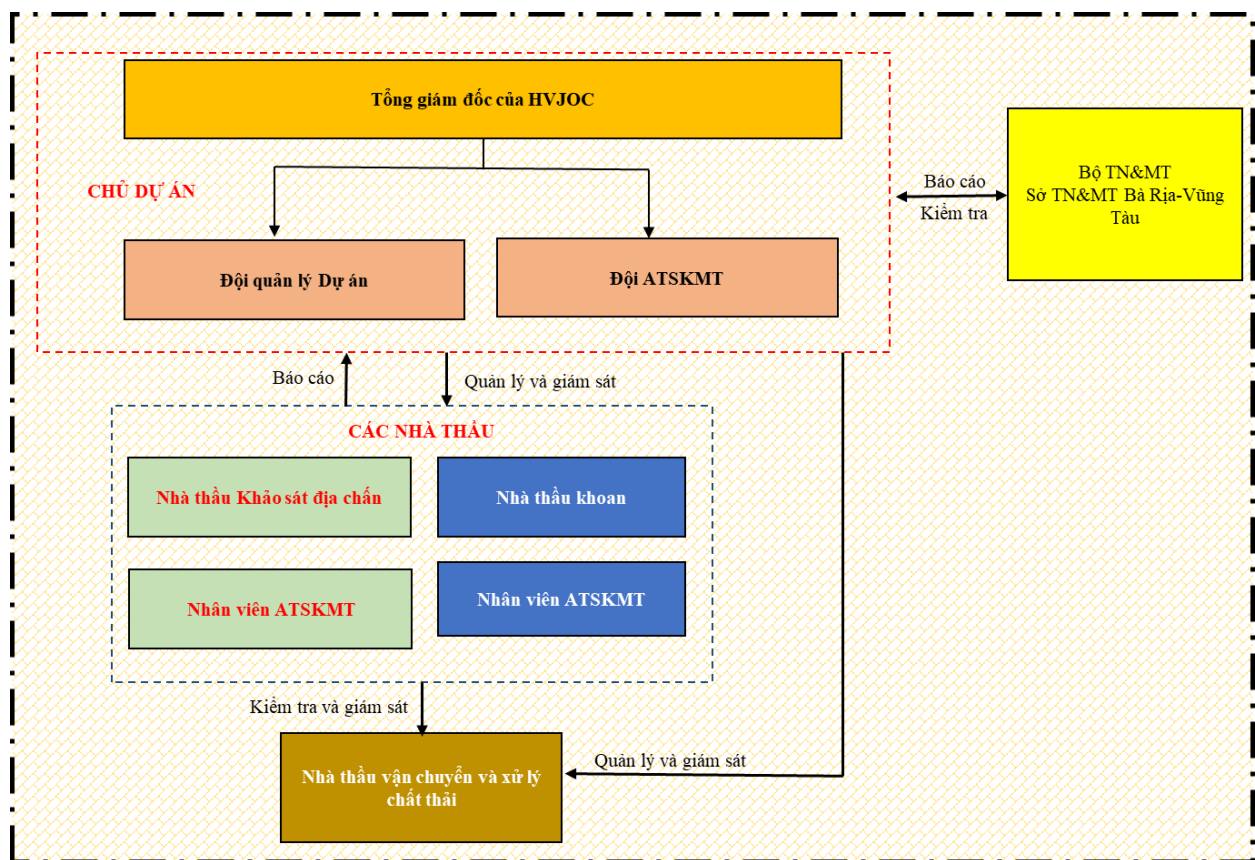
Tóm lại, trong giai đoạn vận hành dự án không lắp đặt mới công trình xử lý môi trường.

3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1 Tổ chức thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Như đã trình bày chi tiết trong mục 3.1 – Đánh giá tác động môi trường của dự án và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn đã được đề xuất đầy đủ các biện pháp giảm thiểu. Để đảm bảo rằng các nhà thầu lắp đặt, khoan và nhà thầu khảo sát địa chấn thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất, Phòng ATSKMT của HVJOC sẽ chịu trách nhiệm theo dõi và kiểm tra các nhà thầu thực hiện.

Sơ đồ quản lý môi trường sơ bộ giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn của dự án được trình bày trong hình sau:



Hình 3.28 Sơ đồ tổ chức và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Trách nhiệm cụ thể của mỗi bên được xác định như sau:

Bảng 3.37 Trách nhiệm quản lý môi trường

Đơn vị	Trách nhiệm quản lý môi trường
HV JOC (Chủ Dự án)	- HVJOC thành lập Bộ phận An toàn, Sức khỏe và Môi trường (ATSKMT). - HVJOC chịu trách nhiệm trước các cơ quan chức năng về các vấn

Đơn vị	Trách nhiệm quản lý môi trường
	đề ATSKMT trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn.
Bộ phận ATSKMT	- Quản lý và giám sát nhà thầu khoan và nhà thầu khảo sát địa chấn. Thực hiện các biện pháp giảm thiểu và bảo vệ môi trường như đề xuất trong báo cáo ĐTM đã được phê duyệt.
Nhà thầu lắp đặt, khoan và nhà thầu khảo sát địa chấn	- Nhà thầu khoan và nhà thầu khảo sát địa chấn có trách nhiệm thực hiện các biện pháp giảm thiểu và các công trình bảo vệ môi trường đã được phê duyệt và đệ trình lên Bộ phận ATSKMT của HVJOC để xem xét và phê duyệt trước khi thực hiện. - Thực hiện nghiêm túc và đầy đủ các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường để đảm bảo tất cả các nguồn thải phát sinh tuân thủ theo các yêu cầu của Việt Nam trước khi thải ra biển.

Bảng 3.38 Kế hoạch tổ chức và thực hiện các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Công trình bảo vệ môi trường	Kế hoạch lắp đặt	Kinh phí
<u>Khí thải từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, giàn khoan và các tàu hỗ trợ</u> - Không cần lắp đặt thêm các công trình bảo vệ môi trường.	Không	Không
<u>Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu từ tàu lắp đặt, tàu khảo sát địa chấn, giàn khoan và các tàu hỗ trợ</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 trên tàu khảo sát địa chấn, giàn khoan và các tàu hỗ trợ.	Không	Bao gồm trong chi phí khoan, khảo sát địa chấn
<u>DDK và mùn khoan nền nước</u> - Không cần lắp đặt thêm các công trình bảo vệ môi trường.	Không	Không
<u>DDK và mùn khoan nền không nước</u> - Một hệ thống kiểm soát chất thải rắn sẽ được lắp đặt trên giàn khoan để kiểm soát hàm lượng dầu bám dính trong mùn khoan nền không nước trước khi thải ra biển.	- Hệ thống kiểm soát chất rắn được thuê và lắp đặt trên sàn khoan của giàn khoan	Bao gồm trong chi phí khoan, khảo sát địa chấn
<u>Chất thải rắn từ hoạt động khoan và hoạt động khảo sát địa chấn</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 trên giàn khoan trước khi thải ra biển. <ul style="list-style-type: none"> • Phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải thông thường còn lại và chất thải nguy hại: - Được chứa trong các thùng chứa chuyên dụng và phân loại thành chất thải rắn công nghiệp thường và chất thải nguy hại trên các tàu /sà lan lắp đặt.	- Một máy nghiền thực phẩm - Các thùng chứa chất thải chuyên dụng	Bao gồm trong chi phí khoan, khảo sát địa chấn

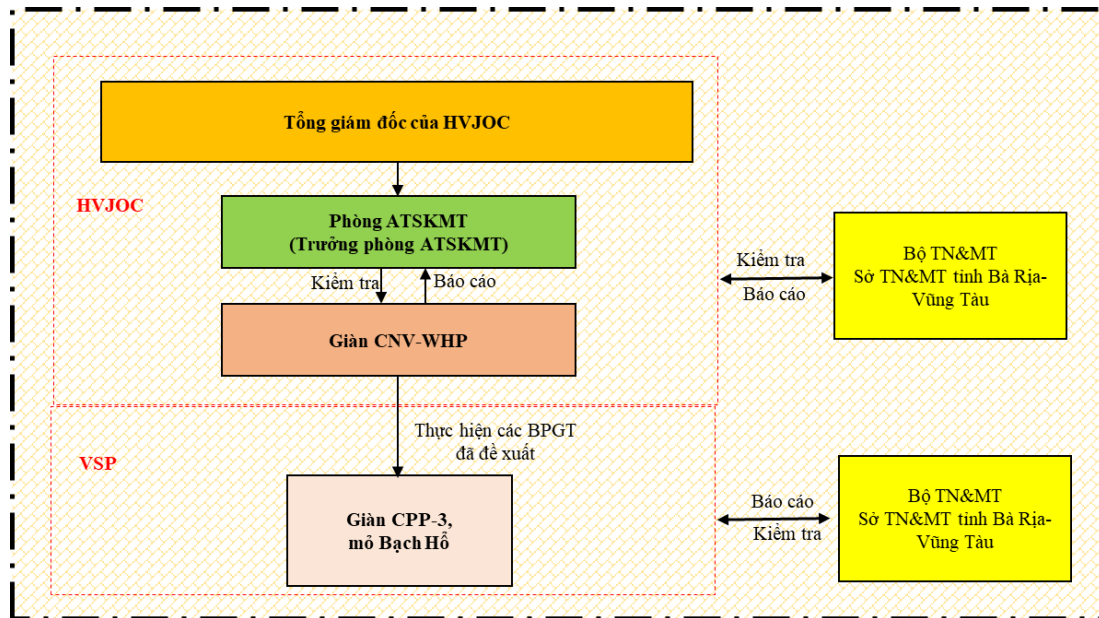
Công trình bảo vệ môi trường	Kế hoạch lắp đặt	Kinh phí
- Được vận chuyển về bờ và giao cho các nhà thầu phụ được cấp phép để xử lý và thải bỏ.		

3.3.2 Tổ chức thực hiện các biện pháp và công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành khai thác

HVJOC sẽ chịu trách nhiệm vận hành và quản lý hoạt động khai thác tại giàn CNV-WHP và VSP sẽ chịu trách nhiệm việc xử lý lưu thể của mỏ CNV tại giàn CPP-3, mỏ Bạch Hồ. Bộ phận HSE của HVJOC và VSP sẽ thực hiện các biện pháp quản lý và bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác như sau:

- Quản lý chung tất cả các vấn đề liên quan đến HSE như vận hành an toàn các công trình công trình và 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.
- 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 rắn và chất thải nguy hại, thiết lập kế hoạch ứng phó với các tình huống khẩn cấp, sự cố tràn hóa chất, v.v.
- 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.

Sơ đồ quản lý môi trường trong giai đoạn khai thác của mỏ CNV như sau:



Hình 3.29 Sơ đồ tổ chức và vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác

Kinh phí bảo vệ môi trường trong giai đoạn này chủ yếu bao gồm chi phí bảo trì bảo dưỡng các công trình bảo vệ môi trường, chi phí vận hành, giám sát và đào tạo.

Ngoài nguồn ngân sách cố định, hàng năm, bộ phận HSE của dự án sẽ lập một danh sách chi phí ước tính để thực hiện tất cả các hoạt động liên quan đến bảo vệ môi trường trong năm tùy theo tình hình thực tế và trình lên ban quản lý phê duyệt.

Kinh phí và các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành khai thác của dự án được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 3.39 Kế hoạch tổ chức và thực hiện các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn khai thác

Công trình xử lý, biện pháp BVMT	Kế hoạch lắp đặt	Kinh phí đầu tư cho công trình xử lý môi trường
<u>Khí thải từ các thiết bị trên giàn CNV-WHP</u> Không cần lắp đặt các công trình bảo vệ môi trường.	Không	Không
<u>Nước khai thác</u> - Hệ thống xử lý nước thải khai thác đã được trang bị trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ	Đã lắp đặt	Không đầu tư mới, đã được lắp đặt trước đây trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ. Bao gồm trong chi phí vận hành mà HVJOC ký kết hợp đồng với VSP

3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ 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 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/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 DDK và mùn khoan thải 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 HVJOC kết hợp với VPI-CPSE thực hiện tại khu vực mở CNV 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 2019-2021 được thu thập từ Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ.
- Cập nhật số liệu mới về khí tượng thủy văn, điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế-xã hội được HVJOC kết hợp với VPI-CPSE thu thập từ các sở ban ngành ở các tỉnh ven biển như tỉnh Bình Thuận và Ninh Thuận và các cơ quan nghiên cứu.
- Kinh nghiệm điều hành và hoạt động trong lĩnh vực thăm dò và khai thác dầu khí của HVJOC.
- Hệ thống quản lý An toàn, Sức khỏe và Môi trường của HVJOC được thiết lập và thực hiện theo các tiêu chuẩn quốc tế dưới sự đóng góp của các bên tham gia và đặc biệt là các chuyên gia an toàn sức khỏe và môi trường.
- 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.

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 “Kế hoạch phát triển toàn mô Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022” là dự án khoan khai thác 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.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Với mục đích bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai các hoạt động của Dự án, HVJOC đã thiết lập một Chương trình Quản lý Môi trường cho từng giai đoạn hoạt động của dự án.

Nội dung cụ thể của chương trình quản lý môi trường được thể hiện trong bảng bên dưới.

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
Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	- Hoạt động của các thiết bị trên tàu và giàn khoan trong quá trình lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn	- Khí thải: gây ảnh hưởng tới môi trường không khí ngoài khơi và đóng góp vào phát thải khí nhà kính	- Đảm bảo tàu và giàn khoan tham gia có đầy đủ giấy chứng nhận phòng ngừa ô nhiễm không khí từ tàu thuyền tuân thủ yêu cầu của Công ước Marpol. - Bảo trì và bảo dưỡng thiết bị/động cơ theo khuyến nghị của nhà sản xuất.	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
	- Sinh hoạt của người tham gia trên tàu và giàn khoan - Rửa sàn và thiết bị công nghệ trên tàu và giàn khoan	- Nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ngoài khơi và hệ sinh thái biển	- Đảm bảo tàu, sà lan và giàn khoan 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 và QCVN 26:2018/BGTVT do Cơ quan đăng kiểm Quốc Tế hoặc Việt Nam cấp. - Kiểm tra nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải trên tàu và giàn khoan. - Bảo trì và bảo dưỡng định kỳ các công trình hệ thống xử lý nước thải.	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
	- Hoạt động khoan giếng	- Chất thải khoan gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển, chất lượng trầm tích và động vật đáy	- DDK - Sử dụng DDK nền nước và DDK nền không nước tuân thủ quy định của QCVN 36:2010/BTNMT. - Dung dịch khoan nền nước sau khi sử dụng sẽ được xả thải trên bề mặt biển để làm tăng phân tán của DDK. - DDK nền không nước sau khi sử dụng được thu gom, vận chuyển vào bờ để tái sử dụng cho hoạt động khoan tiếp theo hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý như chất thải nguy hại. - Mùn khoan - Mùn khoan nền nước thải bỏ trực tiếp xuống biển tuân theo	Trong thời gian khoan

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
			<p>quy định của QCVN 36: 2010/BTNMT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mùn khoan nền không nước sẽ được thu gom và xử lý bằng hệ thống kiểm soát chất rắn (bao gồm sàng rung, máy ly tâm và máy sấy chân không hoặc các thiết bị tương tự) lắp đặt trên giàn khoan. - Đảm bảo hệ thống này có đủ công suất đáp ứng nhu cầu xử lý toàn bộ lượng mùn khoan nền không nước phát sinh đạt yêu cầu giới hạn thải của QCVN 36:2010/BTNMT (9,5% trọng lượng ướt) trước khi thải ra biển. - Lấy mẫu giám sát hàm lượng DDK nền không nước bám dính trong mùn khoan đảm bảo đạt giới hạn cho phép của QCVN 36:2010/BTNMT. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn - Sinh hoạt của người tham gia trên tàu và giàn khoan 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế và chất thải thông thường còn lại) và chất thải nguy hại gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ngoài khơi và hệ sinh thái biển 	<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. - 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. 	<p style="text-align: center;">Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khảo sát 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn gây ảnh 	<ul style="list-style-type: none"> - Phối hợp với nhà thầu khảo sát sử dụng một quy trình khởi 	<p style="text-align: center;">Trong giai</p>

Chú dự án (ký tên)

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
	địa chấn	hưởng đến động vật biển có vú	<p>động và ngừng hoạt động khi thực hiện khảo sát địa chấn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tàu cảnh giới sẽ thông báo về sự hiện diện của bất kỳ động vật biển có vú hoặc các loài được bảo tồn nào cho tàu khảo sát chính. - Ngừng hoạt động (ngắt nguồn) sẽ diễn ra trong khi hoạt động khảo sát địa chấn đã được khởi động mà có sự xuất hiện của cá thể động vật có vú biển trong phạm vi bán kính 500 m từ dây súng hơi. 	đoạn khảo sát địa chấn
	- Sự có mặt của các tàu, sà lan và giàn khoan trong khu vực dự án	- Ảnh hưởng hoạt động đánh bắt cá và hàng hải trong khu vực	<ul style="list-style-type: none"> - Thông báo đến Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam về thời gian di chuyển giàn khoan, thời gian lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn. Tổng công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải Miền Nam sẽ thông báo hàng hải cho các phương tiện thủy hoạt động ngoài khơi biển Việt Nam. - Trang bị hệ thống đèn hiệu hàng hải theo tiêu chuẩn an toàn SOLAS để đảm bảo cho tàu thuyền qua lại khu vực có thể nhận biết được sự hiện diện của các hoạt động khoan giếng và khảo sát địa chấn cũng như các công trình trong khu vực dự án. - Thiết lập khu vực cấm hoạt động tại vị trí khoan và khu vực khảo sát địa chấn, nghiêm cấm các tàu đánh cá vào trong khu vực này. Kiểm soát chặt chẽ hoạt động của ngư dân đánh bắt trong khu vực an toàn của dự án. 	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
Sự cố môi trường	- Sự cố rò rỉ khí	- Ảnh hưởng đến con người và môi trường	<ul style="list-style-type: none"> - Định kỳ bảo trì và bảo dưỡng hệ thống phát hiện cháy và rò rỉ khí hiện hữu trên giàn CNV-WHP. - Kiểm tra áp suất đường ống để phát hiện rò rỉ. - Trang bị các hệ thống an toàn như: thiết bị phát hiện rò rỉ và cháy, thiết bị đèn báo tự động, thiết bị đóng ngắt an toàn,... - Lắp đặt các van an toàn trong lòng giếng và cụm van đầu giếng. 	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

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
	- Sự cố cháy nổ	- Ảnh hưởng đến con người và môi trường	- Duy trì bảo trì và bảo dưỡng các hệ thống phát hiện cháy và dừng hoạt động khẩn cấp trên giàn đầu giếng. - Kiểm tra định kỳ các thiết bị chữa cháy trên giàn và trang bị bổ sung đối với những thiết bị bị hỏng/hết hạn sử dụng. - Định kỳ tổ chức đào tạo và diễn tập về phòng cháy chữa cháy cho các nhân sự tham gia vận hành mỏ CNV.	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
	- Sự cố tràn dầu	- Ảnh hưởng đến con người, môi trường, hoạt động kinh tế biển và ven biển	- Tuân thủ Kế hoạch Ứng cứu Sự cố Tràn dầu cho hoạt động của mỏ CNV và được UBND tỉnh Bình Thuận phê duyệt theo Quyết định số 1422/QĐ-UBND ngày 27/05/2008. - Trang bị các hệ thống ngăn ngừa phun trào dầu khí (BOP) theo quy định và thông lệ quốc tế. -	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
	- Sự cố tràn đổ hóa chất	- Ảnh hưởng đến con người và môi trường	- Tuân thủ biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho toàn bộ hoạt động của mỏ CNV đã được Sở Công Thương tỉnh BRVT phê duyệt tại số 25/GXN-SCT ngày 27/12/2014. - Sử dụng Phiếu an toàn hóa chất (MSDS) và lưu chứa hóa chất trong các thiết bị chuyên dụng có dán nhãn theo quy định của Việt Nam và quốc tế. - Bố trí các gờ bao xung quanh các bồn chứa/thiết bị công nghệ và khu vực chứa hóa chất và lắp đặt thiết bị thu gom hóa chất khi bị rò rỉ. - Trang bị các vật liệu thấm hút như cát, các chất hấp phụ xung quanh các khu vực chứa hóa chất.	Trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn
Giai đoạn vận hành khai thác	- Hoạt động của Cụm máy nén khí tăng áp trên giàn CNV-	Khí thải gây ảnh hưởng tới môi trường không khí ngoài khơi và đóng góp vào phát thải khí	- Khí đồng hành được sử dụng làm khí nâng (gas lift) cho các giếng và khí nhiên liệu cho thiết bị trên giàn, phần còn lại trong dòng sản phẩm khai thác được đưa về mỏ Bạch Hổ để xử lý và đưa về bờ tiêu thụ, giảm thiểu tối đa việc thải bỏ ra	Trong suốt giai đoạn vận hành khai thác

Chữ dự án (ký tên)

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
	WHP	nhà kính	ngoài môi trường; - Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng các máy móc thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.	
		Tiếng ồn phát sinh từ các Cụm nén khí tăng áp có khả năng gây tác động đến công nhân tham gia bảo dưỡng	- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn như máy phát điện, thiết bị tách... - Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân khi làm việc trên giàn CNV (trong thời gian bảo dưỡng) như nút tai chuyên dụng chống ồn.	Trong suốt giai đoạn vận hành khai thác
	Xử lý lưu thể khai thác	Nước khai thác thải gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ngoài khơi và hệ sinh thái biển	- Toàn bộ lượng nước khai thác phát sinh thêm trong quá trình vận hành dự án sẽ được thu gom chung với lượng nước khai thác hiện hữu tại mỏ CNV và chuyển đến giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) để xử lý đạt giới hạn thải cho phép của QCVN 35:2010/BTNMT (hàm lượng dầu trong nước khai thác sau xử lý <40 mg/l).	Trong suốt giai đoạn vận hành khai thác

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 mỏ CNV 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 giải pháp giảm thiểu.

Chương trình GSMT của dự án bao gồm các chương trình sau:

- Chương trình giám sát chất thải tại nguồn;
- Chương trình giám sát môi trường xung quanh cho giai đoạn vận hành khai thác.

Các chương trình giám sát được trình bày cụ thể như sau:

5.2.1 Chương trình giám sát chất thải tại nguồn

5.2.1.1 Giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn

Đối với khí thải:

Các tác động phát sinh khí thải trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các thiết bị/động cơ trên tàu, sà lan và giàn khoan. 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. HVJOC sẽ giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu như đã trình bày trong mục 3.1.1.2 của Chương 3.

Đối với nước thải:

Nguồn nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu từ các tàu, sà lan và giàn khoan.

- Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom, xử lý bằng các thiết bị xử lý có sẵn trên các tàu, sà lan và giàn khoan đáp ứng các yêu cầu của Công ước Marpol và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Theo điểm c khoản 6 Điều 44 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, do dự án cách bờ gần nhất (mũi Kê Gà tỉnh Bình Thuận) khoảng 98 km (lớn hơn 12 hải lý) nên nước thải sinh hoạt được thu gom, xử lý và được phép thải xuống biển. Vì vậy, sẽ không cần thực hiện giám sát nước thải sinh hoạt.
- Nước thải nhiễm dầu sẽ được thu gom, xử lý bằng các thiết bị xử lý có sẵn trên các tàu, sà lan và giàn khoan đáp ứng các yêu cầu theo phụ lục I của Công ước Marpol và điểm b khoản 5 Điều 44 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT là đạt hàm lượng dầu < 15 mg/l trước khi thải xuống biển. 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. HVJOC sẽ thường xuyên kiểm tra nhật ký vận hành của hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu trên tàu/giàn khoan để đảm bảo hệ thống xử lý luôn hoạt động tốt.

Đối với chất thải khoan:

HVJOC sẽ sử dụng DDK nền nước và DDK nền không nước cho hoạt động khoan của dự án. Theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dung dịch khoan và mùn khoan thải từ các công trình dầu khí trên biển, mùn khoan và DDK nền nước được phép thải bỏ tại vị trí cách bờ, khu nuôi trồng thủy sản, khu bảo vệ thủy sinh, khu vui chơi dưới nước hơn 3 hải lý. Vị trí dự án cách bờ gần nhất (mũi Kê Gà tỉnh Bình Thuận) khoảng 98 km (lớn hơn 3 hải lý) nên mùn khoan và dung dịch khoan nền nước của dự án được phép thải xuống biển.

Đối với DDK nền không nước sau khi sử dụng được thu gom, vận chuyển vào bờ để tái sử dụng cho hoạt động khoan tiếp theo hoặc chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý như chất thải nguy hại.

Đối với mùn khoan nền không nước, HVJOC thực hiện giám sát theo quy định của QCVN 36:2010/BTNMT đảm bảo DDK nền không nước bám dính trong mùn khoan thải không vượt quá 9,5% tính theo trọng lượng ướt.

Thông tin về vị trí lấy mẫu, tần suất lấy mẫu và các thông số giám sát được tóm tắt trong bảng sau.

Bảng 5.2 Vị trí và tần suất giám sát mùn khoan nền không nước

Chất thải	Vị trí lấy mẫu	Tần suất lấy mẫu	Thông số giám sát	Quy chuẩn so sánh
Mùn khoan nền không nước	01 mẫu mùn khoan trước khi thải tại đầu ra của máy sấy chân không và thiết bị ly tâm	2 lần/ngày	Hàm lượng DDK nền không nước bám dính trong mùn khoan thải (%) theo trọng lượng ướt	QCVN 36:2010/BTNMT

Đối với chất thải rắn:

Tất cả nguồn chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn sẽ được thu gom, phân loại thành chất thải không nguy hại (chất thải thực phẩm, phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải thông thường còn lại) và chất thải nguy hại tại nguồn, 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.

HVJOC sẽ 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 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

5.2.1.2 Giai đoạn vận hành khai thác

Đối với khí thải:

Dự án không phát sinh khí thải trong giai đoạn vận hành nên Dự án không cần thực hiện giám sát nguồn thải cho khí thải trong giai đoạn vận hành khai thác.

Đối với nước thải:

Quan trắc nước thải định kỳ

Nước khai thác phát sinh từ dự án và toàn mỏ CNV sẽ tiếp tục được chuyển về hệ thống xử lý nước khai thác trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý). Do đó việc giám sát nước khai thác của dự án sẽ được thực hiện như chương trình giám sát nước thải khai thác định kỳ của mỏ Bạch Hổ.

5.2.2 Chương trình quan trắc môi trường định kỳ ngoài khơi

Chương trình giám sát môi trường định kỳ của dự án sẽ được thiết kế và thực hiện theo hướng dẫn của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT – Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

- **Tần suất lấy mẫu:** thực hiện theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 53 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Dự án sẽ tiến hành quan trắc môi trường trong thời gian 1 năm kể từ thời điểm thu được dòng dầu thương mại đầu tiên từ dự án (kết nối giếng CNV-3PST1 vào khai thác) để đánh giá khả năng phục hồi của môi trường sau khi kết thúc các hoạt động khoan.

Trong giai đoạn khai thác dự án không phát sinh thêm điểm thải mới, cũng như không phát sinh chất thải vào môi trường biển tại khu vực dự án (vì nước khai thác của dự án được đưa về xử lý và thải bỏ tại giàn CPP-3 mỏ Bạch Hổ). Do đó, dự án không thực hiện quan trắc 3 năm/lần cho các lần tiếp sau.

- **Mạng lưới quan trắc:**

Mạng lưới lấy mẫu tuân thủ theo đúng quy định tại Bảng 1, Mẫu số 8, Phụ lục IV, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Các trạm lấy mẫu được bố trí như sau:

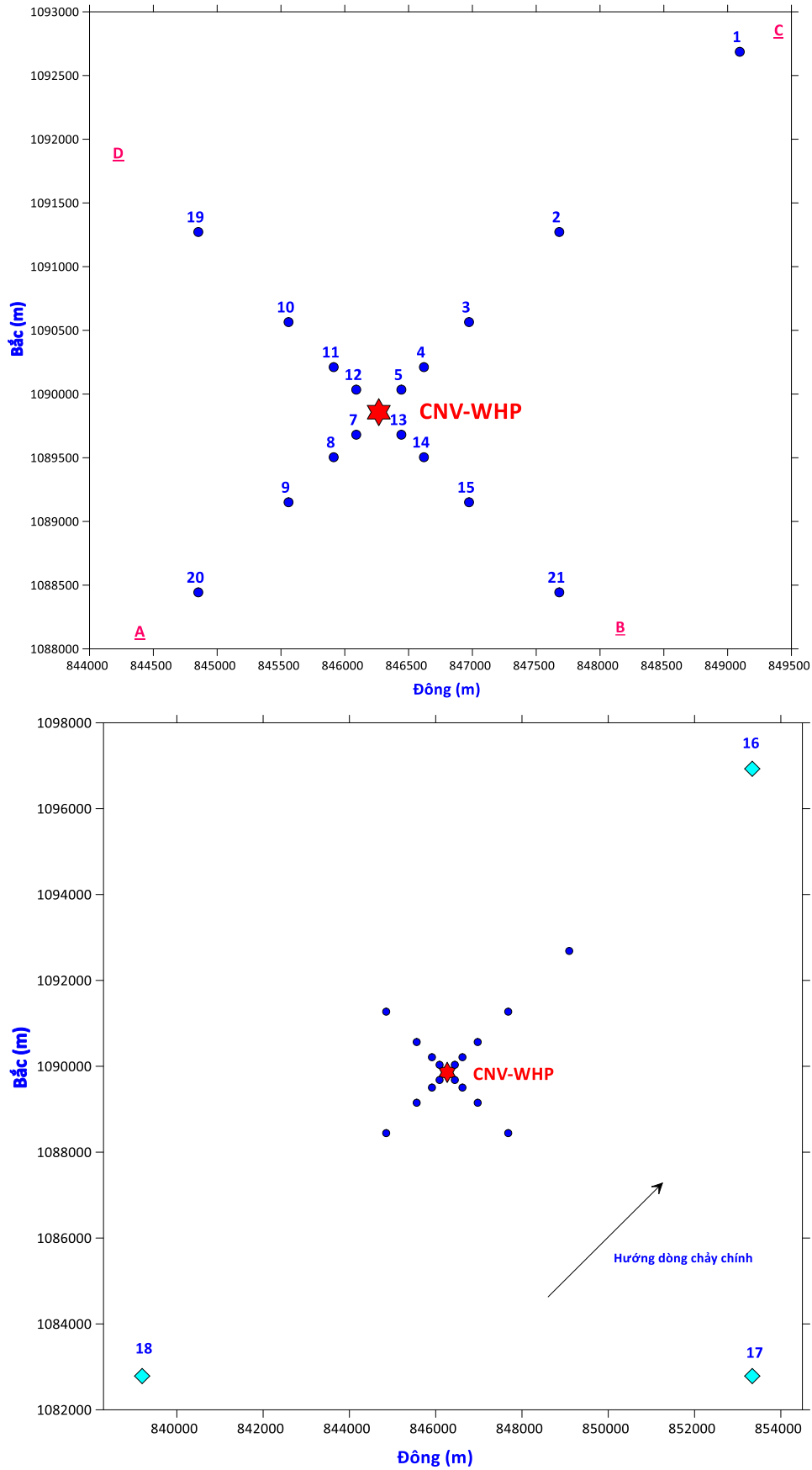
- 17 trạm xung quanh giàn CNV-WHP, được đánh số thứ tự 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21. Các trạm được bố trí theo mạng lưới tỏa tròn, trong đó mỗi vòng cách tâm (giàn CNV-WHP) 250 m, 500 m, 1.000 m và 2.000 m có 4 trạm và 1 trạm cách tâm 4.000 m xuôi theo dòng chảy chính.
- Các trạm tham khảo: 3 trạm 16, 17, 18 được thiết lập cách giàn CNV-WHP 10.000 m.

Tọa độ và vị trí của tất cả các điểm lấy mẫu được trình bày trong **Bảng 5.3** và **Hình 5.1**.

Bảng 5.3 Tọa độ các trạm lấy mẫu quan trắc môi trường mở CNV

Trạm	Vị trí thiết kế				Khoảng cách đến CNV-WHP (m)
	Bắc (m)	Đông (m)	Vĩ độ	Kinh độ	
CNV-WHP	1089857,5	846266,5	9°50'40,380"N	108°09'23,369"E	
1	1092699	849073,94	9°52'11,887"N	108°10'56,289"E	4.000
2	1091275	847667,64	9°51'26,018"N	108°10'09,742"E	2.000
19	1091249,4	844867,32	9°51'26,061"N	108°08'37,929"E	2.000
20	1088457	844871,31	9°49'55,291"N	108°08'37,200"E	2.000
21	1088438	847653,54	9°49'53,800"N	108°10'08,399"E	2.000
3	1090546	846945,35	9°51'02,554"N	108°09'45,837"E	1.000
4	1090207	846604,76	9°50'51,633"N	108°09'34,566"E	500
5	1090040	846455,88	9°50'46,264"N	108°09'29,634"E	250
7	1089677	846080,68	9°50'34,581"N	108°09'17,222"E	250
8	1089512	845943,16	9°50'29,245"N	108°09'12,663"E	500
9	1089117	845561,45	9°50'16,521"N	108°09'00,027"E	1.000
10	1090566	845519,41	9°51'03,648"N	108°08'59,096"E	1.000
11	1090209	845884,44	9°50'51,933"N	108°09'10,953"E	500
12	1090061	846065,07	9°50'47,059"N	108°09'16,829"E	250
13	1089650	846416,34	9°50'33,601"N	108°09'28,217"E	250
14	1089512	846583,48	9°50'29,041"N	108°09'33,654"E	500
15	1089156	846940,5	9°50'17,355"N	108°09'45,247"E	1.000
Tham khảo					
16	1096898	853336,64	9°54'27,072"N	108°13'17,366"E	10.000
17	1082789	853315,63	9°46'48,407"N	108°13'12,228"E	10.000
18	1082784	839206,94	9°46'52,548"N	108°05'29,797"E	10.000

Ghi chú: Hệ tọa độ WGS-84



Hình 5.1 Vị trí các trạm lấy mẫu khu vực mô CNV

• **Thông số quan trắc**

Các thông số quan trắc mẫu nước biển và mẫu trầm tích tuân thủ quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Các thông số quan trắc được trình bày trong bảng sau:

Bảng 5.4 Các thông số quan trắc

Đối tượng quan trắc	Thông số quan trắc
Mẫu nước biển	
Nước biển	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông số đo đạc tại hiện trường: Nhiệt độ, pH, hàm lượng oxy hòa tan (DO), độ mặn. - Các thông số phân tích trong phòng thí nghiệm: Tổng hydrocarbon (THC), tổng chất rắn lơ lửng (TSS), kim loại (Zn, Hg, Cd, tổng Cr, Cu, As, Pb, Ba)
Mẫu trầm tích	
Phân tích hóa học	<ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm trầm tích đáy - Tổng hàm lượng vật chất hữu cơ (TOM) - Phân bố độ hạt, nhiệt độ, độ ẩm, pH - Tổng hàm lượng hydrocarbon (THC) - Hàm lượng của 16 hydrocarbon thơm đa vòng (PAH) và NPD và các đồng đẳng alkyl C1-C3 của NPD (NPD là tổng của naphthalene, phenanthrene / anthracene, dibenzothiophene) tại tất cả điểm thuộc vòng 250 m, một điểm thuộc vòng 1.000 m theo hướng dòng chảy ưu thế, các điểm đối chiếu và các điểm khi có hàm lượng Tổng hydrocarbon (THC) lớn hơn 50 mg/kg khô - Kim loại nặng (Cd, Pb, Ba, Cr, Cu, Zn, As, Hg)
Phân tích sinh học	<ul style="list-style-type: none"> - Quần xã động vật đáy (số loài, mật độ, danh sách loài, các loài chiếm ưu thế, chỉ số Hs, Pielou (J), ES100).

Số lượng mẫu

- **Mẫu trầm tích:** sẽ lấy 3 mẫu cho phân tích hóa học và 5 mẫu cho phân tích sinh học ở tất cả các vị trí lấy mẫu.
- **Mẫu nước:** sẽ lấy 1 mẫu/trạm tại các trạm gồm 03 trạm xung quanh CNV-WHP (trạm 4, 5, 7) và 03 trạm tham khảo (trạm 16, 17, 18).

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

“Kế hoạch phát triển toàn mỏ CNV điều chỉnh năm 2022” được thực hiện nhằm gia tăng sản lượng khai thác và mở rộng diện tích khai thác của mỏ CNV. Quy mô, phạm vi của dự án bao gồm:

- Lắp đặt Cụm nén khí tăng áp trên giàn CNV-WHP.
- Khoan 01 giếng thăm lượng CNV-5XP và khoan 01 giếng CNV-3PST1 từ thân giếng khai thác hiện hữu CNV-3P.
- Khảo sát địa chấn 3D với diện tích 300km².
- Kết nối giếng mới vào khai thác.

Việc phát triển dự án sẽ đóng góp cho ngân sách Nhà nước một nguồn thu lớn từ lợi nhuận mà bên Việt Nam được hưởng theo hợp đồng chia sản phẩm, các loại thuế cũng như mang lại nhiều lợi ích xã hội khác từ quá trình cung cấp dịch vụ cho dự án, qua đó góp phần kích thích sự tăng trưởng của nền kinh tế Việt Nam. Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích mà dự án mang lại thì trong quá trình thực thi các hoạt động của dự án cũng sẽ gây ra một số tác động đến môi trường. Tất cả các tác động này đều đã được nhận diện và đánh giá một cách đầy đủ trong Chương 3. Đối với các tác động tiêu cực, HVJOC sẽ đề xuất và áp dụng các biện pháp quản lý và các biện pháp giảm thiểu khả thi nhất vào các hoạt động của dự án.

Các tác động môi trường của dự án được tóm tắt như sau:

- **Tác động của khí thải**

Khí thải từ các hoạt động của dự án chủ yếu phát sinh từ quá trình đốt dầu nhiên liệu trên các tàu, sà lan và giàn khoan trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn. Tổng lượng các khí thải phát sinh trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn khoảng 180,5 tấn/ngày. Trong giai đoạn vận hành khai thác, lượng khí thải phát sinh khoảng 119,8 tấn/ngày.

Do môi trường tiếp nhận khí thải là vùng biển mở ngoài khơi không gần khu vực dân cư sinh sống, có chế độ sóng gió mạnh nên khả năng tiếp nhận và pha loãng khí thải tốt nên mức độ tác động của khí thải đến môi trường không khí ngoài khơi được đánh giá ở mức không đáng kể.

Các biện pháp giảm thiểu áp dụng để giảm thiểu tác động của khí thải chủ yếu là các biện pháp kiểm soát phương tiện và nhiên liệu trước khi đưa vào sử dụng. Đây là các biện pháp đơn giản do đó dễ kiểm tra và giám sát. Mức độ giảm thiểu tác động ở mức tốt.

- **Tác động của mùn khoan**

Tổng lượng mùn khoan nền nước và mùn khoan nền không nước phát sinh ước tính khoảng 2.079 tấn. Theo kết quả mô hình phát tán mùn khoan, toàn bộ lượng mùn khoan sẽ lắng đọng hoàn toàn trên đáy biển và diện tích đáy biển bị ảnh hưởng lớn nhất khoảng 0,1km².

Việc lắng đọng mùn khoan trên đáy biển sẽ làm thay đổi tính chất vật lý của trầm tích và chôn vùi cộng đồng sinh vật đáy xung quanh điểm thải. Ngoài ra, các tác động của việc thải mùn khoan nền không nước sẽ làm tăng chất hữu cơ/hydrocarbon trong trầm tích và gây ảnh hưởng đến sinh vật đáy do DDK nền không nước bám dính trong mùn khoan. Tuy nhiên, tham khảo một số nghiên cứu về tác động của mùn khoan nền không nước cho thấy, cộng đồng sinh vật đáy xung quanh điểm thải hoàn toàn phục hồi sau khoảng 3 năm sau khi kết thúc hoạt động khoan. Do đó, mức độ tác động của mùn khoan thải đến cộng đồng sinh vật đáy **được đánh giá ở mức nhỏ**.

Mùn khoan nền không nước sẽ được thu gom và xử lý bằng Hệ thống kiểm soát chất rắn được lắp đặt trên giàn khoan để đảm bảo rằng lượng DDK nền không nước bám dính trên mùn khoan sau khi xử lý sẽ không vượt quá giới hạn cho phép là 9,5% trọng lượng ướt trước khi thải ra biển theo QCVN 36: 2010/BTNMT. Hệ thống kiểm soát chất rắn là một thiết bị công nghệ chuyên dụng cho ngành dầu khí và được cung cấp bởi các nhà thầu khoan có uy tín. Do đó, biện pháp đề xuất này là rất khả thi để thực hiện.

- **Tác động của chất thải lỏng**

Nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu

Nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu phát sinh từ các tàu, sà lan và giàn khoan trong giai đoạn lắp đặt, khoan và khảo sát địa chấn ước tính khoảng 19,0 m³/ngày và 1,6 m³/ngày tương ứng.

Tất cả nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu được thu gom và xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu được lắp đặt trên các tàu, sà lan và giàn khoan theo quy định của Công ước Marpol trước khi được thải xuống biển. Với môi trường tiếp nhận ở ngoài khơi và điều kiện phân tán tốt, cường độ tác động của nước thải sinh hoạt đến chất lượng biển **được đánh giá là không đáng kể**.

Nước thải sinh hoạt và nước nhiễm dầu từ dự án được kiểm soát và xử lý theo quy định của Công ước Marpol bằng hệ thống xử lý nước thải được chứng nhận bởi Cơ quan đăng kiểm của Việt Nam hoặc Quốc tế và được kiểm tra bởi các nhà thầu và chủ dự án. Các biện pháp giảm thiểu được đề xuất là phù hợp và khả thi trong thực tế.

Nước khai thác thải

Lượng nước khai thác phát sinh thêm từ hoạt động khai thác của dự án tối đa là khoảng 127 m³/ngày. Nước khai thác được đưa về hệ thống xử lý nước khai thác hiện hữu trên giàn CPP-3, mỏ Bạch Hổ (do Vietsovpetro quản lý) và đảm bảo hàm lượng dầu trong nước sau xử lý không vượt quá 40 mg/l trước khi thải theo quy định của QCVN 35:2010/BTNMT. Sau khi thải ra, nước khai thác sẽ nhanh chóng được phân tán, pha loãng trong môi trường nước nên tác động của nó đến môi trường và sinh vật biển ở mức nhỏ.

Các thiết bị xử lý nước thải phát sinh từ dự án đều là các thiết bị lắp đặt sẵn trên các tàu, sà lán, giàn khoan và giàn khai thác đều được yêu cầu kiểm soát trước khi đưa vào sử dụng do đó đảm bảo khả năng xử lý nước thải phát sinh từ dự án. Do đó các biện pháp giảm thiểu này là khả thi và mang lại hiệu quả tốt sau khi áp dụng.

• **Tác động của chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại**

Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền nhỏ (dưới 25 mm) trước khi thải xuống biển. Phế liệu để thu hồi, tái chế, chất thải thông thường còn lại và CTNH sẽ được quản lý chặt chẽ và vận chuyển vào bờ để xử lý và thải theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Do vậy sẽ không gây tác động đáng kể nào đối với môi trường ngoài khơi.

Các biện pháp quản lý và xử lý chất thải rắn được đề xuất là rất khả thi do quá trình thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn được tuân thủ theo các quy định của Việt Nam cũng như được áp dụng trong hầu hết các hoạt động dầu khí.

2. KIẾN NGHỊ

Toàn bộ các tác động môi trường từ Dự án đều được nhận diện và đánh giá cũng như đề xuất các giải pháp kiểm soát và giảm thiểu khả thi. Việc triển khai dự án giúp tăng cường hiệu quả khai thác tài nguyên quốc gia, góp phần phát triển kinh tế nói chung và đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia nói riêng. Việc chậm triển khai dự án sẽ gây ảnh hưởng chung đến các hoạt động khai thác ngoài khơi. Kính đề nghị Bộ TNMT sớm phê duyệt báo cáo ĐTM của Dự án để HVJOC triển khai dự án theo đúng tiến độ đề ra.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN

HVJOC sẽ thực hiện đầy đủ nội dung quản lý môi trường được nêu trong báo cáo ĐTM của Dự án. HVJOC sẽ phối hợp với tất cả các nhà thầu liên quan nhằm quản lý các hoạt động của dự án một cách hiệu quả, an toàn, giảm thiểu các tác động môi trường và tuân thủ pháp luật của Việt Nam. Để thực hiện thành công những mục tiêu này, trong các giai đoạn của dự án, HVJOC cam kết:

- Thực hiện đúng các yêu cầu nêu trong quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ TNMT cho dự án.
- Nước khai thác thải được xử lý đảm bảo hàm lượng dầu trong nước khai thác không vượt quá giới hạn 40 mg/l (trung bình ngày) theo quy định của QCVN 35:2010/BTNMT trước khi thải xuống biển.
- Nước nhiễm dầu được thu gom và xử lý tuân theo các quy định của Công ước Marpol.
- Nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý tuân theo các quy định của Công ước Marpol.
- ĐDK nền nước và nền không nước sẽ được sử dụng tuân thủ các quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 36:2010/BTNMT.
- Mùn khoan nền không nước được xử lý đảm bảo hàm lượng dung dịch gốc bám dính trong mùn khoan thải đạt giới hạn cho phép nêu tại QCVN 36:2010/BTNMT.

- Chất thải không nguy hại và chất thải nguy hại được thu gom, 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.
- Chấp hành đúng và đầy đủ các quy trình đề ra trong Chương trình QLMT, Chương trình GSMT như đã nêu trong báo cáo ĐTM này.
- Chủ động phòng ngừa và ứng phó các sự cố xảy ra trong vùng biển mà HVJOC quản lý;
- Thường xuyên theo dõi, giám sát và tuân thủ các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố có thể xảy ra trong tất cả các giai đoạn triển khai của dự án;
- Trong trường hợp xảy ra sự cố môi trường do các hoạt động từ Dự án, HVJOC sẽ chịu trách nhiệm thực hiện tất cả các biện pháp có thể để ứng phó và giảm thiểu các thiệt hại về tính mạng và tài sản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đặc điểm khí tượng, thủy văn tại trạm Phú Quý các năm 2017 – 2021
Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, 2022
- [2] Bão và áp thấp nhiệt đới trên vùng biển Đông Nam Việt Nam năm 2015 – 2021
Trung tâm Cảnh báo Bão Liên hợp, 2021
- [3] Tập bản đồ xác suất nguy hiểm động đất Việt Nam và Biển Đông
Phạm Thế Tuyên, Nguyễn Hồng Phương
- [4] Thống kê các trận động đất khu vực biển Đông Việt Nam, 2021
Viện Vật lý – Địa cầu
- [5] Bản đồ thời gian lan truyền sóng thần ở khu vực biển Đông
Viện Vật lý – Địa cầu
- [6] Niên giám thống kê cả nước 2020. Tổng cục thống kê, 2021.
- [7] <http://www.marinetraffic.com/en/p/density-maps>.
- [8] Báo cáo Quan trắc môi trường khu vực mỏ Tê Giác Trắng, năm 2019, VPI.
- [9] Viện Dầu Khí Việt Nam
Đánh giá ảnh hưởng của hoạt động thăm dò khai thác dầu khí tới môi trường và hệ sinh thái biển tại khu vực hoạt động dầu khí thuộc bồn trũng Cửu Long, 2016.
- [10] Kết quả điều tra nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, *Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 2015.
- [11] United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), 2011
Oily Bilgewater Separators.
- [12] UNITED KINGDOM OFFSHORE OPERATORS ASSOCIATION LIMITED
Environmental Emissions Monitoring System. Atmospheric Emissions Inventory Guide for Data Submission by Offshore Operators.
- [13] Báo cáo cập nhật hai năm một lần của Việt Nam cho Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu, Bộ Tài nguyên và Môi trường, năm 2014, 2017 & 2020.
- [14] USEPA – United States Environmental Protection Agency
Fate and effects of water based drilling mud and cutting in sea environment
- [15] A review of the impacts of seismic air gun surveys on marine life.
- [16] The effects of seismic activity on marine mammals in UK waters, 1998-2000, JNCC Report, 2003

- [17] Seismic surveys and marine turtles: An underestimated global threat, Biological Conservation 193 (2016) (page 49–65).
- [18] Exploration And Production Forum (E&P Forum)
Methods for Estimating Atmospheric Emissions for E&P Operation, 1994.
- [19] United Kingdom Offshore Operators Association Limited
Environmental Emissions Monitoring System. Atmospheric Emissions Inventory Guide for Data Submission by Offshore Operators
- [20] Fate and Effects of Naturally Occurring Substances in Produced Water on the Marine Environment.
International association of oil and gas producers (ogp) (2005). Report no. 364.
- [21] Petroleum Environmental Research Forum (Perf) And American Petroleum Institute
Composition, Environmental fates, And Biological Effects Of Water Based Drilling Muds And Cuttings Discharged To The Marine Environment: A Synthesis and Annotated Bibliography.
- [22] Effects of Water Based Drilling Muds on Recolonization of Sandy Soft Bottom Communities, 2016.
- [23] Environmental impacts of produced water and drilling waste discharges from the Norwegian offshore petroleum industry, 2013.
- [24] IFC – International Finance Corporation
Environmental, health, and safety Guidelines for Offshore oil and Gas Development
- [25] Tổ chức Y tế Thế giới, WHO, 1993
Tập 1. “Phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường”.

DANH MỤC PHỤ LỤC

**Phụ lục 1: Các văn bản pháp lý có liên quan
và phiếu phân tích môi trường**

**Phụ lục 2: Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan
& mùn khoan**

PHỤ LỤC 1A: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ CÓ LIÊN QUAN

1.	Giấy phép đầu tư tại Lô 09-2 của HVJOC
2.	Quyết định phê duyệt Kế hoạch khai thác sớm mỏ Cá Ngừ Vàng, Lô 09-2
3.	Phê duyệt báo cáo trữ lượng tại chỗ mỏ Cá Ngừ Vàng năm 2007
4.	Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM số 319/QĐ-BTNMT ngày 19/03/2007 của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”
5.	Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM bổ sung số 21/QĐ-BTNMT ngày 08/01/2008 của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”
6.	Quyết định số 2103/QĐ-TTg về việc phê duyệt báo cáo trữ lượng dầu khí mỏ Cá Ngừ Vàng, Lô 09-2 điều chỉnh
7.	Phê duyệt phương án thiết kế mỏ Cá Ngừ Vàng điều chỉnh năm 2022
8.	Hợp đồng vận hành khai thác mỏ Cá Ngừ Vàng giữa HVJOC và VSP năm 2019
9.	Quyết định phê duyệt KHUPSCTD cho Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 09-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” số 1422/QĐ-UBND ngày 27/05/2008.
10.	Giấy xác nhận số 25/GXN-SCT về việc xác nhận Biện pháp phòng ngừa và Ứng phó sự cố hóa chất của HVJOC mỏ Cá Ngừ Vàng, Lô 09-2
11.	Hợp đồng dịch vụ giữa HVJOC và PTSC về việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải.

Chú dự án (ký tên)

Số: 2185/GPĐC1

Hà Nội, ngày 16 tháng 4 năm 2002

BỘ TRƯỞNG
BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ

- Căn cứ Luật Đầu tư nước ngoài tại Việt Nam năm 1996, Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Đầu tư nước ngoài tại Việt Nam năm 2000 và Nghị định số 24/2000/NĐ-CP ngày 31 tháng 7 năm 2000 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Đầu tư nước ngoài tại Việt Nam;

- Căn cứ Luật Dầu khí năm 1993, Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Dầu khí năm 2000 và Nghị định số 48/2000/NĐ-CP ngày 12 tháng 9 năm 2000 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Dầu khí;

- Căn cứ Nghị định số 75/CP ngày 1 tháng 11 năm 1995 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bộ Kế hoạch và Đầu tư;

- Căn cứ Giấy phép đầu tư số 2185/GP ngày 21 tháng 12 năm 2000 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư phê chuẩn HỢP ĐỒNG TÌM KIẾM, THĂM DÒ, THẨM LƯỢNG, PHÁT TRIỂN VÀ KHAI THÁC DẦU VÀ KHÍ TẠI LÔ 09-2 thuộc thêm lục địa Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Xét đề nghị của TỔNG CÔNG TY DẦU KHÍ VIỆT NAM tại văn thư số 1460/CV-HTQT ngày 2 tháng 4 năm 2002 và hồ sơ kèm theo,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1:

Chuyển y việc chuyển nhượng một phần quyền lợi và nghĩa vụ của SOCO VIETNAM LTD. trong HỢP ĐỒNG TÌM KIẾM, THĂM DÒ, THẨM LƯỢNG, PHÁT TRIỂN VÀ KHAI THÁC DẦU VÀ KHÍ TẠI LÔ 09-2 ký ngày 16 tháng 12 năm 2000 cho PTTEP HOAN-VU COMPANY LIMITED, được thành lập theo luật của Cayman Islands, trụ sở đăng ký tại P.O. Box 501, Cardinal Avenue, Grand Cayman, Cayman Islands, theo Hợp đồng chuyển nhượng ký ngày 13 tháng 2 năm 2002.



Chuẩn y việc CÔNG TY THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ, thuộc TỔNG CÔNG TY DẦU KHÍ VIỆT NAM, được thành lập theo luật của Việt Nam, trụ sở đăng ký tại Nhà G, Khách sạn Thanh Đa, phường 27, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh, thay thế CÔNG TY ĐẦU TƯ - PHÁT TRIỂN DẦU KHÍ trong HỢP ĐỒNG TÌM KIẾM, THĂM DÒ, THẨM LƯỢNG, PHÁT TRIỂN VÀ KHAI THÁC DẦU VÀ KHÍ TẠI LÔ 09-2 ký ngày 16 tháng 12 năm 2000, theo Quyết định số 4546/QĐ-KH ngày 10 tháng 10 năm 2001 của TỔNG CÔNG TY DẦU KHÍ VIỆT NAM.

Điều 2 :

SOCO VIETNAM LTD. và PTTEP HOAN-VU COMPANY LIMITED thực hiện việc chuyển nhượng theo Hợp đồng ký ngày 13 tháng 2 năm 2002. Trong trường hợp phát sinh lợi nhuận do chuyển nhượng, SOCO VIETNAM LTD. có nghĩa vụ nộp cho Nhà nước Việt Nam thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

Điều 3 :

Điều 3, Điều 6 và Điều 7 của Giấy phép đầu tư số 2185/GP ngày 21 tháng 12 năm 2000 được sửa đổi như sau:

Điều 3:

Tỷ lệ quyền lợi tham gia ban đầu của các Bên Nhà thầu theo quy định của Hợp đồng như sau:

- CÔNG TY THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ: 50% (năm mươi phần trăm);
- SOCO VIETNAM LTD.: 25% (hai mươi lăm phần trăm);
- PTTEP HOAN-VU COMPANY LIMITED: 25% (hai mươi lăm phần trăm).

Việc phân chia quyền lợi sở hữu ban đầu cho từng Bên Nhà thầu trong Công ty Liên doanh Điều hành có cùng tỷ lệ với quyền lợi tham gia của mỗi Bên Nhà thầu trong Hợp đồng.

Điều 6:

Phù hợp với Điều 13 của Hợp đồng, dầu/khí lãi thực đối với mọi mức sản lượng sẽ được chia cho các Bên Nhà thầu như sau:

- CÔNG TY THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ: 50% (năm mươi phần trăm);
- SOCO VIETNAM LTD.: 25% (hai mươi lăm phần trăm);
- PTTEP HOAN-VU COMPANY LIMITED: 25% (hai mươi lăm phần trăm).

Phương pháp tính và chia dầu/khí lãi thực sẽ được áp dụng phù hợp với quy định của Hợp đồng.



Điều 7:

Cho phép các Bên Nhà thầu, gồm:

- CÔNG TY THĂM DÒ - KHAI THÁC DẦU KHÍ,
- SOCO VIETNAM LTD.,
- PTTEP HOAN-VU COMPANY LIMITED,

thành lập Công ty Liên doanh Điều hành theo Thông tư 07/1998/TT-BKH ngày 16 tháng 9 năm 1998 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, để thực hiện HỢP ĐỒNG TÌM KIẾM, THĂM DÒ, THĂM LƯỢNG, PHÁT TRIỂN VÀ KHAI THÁC DẦU VÀ KHÍ TẠI LÔ 09-2 thuộc thềm lục địa Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Điều 4 :

Mọi điều khoản khác của Giấy phép đầu tư số 2185/GP ngày 21 tháng 12 năm 2000 vẫn giữ nguyên giá trị pháp lý.

Điều 5 :

Giấy phép điều chỉnh này là bộ phận không tách rời của Giấy phép đầu tư số 2185/GP ngày 21 tháng 12 năm 2000, đồng thời có giá trị là Giấy chứng nhận sửa đổi những điều khoản liên quan đến Giấy phép điều chỉnh này của HỢP ĐỒNG TÌM KIẾM, THĂM DÒ, THĂM LƯỢNG, PHÁT TRIỂN VÀ KHAI THÁC DẦU VÀ KHÍ TẠI LÔ 09-2 ký ngày 16 tháng 12 năm 2000 và có hiệu lực từ ngày ký.

Điều 6 :

Giấy phép điều chỉnh này được lập thành 7 (bảy) bản gốc; 4 (bốn) bản cấp cho các Bên Hợp đồng, 1 (một) bản cấp cho Công ty Liên doanh Điều hành, 1 (một) bản gửi Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh và 1 (một) bản đăng ký tại Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

**KT. BỘ TRƯỞNG
BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
Thứ trưởng**



Vũ Huy Hoàng

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1696 /QĐ-TTg

Hà Nội, ngày 28 tháng 12 năm 2006

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt Kế hoạch khai thác sớm mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2

TỔNG CÔNG TY DẦU KHÍ
VĂN PHÒNG
CV ĐẾN SỐ 9656
Ngày 4 tháng 11 năm 2006

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 25 tháng 12 năm 2001;

Căn cứ Luật Dầu khí ngày 19 tháng 7 năm 1993 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Dầu khí ngày 09 tháng 6 năm 2000;

Căn cứ Nghị định số 48/2000/NĐ-CP ngày 12 tháng 9 năm 2000 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Dầu khí;

Xét đề nghị của Tổng công ty Dầu khí Việt Nam,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Kế hoạch khai thác sớm mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2 với các nội dung chính như sau:

1. Phát triển khối A và khối B với trữ lượng dầu khí tại chỗ cấp 2P là 221,6 triệu thùng dầu và 566 tỷ bộ khối khí.
2. Xây dựng một giàn đầu giếng với 9 miệng giếng, có tính tới khả năng mở rộng để tăng quỹ giếng khi cần thiết.
3. Xây dựng 01 tuyến ống dẫn hỗn hợp dầu khí từ giàn CNV-01 về giàn MSP9 và 01 tuyến ống dẫn nước bơm ép từ giàn MSP9 đến giàn CNV-01.
4. Lắp đặt hệ thống tách, đo dầu khí mỏ Cá Ngừ Vàng trên giàn MSP9.
5. Kết nối với các thiết bị có sẵn tại mỏ Bạch Hổ để xử lý, xuất bán dầu khí.
6. Tổng mức đầu tư là 286 triệu USD (thời giá 2006).
7. Thời điểm khai thác dòng dầu đầu tiên vào quý II năm 2008.

Điều 2. Giao Tổng công ty Dầu khí Việt Nam chỉ đạo Công ty Điều hành chung Hoàn Vũ thực hiện các công việc sau:

2

1. Tích cực thực hiện các nội dung trong Kế hoạch khai thác sớm, bảo đảm chất lượng và tiến độ.

2. Trong vòng 06 tháng kể từ ngày bắt đầu khai thác, phải thực hiện bơm ép duy trì áp suất vỉa.

3. Tiếp tục nghiên cứu, khảo sát, thu thập các số liệu nhằm chính xác hoá cấu trúc địa chất, mô hình mô phỏng mỏ, xây dựng và triển khai các giải pháp nâng cao hệ số thu hồi dầu làm cơ sở cho việc phát triển toàn mỏ với hiệu quả cao nhất. Lập, trình cấp có thẩm quyền Kế hoạch phát triển toàn mỏ vào quý II năm 2009.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 4. Bộ trưởng các Bộ: Công nghiệp, Kế hoạch và Đầu tư, Tài nguyên và Môi trường, Chủ tịch Hội đồng quản trị, Tổng Giám đốc Tổng công ty Dầu khí Việt Nam, Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Thủ tướng, PTTg Nguyễn Sinh Hùng;
- VPCP: BTCN, PCN Văn Trọng Lý, Vụ TH, Website CP;
- Lưu: VT, DK (4), T.(17 b).



Nguyễn Sinh Hùng



PETROVIETNAM

VIET NAM OIL AND GAS GROUP
Address: 22, Ngo Quyen, Hanoi, Vietnam
Phone: (84 4) 8252526
Fax: (84 4) 8265942, 8249126

FACSIMILE TRANSMISSION

To: Hoan Vu Joint Operating Company
Attn.: Mr. Vincent Duignan **Fax: 8 823 9526**
General Manager

To: PVEP
Attn.: Dr. Nguyen Quynh Lam **Fax: 4 856 1490**
MC Member

To: SOCO Vietnam Ltd.
Attn.: Mr. Edward T. Story **Fax: 1 830 995 5027**
MC Vice Chairman

To: PTTEP Hoan Vu Ltd.
Attn.: Dr. Sompom Vongvuthipomchai **Fax: 662 537 4695**
MC Member

From: PETROVIETNAM
No: 2782/TKTD **Date: 17 October 2007**
Number of pages (incl. the cover sheet): 01

SUBJECT: Update of the CNV HIIP and Reserves

Refer to your letter Ref. No. 07-08-019/PTD, dated August 30, 2007, regarding to the above subject, please be advised that PVN accepts your "CNV field supplement to HIIP and RAR" and agrees to your 2P level (with 50% probability) updated HIIP of 252.1 MMbbls of oil, 630.1 BSCF associated gas of CNV field. HVJOC can use this updated HIIP for adjustments to the Early Development Plan.

Best regards,


Nguyen Van Minh
Vice President
PetroVietnam

Hoan Vu JOC
RECEIVED
No.: 071017 1.02
Date: 18/10/2007

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số:319...../QĐ-BTNMT

Hà Nội, ngày 19 tháng 3 năm 2007

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 91/2002/NĐ-CP ngày 11 tháng 11 năm 2002 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 Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT ngày 08 tháng 9 năm 2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” họp ngày 20 tháng 01 năm 2007;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” đã được chỉnh sửa, bổ sung gửi kèm theo Công văn HV-DEV-0702-056 ngày 07 tháng 02 năm 2007 của Công ty liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ vàng tại Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” của Công ty liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ (dưới đây gọi là Chủ dự án).

Điều 2. Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đúng những nội dung được nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Thực hiện nghiêm túc các quy định luật pháp Việt Nam về bảo vệ môi trường trong quá trình xây lắp và vận hành các giàn khoan khai thác, hệ thống tàng trữ, vận chuyển và dịch vụ, đặc biệt là Quy chế khai thác tài nguyên dầu khí ban hành kèm theo Quyết định số 163/1998/QĐ-TTg ngày 07 tháng 9 năm 1998 của Thủ tướng Chính phủ; Quy chế bảo vệ môi trường trong việc tìm kiếm, thăm dò, phát triển mỏ, khai thác, tàng trữ, vận chuyển, chế biến dầu khí và các dịch vụ liên quan ban hành kèm theo Quyết định số 395/1998/QĐ -BKHCNMT ngày 10 tháng 4 năm 1998 của Bộ trưởng Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường và các văn bản pháp luật khác của Việt Nam liên quan đến lĩnh vực hoạt động thăm dò khai thác dầu khí.

2. Thiết kế, vận hành hiệu quả các hệ thống xử lý chất thải bảo đảm các chất thải phát sinh từ các hoạt động của Dự án phải được kiểm soát và xử lý đạt tiêu chuẩn môi trường là: TCVN 5945:2005, cột C, $V > 100$ và $Kq = 1,2$ đối với nước thải; TCVN 5939:2005 và TCVN 5940:2005 cột B đối với khí thải.

3. Nghiêm cấm mọi hình thức đổ chất thải ra biển theo quy định tại Điều 57 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2005; thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ chất thải rắn và nguy hại phát sinh từ hoạt động thăm dò, khai thác và các dịch vụ khác của Dự án đảm bảo theo đúng quy định tại Quy chế quản lý chất thải nguy hại được ban hành kèm theo Quyết định số 155/1999/QĐ-TTg ngày 16 tháng 7 năm 1999 của Thủ tướng Chính phủ.

4. Thực hiện đúng kế hoạch ứng cứu sự cố tràn dầu đã được phê duyệt; có kế hoạch phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng và có các điều kiện phương tiện cần thiết để sẵn sàng triển khai thực hiện nhằm giảm thiểu tổn thất về người, tài sản và môi trường khi có các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án.

5. Việc tháo dỡ, thu dọn mỏ phải bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường, thực hiện đúng các quy định tại Quy chế bảo quản và huỷ bỏ giếng khoan dầu khí được ban hành kèm theo Quyết định số 37/2005/QĐ-BCN ngày 25 tháng 11 năm 2005 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp và các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc tế tiên tiến đang được áp dụng đối với ngành dầu khí.

6. Thực hiện chương trình quan trắc môi trường và tuân thủ nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Quyết định này theo quy định tại Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT ngày 08 tháng 9 năm 2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

Điều 3. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án và những yêu cầu bắt buộc tại Điều 2 của Quyết định này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành thanh tra, kiểm soát việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường của Dự án.

Điều 4. Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án, nếu có những thay đổi về nội dung 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 nội dung thay đổi đó sau khi có văn bản chấp thuận của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 5. Ủy nhiệm Cục Bảo vệ môi trường phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Thuận và các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường kiểm tra, giám sát và xác nhận việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Điều 2 của Quyết định này.

Điều 6. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. /.

Nơi nhận:

- Công ty liên doanh ĐHC Hoàn Vũ;
- Lãnh đạo Bộ (để b/c)
- Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;
- Bộ Công nghiệp;
- UBND tỉnh Bình Thuận (để chỉ đạo);
- Sở TNMT Bình Thuận (để phối hợp);
- Cục ĐC&KSVN, Cục BVMT, Thanh tra Bộ;
- Lưu VT, HS, Vụ TĐ, l12.

2007

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Phạm Khôi Nguyên

Số: ...21...../QĐ-BTNMT

Hà Nội, ngày 08 tháng 01 năm 2008

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung của Dự án
“Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”**

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 91/2002/NĐ-CP ngày 11 tháng 11 năm 2002 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 Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT ngày 08 tháng 9 năm 2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;

Xét Công văn số 07-10-055-GM ngày 15 tháng 10 năm 2007 của Công ty điều hành chung Hoàn Vũ, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc đề nghị thẩm định và phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam”;

Xét nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” kèm theo Công văn giải trình số 07-12-081/GM ngày 20 tháng 12 năm 2007 của Công ty liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung của Dự án “Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam” của Công ty liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (dưới đây gọi là Chủ dự án).

Điều 2. Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đúng những nội dung đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung và những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Thu gom, xử lý toàn bộ các chất thải trong quá trình thiết kế, xây lắp và vận hành giàn công nghệ trung tâm CPP3 và hệ thống đường ống dẫn khí của Dự án, trong đó bao gồm cả chất thải của tuyến dẫn khí mới kết nối đến giàn CPP-3, đường ống dẫn dầu 10" và đường ống dẫn nước thử vỉa 10", bảo đảm đạt các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường: TCVN 5945: 2005, cột C, V>100 và Kq=1,2 đối với nước thải; TCVN 5939:2005 và TCVN 5940:2005 cột B đối với khí thải; và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan khác bắt buộc áp dụng trước khi trước khi thải ra môi trường.

2. Việc thu gom, vận chuyển, lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại của Dự án phải được thực hiện theo đúng các quy định tại Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Danh mục chất thải nguy hại và Thông tư số 12/2006/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn điều kiện hành nghề và thủ tục lập hồ sơ, đăng ký, cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải

3. Thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường theo phương án điều chỉnh đề xuất trong báo cáo.

Điều 3. Báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung của Dự án, những yêu cầu bắt buộc tại Điều 2 của Quyết định này và báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt tại Quyết định số 319/QĐ-BTNMT ngày 19 tháng 3 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành giám sát, kiểm tra, thanh tra việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường của Dự án.

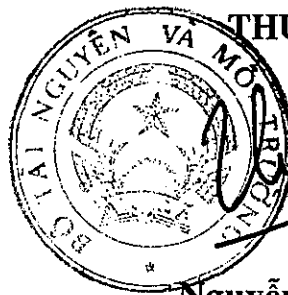
Điều 4. Quyết định này có giá trị đi kèm Quyết định số 319/QĐ-BTNMT ngày 19 tháng 3 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường và có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:

- Công ty liên doanh ĐHC Hoàn Vũ;
- Bộ trưởng Phạm Khải Nguyên (để báo cáo)
- Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;
- Bộ Công thương;
- UBND tỉnh Bình Thuận (để chỉ đạo);
- Sở TNMT Bình Thuận (để phối hợp);
- Cục ĐC&KSVN, Cục BVMT, Thanh tra Bộ;
- VP Tiếp nhận và Trả KQ;
- Lưu VT, HSTĐ, lè14

uy

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Nguyễn Công Thành
Nguyễn Công Thành

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 2103/QĐ-TTg

Hà Nội, ngày 25 tháng 11 năm 2011

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt Báo cáo trữ lượng dầu khí
mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2 điều chỉnh**

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 25 tháng 12 năm 2001;

Căn cứ Luật Dầu khí ngày 06 tháng 7 năm 1993, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Dầu khí ngày 09 tháng 6 năm 2000 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Dầu khí ngày 03 tháng 6 năm 2008;

Căn cứ Nghị định số 48/2000/NĐ-CP ngày 12 tháng 9 năm 2000 của Chính phủ qui định chi tiết thi hành Luật Dầu khí, Nghị định số 115/2009/NĐ-CP ngày 24 tháng 12 năm 2009 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 48/2000/NĐ-CP qui định chi tiết thi hành Luật Dầu khí và Quy chế đấu thầu dự án tìm kiếm thăm dò và khai thác dầu khí ban hành kèm theo Nghị định số 34/2001/NĐ-CP;

Xét đề nghị của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam tại công văn số 10408/DKVN-TKTD ngày 15 tháng 11 năm 2011,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt trữ lượng dầu khí tại chỗ và trữ lượng dầu khí thu hồi dự kiến mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2 điều chỉnh do Công ty Liên doanh Điều hành Chung Hoàn Vũ (HVJOC) lập, số liệu tính đến hết tháng 12 năm 2010, với các nội dung cụ thể như sau:

- Trữ lượng dầu khí tại chỗ mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2 ở mức 2P với xác suất 50% là 23,908 triệu m³ dầu, tương đương 150,38 triệu thùng; 10,922 tỷ m³ khí đồng hành, tương đương 385,72 tỷ bộ khối.

- Ghi nhận con số trữ lượng dầu khí có thể thu hồi ở mức 2P xác suất 50% mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2 là 4,777 triệu m³ dầu, tương đương 30,05 triệu thùng; 2,181 tỷ m³ khí đồng hành, tương đương 77,02 tỷ bộ khối.

Điều 2. Giao Tập đoàn Dầu khí Việt Nam chỉ đạo Công ty Liên doanh Điều hành Chung Hoàn Vũ (HVJOC) tiếp tục triển khai các nghiên cứu đối tượng trầm tích và các đối tượng tiềm năng nằm trong diện tích phát triển mỏ để có kế hoạch thăm lường tiếp theo.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 4. Bộ trưởng các Bộ: Công Thương, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Tài nguyên và Môi trường, Chủ tịch Hội đồng Thành viên, Tổng Giám đốc Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Thủ trưởng các cơ quan liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- C. ty Liên doanh Điều hành Chung Hoàn Vũ; ✓
- VPCP: BTCN, các PCN;
- Các Vụ: TH, TKBT;
- Lưu: VT, KTN (04b), Thọ (2/3 b).



**KT. THỦ TƯỚNG
PHÓ THỦ TƯỚNG**

Hoàng Trung Hải



VIETNAM OIL AND GAS GROUP

18 Lang Ha St., Ba Dinh, Ha Noi, Vietnam

Phone: (84-4) 8252526; Fax: (84-4) 8265942, 7725903, 7725899, 7725837

Website: <http://www.petrovietnam.com.vn>, <http://www.pvn.vn>

FACSIMILE TRANSMISSION

To: HOAN VU JOC **Fax:** 84-28-3822-6106
Attn.: Mr. Dang Viet Long – General Manager
Mr. Anthony Roche – DGM

Cc.: PVEP **Fax:** 84-24-3772-6027
Attn.: Dr. Tran Hong Nam – President & CEO
Mr. Phung Van Hai – MC Member

Cc: SOCO VIETNAM Ltd. **Fax:** 1-830-995-5027
Attn.: Mr. Edward Story - MC Vice Chairman **Fax:** 84-28-3824-6122

Cc: PTTEP HOANG LONG Ltd. **Fax:** 66-2-537-4695
Mr. Komson Tachapanich - MC Member

From: PETROVIETNAM
Attn.: Mr. Le Ngoc Son – Vice President (for reporting)
Mr. Tran Manh Cuong – GM of PCM Division (for reporting)
Production Division (e-copy)

Ref. No: ..921... /FAX-QLHD **Date:** 30 August 2022
Total No. of pages (including this page): 02

Re: Request for Approval of Award Recommendation for the Provision of Front End Engineering Design Services for the CNV Back Pressure Reduction Project

URGENT FOR REVIEW PLEASE COMMENT PLEASE REPLY PLEASE RECYCLE

Dear Sirs,

In reply to the letter No. 22-06-0994/HV/PRJ dated 24th June 2022 regarding the above-mentioned subject, please be informed that Petrovietnam approves the Award Recommendation for the Provision of Front-End Engineering Design Services for the CNV Back Pressure Reduction Project to PetroVietnam Engineering Consultancy Joint Stock Company (PVE) as proposed.

The total estimated value for such Contract is an amount of VND 9,632,077,305.00 equivalent to US\$ 412,774.00 (inclusive of VAT).

Best regards,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tran Thai Ninh', with a long horizontal stroke extending to the right.

Tran Thai Ninh

Deputy General Manager
Petroleum Contract Management Division

ADDENDUM NO.9
AMENDMENT TO
CNV TOLLING AND SERVICES AGREEMENT

BETWEEN

HOAN VU JOINT OPERATING COMPANY

AND

VIETSOVPETRO JOINT VENTURE

Handwritten signature

IN WITNESS WHEREOF, HVJOC and VSP have caused this Addendum No. 09 to be executed, in duplicate originals, by their duly authorised representatives as of the day and year first written above.

On behalf of Company:
HOAN VU JOINT OPERATING COMPANY



Name: Cu Xuan Bao

Title: General Manager

Date: 31 May 2019

By: *Anthony Joseph Roche*

Name: Anthony Joseph Roche

Title: Deputy General Manager

Date: 31 May 2019

On behalf of Contractor:
VIETSOVPETRO JOINT VENTURE



Name: Nguyen Quynh Lam

Title: General Director

Date: _____

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH BÌNH THUẬN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1022/QĐ-UBND

Phan Thiết, ngày 14 tháng 5 năm 2008

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Kế hoạch ứng cứu tràn dầu cho Đề án Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam của Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÌNH THUẬN

Căn cứ Luật Tổ chức Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Quyết định số 103/2005/QĐ-TTg ngày 12 tháng 5 năm 2005 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu;

Xét nội dung Kế hoạch ứng cứu tràn dầu cho Đề án Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam của Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ;

Xét đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 259/TTr-STNMT ngày 20 tháng 5 năm 2008,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Kế hoạch ứng cứu tràn dầu cho Đề án Phát triển mỏ Cá Ngừ Vàng thuộc Lô 9-2 ngoài khơi Đông Nam Việt Nam của Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ.

Điều 2. Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ có trách nhiệm thực hiện đúng những nội dung đã được nêu trong Kế hoạch và những yêu cầu sau đây:

1. Thường trực sẵn sàng lực lượng, phương tiện, thiết bị để chủ động tổ chức, chỉ huy lực lượng ứng phó và xử lý kịp thời, hiệu quả đối với mọi sự cố có thể xảy ra.

2. Khi sự cố tràn dầu vượt quá khả năng tự ứng phó, phải báo ngay về Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, Trung tâm Ứng phó sự cố tràn dầu khu vực miền Nam (NASOS) và Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Thuận.

3. Có trách nhiệm tham gia cùng với chính quyền các cấp thực hiện việc đánh giá, xác định mức độ thiệt hại và giải quyết bồi thường thiệt hại do sự cố tràn dầu gây ra.

4. Định kỳ 6 tháng và hằng năm, báo cáo tình hình, kết quả thực hiện Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu của Công ty về Ủy ban Quốc gia Tìm kiếm-Cứu nạn, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam và Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Thuận.

Điều 3. Trong quá trình triển khai thực hiện Kế hoạch, nếu có những thay đổi về nội dung của Kế hoạch được phê duyệt, Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những nội dung thay đổi đó sau khi có văn bản chấp thuận của Ủy ban nhân dân tỉnh.

Điều 4. Giao Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện việc kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung trong Kế hoạch đã được phê duyệt và các yêu cầu nêu tại Điều 2 của Quyết định này.

Điều 5. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 6. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh, Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Tổng giám đốc Công ty Liên doanh điều hành chung Hoàn Vũ, thủ trưởng các sở, ban, ngành, cơ quan liên quan căn cứ Quyết định thi hành./.

Nơi nhận:

- Ủy ban Quốc gia TKCN;
- Tập đoàn Dầu khí Việt Nam;
- TT. Tỉnh ủy;
- Chủ tịch, PCTUBND tỉnh;
- Ban Chỉ huy PCLB&TKCN tỉnh;
- Như Điều 6;
- Lưu: VT, KT. Vu (09b).



**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**

Nguyễn Văn Dũng

Số: 25/GXN-SCT

Bà Rịa-Vũng Tàu, ngày 27 tháng 12 năm 2014

XÁC NHẬN

Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất của Công ty liên doanh điều hành Hoàn Vũ.

Sở Công Thương tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu xác nhận:

Dự án hoặc cơ sở hóa chất: Công ty liên doanh điều hành Hoàn Vũ.

Địa điểm thực hiện: Mỏ Cá Ngừ Vàng, Lô 9-2, ngoài khơi Đông Nam Việt Nam.

Địa chỉ trụ sở chính: Phòng 2006, tòa nhà Mê Linh Point, số 02, Ngõ Đức Kê, Quận 1, thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại: 08. 8239525 Fax: 08. 8239526

Đã xây dựng Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất theo quy định của Luật Hóa chất; Nghị định số 26/2011/NĐ-CP ngày 08 tháng 4 năm 2011 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07 tháng 10 năm 2008 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất; Thông tư số 20/2013/TT-BCT ngày 05 tháng 8 năm 2013 của Bộ Công Thương quy định Kế hoạch và Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất trong lĩnh vực công nghiệp.

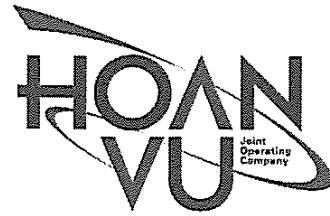
Trong quá trình hoạt động sản xuất, kinh doanh, cất giữ, sử dụng hóa chất nguy hiểm, tổ chức, cá nhân phải bảo đảm đúng các nội dung đề ra tại Biện pháp đã được xác nhận./.

Nơi nhận: ✓

- Công ty LD điều hành Hoàn Vũ;
- Phòng cảnh sát PCCC;
- GD, các PGĐ Sở ;
- Lưu: VT, KTAT.



Nguyễn Hữu Hiền



TECHNICAL SERVICES AGREEMENT

(CONTRACT NO. HLHV-DRL-22-056B)

BETWEEN

HOANG LONG JOINT OPERATING COMPANY

AND

HOAN VU JOINT OPERATING COMPANY

AND

PETROVIETNAM TECHNICAL SERVICES CORPORATION

FOR

PROVISION OF WASTE HANDLING SERVICES

HL HV

**TECHNICAL SERVICES AGREEMENT
FOR THE PROVISION OF WASTE HANDLING SERVICES
(CONTRACT NO. HLHV-DRL-22-056B)**

This Agreement, is made and entered into this 9th day of September 2022, is by and between:

HOANG LONG JOINT OPERATING COMPANY and HOAN VU JOINT OPERATING COMPANY, the special purpose, non-profit, limited liability companies established and existing under the laws of the Socialist Republic of Vietnam, having a place of business at 20th Floor, 2 Ngo Duc Ke, District 1, Ho Chi Minh City, S.R. Vietnam (hereinafter referred to as "COMPANY");

PETROVIETNAM TECHNICAL SERVICES CORPORATION, a corporation organized and existing under the laws of Vietnam, having its Head Office at 5th Floor, PetroVietnam Tower, No.01-05, Le Duan Street, Ben Nghe Ward, District 1, Ho Chi Minh City, S.R. Vietnam, represented by its branch, namely PTSC Supply Base, at No. 65A, 30/4 Road, Thang Nhat ward, Vung Tau City, S.R. Vietnam (hereinafter referred to as the "Contractor") (hereinafter referred to as "CONTRACTOR");

(COMPANY and CONTRACTOR hereinafter shall be referred individually to as "Party" and collectively as "Parties")

WHEREAS

- A. COMPANY is the agent through which the Contractor Parties under the Block 16-1 and Block 9-2 Petroleum Contracts intend to explore and produce oil and gas in Block 16-1 and Block 9-2, offshore the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter "Country of Operations");
- B. The COMPANY and PTSC Supply Base have executed **Contract No. HLHV-DRL-22-056A**¹ under which PTSC Supply Base is required to provide the Company with supply base rental and associated logistics services, including services to process and dispose the **Wastes**² discharged from and incurred by the COMPANY as the result of petroleum operations and activities in Block 16-1 and 9-2, Offshore Vietnam;
- C. Pursuant to Circular No. 02/2022/TT-BTNMT on Hazardous waste management, which requires the CONTRACTOR's sub-contractors to witness the contract signed between COMPANY and CONTRACTOR.
- D. The COMPANY has engaged **PTSC MARINE**, a branch of PetroVietnam Technical Services Corporation, incorporated in Vietnam and having its registered office at 73, 30/04 Street, Thang Nhat Ward, Vung Tau City, S.R. Vietnam, under the **Charter-Parties**³ under which PTSC Marine is required to provide the COMPANY with relevant vessels and associated services, including transportation of the Wastes at the COMPANY's request; and
- E. The Parties have agreed to collaborate and cooperate with each other for and in relation to transportation, disposal and treatment of the Wastes under the **Contracts**⁴ and the Parties now wish to record their collaboration in and by this Agreement.

¹"Contract No. HLHV-DRL-22-056A" means the Contract Ref No. HLHV-DRL-22-056A executed by and between the COMPANY and PTSC Supply Base in August 2022 including all its amendments.

²"Wastes" mean any waste material produced or discharged by the COMPANY or any of its contractors during the petroleum operations and activities and Wastes shall be classified into the following categories:

- (a) Non-toxic waste materials as galley waste (food, boxes, paper, carton, etc.) or mud room waste (pallet, wrapping, sacks, plastic sheets, etc.);
- (b) Industrial or construction waste like steel wire filters, electric wires, protectors, cans, rubber, PVC, etc.; or
- (c) Hazardous materials such as engine oil, hydraulic oil, chemical containers, chemical sacks, oil rags, chemical related rags and acid drums, oil spill recovery waste, etc.

provided that, the definition and/or classification of Wastes hereunder shall be subject to the applicable laws of Vietnam.

³"Charter-Parties" mean any and all contracts executed and to be executed by and between the COMPANY and PTSC Marine or others vessel service providers for and with regard to provision of vessels and associated services to the COMPANY by PTSC Marine/other vessel service provider, including but not limited to the following contracts executed as at the date of this Agreement: (i) Charter-party No. [To be advised by COMPANY].

⁴"Contracts" means any and all:

- (a) Contract No. HLHV-DRL-22-056A (as amended and supplemented) executed by and between COMPANY and PTSC Supply Base, and any contract between PTSC Supply Base and Ha Loc under which Ha Loc acts as sub-contractor of PTSC Supply Base to provide Wastes disposal and treatment services to the Company; and
- (b) Charter-Parties executed by and between Company and PTSC Marine/Other vessel service provider to be advised by COMPANY.

this Agreement are COMPANY's property. CONTRACTOR shall deliver such data, drawings and documents to COMPANY on completion of the Services or termination of the Agreement or at COMPANY's request. COMPANY has the sole right to use and reproduce any data, charts and documents produced by CONTRACTOR or its subcontractors in the performance of the Services.

1.6 Permits and Approvals. CONTRACTOR shall obtain all permits and approvals required to perform the Services and shall be subject to all provisions of such permits or approvals in performing the Services. If required, COMPANY shall inform local governmental authorities that a contract between COMPANY and CONTRACTOR exists.

1.7 Laws and Regulations. In performing the Services, CONTRACTOR shall be subject to, and shall require its subcontractors to be subject to, all applicable laws, directives, judicial decisions and regulations of the Country of Operations, and any other country or entity with jurisdiction over COMPANY, CONTRACTOR, the Services, CONTRACTOR's equipment and materials and CONTRACTOR's Personnel, or the operations to which the Services relate.

1.8 Registration. If required by applicable law, CONTRACTOR will register to do business in the Country of Operations prior to performing Services and will provide COMPANY written evidence of such registration.

1.9 Changes and Extra Work. COMPANY may make changes to the services or order extra work by means of any modifications, addition to or reduction of Services. CONTRACTOR will be provided with written instructions regarding said changes or extra work. In that case, COMPANY and CONTRACTOR shall agree in writing, in the form of a supplemental service order or an amendment, as to the price payable for such changes or extra work.

If CONTRACTOR considers that any COMPANY instructions or directive following execution of this Agreement involves an extra cost to CONTRACTOR hereunder, it shall notify COMPANY in writing and shall wait for written approval from COMPANY before proceeding with extra work, except in the event of emergencies where lives or property are in danger. CONTRACTOR shall also submit to COMPANY an estimate as to the effect, if any, that performance of such extra work may have on the scheduled date for completion of the Services.

ARTICLE 2. TERM

2.1 Term. The term of this Agreement shall retrospective commence on 1st August 2022 and continue in effect until 15th December, 2027 (both days inclusive) unless earlier terminated or extended pursuant to the terms of this Agreement.

2.2 Termination. Either party may terminate this Agreement for any reason at any time upon giving thirty (30) days' advance written notice to the other party; provided, however, that CONTRACTOR may not terminate this Agreement prior to completing work in progress. In addition, COMPANY may terminate this Agreement at any time for cause. In the event of termination, COMPANY shall have no liability to CONTRACTOR except for compensation for the Services completed up to the time of termination and for the undisputed and properly documented cost of unused materials reasonably ordered for the Services by CONTRACTOR prior to such termination (any unused materials becoming COMPANY's property).

2.3 Extension. This Agreement may be extended by COMPANY and CONTRACTOR by written agreement prior to the end of the term of this Agreement.

ARTICLE 3. CONTRACTOR'S PERSONNEL AND WORK ENVIRONMENT

3.1 CONTRACTOR's Personnel. CONTRACTOR shall engage, at its expense, the personnel set forth in Exhibit B (hereinafter "Personnel"). All of CONTRACTOR's Personnel shall be CONTRACTOR's employees or agents, or directly under contract to CONTRACTOR. CONTRACTOR shall pay: (i) wages, salaries and all other compensation or benefits due to its Personnel, (ii) compensation due to its Personnel in connection with any accident or injury or occupational disease and (iii) any and all contributions to the tax or other governmental authorities in

16.5 Independent Contractor; Principal/Agent. In performing the Services, CONTRACTOR shall act as an independent contractor. In no event shall the relationship of the parties be construed to be that of principal and agent or master and servant.

16.6 Exhibits. All Exhibits referred to in this Agreement shall be attached to this Agreement and made a part hereof for all purposes. In the event of any conflict between this Agreement and the Exhibits hereto, the terms of this Agreement shall prevail.

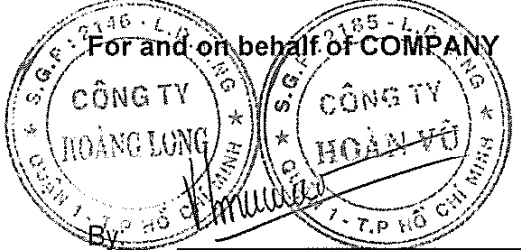
16.7 Severability. Any provision herein prohibited by law shall be ineffective to the extent of such prohibition without invalidating the remaining provisions of this Agreement.

16.8 Mutual Hold Harmless Agreement. CONTRACTOR agrees to sign a waiver of recourse and mutual hold harmless indemnity agreement with COMPANY's other contractors wherein each signatory indemnifies the other signatories for injury or death to its personnel and loss or damage to its property if requested by COMPANY and/or COMPANY's other contractors.

16.9. Status of this Agreement.

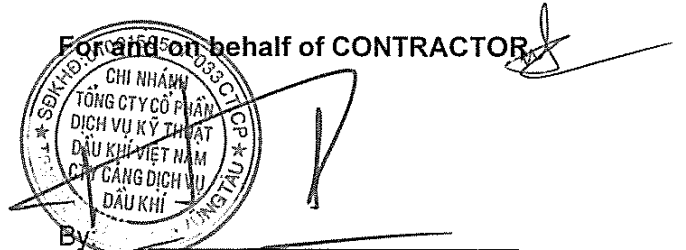
- a. Neither the Agreement is intended to be legally binding, nor legal obligations or legal rights shall arise between the Parties from this Agreement, unless it is expressly stated herein.
- b. Without prejudice to the relevant contract between respective Parties, nothing in this Agreement is intended to, or shall be deemed to establish any partnership or joint venture between the Parties.

IN WITNESS WHEREOF, COMPANY and CONTRACTOR have caused this Agreement to be executed by their duly authorized representatives as of the date first above written.



For and on behalf of COMPANY

By: _____
Name: **Dang Viet Long**
Title: General Manager
Date: _____



For and on behalf of CONTRACTOR

By: _____
Name: **Nguyen Quoc Hoang**
Title: Director, PTSC Supply Base
(as Power of Attorney No. 1347/UQ-PTSC dated 31 December 2021)
Date: _____

By: *P.P. Kevin O. Barard*
Name: **Anthony J. Roche** *ASR*
Title: Deputy General Manager
Date: 12 Sep 22

PHỤ LỤC 1B:
PHIẾU PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

Chủ dự án (ký tên)

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

1. Tên khách hàng: CÔNG TY LIÊN DOANH ĐIỀU HÀNH HOÀN VŨ (HVJOC)
2. Địa chỉ: Tầng 20, Tòa nhà Mê Linh Point, Số 2 Ngô Đức Kế, Quận 1, Tp. Hồ Chí Minh
3. Địa điểm lấy mẫu: Khu vực CNV-WHP mỏ Cá Ngừ Vàng, lô 09-2, ngoài khơi Việt Nam
4. Loại mẫu: Trầm tích, nước biển
5. Số lượng mẫu: 60 mẫu trầm tích, 05 mẫu nước biển
6. Ngày lấy mẫu: 09 – 11/04/2022
7. Ngày nhận mẫu: 18/04/2022
8. Ngày hẹn trả khách hàng: 31/05/2022
9. Phương pháp phân tích: Xin vui lòng xem ở trang 16, 17
10. Kết quả phân tích: Xin vui lòng xem ở 14 trang tiếp theo

NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG

PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH
--oOo--

Bảng 1. Tọa độ trạm lấy mẫu

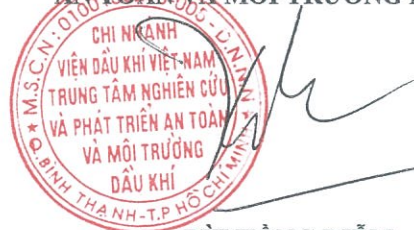
Trạm	Vị trí thiết kế				Khoảng cách đến CNV-WHP (m)
	Bắc (m)	Đông (m)	Vĩ độ	Kinh độ	
CNV WHP	1089857,5	846266,5	9°50'40,380"N	108°09'23,369"E	0
1	1092685,9	849094,9	9°52'11,462"N	108°10'56,972"E	4.000
2	1091271,7	847680,7	9°51'25,922"N	108°10'10,169"E	2.000
19	1091271,7	844852,3	9°51'26,791"N	108°08'37,444"E	2.000
20	1088443,3	844852,3	9°49'54,835"N	108°08'36,573"E	2.000
21	1088443,3	847680,7	9°49'53,969"N	108°10'09,291"E	2.000
3	1090564,6	846973,6	9°51'03,152"N	108°09'46,769"E	1.000
4	1090211,0	846620,1	9°50'51,765"N	108°09'35,070"E	500
5	1090034,3	846443,3	9°50'46,074"N	108°09'29,220"E	250
7	1089680,7	846089,7	9°50'34,687"N	108°09'17,519"E	250
8	1089503,9	845913,0	9°50'28,993"N	108°09'11,671"E	500
9	1089150,4	845559,4	9°50'17,608"N	108°08'59,971"E	1.000
10	1090564,6	845559,4	9°51'03,586"N	108°09'00,407"E	1.000
11	1090211,0	845913,0	9°50'51,981"N	108°09'11,890"E	500
12	1090034,3	846089,7	9°50'46,182"N	108°09'17,628"E	250
13	1089680,7	846443,3	9°50'34,578"N	108°09'29,110"E	250
14	1089503,9	846620,1	9°50'28,776"N	108°09'34,852"E	500
15	1089150,4	846973,6	9°50'17,175"N	108°09'46,331"E	1.000
16	1096928,6	853337,6	9°54'28,065"N	108°13'17,407"E	10.000
17	1082786,4	853337,6	9°46'48,316"N	108°13'12,947"E	10.000
18	1082786,4	839195,5	9°46'52,622"N	108°05'29,423"E	10.000

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH
--oOo--

Bảng 1. Tọa độ trạm lấy mẫu (tt)

Trạm	Vị trí thực tế				Độ chênh (m)
	Đông (m)	Bắc (m)	Vĩ độ	Kinh độ	
CNV WHP	1089857,5	846266,5	9°50'40,380"N	108°09'23,369"E	-
1	1092699	849073,94	9°52'11,887"N	108°10'56,289"E	24,60
2	1091275	847667,64	9°51'26,018"N	108°10'09,742"E	13,36
19	1091249,4	844867,32	9°51'26,061"N	108°08'37,929"E	26,89
20	1088457	844871,31	9°49'55,291"N	108°08'37,200"E	23,72
21	1088438	847653,54	9°49'53,800"N	108°10'08,399"E	27,70
3	1090546	846945,35	9°51'02,554"N	108°09'45,837"E	33,85
4	1090207	846604,76	9°50'51,633"N	108°09'34,566"E	15,90
5	1090040	846455,88	9°50'46,264"N	108°09'29,634"E	13,92
7	1089677	846080,68	9°50'34,581"N	108°09'17,222"E	9,62
8	1089512	845943,16	9°50'29,245"N	108°09'12,663"E	31,21
9	1089117	845561,45	9°50'16,521"N	108°09'00,027"E	33,47
10	1090566	845519,41	9°51'03,648"N	108°08'59,096"E	40,02
11	1090209	845884,44	9°50'51,933"N	108°09'10,953"E	28,61
12	1090061	846065,07	9°50'47,059"N	108°09'16,829"E	36,35
13	1089650	846416,34	9°50'33,601"N	108°09'28,217"E	40,57
14	1089512	846583,48	9°50'29,041"N	108°09'33,654"E	37,44
15	1089156	846940,5	9°50'17,355"N	108°09'45,247"E	33,51
16	1096898	853336,64	9°54'27,072"N	108°13'17,366"E	30,55
17	1082789	853315,63	9°46'48,407"N	108°13'12,228"E	22,12
18	1082784	839206,94	9°46'52,548"N	108°05'29,797"E	11,65

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 2. Đặc tính hóa lý của trầm tích

Trạm	Thông số			
	pH	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	ORP (mV)
1	8,23	26,7	28,53	93,8
2	8,28	26,6	28,44	92,5
3	8,26	26,7	30,74	92,0
4	8,28	26,5	33,39	94,3
5	8,24	26,4	31,49	99,3
7	8,29	26,6	32,60	92,5
8	8,21	27,0	30,12	96,5
9	8,29	26,8	32,18	86,0
10	8,27	27,1	33,84	97,4
11	8,30	26,7	30,14	88,6
12	8,26	26,6	30,75	93,7
13	8,30	26,8	32,18	86,4
14	8,27	26,7	32,27	85,0
15	8,33	26,6	29,38	87,8
16	8,26	25,7	26,38	93,8
17	8,33	27,0	28,17	91,5
18	8,33	26,7	28,07	87,8
19	8,27	26,7	31,30	88,9
20	8,23	26,8	30,50	92,6
21	8,26	26,7	28,41	94,1

NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22
Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH
--oOo--

Bảng 3. Thông số kích thước hạt trầm tích

Trạm	Kích thước hạt		SD- (Φ)	Độ bất đối xứng	Độ nhọn	Thành phần hạt			Chỉ số phân loại	Loại trầm tích
	(mm)	φ				Cát (%)	Bùn (%)	Sét (%)		
1	0,19	2,37	2,54	0,86	3,58	0,00	85,28	14,72	9,94	4,78
2	0,17	2,58	1,85	1,49	6,51	0,00	90,67	9,33	6,39	2,94
3	0,10	3,30	2,25	1,09	3,36	0,00	79,23	20,77	15,57	5,20
4	0,10	3,32	2,30	0,90	2,94	0,00	77,01	22,99	19,05	3,94
5	0,09	3,49	2,62	0,74	2,52	0,00	73,49	26,51	17,82	8,69
7	0,11	3,15	2,45	1,01	3,38	0,00	79,99	20,01	12,56	7,45
8	0,10	3,29	2,40	0,82	2,87	0,00	76,74	23,26	18,43	4,84
9	0,11	3,21	2,36	0,99	3,27	0,00	79,34	20,66	14,98	5,69
10	0,09	3,47	2,64	0,59	2,38	0,00	72,00	28,00	21,15	6,84
11	0,11	3,13	2,26	1,07	3,52	0,00	80,86	19,14	14,48	4,66
12	0,13	2,95	2,08	1,18	4,13	0,00	84,03	15,97	13,09	2,88
13	0,12	3,10	2,31	0,91	3,30	0,00	79,75	20,25	16,27	3,99
14	0,11	3,22	2,34	0,80	2,94	0,00	77,45	22,55	19,29	3,26
15	0,11	3,22	2,34	0,80	2,94	0,00	77,45	22,55	19,29	3,26
16	0,17	2,56	1,80	1,61	6,81	0,00	90,59	9,41	6,77	2,64
17	0,17	2,53	1,82	1,32	6,37	0,00	91,11	8,89	6,56	2,33
18	0,20	2,32	2,04	1,17	5,05	0,00	89,62	10,38	8,02	2,35
19	0,13	2,98	2,60	0,76	2,66	0,00	77,16	22,84	18,21	4,63
20	0,14	2,85	2,00	1,34	4,85	0,00	86,19	13,81	10,69	3,11
21	0,18	2,45	2,07	1,28	5,01	0,00	88,61	11,39	8,29	3,10

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 4. Kết quả phân tích hydrocarbon trong trầm tích

Trạm	UCM mg/kg	$\Sigma n-C_{12-35}$ mg/kg	UCM/ $\Sigma n-C_{12-35}$	LMW/HMW	CPI	Pr./Ph.	THC mg/kg	VCHC %
1.1	6,40	0,47	13,8	0,7	0,8	0,1	8,48	0,99
1.2	6,39	0,38	16,7	0,8	0,8	0,1	8,50	0,99
1.3	6,49	0,46	14,0	0,7	0,8	0,1	8,50	0,99
2.1	8,62	1,92	4,5	0,2	1,6	0,0	11,51	1,00
2.2	8,98	1,88	4,8	0,2	1,6	0,0	11,91	1,00
2.3	8,77	1,92	4,6	0,2	1,6	0,0	11,83	1,00
19.1	2,81	0,31	9,0	0,6	2,0	0,9	3,78	0,99
19.2	2,85	0,12	24,0	0,5	2,1	0,8	3,79	1,00
19.3	2,81	0,31	9,1	0,6	2,0	0,9	3,76	0,99
20.1	4,81	0,32	15,2	0,7	1,0	0,2	6,41	0,99
20.2	4,81	0,34	14,2	0,8	1,0	0,2	6,39	0,99
20.3	4,83	0,32	15,3	0,7	1,0	0,2	6,41	0,99
21.1	7,74	0,32	23,8	1,1	0,7	0,6	10,39	0,98
21.2	7,88	0,13	63,0	0,7	0,9	0,4	10,46	0,98
21.3	7,84	0,12	63,2	0,7	0,9	0,4	10,37	0,98
3.1	5,82	0,73	7,9	0,2	1,1	0,4	7,87	0,96
3.2	6,01	0,46	12,9	0,3	0,9	0,5	7,86	0,98
3.3	5,89	0,73	8,0	0,2	1,1	0,4	7,73	0,97
4.1	7,38	1,21	6,1	0,2	0,9	1,3	9,77	1,01
4.2	7,36	1,25	5,9	0,2	0,9	1,3	9,67	1,01
4.3	7,24	1,20	6,0	0,2	0,9	1,3	9,76	1,01

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 4. Kết quả phân tích hydrocarbon trong trầm tích (tt)

Trạm	UCM mg/kg	$\sum n-C_{12-35}$ mg/kg	UCM/ $\sum n-C_{12-35}$	LMW/HMW	CPI	Pr./Ph.	THC mg/kg	VCHC %
5.1	14,89	0,89	16,8	0,7	1,0	1,0	19,80	0,99
5.2	14,98	1,31	11,5	0,6	1,1	0,8	19,88	0,99
5.3	14,78	0,89	16,5	0,7	1,1	1,0	19,81	0,99
7.1	4,54	0,43	10,6	0,8	0,8	0,4	6,13	0,99
7.2	4,74	0,46	10,4	0,7	0,8	0,3	6,20	0,99
7.3	4,68	0,43	11,0	0,8	0,8	0,1	6,22	0,99
8.1	3,69	0,33	11,3	0,7	0,6	2,3	4,96	0,99
8.2	3,72	0,39	9,6	0,7	0,6	2,3	4,91	0,99
8.3	3,71	0,33	11,3	0,7	0,6	2,3	4,98	0,99
9.1	2,88	0,24	12,0	0,9	0,9	0,8	3,79	1,00
9.2	2,82	0,19	14,6	0,9	0,9	0,8	3,79	1,01
9.3	2,84	0,24	11,9	0,9	0,9	0,8	3,75	1,01
10.1	5,04	0,31	16,2	0,9	0,4	0,0	6,68	1,00
10.2	4,99	0,46	10,9	1,2	0,6	0,1	6,60	1,01
10.3	4,99	0,31	16,0	0,9	0,4	0,0	6,63	1,00
11.1	5,81	0,61	9,5	0,7	0,7	0,3	7,68	0,97
11.2	5,73	0,47	12,2	0,7	0,7	0,3	7,71	0,99
11.3	6,03	0,35	17,4	0,9	0,4	0,1	7,79	0,98
12.1	9,12	1,06	8,6	0,9	0,9	0,7	12,09	1,01
12.2	9,14	0,80	11,5	0,7	1,0	0,4	12,15	1,00
12.3	8,94	1,06	8,4	0,9	0,9	0,7	12,03	1,01

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



CHỈ NHÁNH
VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU
VÀ PHÁT TRIỂN AN TOÀN
VÀ MÔI TRƯỜNG
DẦU KHÍ

BUI HỒNG DIỄM

- Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

- (*) Phương pháp được Vilas công nhận
- (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLVH.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 4. Kết quả phân tích hydrocarbon trong trầm tích (tt)

Trạm	UCM mg/kg	$\Sigma n-C_{12-35}$ mg/kg	UCM/ $\Sigma n-C_{12-35}$	LMW/HMW	CPI	Pr./Ph.	THC mg/kg	VCHC %
13.1	6,91	0,68	10,2	1,3	0,5	0,5	9,64	0,99
13.2	7,26	0,54	13,4	1,1	0,5	0,6	9,68	0,99
13.3	7,27	0,61	12,0	1,4	0,5	6,5	9,63	0,99
14.1	5,94	1,31	4,5	0,2	0,6	0,1	7,62	1,01
14.2	5,69	1,31	4,4	0,2	0,6	0,1	7,59	1,01
14.3	6,20	1,34	4,6	0,4	0,6	0,1	7,51	1,01
15.1	4,38	0,18	23,9	0,6	0,9	0,2	5,81	1,01
15.2	4,49	0,17	26,4	0,6	0,9	0,2	5,87	1,01
15.3	4,38	0,18	24,0	0,6	0,9	0,2	5,79	1,01
16.1	3,34	0,38	8,7	1,4	0,4	0,2	4,45	1,00
16.2	3,21	0,33	9,7	0,9	0,5	0,4	4,38	1,00
16.3	3,29	0,36	9,3	1,2	0,4	0,2	4,38	1,00
17.1	9,29	0,31	30,3	0,5	0,7	0,7	12,34	0,98
17.2	9,17	0,78	11,7	1,8	0,5	0,4	12,26	0,99
17.3	9,36	0,32	28,9	0,9	0,6	0,9	12,31	0,99
18.1	9,65	0,23	41,5	0,7	0,8	0,9	12,86	0,98
18.2	9,65	0,22	43,4	0,7	0,7	0,9	12,86	0,99
18.3	9,59	0,23	42,3	0,8	0,7	0,9	12,76	0,98

NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 5. Kết quả phân tích 16 PAHs trong trầm tích

Hợp chất	Tên mẫu						
	3.1	3.2	3.3	5.1	5.2	5.3	7.1
Naphthalene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acennaphthylene	ND	ND	ND	0,34	0,39	0,34	ND
Acenaphthene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluorene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Phenanthrene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranthene	2,31	2,09	2,20	3,98	2,87	3,51	2,02
Pyrene	1,49	1,40	1,45	4,56	4,18	4,41	1,53
Benz[a]anthracene	0,22	0,22	0,22	0,74	0,54	0,66	0,31
Chrysene	0,56	0,61	0,58	1,81	1,51	1,70	0,84
Benzo[b]fluoranthene	0,45	1,52	0,76	0,83	0,90	0,85	1,09
Benzo[k]fluoranthene	0,88	1,08	0,93	0,59	0,64	0,61	0,78
Benzo[a]pyrene	0,53	0,51	0,52	1,73	1,00	1,47	0,68
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	ND	ND	0,96	ND	ND	ND	1,21
Dibenz[ah]anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo[ghi]perylene	1,51	1,33	1,92	1,37	1,16	1,78	1,22
Tổng 16 PAHs	7,96	8,75	9,53	15,96	13,19	15,33	9,69
NPD	24,29	27,93	22,95	152,93	125,36	140,36	49,20

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích ($\mu\text{g}/\text{kg}$):

Naphthalene : 2,6	Phenanthrene : 1,8	Benz[a]anthracene : 0,2	Benzo[a]pyrene : 0,3
Acennaphthylene : 0,2	Anthracene : 1,0	Chrysene : 0,4	Indeno[1,2,3-cd]pyrene : 0,7
Acenaphthene : 0,3	Fluoranthene : 1,3	Benzo[b]fluoranthene : 0,3	Dibenz[ah]anthracene : 0,7
Fluorene : 0,7	Pyrene : 1,0	Benzo[k]fluoranthene : 0,4	Benzo[ghi]perylene : 0,7

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

- Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

- (*) Phương pháp được Vilas công nhận
- (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22
Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH
--oOo--

Bảng 5. Kết quả phân tích 16 PAHs trong trầm tích (tt)

Hợp chất	Tên mẫu						
	7.2	7.3	12.1	12.3	13.1	13.2	13.3
Naphthalene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acennaphthylene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaphthene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluorene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Phenanthrene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranthene	2,64	2,27	2,23	2,17	1,38	2,03	1,62
Pyrene	2,07	1,77	1,90	1,94	1,23	1,67	1,37
Benz[a]anthracene	0,33	0,32	0,46	0,41	1,24	1,76	1,39
Chrysene	0,70	0,77	1,16	1,21	1,17	0,84	1,11
Benzo[b]fluoranthene	1,07	1,08	0,81	0,77	0,51	0,40	0,46
Benzo[k]fluoranthene	0,76	0,76	0,57	0,55	ND	ND	ND
Benzo[a]pyrene	0,65	0,66	1,18	1,09	0,75	0,66	0,71
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	1,07	1,65	ND	0,93	0,82	ND	ND
Dibenz[ah]anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo[ghi]perylene	1,27	1,72	1,32	1,78	1,10	0,99	1,39
Tổng 16 PAHs	10,55	11,01	9,65	10,85	8,20	8,35	8,05
NPD	57,29	50,19	64,39	60,38	62,14	50,50	56,28

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích (µg/kg):

Naphthalene : 2,6	Phenanthrene : 1,8	Benz[a]anthracene : 0,2	Benzo[a]pyrene : 0,3
Acennaphthylene : 0,2	Anthracene : 1,0	Chrysene : 0,4	Indeno[1,2,3-cd]pyrene : 0,7
Acenaphthene : 0,3	Fluoranthene : 1,3	Benzo[b]fluoranthene : 0,3	Dibenz[ah]anthracene : 0,7
Fluorene : 0,7	Pyrene : 1,0	Benzo[k]fluoranthene : 0,4	Benzo[ghi]perylene : 0,7

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

- Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

- (*) Phương pháp được Vilas công nhận
- (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 5. Kết quả phân tích 16 PAHs trong trầm tích (tt)

Hợp chất	Tên mẫu						
	16.1	16.2	16.3	17.1	17.2	18.2	18.3
Naphthalene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acennaphthylene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acenaphthene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluorene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Phenanthrene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fluoranthene	1,92	1,59	1,77	2,09	2,40	1,44	1,51
Pyrene	1,36	1,58	1,47	1,49	1,71	1,24	1,21
Benz[a]anthracene	0,32	0,51	0,44	0,70	0,33	0,37	0,40
Chrysene	1,18	1,21	1,23	1,29	0,71	0,81	0,83
Benzo[b]fluoranthene	0,32	0,35	0,33	0,32	0,59	0,95	1,11
Benzo[k]fluoranthene	ND	ND	ND	0,52	0,42	0,68	0,78
Benzo[a]pyrene	0,32	0,39	0,34	0,61	0,58	0,89	0,80
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dibenz[ah]anthracene	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benzo[ghi]perylene	1,09	1,21	1,48	0,90	0,73	ND	0,81
Tổng 16 PAHs	6,52	6,84	7,05	7,94	7,47	6,38	7,45
NPD	50,16	53,85	51,67	39,65	38,28	10,79	11,44

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích ($\mu\text{g}/\text{kg}$):

Naphthalene	: 2,6	Phenanthrene	: 1,8	Benz[a]anthracene	: 0,2	Benzo[a]pyrene	: 0,3
Acennaphthylene	: 0,2	Anthracene	: 1,0	Chrysene	: 0,4	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	: 0,7
Acenaphthene	: 0,3	Fluoranthene	: 1,3	Benzo[b]fluoranthene	: 0,3	Dibenz[ah]anthracene	: 0,7
Fluorene	: 0,7	Pyrene	: 1,0	Benzo[k]fluoranthene	: 0,4	Benzo[ghi]perylene	: 0,7

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BUI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 6. Kim loại trong trầm tích

Mẫu	Kim loại trong trầm tích (mg/kg)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
1.1	1,49	8,74	46,73	0,41	181,3	21,01	0,032	6,34
1.2	1,73	8,85	46,96	0,46	180,6	21,41	0,040	6,54
1.3	1,73	11,14	47,17	0,45	181,2	21,60	0,036	6,60
2.1	2,17	10,67	49,86	0,43	220,8	24,44	0,038	7,05
2.2	2,17	10,97	49,57	0,42	219,7	24,54	0,037	7,29
2.3	2,22	11,60	49,20	0,41	219,9	24,44	0,046	7,20
3.1	3,14	11,14	54,10	0,46	328,2	25,66	0,035	5,69
3.2	3,27	11,23	53,37	0,47	319,0	25,36	0,040	5,71
3.3	3,25	10,48	53,46	0,47	317,4	25,56	0,040	5,64
4.1	4,00	13,73	58,45	0,45	887,5	27,29	0,051	5,09
4.2	5,97	14,52	67,87	0,40	952,5	31,13	0,040	5,19
4.3	6,29	14,81	67,68	0,41	949,5	31,10	0,055	5,23
5.1	24,54	12,05	137,82	0,41	575,5	33,15	0,070	5,79
5.2	25,14	12,26	140,40	0,40	581,3	33,76	0,067	5,91
5.3	25,38	9,87	139,99	0,54	581,9	33,76	0,066	5,65
7.1	3,84	13,45	61,31	0,40	1509,4	28,02	0,042	4,93
7.2	4,10	13,22	62,31	0,35	1522,5	28,36	0,046	5,12
7.3	4,01	11,83	60,33	0,49	1512,2	27,67	0,046	5,03
8.1	3,64	10,42	55,01	0,36	600,8	27,38	0,048	4,95
8.2	3,56	11,55	55,96	0,43	592,9	27,95	0,060	5,02
8.3	3,39	11,58	54,17	0,45	602,8	27,05	0,068	4,79

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 6. Kim loại trong trầm tích (tt)

Mẫu	Kim loại trong trầm tích (mg/kg)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
9.1	2,03	10,03	50,46	0,39	317,3	23,63	0,068	4,94
9.2	1,91	10,18	50,16	0,45	325,3	23,82	0,045	5,26
9.3	2,04	10,78	50,84	0,40	321,6	24,09	0,040	5,39
10.1	3,73	10,27	58,11	0,37	425,6	29,74	0,031	4,74
10.2	3,79	12,17	58,60	0,43	425,2	30,17	0,044	4,51
10.3	3,91	13,21	57,12	0,32	418,0	29,58	0,056	4,86
11.1	3,03	13,04	54,15	0,43	858,1	25,90	0,049	4,62
11.2	2,84	12,82	53,70	0,38	858,2	25,77	0,039	4,66
11.3	3,01	11,25	53,79	0,48	868,0	25,69	0,054	4,57
12.1	2,93	12,22	52,42	0,47	1782,7	19,24	0,061	4,94
12.2	2,98	13,30	53,62	0,37	1842,1	19,94	0,048	5,16
12.3	3,00	12,67	52,66	0,35	1807,5	19,47	0,056	5,21
13.1	3,03	12,99	53,27	0,48	627,3	25,18	0,060	5,30
13.2	3,15	12,11	53,74	0,45	631,9	25,51	0,063	5,32
13.3	2,85	12,14	53,64	0,39	636,1	25,46	0,063	5,25
14.1	3,97	14,27	58,62	0,48	403,8	29,03	0,084	5,51
14.2	4,08	14,66	59,64	0,41	410,2	29,39	0,069	5,57
14.3	3,97	13,04	60,61	0,44	409,8	29,81	0,054	5,67
15.1	1,66	12,19	48,81	0,51	239,3	22,71	0,041	5,97
15.2	1,55	12,11	49,54	0,42	240,4	22,91	0,042	5,77
15.3	1,61	10,33	48,81	0,51	237,6	22,83	0,041	5,67

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 6. Kim loại trong trầm tích (tt)

Mẫu	Kim loại trong trầm tích (mg/kg)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
16.1	0,80	12,19	44,05	0,39	179,8	18,00	0,032	4,24
16.2	0,68	12,03	43,67	0,48	181,0	17,70	0,034	4,33
16.3	0,74	11,18	44,21	0,49	181,0	18,15	0,047	4,53
17.1	KPH	7,33	38,88	0,36	116,3	15,78	0,046	3,69
17.2	KPH	8,50	39,38	0,33	115,2	16,06	0,045	3,86
17.3	KPH	8,19	39,34	0,40	116,4	15,95	0,056	3,82
18.1	0,80	9,79	45,26	0,50	231,2	20,75	0,032	5,72
18.2	0,80	11,39	46,56	0,49	233,2	21,42	0,062	5,82
18.3	0,62	11,95	45,69	0,43	231,7	20,93	0,069	5,99
19.1	3,37	13,13	55,88	0,39	387,8	26,80	0,048	4,67
19.2	3,57	13,29	56,38	0,49	391,7	27,08	0,049	4,66
19.3	3,61	12,56	56,05	0,39	392,7	27,02	0,035	4,71
20.1	1,67	10,28	46,50	0,45	279,7	23,22	0,036	5,23
20.2	1,92	10,14	46,88	0,40	279,1	23,38	0,046	5,21
20.3	1,85	10,12	46,53	0,28	279,6	23,08	0,044	4,85
21.1	1,11	9,07	41,83	0,47	216,7	15,73	0,035	4,71
21.2	1,11	9,57	42,32	0,40	215,0	16,00	0,050	4,83
21.3	1,23	9,29	42,16	0,38	216,3	15,94	0,049	4,76

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích: Cu: 0,1 mg/kg

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

- Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
- Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

- (*) Phương pháp được Vilas công nhận
- (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

Bảng 7. Các thông số nước biển

Trạm	Các thông số						
	pH	DO mg/l	Nhiệt độ °C	Độ mặn (%)	TSS mg/l	THC mg/l	TOC mg/l
4	8,10	6,45	29,0	3,33	KPH	KPH	KPH
5	8,11	6,47	28,7	3,33	KPH	KPH	KPH
7	8,12	6,44	28,5	3,33	KPH	KPH	KPH
16	8,15	6,46	26,3	3,33	KPH	KPH	KPH
18	8,16	6,40	28,0	3,32	KPH	KPH	KPH

Bảng 8. Hàm lượng các kim loại trong nước biển

Trạm	Các thông số (mg/l)							
	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
4	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
5	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
7	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
16	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
18	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH

KPH: Không phát hiện

Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích:

THC: 0,3 mg/l; TOC: 2,4 mg/l; Cu: 0,002 mg/l; Pb: 0,0015 mg/l; Zn: 0,003 mg/l;

Cd: 0,0003 mg/l; Ba: 0,002 mg/l; Cr: 0,004 mg/l; Hg: 0,00003 mg/l; As: 0,001 mg/l

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLHV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH
--oOo--

Bảng 9. Phương pháp đo tại hiện trường

STT	Tên thông số	Phương pháp đo	Dải đo
Mẫu nước biển			
1	Hàm lượng Oxy hòa tan (DO)	SMEWW 4500O-G:2017	0 – 16 mg/l
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 – 50°C
3	pH	SMEWW 4500H ⁺ :2017	0 – 14
4	Độ muối	SMEWW 2520B:2017	0 – 70‰
Mẫu trầm tích			
1	pH	SMEWW 4500H ⁺ :2017	0 ÷ 14
2	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	4 – 50°C
3	Eh / ORP	ASTM G200 - 09(2014)	-1.999 ÷ +1.999 mV
4	Độ ẩm	TCVN 4048:2011	0,1%

Bảng 10. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Giới hạn phát hiện
I	Mẫu nước biển		
1.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	SMEWW 2540D:2017	2,0 mg/l
2.	TOC ⁽¹⁾	TCVN 6634-2000 (ISO 8245:1999 (E))	2,4 mg/l
3.	Cu	SMEWW 3113B:2017	0,002 mg/l
4.	Pb		0,0015 mg/l
5.	Zn		0,003 mg/l
6.	Cd		0,0003 mg/l

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG



PHẠM THỊ TRANG VÂN

PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ



BUI HONG DIEM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS

Số: 22.05.054.HLV.04.22

Ngày: 12/07/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

--oOo--

STT	Tên thông số	Phương pháp phân tích	Giới hạn phát hiện
7.	Cr	SMEWW 3113B:2017	0,004 mg/l
8.	Ba		0,002 mg/l
9.	Hg ⁽²⁾	SMEWW 3125:2012	0,00003 mg/l
10.	As	SMEWW 3114B:2017	0,001 mg/l
11.	THC	SMEWW 5520B&F:2017	0,3 mg/l
II	Mẫu trầm tích		
1.	Phân bố độ hạt	ISO 11277:2009 + ISO 13320:2009	0,01 – 5000 µm
2.	Tổng hàm lượng vật chất hữu cơ	TCVN 8941:2011	0,3%
3.	THC C12-C35	QT.CPSE.HM.09	0,1 mg/kg
4.	16 PAHs và NPD	ISO 18287-2006	-
5.	Cu	TCVN 6649:2000 EPA 200.7	0,1 mg/kg
6.	Pb		0,6 mg/kg
7.	Zn		0,1 mg/kg
8.	Cd		0,1 mg/kg
9.	Cr		0,1 mg/kg
10.	Ba		0,3 mg/kg
11.	As		0,02 mg/kg
12.	Hg		TCVN 6649:2000 SMEWW 3112B:2017

(1): Phân tích bởi nhà thầu phụ – Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TPHCM (VIMCERTS 147)

(2): Phân tích bởi nhà thầu phụ – Công ty Cổ phần Dịch vụ Tư vấn Môi trường Hải Âu (VIMCERTS 117)

**NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN
HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**



PHẠM THỊ TRANG VÂN

**PHÓ GIÁM ĐỐC
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**



BÙI HỒNG DIỄM

1. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
2. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử

3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Thông số không nằm trong phạm vi đánh giá của VIMCERTS



CPSE



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

<ol style="list-style-type: none"> Tên khách hàng: CÔNG TY LIÊN DOANH ĐIỀU HÀNH HOÀN VŨ (HVJOC) Địa chỉ: Tầng 20, Tòa nhà Mê Linh Point, Số 2 Ngô Đức Kế, Quận 1, Tp. Hồ Chí Minh Địa điểm lấy mẫu: Khu vực CNV-WHP mở Cá Ngừ Vàng, lô 09-2, ngoài khơi Việt Nam Loại mẫu: Sinh vật đáy Số lượng mẫu: 100 mẫu Phương pháp phân tích: SOP R3-QA500 & SOP R3-QA501(EPA, 2001)* Ngày nhận mẫu: 18/04/2022 Ngày hẹn trả khách hàng: 30/05/2022 Kết quả phân tích: Vui lòng xem kết quả ở 10 trang kèm theo 	
<p>NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p>  <p>ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG</p>	<p>GIÁM ĐỐC</p>  <p>HOÀNG THÁI LỘC</p>
<ol style="list-style-type: none"> Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng (*) Phương pháp được Vilas công nhận (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện 	



VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Quần xã động vật đáy tại trạm tham khảo khu vực CNV

Trạm	Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)	Mật độ (Cá thể/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C	ES ₁₀₀
Trạm tham khảo							
16	62	638	2,88	4,67	0,78	0,08	35
17	65	594	2,98	4,84	0,80	0,06	37
18	70	502	3,44	5,19	0,85	0,05	43
Trung bình tham khảo	66	578	3,10	4,90	0,81	0,06	38

NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC

ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG

GIÁM ĐỐC



HOÀNG THÁI LỘC

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (***) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại, mật độ, sinh khối của quần xã động vật đáy tại trạm tham khảo khu vực CNV

Thông số	Trạm	Nhóm				Tổng
		CR	EC	MO	PO	
Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)	16	18	5	7	32	62
	17	21	0	9	35	65
	18	20	1	7	42	70
	Trung bình	20	2	8	36	66
	%	29,95	3,05	11,68	55,33	100,00
Mật độ (Cá thể/m ²)	16	350	20	20	248	638
	17	258	0	34	302	594
	18	200	8	16	278	502
	Trung bình	269	9	23	276	578
	%	46,60	1,61	4,04	47,75	100,00
Sinh khối (g/m ²)	16	0,86	0,18	0,49	1,35	2,88
	17	1,26	0,00	0,35	1,37	2,98
	18	0,95	0,06	0,35	2,08	3,44
	Trung bình	1,02	0,08	0,40	1,60	3,10
	%	32,97	2,56	12,80	51,68	100,00

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC

ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG

GIÁM ĐỐC



HOÀNG THÁI LỘC

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22

Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Thông số quần xã động vật đáy tại các trạm khảo sát khu vực CNV

Trạm	Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)	Mật độ (Cá thể/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C	ES ₁₀₀
Trạm trên vòng 250 m							
5	69	574	4,11	4,97	0,81	0,06	39
7	92	960	9,46	5,02	0,77	0,07	40
12	78	864	3,67	4,98	0,79	0,07	39
13	77	760	7,53	4,78	0,76	0,08	38
Trung bình	79	790	6,19	4,94	0,78	0,07	39
Trạm trên vòng 500 m							
4	83	772	8,85	5,02	0,79	0,07	41
8	65	778	13,78	4,65	0,77	0,08	35
11	70	752	2,75	4,58	0,75	0,09	35
14	79	842	19,97	5,09	0,81	0,06	40
Trung bình	74	786	11,34	4,84	0,78	0,08	38
Trạm trên vòng 1.000 m							
3	75	870	9,94	4,78	0,77	0,08	37
9	72	792	5,51	4,84	0,78	0,07	37
10	74	686	4,78	5,08	0,82	0,06	41
15	86	938	4,81	4,91	0,76	0,07	38
Trung bình	77	822	6,26	4,90	0,78	0,07	38

NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC



ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG

GIÁM ĐỐC



HOÀNG THÁI LỘC



1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22

Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH



Trạm	Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)	Mật độ (Cá thể/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C	ES100
Trạm trên vòng 2.000 m							
2	74	804	3,76	4,64	0,75	0,08	34
19	76	760	6,07	4,76	0,76	0,08	36
20	71	752	5,45	4,64	0,75	0,09	36
21	73	782	4,47	4,84	0,78	0,07	37
Trung bình	74	775	4,94	4,72	0,76	0,08	36
Trạm trên vòng 4.000 m							
1	62	510	3,04	4,98	0,84	0,06	39
GTNN	62	510	2,75	4,58	0,75	0,06	34
GTLN	92	960	19,97	5,09	0,84	0,09	41
Trung bình khu vực	75	776	6,94	4,86	0,78	0,07	38
Trung bình tham khảo	66	578	3,10	4,90	0,81	0,06	38
NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC				GIÁM ĐỐC			
 ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG				 HOÀNG THÁI LỘC			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử 2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng 3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận 4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện 							

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22

Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Thành phần và phân bố số đơn vị phân loại động vật đáy khu vực CNV					
Trạm	Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trạm trên vòng 250 m					
5	25	2	3	39	69
7	31	3	11	47	92
12	27	4	9	38	78
13	19	4	10	44	77
Trung bình	26	3	8	42	79
%	32,28	4,11	10,44	53,16	100,00
Trạm trên vòng 500 m					
4	30	4	6	43	83
8	25	1	5	34	65
11	23	4	7	36	70
14	26	2	13	38	79
Trung bình	26	3	8	38	74
%	35,02	3,70	10,44	50,84	100,00
Trạm trên vòng 1.000 m					
3	27	3	8	37	75
9	26	4	13	29	72
10	21	2	6	45	74
15	27	3	11	45	86
NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC			GIÁM ĐỐC		
 ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG			 HOÀNG THÁI LỘC		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử 2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng 3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận 4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện 					



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Trạm	Số đơn vị phân loại (/0,5m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trung bình	25	3	10	39	77
%	32,90	3,91	12,38	50,81	100,00
Trạm trên vòng 2.000 m					
2	26	3	6	39	74
19	19	1	7	49	76
20	23	6	6	36	71
21	25	5	3	40	73
Trung bình	23	4	6	41	74
%	31,63	5,10	7,48	55,78	100,00
Trạm trên vòng 4.000 m					
1	18	3	4	37	62
%	29,03	4,84	6,45	59,68	100,00
GTNN	18	1	3	29	62
GTLN	31	6	13	49	92
Trung bình khu vực	25	3	8	40	75
%	32,76	4,23	10,03	52,98	100,00
Trung bình tham khảo	20	2	8	36	66
%	29,95	3,05	11,68	55,33	100,00

<p>NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p> <p style="text-align: center;"><i>Phu</i></p> <p style="text-align: center;">ĐOÀN ĐỘNG PHI CÔNG</p>	<p style="text-align: right;">GIÁM ĐỐC</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">HOÀNG THÁI LỘC</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử 2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng 3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận 4. (***) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện 	



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Thành phần và phân bố mật độ động vật đáy khu vực CNV					
Trạm	Mật độ (Cá thể/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trạm trên vòng 250 m					
5	282	8	6	278	574
7	438	6	38	478	960
12	472	12	30	350	864
13	302	14	24	420	760
Trung bình	374	10	25	382	790
%	47,31	1,27	3,10	48,32	100,00
Trạm trên vòng 500 m					
4	396	20	16	340	772
8	354	14	12	398	778
11	368	12	18	354	752
14	406	18	42	376	842
Trung bình	381	16	22	367	786
%	48,47	2,04	2,80	46,69	100,00
Trạm trên vòng 1.000 m					
3	464	18	20	368	870
9	358	20	38	376	792
10	306	10	20	350	686
15	516	6	30	386	938

<p>NGƯỜI ĐỨNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p> <p style="text-align: center;"><i>Phung</i></p> <p style="text-align: center;">ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG</p>	<p style="text-align: right;">GIÁM ĐỐC</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">HOÀNG THÁI LỘC</p>
---	--

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (***) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Trạm	Mật độ (Cá thể/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trung bình	411	14	27	370	822
%	50,03	1,64	3,29	45,04	100,00
Trạm trên vòng 2.000 m					
2	522	8	20	254	804
19	336	12	20	392	760
20	382	14	12	344	752
21	392	18	8	364	782
Trung bình	408	13	15	339	775
%	52,68	1,68	1,94	43,71	100,00
Trạm trên vòng 4.000 m					
1	264	8	14	224	510
%	51,76	1,57	2,75	43,92	100,00
GTNN	264	6	6	224	510
GTLN	522	20	42	478	960
Trung bình khu vực	386	13	22	356	776
%	49,70	1,65	2,79	45,86	100,00
Trung bình tham khảo	269	9	23	276	578
%	46,60	1,61	4,04	47,75	100,00

<p>NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p>  <p>ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG</p>	<p>GIÁM ĐỐC</p>  <p>HOÀNG THÁI LỘC</p>
---	---

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Thành phần và phân bố sinh khối động vật đáy khu vực CNV					
Trạm	Sinh khối (g/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trạm trên vòng 250 m					
5	1,51	0,04	0,09	2,47	4,11
7	1,94	0,65	1,95	4,92	9,46
12	0,91	0,21	0,50	2,05	3,67
13	1,96	0,18	1,08	4,31	7,53
Trung bình	1,58	0,27	0,91	3,44	6,19
%	25,50	4,35	14,63	55,51	100,00
Trạm trên vòng 500 m					
4	2,85	2,67	0,71	2,63	8,85
8	5,09	0,18	5,78	2,73	13,78
11	0,68	0,01	0,15	1,91	2,75
14	2,99	2,27	11,21	3,50	19,97
Trung bình	2,90	1,28	4,46	2,69	11,34
%	25,59	11,32	39,37	23,73	100,00
Trạm trên vòng 1.000 m					
3	2,56	0,66	1,06	5,67	9,94
9	0,87	0,13	2,74	1,77	5,51
10	1,91	0,04	0,29	2,53	4,78
15	1,85	0,04	0,62	2,30	4,81

<p>NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p> <p style="text-align: center;"><i>Phu</i></p> <p style="text-align: center;">ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG</p>	<p style="text-align: right;">GIÁM ĐỐC</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">HOÀNG THÁI LỘC</p>
---	--

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện



**VIỆN DẦU KHÍ VIỆT NAM
TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN
AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG DẦU KHÍ**

Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, P. Tân Phú, Q.9, TPHCM
Tel: 84-8-355 66 075 - Fax: 84-8-355 66 076 - Email: cpse@vpi.pvn.vn
Website: www.vpi.pvn.vn

BM.CPSE.SH.01.01 Phiếu trả kết quả phân tích

Số: 22.05.06.HLHV-04/22
Ngày: 09/06/2022

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Trạm	Sinh khối (g/m ²)				Tổng
	CR	EC	MO	PO	
Trung bình	1,80	0,22	1,18	3,07	6,26
%	28,70	3,48	18,80	49,02	100,00
Trạm trên vòng 2.000 m					
2	0,78	0,10	0,53	2,35	3,76
19	1,20	0,11	0,60	4,16	6,07
20	1,77	0,13	0,45	3,09	5,45
21	1,65	0,37	0,07	2,38	4,47
Trung bình	1,35	0,18	0,41	3,00	4,94
%	27,33	3,62	8,36	60,70	100,00
Trạm trên vòng 4.000 m					
1	0,65	1,20	0,13	1,06	3,04
%	21,22	39,55	4,34	34,89	100,00
GTNN	0,65	0,01	0,07	1,06	2,75
GTLN	5,09	2,67	11,21	5,67	19,97
Trung bình khu vực	1,83	0,53	1,65	2,93	6,94
%	26,41	7,63	23,71	42,25	100,00
Trung bình tham khảo	1,02	0,08	0,40	1,60	3,10
%	32,97	2,56	12,80	51,68	100,00

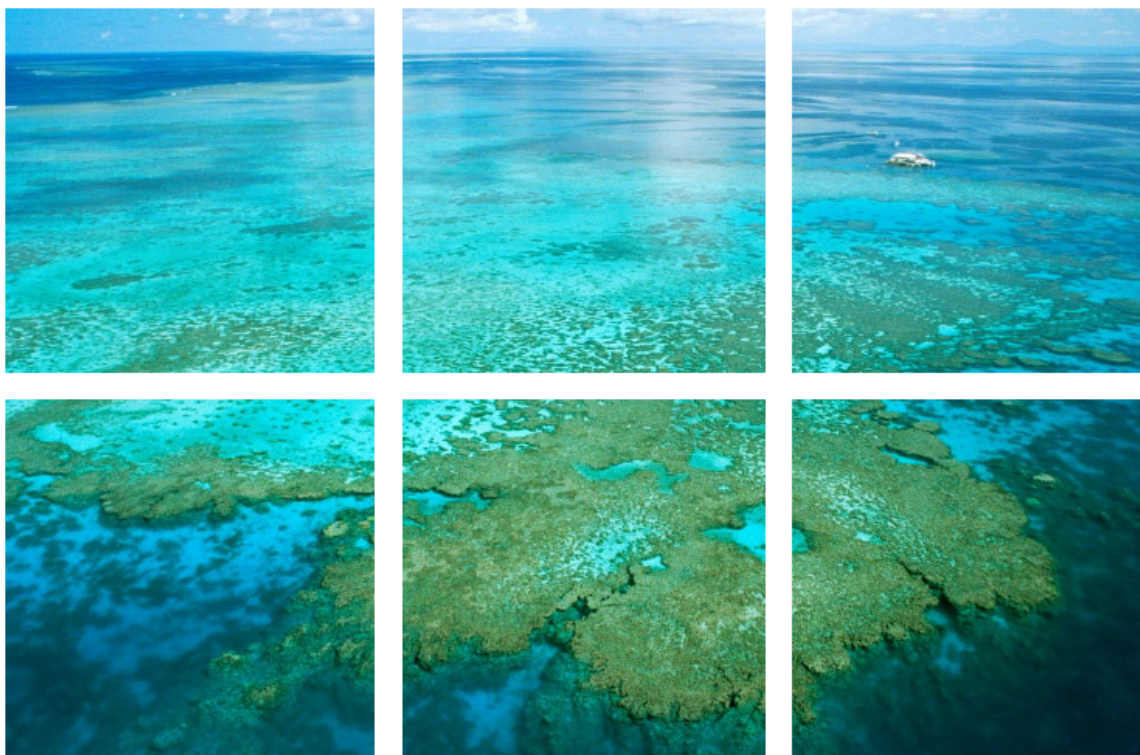
<p>NGƯỜI ĐÚNG ĐẦU BỘ PHẬN SINH HỌC</p>  <p>ĐOÀN ĐẶNG PHI CÔNG</p>	<p>GIÁM ĐỐC</p>  <p>HOÀNG THÁI LỘC</p>
---	---

1. Các kết quả ghi trong phiếu này chỉ có giá trị trên mẫu thử
2. Thông tin về mẫu được ghi theo yêu cầu của khách hàng
3. (*) Phương pháp được Vilas công nhận
4. (**) Kết quả do nhà thầu phụ thực hiện

PHỤ LỤC 2:
KẾT QUẢ MÔ HÌNH
PHÂN TÁN DUNG DỊCH KHOAN & MÙN
KHOAN

Chú dự án (ký tên)

KẾT QUẢ MÔ HÌNH PHÂN TÁN DUNG DỊCH KHOAN & MÙN KHOAN



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):

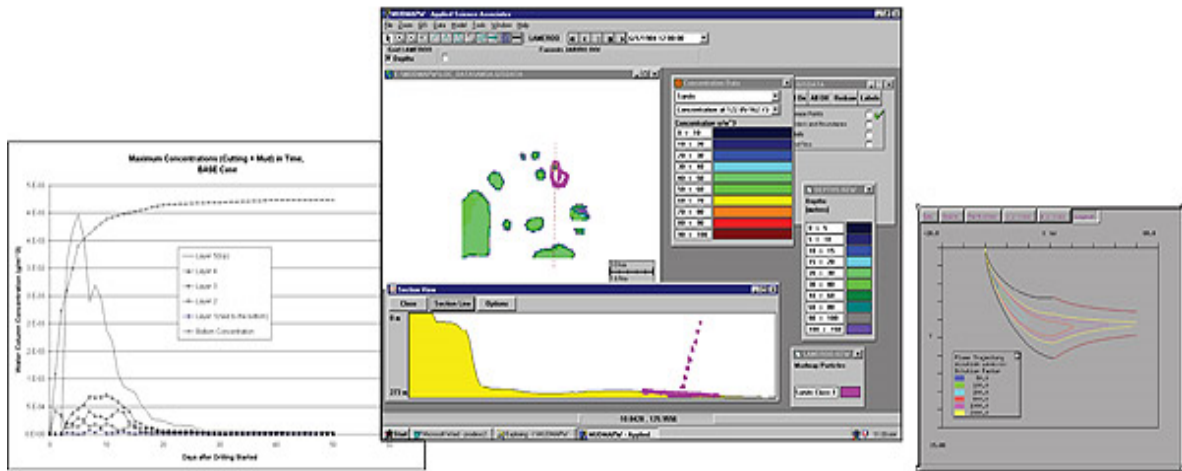
- Giai đoạn 1: Giai đoạn phân tán - Sự phân tán khi rơi tự do của khối vật liệu.
- Giai đoạn 2: Giai đoạn phá vỡ liên kết vật liệu - Sự phá vỡ liên kết của khối vật liệu do động lượng ban đầu của khối vật liệu khi va chạm vào nền đáy biển.
- Giai đoạn 3: Giai đoạn phát tán – Mô hình mô dự đoán sự di 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 thả 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

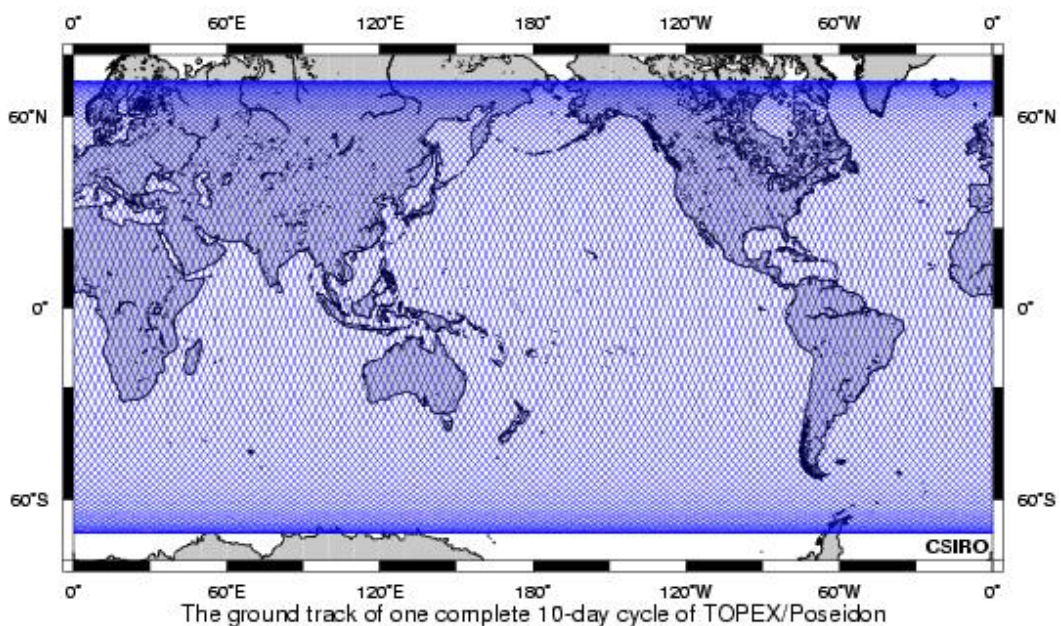
- CHEMMAP có thể sử dụng để chạy cho tất cả các nơi trên thế giới với đầy đủ dữ liệu về thông tin địa hình và khí tượng thủy văn. CHEMMAP có thể sử dụng hệ thống bản đồ ở tất cả các kích cỡ và tỉ lệ khác nhau nhờ sự hỗ trợ của khả năng tích hợp với các hệ thống GIS.



Hình 1. Giao diện mô hình

1.1.2. Hệ thống dữ liệu được sử dụng

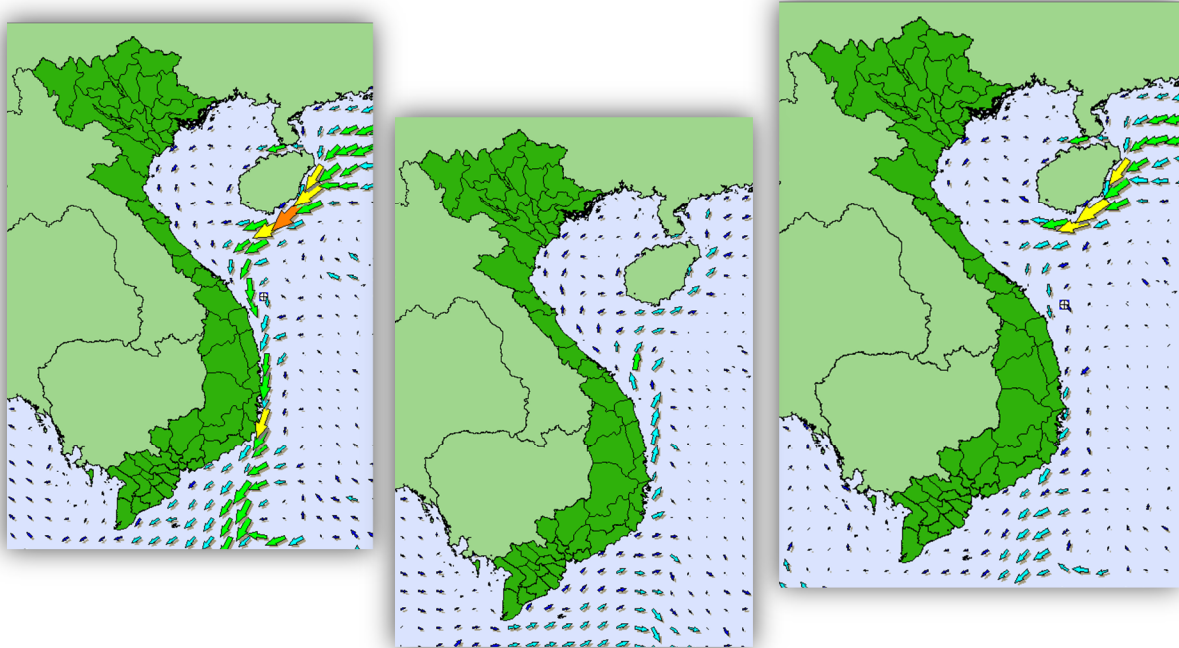
Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới. ASA đã có hơn 20 năm kinh nghiệm trong việc phát triển và khai thác các hệ thống dữ liệu môi trường và hệ thống thông 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

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 quốc gia Ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn (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

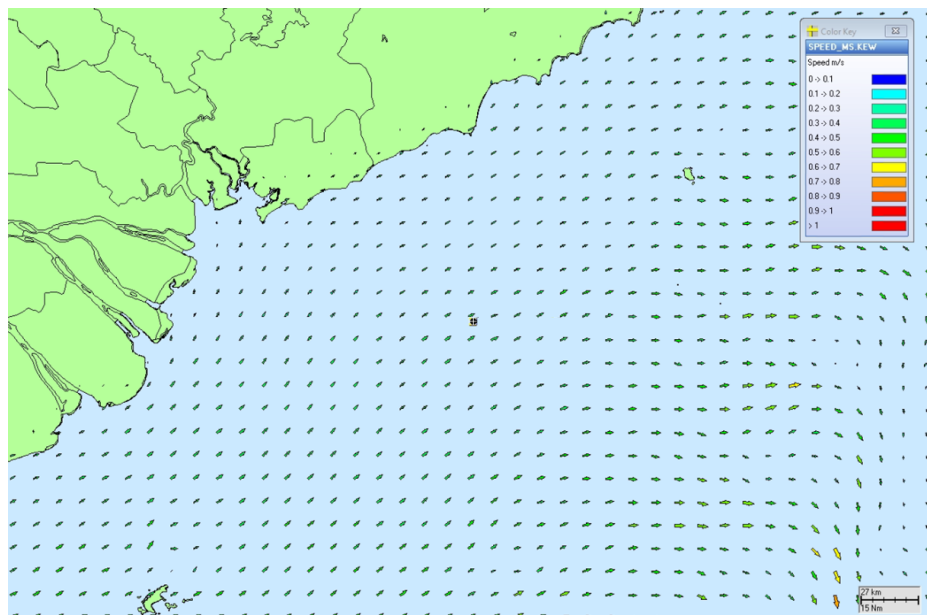
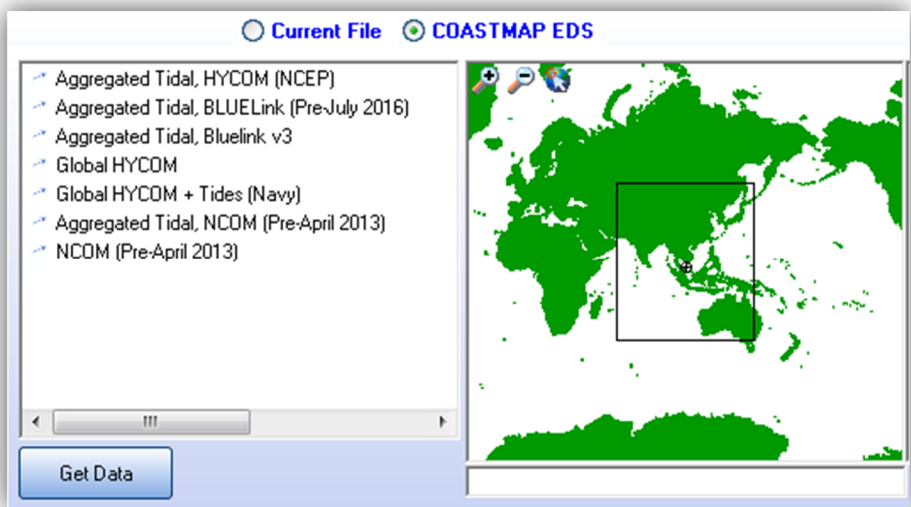
Dữ liệu dòng chảy của báo cáo này được lấy từ cơ sở dữ liệu của Hải Quân Hoa Kỳ (NCOM). NCOM được phát triển tại phòng thí nghiệm của hải quân Hoa Kỳ (NRL) và được điều hành bởi văn phòng hải dương học của hải quân Hoa Kỳ.

Dữ liệu gió

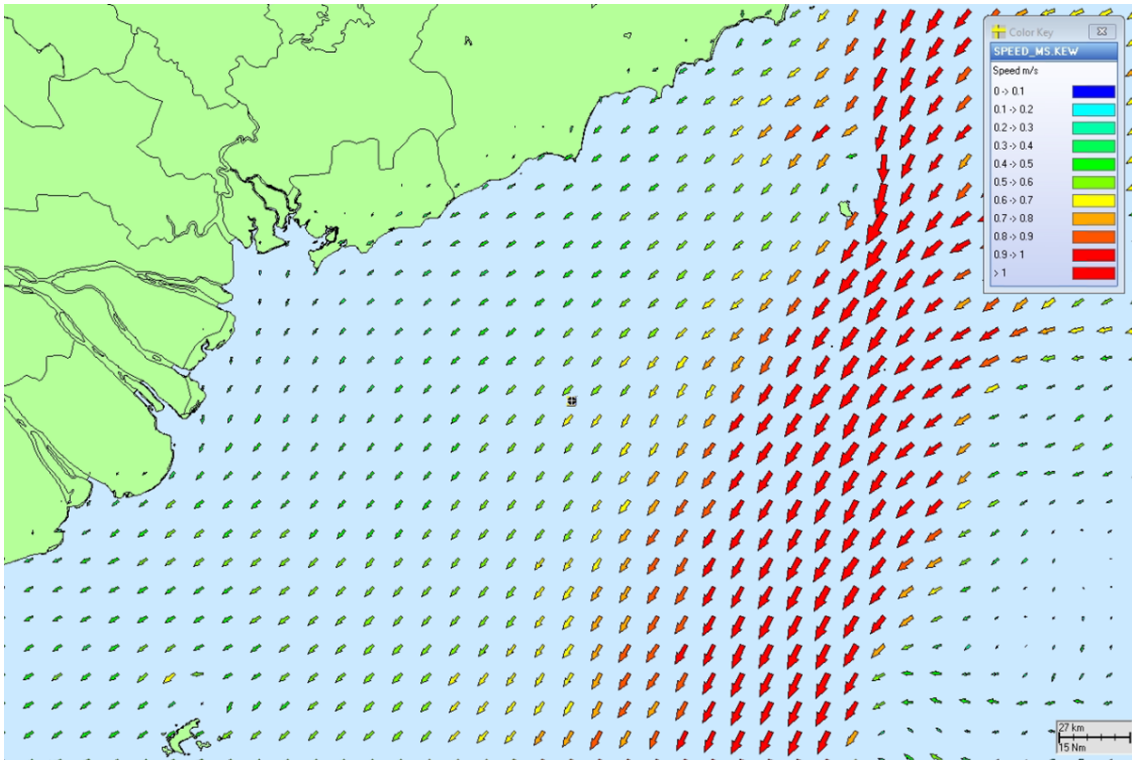
Dữ liệu về gió được lấy từ cơ sở dữ liệu của Trung Tâm Quốc Gia về Dự Đoán Môi Trường của Hoa Kỳ (NCEP) và được cung cấp bởi NOAA’s (Cơ quan quản lý đại dương và khí quyển quốc gia của Hoa Kỳ).

1.2. Thông số khí tượng

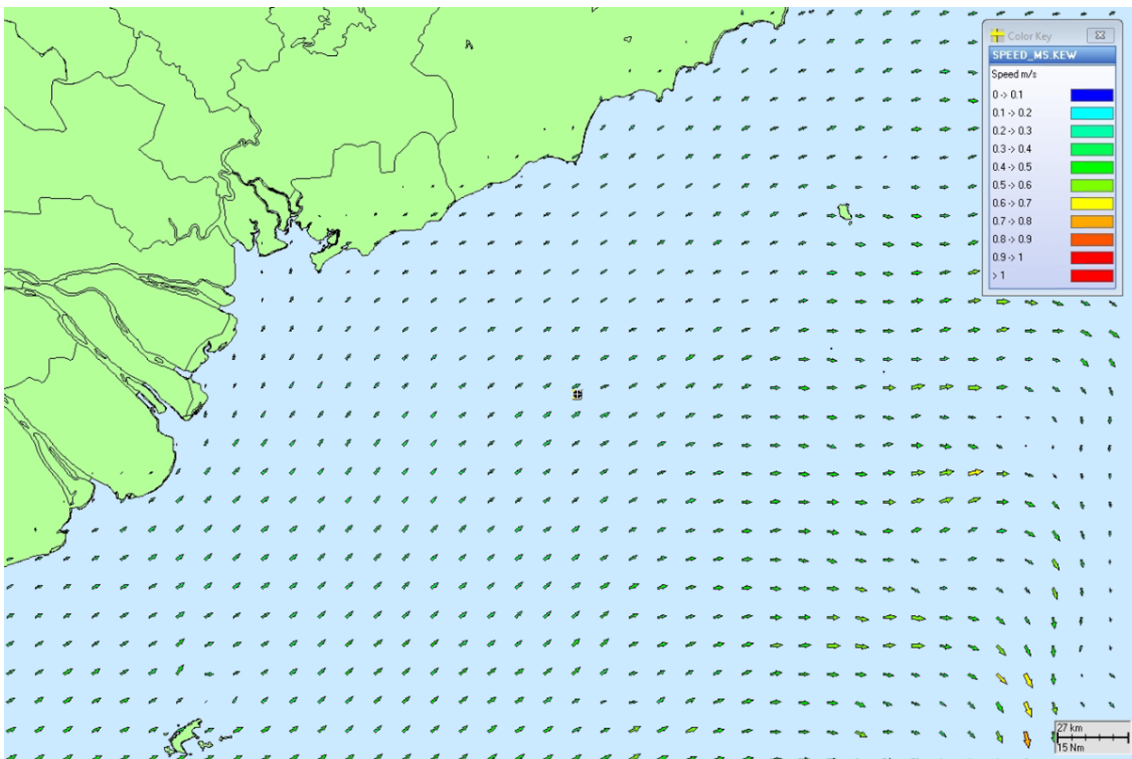
Dữ liệu dòng chảy và hướng gió cho việc mô phỏng kịch bản được mô hình kết nối trực tuyến với hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS. Dữ liệu dòng chảy và hướng gió từ máy chủ của EDS sẽ được trả về phần mềm mô hình để có thể mô phỏng cho từng kịch bản.



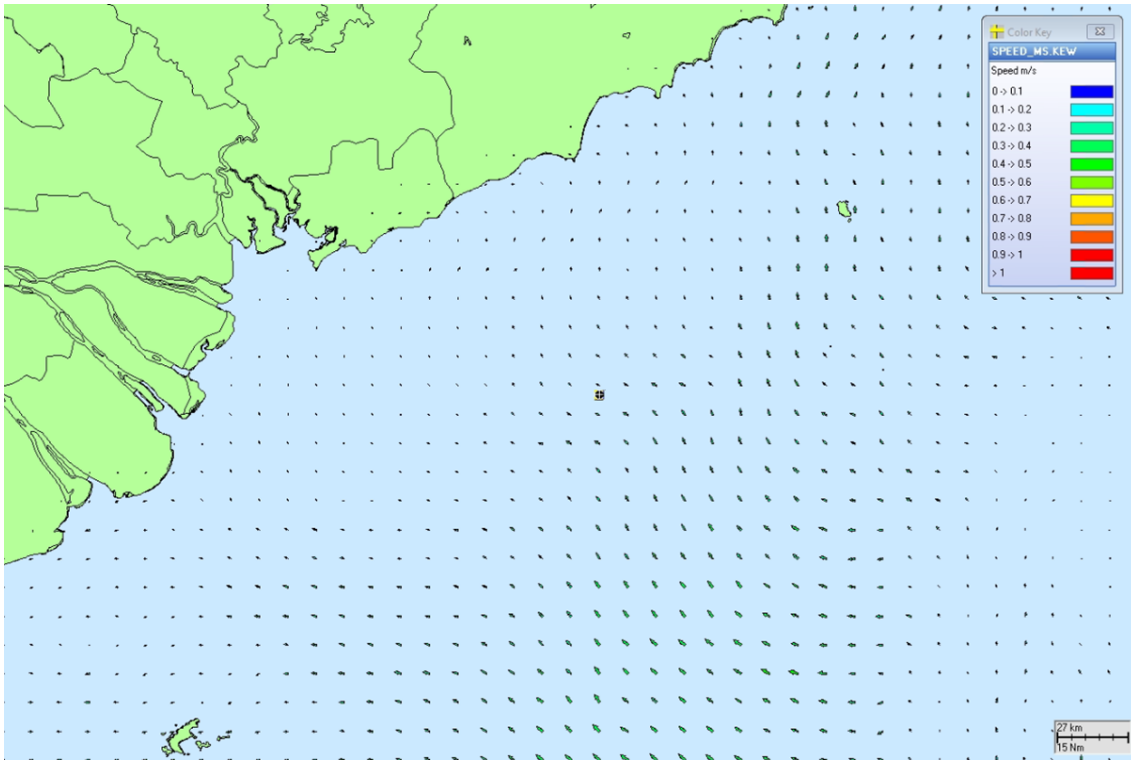
Hình 4. Kết nối dữ liệu dòng chảy với hệ thống EDS



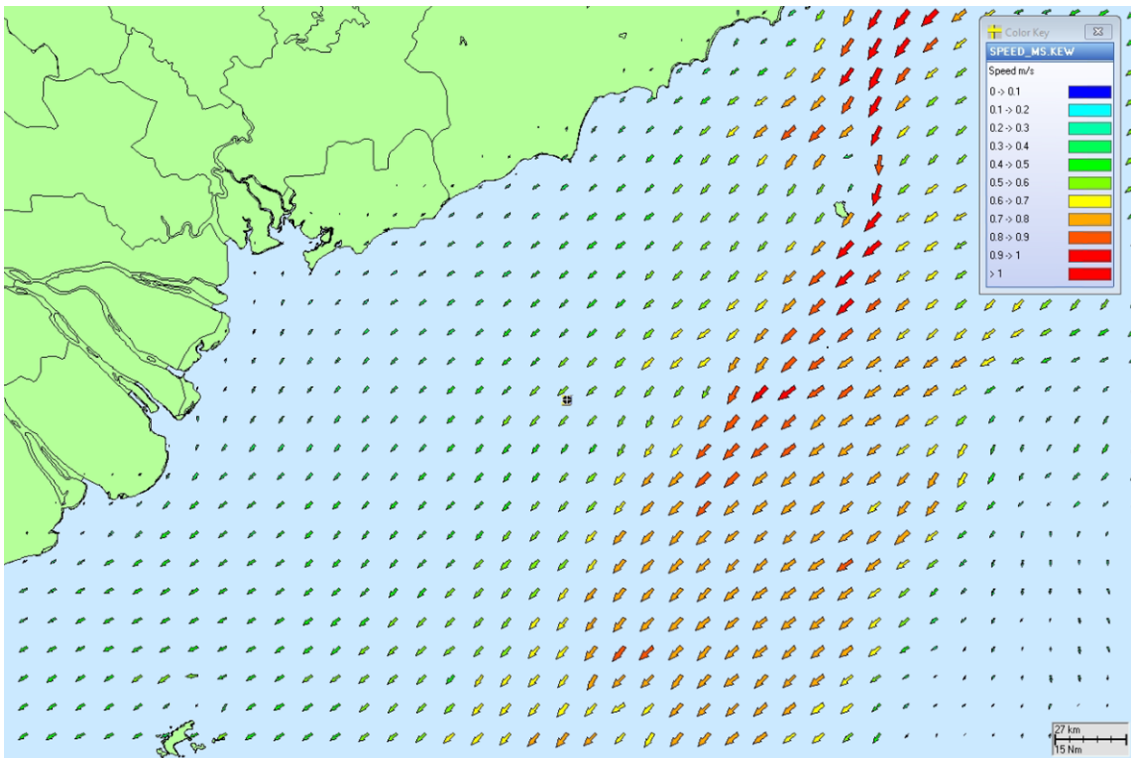
**Hình 5. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ gió mùa Đông Bắc
(tháng 11 – tháng 3)**



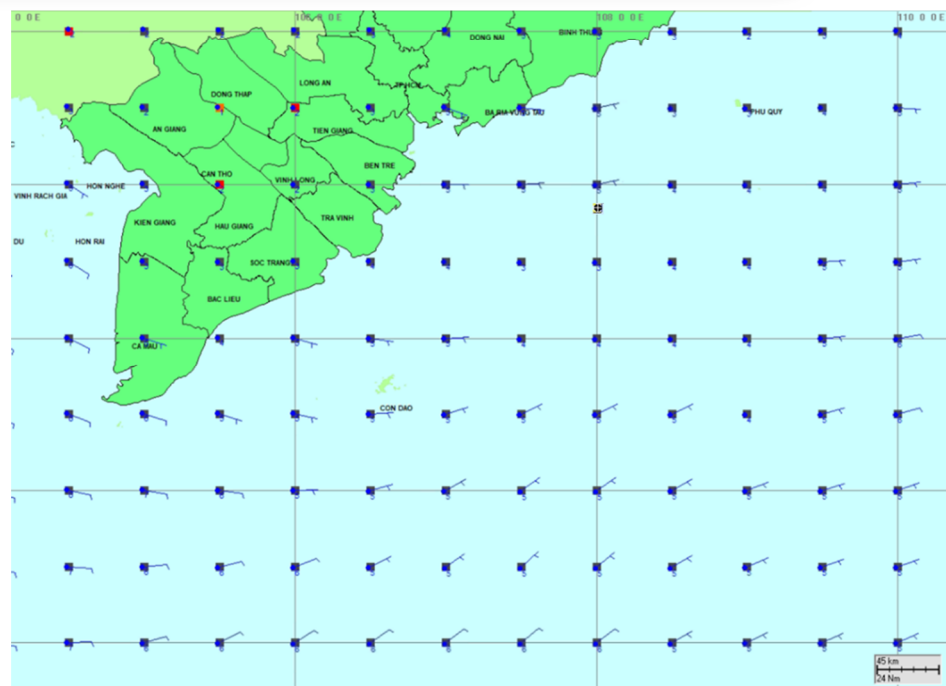
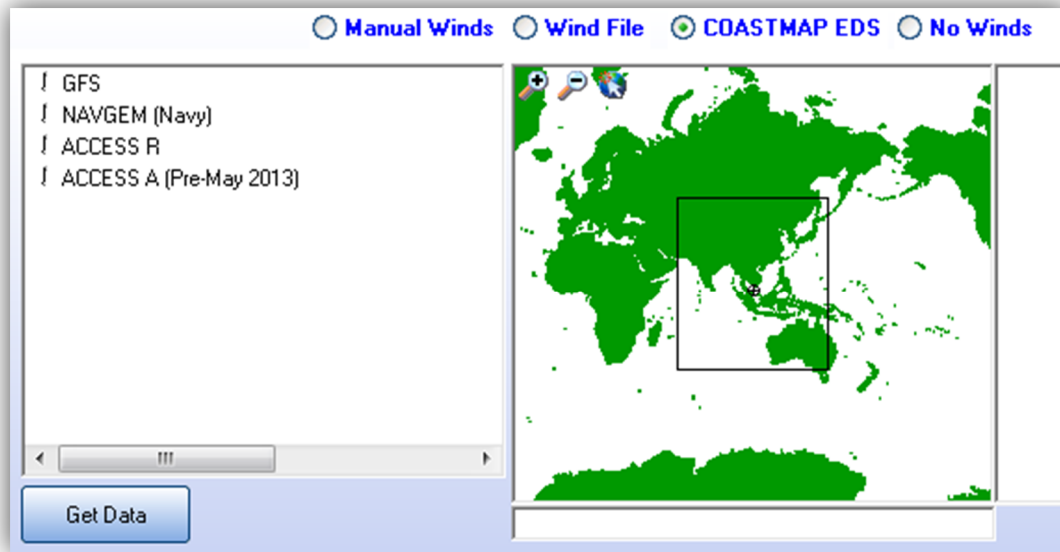
**Hình 6. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ gió mùa Tây Nam
(tháng 5 – tháng 9)**



Hình 7. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ chuyển mùa (tháng 4)



Hình 8. Dòng chảy khu vực dự án thời kỳ chuyển mùa (tháng 10)

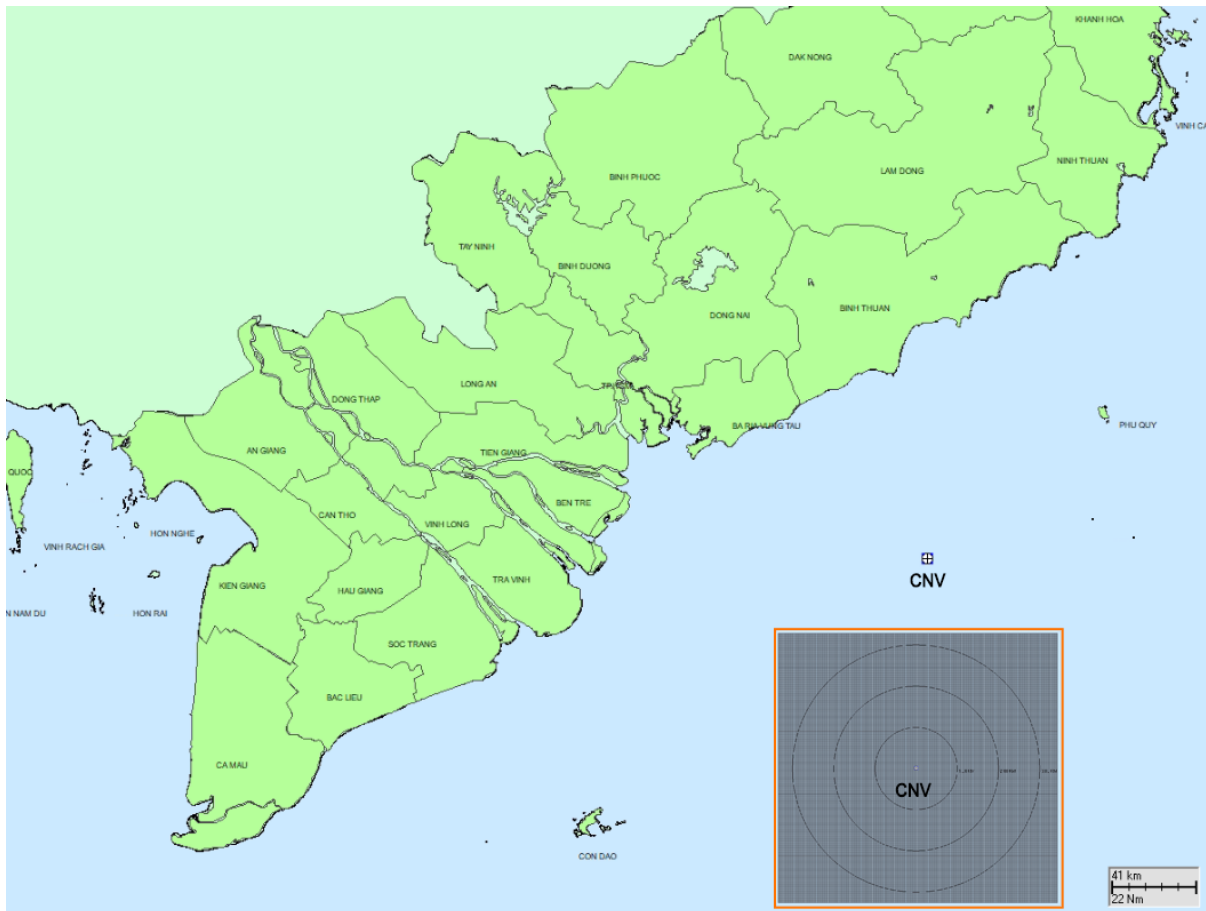


Hình 9. Kết nối dữ liệu hướng gió với hệ thống EDS

1.3. Tạo lưới mô phỏng

Khu vực mô phỏng được xác định xung quanh vị trí khu vực dự án, tại biển Đông Việt Nam (xem hình 10). 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 20m, trong phạm vi mô phỏng bán kính 3 km tính từ vị trí thải.



Hình 10. Lưới mô phỏng mô hình phân tán

PHẦN II. KỊCH BẢN CHẠY MÔ HÌNH

2.1 Mô hình phân tán dung dịch khoan

2.1.1 Thông số chạy mô hình

Thông số mô hình hóa được trình bày tóm tắt trong **Bảng 1**.

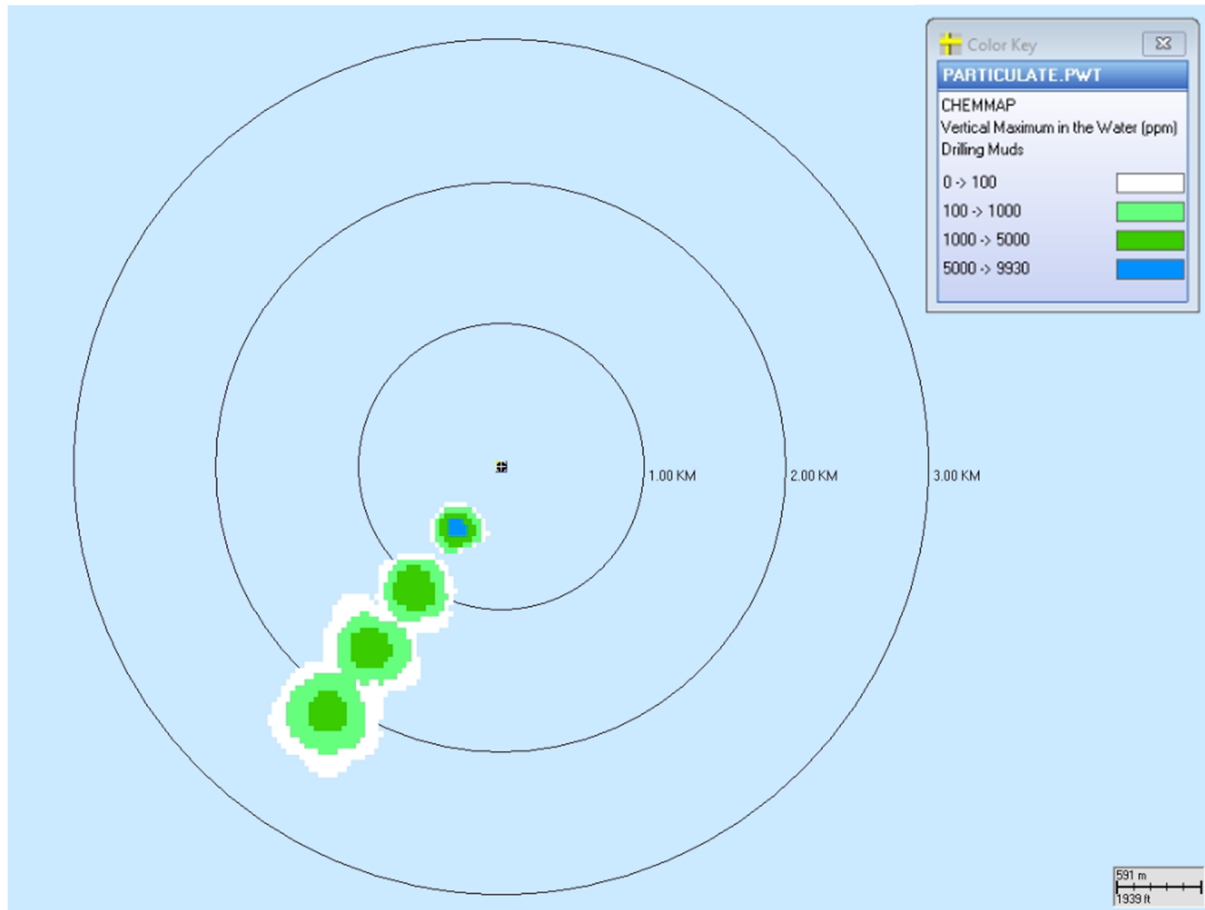
Bảng 1. Thông số dữ liệu đầu vào mô phỏng phân tán dung dịch khoan

Thông số	Kịch bản Thải tại giàn CNV-5XP	
Vị trí thải	Tọa độ địa lý 9°52'21.41"N 108°10'36.86"E	Tọa độ VN2000 (BRVT KT107°45') 1091799 - 546624
Độ sâu mực nước (m)	56	
Tầng thải	Tầng mặt	
Lượng thải	1.650 m ³	
Số ngày thải	Tức thời	
Thời gian mô phỏng	<ul style="list-style-type: none"> - Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11 – Tháng 3) - Gió mùa Tây Nam (Tháng 5 – Tháng 9) - Thời gian chuyển mùa (Tháng 4, Tháng 10) 	

2.1.2 Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan

➤ Thời kỳ gió mùa Đông Bắc

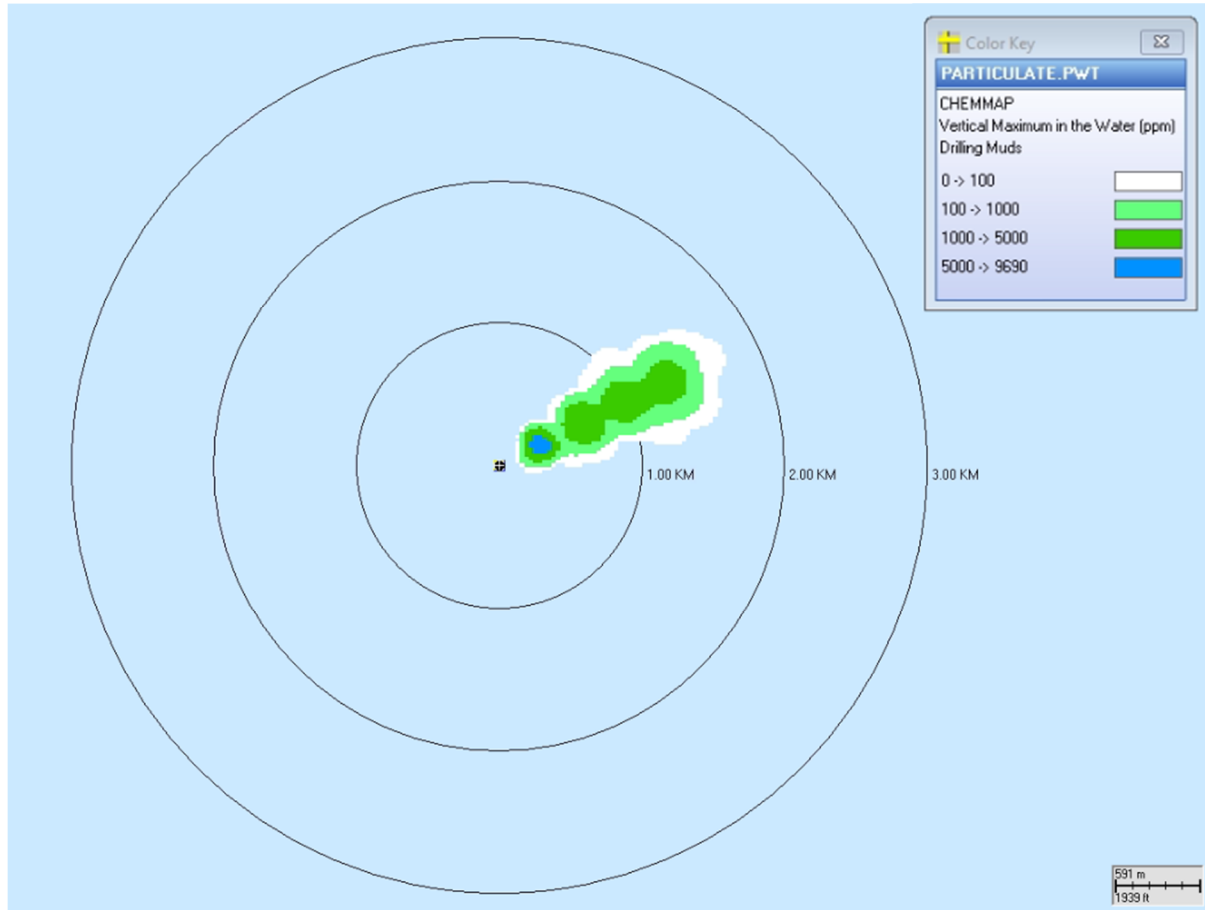
Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan tại giàn CNV-5XP thời kỳ gió mùa Đông Bắc cho thấy dung dịch khoan thải sẽ phát tán theo hướng chính là hướng Tây Nam, khu vực có nồng độ cao nhất của dung dịch khoan là 9.930 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 560 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 100 ppm.



Hình 11. Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan thời kỳ gió mùa Đông Bắc

➤ **Thời kỳ gió mùa Tây Nam**

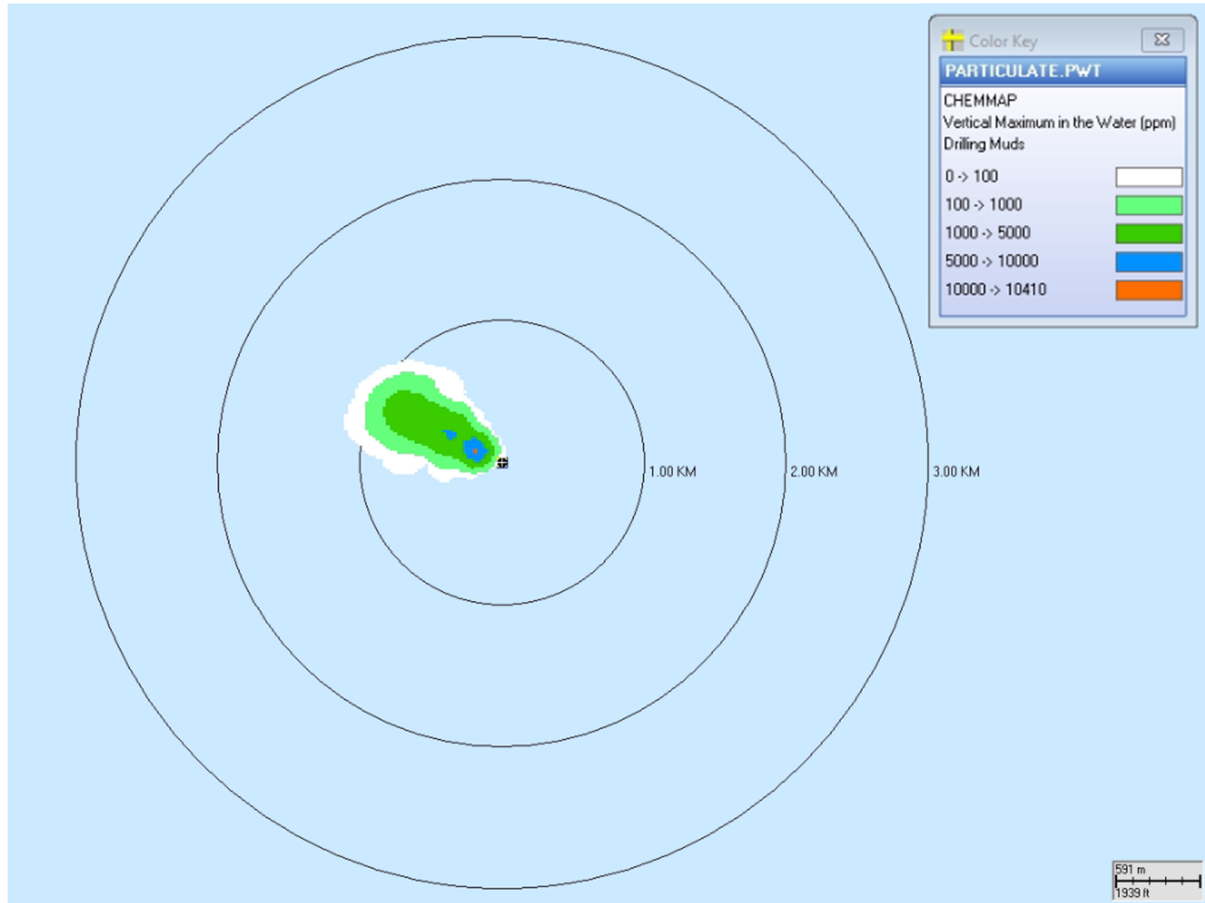
Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan tại giàn CNV-5XP thời kỳ gió mùa Tây Nam cho thấy dung dịch khoan thải sẽ phát tán theo hướng chính là hướng Đông Bắc, khu vực có nồng độ cao nhất của dung dịch khoan là 9.690 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 330 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 100 ppm.



Hình 12. Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan thời kỳ gió mùa Tây Nam

➤ **Thời kỳ chuyển mùa – Tháng 4**

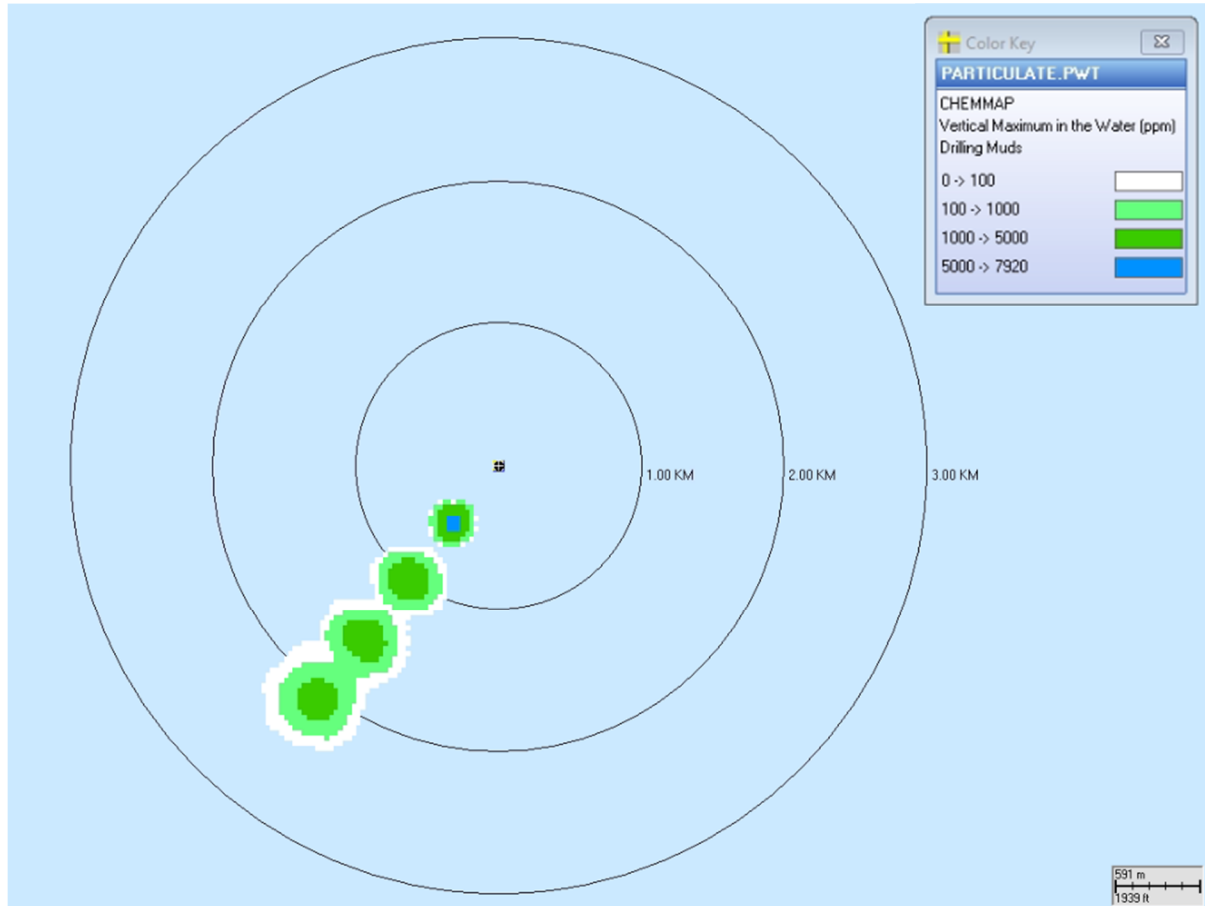
Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan tại giàn CNV-5XP vào tháng 4 cho thấy dung dịch khoan thải sẽ phát tán theo hướng chính là hướng Tây Bắc, khu vực có nồng độ cao nhất của dung dịch khoan là 10.410 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 200 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 100 ppm.



Hình 13. Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan thời kỳ chuyển mùa – Tháng 4

➤ **Thời kỳ chuyển mùa – Tháng 10**

Kết quả mô hình phát tán dung dịch khoan tại giàn CNV-5XP vào tháng 10 cho thấy dung dịch khoan thải sẽ phát tán theo hướng chính là Tây Nam, khu vực có nồng độ cao nhất của dung dịch khoan là 7.920 ppm nằm trong vòng bán kính cách điểm thải khoảng 500 m và nhanh chóng giảm dần xuống dưới 100 ppm.



Hình 14. Kết quả mô hình phân tán dung dịch khoan thời kỳ chuyển mùa – Tháng 10

2.2 Mô hình phân tán mùn khoan thải

2.2.1 Thông số chạy mô hình

Thông số mô hình hóa được trình bày tóm tắt trong **Bảng 2**.

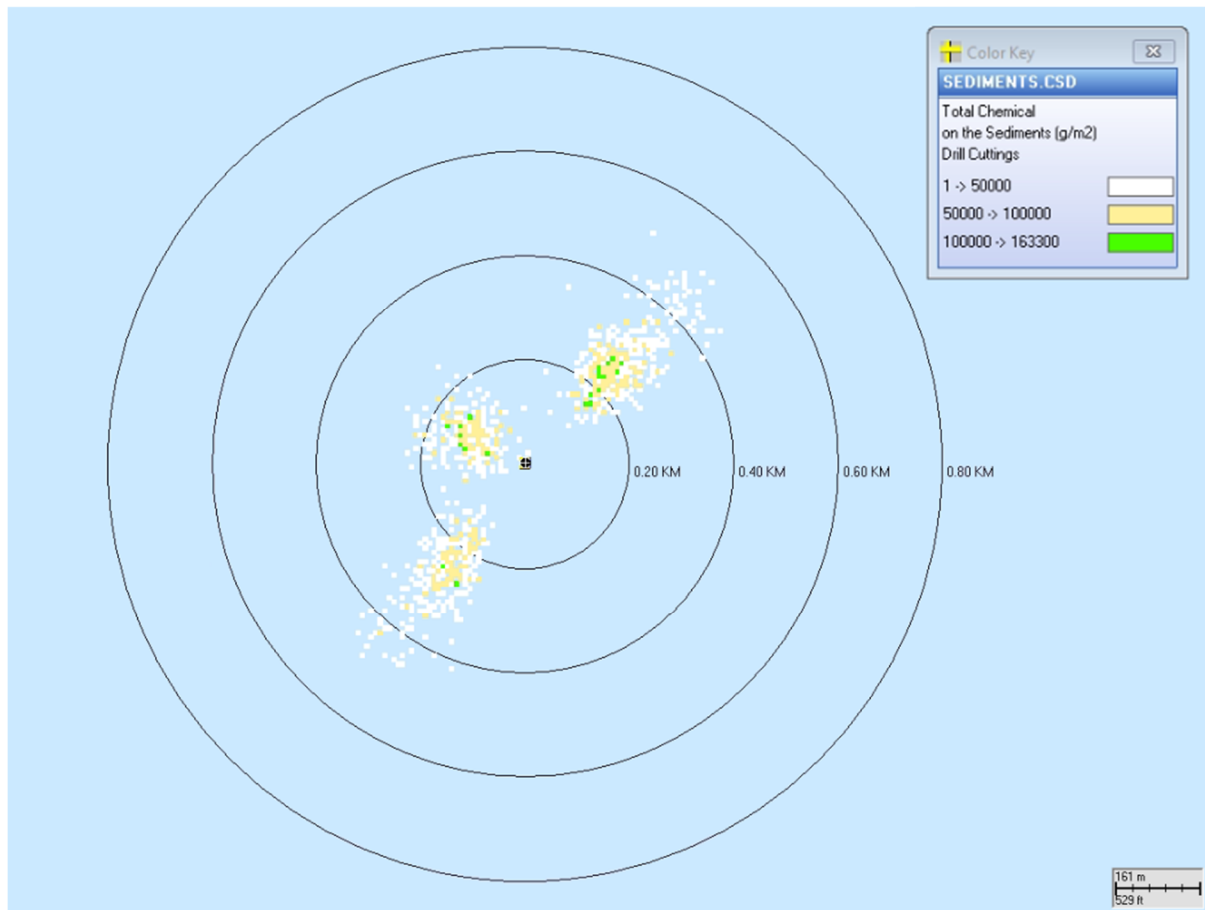
Bảng 2. Thông số dữ liệu đầu vào mô phỏng phân tán mùn khoan

Thông số	Kịch bản	
	Thải tại giàn CNV-5XP	
Vị trí thải	Tọa độ địa lý 9°52'21.41"N 108°10'36.86"E	Tọa độ VN2000 (BRVT KT107°45') 1091799 - 546624
Độ sâu mực nước (m)	56	
Tầng thải	Tầng mặt	
Lượng thải	2.017 tấn	
Số ngày thải	106 ngày	
Thời gian mô phỏng	<ul style="list-style-type: none"> - Từ tháng 3 – tháng 6/2024 - Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11 – Tháng 3) - Gió mùa Tây Nam (Tháng 5 – Tháng 9) 	

2.2.2 Kết quả mô hình phân tán mùn khoan thải

➤ Từ Tháng 3 – tháng 6

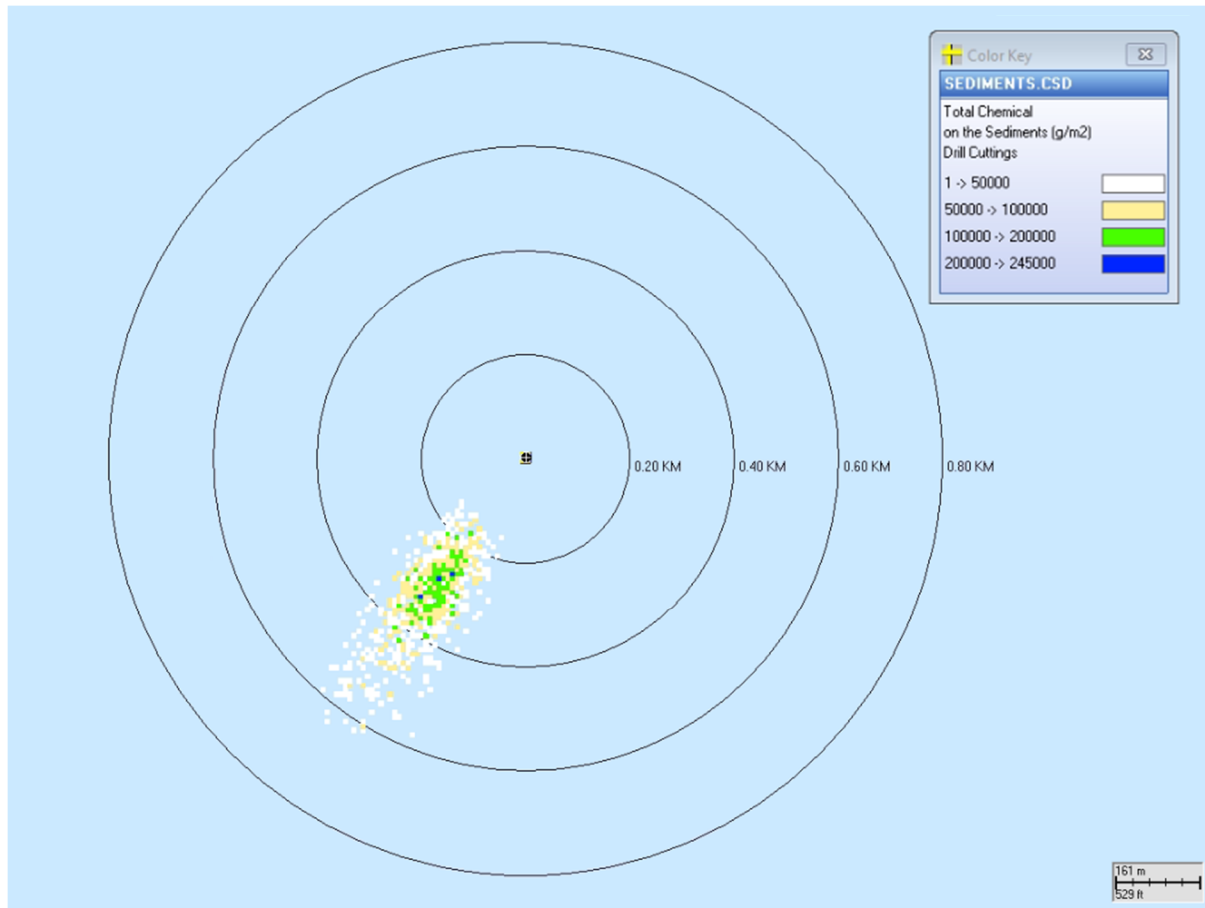
Mùn khoan thải từ giàn CNV-5XP thời gian tháng 3 – tháng 6 phát tán chủ yếu theo 03 hướng Đông Bắc, Tây Nam và Tây Bắc của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,5 km, với diện tích phân bố khoảng 0,1 km², mức độ tập trung trung bình là 41 kg/m².



Hình 15. Kết quả mô hình phát tán mùn khoan thải từ tháng 3 – tháng 6

➤ **Thời kỳ gió mùa Đông Bắc**

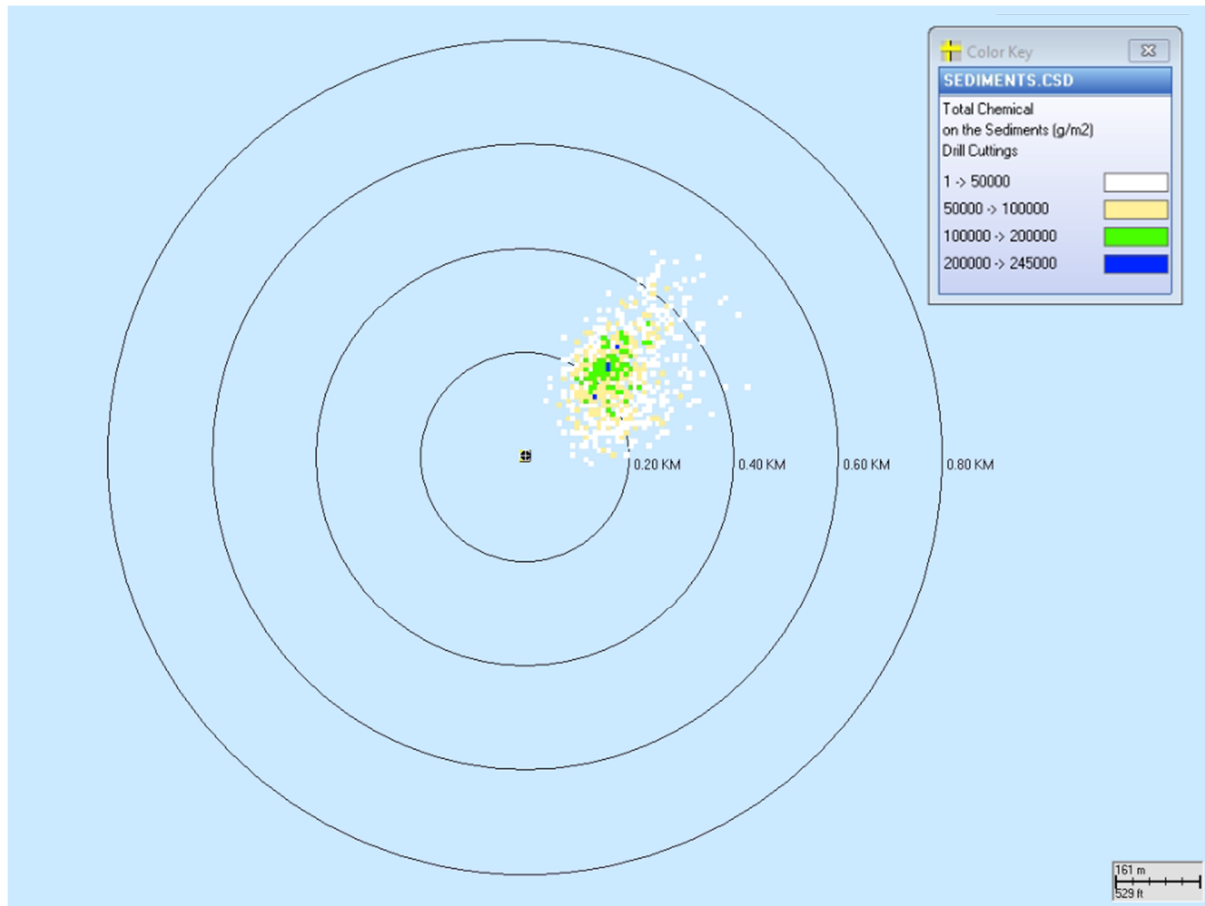
Mùn khoan thải từ giàn CNV-5XP thời kỳ gió mùa Đông Bắc phát tán chủ yếu theo hướng Tây Nam của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,4 km, với diện tích phân bố khoảng 0,07 km² về phía Tây Nam, mức độ tập trung trung bình là 56kg/m².



Hình 16. Kết quả mô hình phát tán mùn khoan thải thời kỳ gió mùa Đông Bắc

➤ **Thời kỳ gió mùa Tây Nam**

Mùn khoan thải từ giàn CNV-5XP thời kỳ gió mùa Tây Nam phát tán chủ yếu theo hướng Đông Bắc của vị trí thải, tập trung chủ yếu trong phạm vi 0,5 km, với diện tích phân bố khoảng 0,09 km² về phía Đông Bắc, mức độ tập trung trung bình là 52 kg/m².



Hình 17. Kết quả mô hình phát tán mùn khoan thải thời kỳ gió mùa Tây Nam