

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
0.1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN.....	1
0.2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	3
0.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN BÁO CÁO ĐTM.....	8
0.4 PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH LẬP BÁO CÁO ĐTM	16
CHƯƠNG 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN	1
1.1 TÊN DỰ ÁN.....	1
1.2 CHỦ DỰ ÁN.....	1
1.3 VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN.....	1
1.4 NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN	8
1.4.1 Mục tiêu của dự án	8
1.4.2 Khối lượng và quy mô các công trình của dự án.....	8
1.4.2.1 Tuyến ống	11
1.4.2.2 Các công trình trên bờ.....	21
1.4.3 Biện pháp thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án	26
1.4.3.1 Chuẩn bị dự án.....	27
1.4.3.2 Giai đoạn xây dựng/lắp đặt và nghiệm thu Dự án	32
1.4.4 Giai đoạn vận hành	54
1.4.4.1 Vận hành dự án	54
1.4.4.2 Tình trạng hoạt động bất thường.....	59
1.4.4.3 Dừng sự cố	59
1.4.4.4 Hệ thống điều khiển – đóng ngắt khẩn cấp.....	59
1.4.4.5 Kiểm tra và bảo trì	59
1.4.4.6 Các giải pháp về phòng cháy chữa cháy	60
1.4.5 Danh mục, máy móc thiết bị của dự án	61
1.4.6 Nguyên, nhiên, vật liệu và sản phẩm.....	63
1.4.6.1 Nguồn cung cấp khí	63
1.4.6.2 Thành phần khí	63
1.4.6.3 Nhu cầu tiêu thụ điện và năng lượng cho dự án	65
1.4.6.4 Nhu cầu tiêu thụ nước của dự án	66
1.4.6.5 Hóa chất thử thủy lực tuyến ống và hóa chất khoan.....	66
1.4.7 Tiến độ dự án	67
1.4.8 Vốn đầu tư	67

1.4.9	Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	69
1.4.9.1	Thi công dự án	69
1.4.9.2	Nhân sự vận hành.....	69
1.4.10	Tóm tắt các thông tin chính của dự án.....	73
CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN		2-1
2.1	ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN KHU VỰC TUYẾN ỐNG NGOÀI KHƠI	2-1
2.1.1	Điều kiện về địa hình, địa chất đáy biển.....	2-1
2.1.2	Điều kiện về khí tượng, hải văn.....	2-3
2.1.2.1	Gió.....	2-3
2.1.2.2	Nhiệt độ không khí.....	2-6
2.1.2.3	Độ ẩm không khí.....	2-6
2.1.2.4	Bão và áp thấp nhiệt đới	2-6
2.1.2.5	Chế độ thủy triều.....	2-7
2.1.2.6	Chế độ sóng.....	2-7
2.1.2.7	Dòng chảy	2-9
2.1.3	Các hiện tượng thiên tai đặc biệt	2-10
2.1.3.1	Động đất.....	2-10
2.1.3.2	Sóng thần	2-11
2.1.4	Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường tự nhiên	2-12
2.1.4.1	Chất lượng nước biển.....	2-14
2.1.4.2	Chất lượng trầm tích	2-19
2.1.4.3	Hiện trạng tài nguyên sinh vật	2-26
2.1.4.4	Các khu vực cần được bảo vệ	2-32
2.1.5	Điều kiện kinh tế - xã hội	2-33
2.1.5.1	Hoạt động đánh bắt thủy sản	2-33
2.1.5.2	Hoạt động nuôi trồng thủy sản ngoài khơi và ven biển	2-34
2.1.5.3	Hoạt động dầu khí xung quanh khu vực Dự án	2-36
2.1.5.4	Hoạt động hàng hải	2-37
2.1.5.5	Hoạt động du lịch	2-38
2.2	ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TUYẾN ỐNG TRÊN BỜ ..	2-40
2.2.1	Điều kiện về địa hình, địa chất	2-45
2.2.1.1	Địa hình	2-45
2.2.1.2	Địa chất	2-47
2.2.1.3	Kiến tạo	2-47
2.2.2	Điều kiện về khí tượng – thủy văn	2-48
2.2.2.1	Đặc điểm khí tượng.....	2-48

2.2.2.2	Đặc điểm thủy văn	2-57
2.2.2.3	Đặc điểm các sông, rạch, kênh đào chính tuyến ống cắt ngang .	2-63
2.2.2.4	Hiện trạng tưới tiêu, ngập lụt, tiêu thoát nước khu vực dự án	2-70
2.2.3	Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên	2-70
2.2.3.1	Chất lượng không khí xung quanh.....	2-71
2.2.3.2	Chất lượng nước.....	2-75
2.2.3.3	Chất lượng đất.....	2-85
2.2.3.4	Chất lượng trầm tích sông/kênh rạch.....	2-88
2.2.3.5	Môi trường sinh học.....	2-94
2.2.3.6	Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực tuyến ống đi qua	2-111
2.2.4	Đánh giá sơ bộ về sức chịu tải môi trường ở khu vực tuyến ống trên bờ của dự án.....	2-114
2.3	ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI.....	2-117
2.3.1	Điều kiện về kinh tế.....	2-117
2.3.1.1	Nông nghiệp.....	2-118
2.3.1.2	Ngư nghiệp.....	2-119
2.3.1.3	Lâm nghiệp	2-122
2.3.1.4	Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, thương mại và dịch vụ.....	2-122
2.3.2	Điều kiện về Xã hội	2-124
2.3.2.1	Dân số và lao động.....	2-124
2.3.2.2	Cơ sở hạ tầng và giao thông thủy bộ	2-128
2.3.2.3	Y tế, văn hóa và giáo dục.....	2-134
2.3.2.4	Khu du lịch, di tích lịch sử gần khu vực tuyến ống của dự án .	2-139
CHƯƠNG 3 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....		3-1
3.1	ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG	3-1
3.1.1	Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị.....	3-4
3.1.1.1	Tác động do hoạt động rà phá bom mìn	3-4
3.1.1.2	Tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng (GPMB)	3-6
3.1.2	Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn xây dựng	3-8
3.1.2.1	Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải.....	3-9
3.1.2.1.1	Các tác động liên quan đến khí thải và bụi	3-9
3.1.2.1.2	Các tác động liên quan đến nước thải	3-23
3.1.2.1.3	Các tác động liên quan đến chất thải rắn	3-47
3.1.2.1.4	Tác động liên quan đến chất phóng xạ.....	3-54
3.1.2.2	Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải....	3-54
3.1.2.2.1	Tiếng ồn từ các thiết bị/phương tiện thi công	3-56
3.1.2.2.2	Tác động đến trầm tích.....	3-59
3.1.2.2.3	Tác động đến hệ sinh thái dưới nước và trên cạn	3-62

3.1.2.2.4	Tăng khả năng xì phèn do hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ	3-68
3.1.2.2.5	Tăng độ mặn do hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ.....	3-69
3.1.2.2.6	Tăng ngập úng do hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ.....	3-71
3.1.2.2.7	Tăng nguy cơ xói mòn và sụt lún do hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ	3-72
3.1.2.2.8	Thay đổi cấu trúc đất do hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ và các trạm	3-72
3.1.2.2.9	Tác động đến giao thông thủy.....	3-73
3.1.2.2.10	Tác động đến giao thông bộ.....	3-76
3.1.2.2.11	Tác động đến các hoạt động kinh tế của địa phương.....	3-78
3.1.2.2.12	Tác động đến xã hội và sức khỏe của địa phương	3-81
3.1.3	Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành.....	3-82
3.1.3.1	Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải.....	3-82
3.1.3.1.1	Các tác động liên quan đến khí thải	3-82
3.1.3.1.2	Các tác động liên quan đến nước thải	3-95
3.1.3.1.3	Các tác động liên quan đến chất thải rắn	3-97
3.1.3.2	Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải....	3-98
3.1.3.2.1	Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của thiết bị công nghệ	3-99
3.1.3.2.2	Tác động của bức xạ nhiệt từ hoạt động của thiết bị công nghệ	3-103
3.1.3.2.3	Tác động của việc hình thành hành lang an toàn tuyến ống trên bờ.....	3-104
3.1.3.2.4	Tác động của Dự án đến kinh tế - xã hội địa phương	3-104
3.1.4	Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố	3-105
3.1.4.1	Nguồn gây tác động	3-105
3.1.4.2	Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố trong giai đoạn xây dựng.....	3-106
3.1.4.2.1	Sự cố va đụng tàu thuyền.....	3-106
3.1.4.2.2	Sự cố khi lắp đặt đường ống đến công trình hiện hữu	3-106
3.1.4.2.3	Sự cố tai nạn lao động.....	3-107
3.1.4.3	Đánh giá, dự báo các tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành	3-107
3.1.4.3.1	Sự cố rò rỉ khí.....	3-107
3.1.4.3.2	Sự cố cháy/nổ	3-108
3.1.4.3.3	Sự cố tai nạn lao động.....	3-110
3.2	NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO	3-110
3.2.1	Mức độ chi tiết của ĐTM	3-110

3.2.2	Độ tin cậy của các kết quả đánh giá và dự báo.....	3-111
CHƯƠNG 4 BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC VÀ PHÒNG NGỪA, ỨNG PHÓ RỦI RO, SỰ CỐ CỦA DỰ ÁN 4-1		
4.1	BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN	4-1
4.1.1	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn chuẩn bị.....	4-1
4.1.1.1	Biện pháp giảm thiểu những tác động đến quy hoạch địa phương ..	4-1
4.1.1.2	Biện pháp giảm thiểu tác động đến các hoạt động kinh tế - xã hội..	4-2
4.1.1.3	Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động rà phá bom mìn trên biển và trên bờ	4-3
4.1.2	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn xây dựng.....	4-4
4.1.2.1	Biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải	4-4
4.1.2.2	Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải	4-6
4.1.2.3	Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn.....	4-11
4.1.2.4	Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan chất thải	4-14
4.1.3	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án trong giai đoạn vận hành.....	4-26
4.1.3.1	Biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải	4-26
4.1.3.2	Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải	4-27
4.1.3.3	Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn.....	4-31
4.1.3.4	Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan chất thải	4-32
4.2	BIỆN PHÁP QUẢN LÝ, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ RỦI RO, SỰ CỐ CỦA DỰ ÁN.....	4-33
4.2.1	Biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công.....	4-35
4.2.1.1	Biện pháp thi công an toàn.....	4-35
4.2.1.2	Biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động	4-37
4.2.2	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất.....	4-38
4.2.3	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố bức xạ.....	4-39
4.2.4	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ.....	4-41
4.2.5	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ khí	4-44
4.3	PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	4-44
4.3.1	Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và xây dựng.....	4-44
4.3.2	Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành tuyến ống và các trạm	4-46

CHƯƠNG 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG... 5-1	
5.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG..... 5-1	
5.1.1 Hệ thống quản lý sức khỏe, an toàn, an ninh và môi trường (HSSE) ... 5-1	
5.1.1.1 Nhiệm vụ, mục đích của HSSE 5-1	
5.1.1.2 Một số yêu cầu cơ bản của HSSE..... 5-1	
5.1.1.3 An toàn và sức khỏe..... 5-1	
5.1.1.4 An ninh..... 5-3	
5.1.2 Chương trình quản lý môi trường cho Dự án 5-3	
5.2 CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 5-32	
5.2.1 Chương trình giám sát chất thải..... 5-32	
5.2.1.1 Giám sát chất thải trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng..... 5-32	
5.2.1.2 Giám sát chất thải trong giai đoạn xây dựng 5-32	
5.2.1.3 Giám sát chất thải trong giai đoạn vận hành..... 5-36	
5.2.2 Chương trình giám sát môi trường xung quanh 5-43	
5.2.3 Chương trình giám sát các vấn đề môi trường khác..... 5-43	
5.2.3.1 Giám sát khả năng sạt lở, bồi lắng trong giai đoạn xây dựng..... 5-43	
5.2.3.2 Giám sát khả năng xì phèn trong giai đoạn xây dựng 5-43	
5.2.3.3 Giám sát khả năng ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế - xã hội khác. 5-43	
CHƯƠNG 6 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG..... 6-1	
6.1 TÓM TẮT VỀ QUÁ TRÌNH TỔ CHỨC THAM VẤN CỘNG ĐỒNG..... 6-1	
6.1.1 Quá trình tổ chức tham vấn Ủy ban nhân dân cấp xã, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án..... 6-1	
6.1.2 Quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án 6-1	
6.2 KẾT QUẢ THAM VẤN CỘNG ĐỒNG 6-5	
6.2.1 Ý kiến của Ủy ban Nhân dân cấp xã và cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án..... 6-5	
6.2.2 Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án 6-6	
6.2.3 Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn... 6-7	
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ..... KL-1	
7.1 KẾT LUẬN KL-1	
7.2 KIẾN NGHỊ KL-7	
7.3 CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN KL-8	

DANH SÁCH BẢNG

Bảng 0. 1 Tóm tắt quy trình phối hợp tổ chức thực hiện lập báo cáo ĐTM.....	10
Bảng 0. 2 Danh sách những người tham gia thực hiện báo cáo ĐTM của Dự án	15
Bảng 1.1 Vị trí và tọa độ các công trình chính của Dự án	5
Bảng 1.2 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LFP An Minh đến GDC Ô Môn.....	6
Bảng 1.3 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LBV-2 đến GDS Kiên Giang.....	7
Bảng 1.4 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LFP Mũi Tràm đến LFS Mũi Tràm.....	7
Bảng 1.5 Diện tích sử dụng cho các hạng mục công trình trên bờ của dự án	7
Bảng 1.6 Thông số kỹ thuật chính của tuyến ống biển.....	12
Bảng 1.7 Thông số kỹ thuật của từng phân đoạn của tuyến ống biển.....	12
Bảng 1.8 Chiều dày lớp bọc bê tông cho tuyến ống từ SSIV về LFP An Minh	13
Bảng 1.9 Chiều dày lớp bọc bê tông tuyến ống từ KP 206.9 tới LFP Mũi Tràm	14
Bảng 1.10 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho tuyến ống biển.....	15
Bảng 1.11 Thông số kỹ thuật chính của tuyến ống trên bờ	18
Bảng 1.12 Thông số kỹ thuật của từng phân đoạn của tuyến ống trên bờ.....	19
Bảng 1.13 Chiều dày lớp bọc bê tông cho tuyến ống trên bờ.....	19
Bảng 1.14 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho khu vực gần bờ từ LFP An Minh về LFS An Minh.....	20
Bảng 1.15 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho khu vực gần bờ từ LFP Mũi Tràm về LFS Mũi Tràm.....	20
Bảng 1.16 Kết quả tính toán hệ thống dòng điện cưỡng bức cho tuyến ống bờ từ LFS An Minh về GDC Ô Môn	20
Bảng 1.17 Bố trí mặt bằng hạng mục công trình tại các trạm của dự án.....	21
Bảng 1.18 Thông số và thiết bị của trạm tiếp bờ An Minh.....	23
Bảng 1.19 Thông số và thiết bị của trạm tiếp bờ Mũi Tràm.....	24
Bảng 1.20 Thông số và thiết bị của trạm phân phối khí Kiên Giang.....	25
Bảng 1.21 Thông số và thiết bị của trung tâm phân phối khí Ô Môn.....	26
Bảng 1.22 Khối lượng RPB MVN	28
Bảng 1.23 Thống kê khối lượng đền bù giải phóng mặt bằng	31
Bảng 1.24 Các đoạn tuyến ống gần bờ yêu cầu thực hiện chôn ống	32
Bảng 1.25 Danh sách các vị trí thi công bằng khoan xiên HDD.....	41
Bảng 1.26 Các vị trí qua đường nhựa dọc tuyến ống trên bờ.....	41
Bảng 1.27 Các vị trí qua đường bê tông dọc tuyến ống trên bờ.....	42
Bảng 1.28 Các bãi thi công dọc tuyến ống trên bờ.....	46
Bảng 1.29 Khối lượng đất đào và đất lấp trên toàn bộ tuyến ống trên bờ	48
Bảng 1.30 Các thông số cơ bản của phương pháp xử lý nền.....	50

Bảng 1.31 Thiết bị và máy móc tham gia vào thi công, lắp đặt Dự án.....	61
Bảng 1.32 Thành phần khí tại Lô B&48/95 và 52/97 đưa vào hệ thống đường ống Lô B – Ô Môn.....	63
Bảng 1.33 Đặc điểm khí tại Lô B&48/95 và 52/97 đưa vào hệ thống đường ống Lô B – Ô Môn	64
Bảng 1.34 Thông số thiết kế GDC Ô Môn	64
Bảng 1.35 Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại đầu ra LFS Mũi Tràm hiện hữu	65
Bảng 1.36 Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại GDS Kiên Giang.....	65
Bảng 1.37 Lượng hóa chất dự kiến sử dụng cho hoạt động thử thủy lực tuyến ống	66
Bảng 1.38 Lượng hóa chất dự kiến sử dụng cho hoạt động thử thủy lực tuyến ống	66
Bảng 1.39 Tiến độ dự án.....	67
Bảng 1.41 Chi phí đầu tư dự án.....	67
Bảng 1.42 Chi phí bảo vệ môi trường cho dự án.....	68
Bảng 1.43 Kế hoạch huy động nhân lực cho thi công tuyến ống.....	69
Bảng 1.44 Tóm tắt các nội dung chính của dự án và các tác động môi trường có thể gây ra.....	73
Bảng 2.1 Các vết chân giàn Jackup trong đoạn từ KP0.000 đến KP109.377	2-2
Bảng 2.2 Chế độ gió theo tháng tại trạm Thổ Chu (2012-2016).....	2-4
Bảng 2.3 Nhiệt độ không khí trung bình theo tháng tại trạm Thổ Chu trong khoảng 2011-2015	2-6
Bảng 2.4 Độ ẩm không khí trung bình theo tháng tại trạm Thổ Chu trong khoảng 2011-2015	2-6
Bảng 2.5 Thống kê bão và ATNĐ tại khu vực phía Nam biển Đông.....	2-7
Bảng 2.6 Danh mục điểm quan trắc tuyến ống dẫn khí dự kiến ngoài khơi	2-12
Bảng 2.7 Kết quả phân tích chất lượng nước biển	2-15
Bảng 2.8 Kết quả phân tích chất lượng nước biển (tt)	2-16
Bảng 2.9 Kết quả phân tích chất lượng nước biển (tt)	2-18
Bảng 2.10 Kết quả phân tích độ hạt trong trầm tích.....	2-19
Bảng 2.11 Thông số hóa lý trầm tích	2-20
Bảng 2.12 Thành phần hydrocacbon trong trầm tích.....	2-20
Bảng 2.13 Thành phần PAH tại khu vực đường ống ngoài khơi ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	2-23
Bảng 2.14 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích (mg/kg).....	2-24
Bảng 2.15 Kết quả phân tích quần xã sinh vật đáy ở khu vực dọc tuyến ống ngoài khơi	2-26
Bảng 2.16 Tổng hợp kết quả đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác hải sản vùng biển Tây Nam/ Nam Bộ Việt Nam	2-28
Bảng 2.17 Danh sách các loài Rùa biển có nguy cơ tuyệt chủng tại Việt Nam.....	2-30
Bảng 2.18 Số tàu đánh bắt có công suất từ 90 CV trở lên ở tỉnh Kiên Giang và Cà Mau	2-34
Bảng 2.19 Quy hoạch NTTS ngoài khơi và ven biển tỉnh Kiên Giang đến năm 2020	2-35
Bảng 2.20 Quy hoạch nuôi nhuyễn thể tại huyện An Biên đến năm 2020.....	2-36

Bảng 2.21 Quy hoạch nuôi thủy sản tại huyện An Minh đến năm 2020	2-36
Bảng 2.22 Thống kê các đoạn tuyến ống đi qua Cà Mau, Kiên Giang và Cần Thơ.....	2-40
Bảng 2.23 Tóm tắt hiện trạng môi trường và một số các hoạt động kinh tế xã hội ghi nhận được tại khu vực dự án	2-41
Bảng 2.24 Thống kê nhiệt độ trung bình tháng qua các năm 2012-2016 tại các trạm Cần Thơ, Kiên Giang và Cà Mau [6]	2-49
Bảng 2.25 Độ ẩm không khí trung bình tháng tại các các trạm Cần Thơ, Kiên Giang và Cà Mau	2-52
Bảng 2.26 Lượng mưa theo tháng qua các năm 2012-2016 tại các các trạm Cần Thơ, Rạch Giá và Cà Mau	2-54
Bảng 2.27 Hướng và vận tốc gió tại trạm Cần Thơ	2-55
Bảng 2.28 Hướng và vận tốc gió tại trạm Rạch Giá	2-55
Bảng 2.29 Hướng và vận tốc gió tại trạm Cà Mau	2-56
Bảng 2.30 Mực nước lớn nhất và thời gian xuất hiện tại Xẻo Rô một số năm có lũ lớn...2-58	
Bảng 2.31 Tần suất mực nước lớn nhất năm tại khu vực sông Cái Lớn.....	2-58
Bảng 2.32 Mực nước đặc trưng (2013 – 2016) tại trạm Cần Thơ, sông Hậu.....	2-59
Bảng 2.33 Tình hình xì phèn và nhiễm mặn tại khu vực dự án.....	2-61
Bảng 2.34 Các sông - kênh giao với tuyến ống trên địa phận tỉnh Kiên Giang và thành phố Cần Thơ	2-63
Bảng 2.35 Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực tuyến ống trên bờ.....	2-71
Bảng 2.36 Kết quả phân tích chất lượng không khí xung quanh khu vực tuyến ống trên bờ (tt).....	2-73
Bảng 2.37 Kết quả phân tích chất lượng nước mặt	2-75
Bảng 2.38 Kết quả phân tích chất lượng nước mặt	2-77
Bảng 2.39 Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm	2-80
Bảng 2.40 Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm	2-82
Bảng 2.41 Kết quả phân tích độ hạt trong đất	2-85
Bảng 2.42 Hàm lượng hydrocarbon trong đất	2-86
Bảng 2.43 Hàm lượng kim loại trong đất	2-86
Bảng 2.44 Thành phần tính chất hóa lý của đất.....	2-87
Bảng 2.45 Kết quả phân tích độ hạt trong trầm tích sông/kênh rạch	2-89
Bảng 2.46 Kết quả phân tích THC và VCHC trong trầm tích sông/kênh rạch	2-90
Bảng 2.47 Thành phần PAH trong trầm tích sông/kênh rạch ($\mu\text{g}/\text{kg}$).....	2-90
Bảng 2.48 Thành phần PAH trong trầm tích sông/kênh rạch ($\mu\text{g}/\text{kg}$) (tt).....	2-91
Bảng 2.49 Hàm lượng kim loại trong trầm tích sông/kênh rạch (mg/kg).....	2-92
Bảng 2.50 Cấu trúc thành phần loài thực vật phù du tại các trạm khảo sát.....	2-98
Bảng 2.51 Mật độ tế bào thực vật nổi khu vực khảo sát dọc tuyến ống trên bờ	2-99
Bảng 2.52 Chỉ số đa dạng H(s) của quần xã thực vật nổi tại các trạm khảo sát.....	2-100

Bảng 2.53 Cấu trúc thành phần loài động vật nổi tại các trạm khảo sát	2-101
Bảng 2.54 Mật độ cá thể động vật phù du tại khu vực khảo sát.....	2-102
Bảng 2.55 Chỉ số đa dạng H(s) của quần xã động vật phù du tại các trạm khảo sát.....	2-103
Bảng 2.56 Kết quả của quần xã động vật đáy dọc tuyến ống trên bờ.....	2-103
Bảng 2.57 Thành phần loài và phân bố động vật đáy dọc tuyến ống	2-104
Bảng 2.58 Mật độ động vật đáy dọc theo tuyến đường ống trên bờ	2-105
Bảng 2.59 Phân bố và thành phần sinh khối dọc theo tuyến ống trên bờ.....	2-106
Bảng 2.60 Các khu bảo tồn ở tỉnh Kiên Giang theo Quyết định số 1107/QĐ-BTNMT.	2-109
Bảng 2.61 Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực tuyến ống đi qua địa phận tỉnh Kiên Giang.....	2-111
Bảng 2.62 Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực tuyến ống đi qua Tp Cần Thơ.....	2-112
Bảng 2.63 Tóm tắt hiện trạng các hoạt động kinh tế của các địa phương nơi có tuyến ống đi qua.....	2-116
Bảng 2.64 Diện tích và sản lượng nông nghiệp của các xã trong khu vực tuyến ống trên bờ dự án năm 2016	2-118
Bảng 2.65 Diện tích, sản lượng và đối tượng nuôi trồng thủy sản của các xã trong khu vực tuyến ống trên bờ của dự án.....	2-119
Bảng 2.66 Thống kê khu vực nuôi trồng thủy sản	2-120
Bảng 2.67 Tình hình sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp tại khu vực dự án đi qua năm 2016	2-121
Bảng 2.68 Tình hình sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp	2-122
Bảng 2.69 Dân số và ngành nghề của các xã thuộc khu vực dự án	2-123
Bảng 2.70 Tình hình sử dụng nước tại khu vực dự án.....	2-126
Bảng 2.71 Tình hình giao thông thủy và bộ tại khu vực dự án	2-128
Bảng 2.72 Số liệu thống kê điều kiện y tế của các xã trong khu vực dự án	2-132
Bảng 2.73 Số liệu thống kê dân tộc và tôn giáo của các xã khu vực dự án.....	2-133
Bảng 2.74 Số liệu thống kê giáo dục của các xã trong khu vực dự án năm 2016	2-135
Bảng 3.1 Hệ thống định lượng tác động	3-1
Bảng 3.2 Nguồn gây tác động môi trường chính từ hoạt động RPBM	3-5
Bảng 3.3 Khối lượng công tác khảo sát, dò tìm, xử lý bom mìn, vật nổ	3-5
Bảng 3.4 Nguồn gây tác động môi trường chính từ hoạt động GPMB	3-6
Bảng 3.5 Thống kê loại đất thu hồi của dự án đối với quỹ đất địa phương.....	3-7
Bảng 3.6 Các nguồn gây phát sinh khí thải và bụi trong giai đoạn xây dựng	3-9
Bảng 3.7 Lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động lắp đặt tuyến ống biển	3-10
Bảng 3.8 Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động lắp đặt tuyến ống biển	3-10
Bảng 3.9 Số lượng thiết bị tham gia lắp đặt tuyến ống trên bờ và các trạm	3-11
Bảng 3.10 Hệ số phát thải khí của các động cơ tiêu thụ Diesel.....	3-13
Bảng 3.11 Ước tính lượng khí thải phát sinh từ các hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ và xây dựng các trạm	3-13

Bảng 3.12	Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị xây dựng	3-14
Bảng 3.13	Vị trí tương đối của các trạm với cộng đồng dân cư xung quanh	3-15
Bảng 3.14	Khối lượng cát san lấp tại các trạm	3-18
Bảng 3.15	Tổng lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đất và san lấp nền	3-19
Bảng 3.16	Ước tính khối lượng đất đào và cát san lấp phát sinh trong 1 giờ diễn ra trong thời gian thi công đào đất và san lấp	3-20
Bảng 3.17	Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động san lấp các trạm	3-21
Bảng 3.18	Kết quả tính toán nồng độ bụi phát sinh trong 1 giờ từ hoạt động đào hào lấp đất ống	3-21
Bảng 3.19	Các khu dân cư có vị trí gần với tuyến ống trên bờ	3-22
Bảng 3.20	Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn xây dựng	3-23
Bảng 3.21	Khối lượng và vị trí thải nước thử thủy lực	3-25
Bảng 3.22	Nồng độ hóa chất thử thủy lực dự kiến sử dụng	3-25
Bảng 3.23	Phân loại độc tính của các hóa chất thử thủy lực	3-26
Bảng 3.24	Dữ liệu độc tính sinh thái của các loại hóa chất thử thủy lực	3-26
Bảng 3.25	Các thông số đầu vào mô hình phân tán nước thải thử thủy lực	3-29
Bảng 3.26	Diễn biến quá trình phân tán nước thải thử thủy lực của tuyến ống biển thải tại giàn CPP	3-29
Bảng 3.27	Diễn biến nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực trong cột nước biển xung quanh vị trí thải giàn CPP	3-31
Bảng 3.28	Diễn biến quá trình phân tán nước thải thử thủy lực của tuyến ống biển thải tại KP 206.9	3-31
Bảng 3.29	Diễn biến nồng độ cao nhất của hóa chất thử thủy lực tồn lưu trong cột nước biển xung quanh vị trí thải KP 206.9	3-33
Bảng 3.30	Nồng độ của hóa chất thử thủy lực trong cột nước biển và diện tích mặt biển tương ứng với nồng độ chất diệt khuẩn ở ngưỡng dự báo có khả năng tác động đến hệ sinh thái biển (Gió mùa Đông Bắc)	3-35
Bảng 3.31	Nồng độ của hóa chất thử thủy lực trong cột nước biển và diện tích mặt biển tương ứng với nồng độ chất diệt khuẩn ở ngưỡng dự báo có khả năng tác động đến hệ sinh thái biển (Gió mùa Tây Nam)	3-37
Bảng 3.32	Nồng độ của hóa chất thử thủy lực trong cột nước biển và diện tích mặt biển tương ứng với nồng độ chất diệt khuẩn ở ngưỡng dự báo có khả năng tác động đến hệ sinh thái biển (Chuyển mùa tháng 4)	3-38
Bảng 3.33	Nồng độ của hóa chất thử thủy lực trong cột nước biển và diện tích mặt biển tương ứng với nồng độ chất diệt khuẩn ở ngưỡng dự báo có khả năng tác động đến hệ sinh thái biển (Chuyển mùa tháng 10)	3-40
Bảng 3.34	Lượng nước sản phẩm dầu phát sinh từ các tàu lắp đặt tuyến ống	3-43
Bảng 3.35	Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong hoạt động xây dựng	3-44
Bảng 3.36	Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trước khi xử lý	3-44
Bảng 3.37	Ước tính lượng nước mưa chảy tràn của hoạt động xây dựng	3-45

Bảng 3.38	Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng	3-47
Bảng 3.39	Ước tính lượng chất thải rắn từ hoạt động lắp đặt tuyến ống biển.....	3-48
Bảng 3.40	Ước tính khối lượng chất thải phát sinh từ hoạt động xây dựng tuyến ống trên bờ và các trạm.....	3-49
Bảng 3.41	Mã chất thải nguy hại dự kiến phát sinh	3-50
Bảng 3.42	Khối lượng bóc lớp thảm thực vật của các trạm	3-51
Bảng 3.43	Khối lượng đất đào phát sinh từ hoạt động đào kênh/hào lắp đặt tuyến ống trên bờ	3-51
Bảng 3.44	Lượng chất thải khoan phát sinh trong quá trình khoan xuyên lắp đặt đoạn ống cắt qua kênh/rạch và đường giao thông.....	3-52
Bảng 3.45	Độc tính của Bentonit.....	3-53
Bảng 3.46	Nguồn phát sinh tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng/lắp đặt và nghiệm thu	3-54
Bảng 3.47	Độ ồn của các loại thiết bị xây dựng.....	3-56
Bảng 3.48	Độ ồn của các thiết bị xây dựng theo khoảng cách.....	3-57
Bảng 3.49	Mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn đến con người.....	3-58
Bảng 3.50	Diện tích đáy biển bị ảnh hưởng do lắp đặt đường ống biển.....	3-59
Bảng 3.51	Diện tích đáy biển bị ảnh hưởng do hoạt động thả neo của các tàu.....	3-59
Bảng 3.52	Khối lượng trầm tích đáy bị xáo trộn do đào hào chôn tuyến ống biển gần bờ.....	3-60
Bảng 3.53	Tổng chiều dài tuyến ống cắt qua kênh/rạch phải đào mở	3-61
Bảng 3.54	Ước tính diện tích đáy kênh/rạch bị ảnh hưởng trực tiếp	3-61
Bảng 3.55	Hiện trạng thảm thực vật bị phát quang.....	3-63
Bảng 3.56	Phạm vi và khối lượng đất đào bị nhiễm phèn.....	3-68
Bảng 3.57	Diện tích đất đền bù và thuê	3-73
Bảng 3.58	Đặc điểm của các sông/kênh vận chuyển thiết bị và vật tư	3-74
Bảng 3.59	Chiều dài tuyến ống cắt qua đường giao thông.....	3-76
Bảng 3.60	Diện tích đất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản bị ảnh hưởng	3-79
Bảng 3.61	Ước tính diện tích rừng ngập mặn và rừng tràm bị ảnh hưởng.....	3-81
Bảng 3.62	Các nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn vận hành.....	3-82
Bảng 3.63	Lượng khí nhiên liệu sử dụng tại các trạm	3-83
Bảng 3.64	Lượng khí phát thải tại các trạm sử dụng khí nhiên liệu.....	3-83
Bảng 3.65	Lượng khí thải phát sinh do hoạt động của máy phát điện dự phòng.....	3-84
Bảng 3.66	Lượng khí đốt/xả trong trường hợp khẩn cấp tại các trạm	3-85
Bảng 3.67	Một đoạn dữ liệu trong tập tin khí tượng.....	3-86
Bảng 3.68	Các giá trị quy định trong Hướng dẫn lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp của AIHA (2009).....	3-87
Bảng 3.69	Các thông số kỹ thuật đầu vào mô hình phân tán khí tại đước đốt của GDC Ô Môn, GDS Kiên Giang và LFS An Minh.....	3-88

Bảng 3.70 Các thông số đầu vào mô hình phân tán khí tại van xả nguội của LFS Mũi Tràm và các trạm van.....	3-88
Bảng 3.71 Kết quả mô hình phân tán khí của GDC Ô Môn, GDS Kiên Giang và LFS An Minh.....	3-89
Bảng 3.72 Kết quả mô hình phân tán khí tại van xả nguội của LFS Mũi Tràm và các trạm van trong trường hợp khẩn cấp	3-93
Bảng 3.73 Sự ảnh hưởng của H2S đến con người	3-94
Bảng 3.74 Các nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn vận hành.....	3-95
Bảng 3.75 Ước tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt tại các trạm trước khi xử lý trong giai đoạn vận hành	3-96
Bảng 3.76 Ước tính lượng nước nhiễm dầu phát sinh	3-96
Bảng 3.77 Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn vận hành của Dự án	3-97
Bảng 3.78 Khối lượng CTNH phát sinh tại các trạm trong giai đoạn vận hành	3-98
Bảng 3.79 Các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	3-99
Bảng 3.80 Độ ồn phát sinh từ các thiết bị công nghệ chính của các trạm	3-99
Bảng 3.81 Kết quả giám sát tiếng ồn khu vực sản xuất của GDS Cà Mau và LFS Mũi Tràm (Dự án đường ống PM3 – Cà Mau hiện hữu)	3-100
Bảng 3.82 Phạm vi an toàn của bức xạ nhiệt.....	3-103
Bảng 3.83 Sự cố bất thường tiềm ẩn có khả năng xảy ra.....	3-105
Bảng 3.84 Tần suất xảy ra sự cố trên đường ống dẫn khí của dự án.....	3-108
Bảng 3.85 Các tác động của bức xạ nhiệt.....	3-109
Bảng 3.86 Các tác động của quá áp suất.....	3-109
Bảng 4.1 Biện pháp giảm thiểu tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội của khu vực trong giai đoạn chuẩn bị.....	4-1
Bảng 4.2 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đối với công tác giải phóng mặt bằng trong giai đoạn chuẩn bị	4-2
Bảng 4.3 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đối với công tác rà phá bom mìn trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.....	4-3
Bảng 4.4 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực từ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng trên biển	4-5
Bảng 4.5 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực từ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng trên bờ	4-5
Bảng 4.6 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của nước thải phát sinh từ hoạt động lắp đặt tuyến ống ngoài khơi	4-7
Bảng 4.7 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của nước thải phát sinh từ hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ và các trạm.....	4-9
Bảng 4.8 Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của chất thải rắn trong giai đoạn thi công.....	4-11

Bảng 4.9	Biện pháp giảm thiểu nguy cơ xì phèn ra môi trường trong giai đoạn thi công tuyến ống.....	4-14
Bảng 4.10	Biện pháp giảm thiểu nguy cơ xói mòn và sụt lún trong giai đoạn thi công tuyến ống.....	4-16
Bảng 4.11	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực do tiếng ồn & rung trong giai đoạn xây dựng	4-17
Bảng 4.12	Biện pháp giảm thiểu tác động đến trầm tích đáy trong giai đoạn thi công tuyến ống.....	4-17
Bảng 4.13	Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đất trong giai đoạn thi công tuyến ống.....	4-18
Bảng 4.14	Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sinh học trong giai đoạn thi công tuyến ống.....	4-19
Bảng 4.15	Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông thủy trong giai đoạn thi công tuyến ống	4-20
Bảng 4.16	Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông đường bộ trong giai đoạn thi công tuyến ống	4-21
Bảng 4.17	Biện pháp giảm thiểu tác động đến các công trình hiện có cắt qua lộ trình tuyến ống.....	4-22
Bảng 4.18	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến hoạt động hằng ngày của người dân địa phương	4-23
Bảng 4.19	Biện pháp giảm thiểu tác động chia cắt của hành lang an toàn tuyến ống....	4-25
Bảng 4.20	Biện pháp giảm thiểu tác động ngập úng trong giai đoạn thi công.....	4-25
Bảng 4.21	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của khí thải trong giai đoạn vận hành.....	4-26
Bảng 4.22	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của nước thải trong giai đoạn vận hành.....	4-28
Bảng 4.23	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của chất thải rắn trong giai đoạn vận hành.....	4-31
Bảng 4.24	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực của tiếng ồn, rung trong giai đoạn vận hành.....	4-32
Bảng 4.25	Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế- xã hội trong giai đoạn vận hành.....	4-32
Bảng 4.26	Biện pháp chung để phòng ngừa, hạn chế rủi ro xảy ra sự cố trong quá trình thực hiện dự án.....	4-34
Bảng 4.27	Biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công tuyến ống ngoài khơi.....	4-35
Bảng 4.28	Biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công tuyến ống trên bờ.....	4-35
Bảng 4.29	Biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động.....	4-37
Bảng 4.30	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất	4-38
Bảng 4.31	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố bức xạ	4-39
Bảng 4.32	Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ	4-42

Bảng 4.33 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ khí	4-44
Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường cho Dự án	5-4
Bảng 5.2 Vị trí các bãi thi công	5-35
Bảng 5.3 Các thông số giám sát đối với khí thải trong giai đoạn vận hành.....	5-37
Bảng 5.4 Các thông số giám sát đối với nước thải trong giai đoạn vận hành	5-37

DANH SÁCH HÌNH

Hình 1.1 Sơ đồ khối tổng thể tuyến ống dẫn khí Lô B – Ô Môn	2
Hình 1.2 Sơ đồ vị trí tương đối của dự án với các công trình có liên quan	3
Hình 1.3 Sơ đồ vị trí tương đối của dự án đến các đối tượng tự nhiên	4
Hình 1.4 Sơ đồ tương quan các công trình của dự án và các công trình có liên quan	10
Hình 1.5 Sơ đồ tuyến ống trên biển.....	11
Hình 1.6 Sơ đồ tuyến ống trên bờ.....	17
Hình 1.7 Sơ đồ thiết bị tách lọc	23
Hình 1.8 Hoạt động lắp đặt đoạn ống gần bờ của một dự án tương tự	33
Hình 1.9 Các bước thi công tuyến biển theo Phương án 1 từ LFP về giàn CPP.....	35
Hình 1.10 Hoạt động lắp đặt tuyến ống ngoài khơi	35
Hình 1.11 Các bước thi công tuyến biển theo Phương án 2 từ giàn CPP về LFP.....	37
Hình 1.12 Các phân đoạn tuyến ống trên bờ	39
Hình 1.13 Minh họa phương pháp thi công tuyến ống bằng khoan xiên	45
Hình 1.14 Sơ đồ đoạn ống biển và trên bờ	51
Hình 1.15 Quy trình vận hành dự án.....	55
Hình 1.16 Sơ đồ quy trình vận hành tổng thể Dự án.....	58
Hình 1.17 Sơ đồ tổ chức giai đoạn thi công/ xây dựng dự án	71
Hình 1.18 Sơ đồ tổ chức giai đoạn vận hành dự án.....	72
Hình 2.1 Độ sâu đáy biển tại khu vực Dự án.....	2-1
Hình 2.2 Hoa gió tại trạm Thổ Chu (2008-2015).....	2-5
Hình 2.3 Hoa sóng tại trạm Thổ Chu (2008-2015)	2-8
Hình 2.4 Hoa dòng chảy tại khu vực tuyến ống ngoài khơi	2-9
Hình 2.5 Sơ đồ hình thành vùng xoáy trong vịnh Thái Lan	2-10
Hình 2.6 Bản đồ các vùng nguồn động đất và sóng thần trên Biển Đông.....	2-11
Hình 2.7 Dự đoán thời gian lan truyền (giờ) của sóng thần gây ra bởi động đất mạnh ở đới đứt gãy Manila.....	2-12
Hình 2.8 Sơ đồ vị trí lấy mẫu dọc tuyến ống ngoài khơi	2-13
Hình 2.9 Biến thiên hydrocarbon trong trầm tích đáy biển dọc tuyến ống ngoài khơi	2-21
Hình 2.10 Sắc đồ GC của hydrocarbon trong trầm tích của mẫu tiêu biểu.....	2-22
Hình 2.11 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích.....	2-25
Hình 2.12 Vị trí các nguồn lợi ngoài khơi tại khu vực biển Tây Nam.....	2-29
Hình 2.13 Một số loài cỏ biển tại khu vực biển Tây Nam.....	2-30
Hình 2.14 Bản đồ phân bố Bò biển trên đảo Phú Quốc	2-32
Hình 2.15 Vị trí các khu vực cần được bảo vệ tại vùng biển Tây Nam.....	2-33
Hình 2.16 Bản đồ quy hoạch nuôi trồng thủy sản tại Kiên Giang	2-34

Hình 2.17 Vị trí các lô dầu khí tại vùng biển Tây Nam	2-37
Hình 2.18 Các tuyến hàng hải trong vịnh Thái Lan	2-38
Hình 2.19 Tàu thuyền hoạt động ở khu vực Vịnh Thái Lan ngày 21/07/2017 (10:00am) 2-38	
Hình 2.20 Các điểm du lịch nổi tiếng gần bờ và dọc ven biển Tây Nam	2-39
Hình 2.21 Bản đồ địa hình khu vực tuyến ống đi qua.....	2-46
Hình 2.22 Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Cần Thơ trong khoảng từ 2012-2016.2-50	
Hình 2.23 Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Rạch Giá trong khoảng từ 2012-2016.2-50	
Hình 2.24 Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Cà Mau trong khoảng từ 2012-2016..2-50	
Hình 2.25 Các loại đất tại khu vực dự án.....	2-60
Hình 2.26 Độ mặn một số kênh khu vực ven biển Tây	2-60
Hình 2.27 Vị trí lấy mẫu môi trường khu vực tuyến ống trên bờ.....	2-71
Hình 2.28 Kết quả chất lượng không khí xung quanh	2-75
Hình 2.29 Kết quả phân tích một số thông số chất lượng nước mặt.....	2-79
Hình 2.30 Kết quả phân tích một số thông số chất lượng nước ngầm.....	2-85
Hình 2.31 Kết quả phân tích một số kim loại trong đất	2-88
Hình 2.32 Biến thiên đường kính hạt trung bình và % mịn tại các trạm khảo sát	2-89
Hình 2.33 Biến thiên THC các mẫu trầm tích sông tại các trạm khảo sát.....	2-92
Hình 2.34 Kết quả phân tích một số Kim loại trong trầm tích sông	2-93
Hình 2.35 Bản đồ hiện trạng môi trường tại điểm tiếp bờ Mũi Tràm-Cà Mau.....	2-94
Hình 2.36 Bản đồ hiện trạng môi trường dọc theo tuyến ống trên địa phận tỉnh Kiên Giang.....	2-96
Hình 2.37 Bản đồ hiện trạng môi trường dọc theo tuyến ống trên địa phận thành phố Cần Thơ	2-97
Hình 2.38 Số lượng loài các nhóm thực vật phù du trong khu vực khảo sát.....	2-98
Hình 2.39 Thành phần loài thực vật nổi ở các trạm khảo sát	2-99
Hình 2.40 Số lượng loài các nhóm động vật nổi ở khu vực khảo sát	2-101
Hình 2.41 Số lượng loài động vật phù du tại các trạm khảo sát.....	2-102
Hình 2.42 Phân bố số loài tại khu vực tuyến ống trên bờ.....	2-104
Hình 2.43 Mật độ động vật đáy dọc khu vực tuyến ống.....	2-105
Hình 2.44 Thành phần và phân bố sinh khối tại khu vực tuyến ống trên bờ.....	2-106
Hình 2.45 Vị trí của tuyến ống so với các khu đa dạng sinh học lân cận	2-108
Hình 2.46 Bản đồ Khu Dự trữ sinh quyển Kiên Giang.....	2-109
Hình 2.47 Biểu đồ các loại đất mà tuyến ống đi qua tại Kiên Giang.....	2-111
Hình 2.48 Bản đồ hiện trạng sử dụng đất tại Kiên Giang.....	2-112
Hình 2.49 Biểu đồ các loại đất mà tuyến ống đi qua tại Cần Thơ.....	2-113
Hình 2.50 Bản đồ hiện trạng sử dụng đất của thành phố Cần Thơ	2-114
Hình 3.1 Thang đo của Hệ thống định lượng tác động.....	3-3

Hình 3.2 Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động lắp đặt tuyến ống trên bờ và xây dựng các trạm	3-14
Hình 3.3 Lưới thể hiện tần số quét của các vệ tinh trong vòng 10 ngày.....	3-28
Hình 3.4 Diễn biến quá trình phân tán nước thử thủy lực của tuyến ống biển thái tại giàn CPP	3-30
Hình 3.5 Diễn biến quá trình phân tán nước thử thủy lực của tuyến ống biển thái tại KP 206.9	3-32
Hình 3.6 Diễn biến phân tán nước thử thủy lực tại vị trí thái cách bờ 4 km (Gió mùa Đông Bắc).....	3-34
Hình 3.7 Diễn biến phân tán nước thử thủy lực tại vị trí thái cách bờ 4 km (Gió mùa Tây Nam).....	3-36
Hình 3.8 Diễn biến phân tán nước thử thủy lực tại vị trí thái cách bờ 4 km (chuyển mùa tháng 4).....	3-38
Hình 3.9 Diễn biến phân tán nước thử thủy lực tại vị trí thái cách bờ 4 km (chuyển mùa tháng 10)	3-39
Hình 3.10 Nước thử thủy lực ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản ven bờ	3-42
Hình 3.11 Khoảng cách từ tuyến ống đến Vườn Quốc Gia U Minh Thượng.....	3-68
Hình 3.12 Phạm vi tuyến ống đi qua đất bị nhiễm phèn.....	3-69
Hình 3.13 Hiện trạng độ mặn tại khu vực Dự án	3-70
Hình 3.14 Dự báo mực nước lớn nhất mùa lũ năm 2017	3-71
Hình 3.15 Thi công qua Kênh/rạch bằng phương pháp khoan xiên	3-76
Hình 3.16 Thi công qua đường bộ bằng phương pháp khoan xiên.....	3-77
Hình 3.17 Lượng khí phát thải phát sinh tại các trạm sử dụng khí nhiên liệu.....	3-83
Hình 3.18 Chất lượng không khí khu vực sản xuất của trạm LFS Mũi Tràm.....	3-84
Hình 3.19 Chất lượng không khí khu vực sản xuất của trạm GDS Cà Mau	3-84
Hình 3.20 File Grid khu vực trạm	3-87
Hình 3.21 Nồng độ cao nhất tại mặt đất của từng chất ô nhiễm tại GDC Ô Môn	3-90
Hình 3.22 Nồng độ cao nhất tại mặt đất của từng chất ô nhiễm tại GDS Kiên Giang	3-90
Hình 3.23 Nồng độ cao nhất tại mặt đất của từng chất ô nhiễm tại LFS An Minh.....	3-91
Hình 3.24 Kết quả giám sát chất lượng không khí trạm LFS Mũi Tràm.....	3-92
Hình 3.25 Kết quả giám sát chất lượng không khí trạm GDC Cà Mau.....	3-92
Hình 3.26 Kết quả giám sát chất lượng không khí trạm LFS Mũi Tràm.....	3-94
Hình 3.27 Kết quả giám sát tiếng ồn khu vực sản xuất.....	3-101
Hình 3.28 Kết quả mô hình lan truyền ồn của các trạm trong giai đoạn vận hành	3-103
Hình 4.1 Sơ đồ nguyên lý xử lý nước thải sinh hoạt điển hình trên các tàu thi công.....	4-7
Hình 4.2 Sơ đồ nguyên lý hệ thống xử lý nước thải nhiễm dầu điển hình trên các tàu thi công.....	4-8
Hình 4.3 Mặt bằng bố trí các bể chứa mùn khoan tại khu vực khoan	4-12
Hình 4.4 Nguyên lý hoạt động của hệ thống phân tách và tuần hoàn dung dịch khoan..	4-13

Hình 4.5	Mô hình ngăn chặn nước rò rỉ (mặt cắt ngang).....	4-15
Hình 4.6	Nguyên lý hoạt động của thiết bị CPI phân tách dầu/nước.....	4-29
Hình 5.1	Sơ đồ vị trí giám sát khí thải, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu tại GDS Kiên Giang.....	5-39
Hình 5.2	Sơ đồ vị trí giám sát khí thải, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm dầu tại GDC Ô Môn.....	5-40
Hình 5.3	Sơ đồ vị trí giám sát khí thải, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm tại LFS An Minh.....	5-41
Hình 5.4	Sơ đồ vị trí giám sát khí thải, nước thải sinh hoạt và nước thải nhiễm tại LFS Mũi Tràm.....	5-42

DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT

ANSI	Viện tiêu chuẩn Quốc Gia Hoa Kỳ
API	Viện Dầu khí Hoa Kỳ
ATNĐ	Áp thấp nhiệt đới
ATANSKMT	An toàn, an ninh, sức khỏe, môi trường
BCC	Hợp đồng hợp tác kinh doanh
BTEX	Benzene, Toluene, ethybenzene, xylene
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTU	Đơn vị nhiệt lượng Anh
C	Chỉ số trội Simpson
CN-TTCN	Công nghiệp – Tiểu thủ công nghiệp
CPP	Khu vực giàn công nghệ trung tâm
CPSE	Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu Khí
CPI	Chỉ số cacbon ưu tiên
CR	Rất nguy cấp
Cr	Động vật giáp xác
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
DO	Oxy hòa tan
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
Eh	Thế oxy hóa khử
EN	Nguy cấp
ESD	Van đóng ngắt khẩn cấp
FEED	Thiết kế tổng thể
GDC	Trung tâm phân phối khí

GDS	Trạm phân phối khí
GHCP	Giới hạn cho phép
GTLN	Giá trị lớn nhất
GTNN	Giá trị nhỏ nhất
HCDP	Điểm ngưng tụ của hydrocacbon
Hs	Chỉ số đa dạng Shannon
HSSE	Hệ thống quản lý sức khỏe, an toàn, an ninh và môi trường
IRR	Tỷ lệ nội hoàn
IUCN	Tổ chức Bảo Tồn Thiên nhiên Quốc tế
J	Chỉ số đồng đều
KCN	Khu công nghiệp
KP	Lý trình
KPH	Không phát hiện
KV	Khu vực
KVDA	Khu vực dự án
LBV	Trạm van ngắt tuyến
LFP	Điểm tiếp bờ
LFS	Trạm tiếp bờ
MDL	Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích
MMSCMD	Triệu m ³ /ngày
MMSCMY	Triệu m ³ /năm
MO	Thân mềm
MSDS	Bảng an toàn dữ liệu hóa chất
NN&PTNT	Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
OL	Giun ít tơ

PAH	Hàm lượng các chất hữu cơ thơm đa vòng
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
PCS	Hệ thống điều khiển công nghệ
PLEM	Hệ thống phân nhánh cuối ống khai thác
PO	Giun nhiều tơ
PQPOC	Công ty Điều hành dầu khí Phú Quốc
PVN	Tập đoàn Dầu khí Việt Nam
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
ROW	Hành lang tuyến
RPBM	Rà phá bom mìn
RPBMVN	Rà phá bom mìn và vật nổ
SCADA	Hệ thống thu nhận và kiểm soát dữ liệu
SSIV	Hệ thống van ngầm dưới biển
STNMT	Sở Tài nguyên và Môi trường
SWPOC	Công ty Điều hành đường ống Tây Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
THC	Tổng hàm lượng hydrocacbon
THCS	Trung học cơ sở
THPT	Trung học phổ thông
TM-DV	Thương mại – Dịch vụ
TMĐT	Tổng mức đầu tư
TOC	Tổng cacbon hữu cơ
Tp.	Thành phố
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TTĐL	Trung tâm điện lực
UBND	Ủy ban nhân dân

USD	Đô la Mỹ
UCM	Hydrocacbon khó phân hủy
VND	Việt Nam Đồng
VCHC	Vật chất hữu cơ
VQG	Vườn quốc gia
VOC	Các chất hữu cơ dễ bay hơi
VU	Sẽ nguy cấp
WDP	Điểm ngưng tụ của nước

MỞ ĐẦU

0.1 XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

Để thúc đẩy sự phát triển của các mỏ khí tự nhiên ở khu vực biển Tây Nam-Việt Nam cần thiết phải có các dự án hạ tầng đi kèm để giúp kết nối giữa hoạt động khai thác tại mỏ đến các hộ tiêu thụ như Nhà máy nhiệt điện, đạm, chế biến khí...vv. Việc thực hiện dự án sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà máy sản xuất điện tiếp cận được nguồn nguyên liệu thân thiện với môi trường, chi phí rẻ hơn, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường cũng như cung cấp cơ sở hạ tầng để kích thích cho việc phát triển kinh tế trong vùng phía Nam-Việt Nam.

Mục tiêu chính của dự án Đường ống dẫn Lô B - Ô Môn là vận chuyển nhiên liệu khí tự nhiên cung cấp cho các hộ tiêu thụ khí ở Kiên Giang và trung tâm điện lực Ô Môn, đồng thời cung cấp lượng khí bổ sung cho khu Khí - Điện - Đạm Cà Mau cùng với một số hộ tiêu thụ khí khác trong tương lai dọc theo tuyến ống đi qua. Ngoài ra, trong tương lai là hệ thống đường ống trục chính cho việc nối mạng hệ thống Đông Nam Á và hệ thống đường ống Đông Tây Nam Bộ.

Dự án đã bắt đầu thực hiện nghiên cứu từ năm 2008 và được quản lý bởi Ban Quản lý Dự án Đường ống dẫn khí Lô B – Ô môn – đơn vị trực thuộc PV Gas. Dự án đã được PVN phê duyệt tại Quyết định 848/QĐ-DKVN ngày 13/2/2009, phê duyệt điều chỉnh tại Nghị quyết 4435/NQ-DKVN ngày 22/5/2011. Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được triển khai cùng thời gian và đã được Bộ TNMT phê duyệt theo quyết định số 283/QĐ-BTNMT ngày 26/11/2011. Theo phương án được duyệt năm 2011, Tuyến ống có tổng chiều dài là 396 km trong đó tuyến ống biển dài 246 km (đường kính 28 inch), tuyến bờ dài 150 km (đường kính 30 inch) đi qua 05 tỉnh/thành phố: Cà Mau, Bạc Liêu, Kiên Giang, Hậu Giang và Cần Thơ để cung cấp khí cho các nhà máy điện tại Trung tâm Điện lực Ô Môn, một phần khí được cung cấp bổ sung cho cụm Khí - Điện - Đạm Cà Mau và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác ở khu vực miền Tây Nam Bộ.

Tuy nhiên, do có một số thay đổi liên quan đến nhà điều hành Lô B, 48/95 & 52/97, đồng thời Chính phủ đã phê duyệt quy hoạch phát triển ngành Công nghiệp khí Việt Nam giai đoạn 2015-2025 và định hướng đến năm 2035 (Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16/01/2017) và điều chỉnh Quy hoạch Điện VII (Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/03/2016), trong đó quy hoạch bổ sung Trung tâm điện lực sử dụng khí tại Kiên Giang. Do đó cần thiết phải đánh giá lựa chọn lại phương án tuyến ống Lô B khả thi nhất nhằm đảm bảo các mục tiêu cấp khí cho các hộ tiêu thụ tại Cà Mau, Kiên Giang và Cần Thơ.

Vì vậy, Dự án đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn được định hướng đầu tư nhằm các mục tiêu sau:

- Vận chuyển và phân phối khí tự nhiên từ các Lô B, 48/95&52/97 thuộc vùng biển Tây Nam Việt Nam để cung cấp khí nhiên liệu cho các nhà máy điện tại Trung tâm Điện lực Ô Môn và Trung tâm Điện lực Kiên Giang, đồng thời cung cấp lượng khí bổ sung cho cụm Khí - Điện - Đạm Cà Mau và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác ở khu vực miền Tây Nam.
- Tạo hạ tầng trong tương lai là hệ thống đường ống trực chính cho việc nối mạng hệ thống Đông Nam Á và hệ thống đường ống kết nối Đông - Tây Nam Bộ.
- Sử dụng nguồn khí khu vực Tây Nam Bộ để phát triển nền công nghiệp điện, đáp ứng nhu cầu cấp bách về năng lượng cho khu vực Tây Nam Bộ, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia.
- Giảm sự phụ thuộc vào thủy điện của phụ tải điện (không biến đổi theo mùa).
- Tạo tiền đề cho việc phát triển cơ sở hạ tầng, công nghiệp và các vùng kinh tế trọng điểm phía Tây Nam Bộ - Việt Nam.

Theo đó, Công ty điều hành đường ống Tây Nam (SWPOC – Chủ dự án) đã phối hợp với các đơn vị tư vấn nghiên cứu phương án triển khai dự án theo mục tiêu trên, có 3 phương án đã được đưa ra để cân nhắc lựa chọn:

Phương án 1: Tổng chiều dài khoảng 450 km, xuất phát từ Giàn CPP Lô B; đường ống biển 28” dài 278 km về tiếp bờ tại An Minh, Kiên Giang; đường ống bờ 28” dài 7 km từ điểm tiếp bờ An Minh về trạm tiếp bờ và 30” dài 95 km từ trạm tiếp bờ (LFS) An Minh đến trạm phân phối khí (GDC) Ô Môn, Cần Thơ; đường ống nhánh 18” dài 70 km từ Kiên Giang về cụm Khí - Điện - Đạm Cà Mau (GPP Cà Mau).

Phương án 2: Tổng chiều dài khoảng 435 km, xuất phát từ Lô B; đường ống biển 28” dài 246 km về tiếp bờ tại Mũi Tràm, Cà Mau cung cấp khí cho cụm Khí - Điện - Đạm Cà Mau (bao gồm GPP Cà Mau). Đường ống bờ 30” dài 152 km từ Cà Mau về Ô Môn, Cần Thơ; đường ống nhánh 22” dài 37 km từ LBV5 cấp khí cho 02 nhà máy điện tại Kiên Giang.

Phương án 3: Tổng chiều dài khoảng 433,1 km, xuất phát từ Lô B; đường ống biển chính 28” dài 292,25 km tiếp bờ tại An Minh, Kiên Giang và thêm 7 km ống 28” tới LFS An Minh và từ KP 206.9 của đường ống biển có đường ống 18” dài 38,45 km về tiếp bờ tại Mũi Tràm, Cà Mau. Tuyến ống bờ 30” dài 95 km từ LFS An Minh đến GDC Ô Môn, Cần Thơ.

Qua kết quả đánh giá dựa trên các yếu tố về hiệu quả về kinh tế, tác động môi trường xã hội, ... (các đánh giá chi tiết được thể hiện trong báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án) theo đó, phương án 3 được xem là tối ưu nhất và đề xuất lựa chọn để triển khai. Quy mô của dự án:

- ✓ Hệ thống đường ống:
 - Tuyến ống biển chính 28” dài 292,25 km tiếp bờ tại An Minh, Kiên Giang và thêm 7 km tuyến ống 28” từ LFP đến LFS An Minh.
 - Tuyến ống biển nhánh từ KP 206.9 của đường ống biển có đường ống 18” dài 38,45 km về điểm tại Mũi Tràm, Cà Mau.

- Tuyến ống bờ chính 30” dài 93,6 km từ LFS An Minh đến GDC Ô Môn, Cần Thơ và tuyến ống bờ nhánh 18” dài 1,4 km từ LBV 2 đến GDS Kiên Giang.
- ✓ Trung tâm phân phối khí Kiên Giang.
- ✓ Trung tâm phân phối khí Ô Môn.

Qua các căn cứ liên quan về pháp luật và các đánh giá về tính khả thi của việc triển khai dự án như đã nêu trên cho thấy, việc thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với định hướng phát triển kinh tế xã hội của khu vực và quốc gia.

Theo quy định pháp luật, dự án thuộc nhóm 1 nên thẩm quyền phê duyệt báo cáo FEED sẽ do Bộ Công Thương phê duyệt.

Theo các quy định liên quan về bảo vệ môi trường, dự án thuộc nhóm các dự án mới có điều chỉnh phương án đầu tư so với phương án được duyệt ban đầu, báo cáo ĐTM đã được phê duyệt trước đây đã quá thời hạn (2 năm) quy định. Do đó, Báo cáo ĐTM của dự án cũng sẽ được cập nhật cho phù hợp với các nội dung điều chỉnh và phù hợp với đặc điểm về hiện trạng môi trường tiếp nhận, tình hình phát triển kinh tế xã hội dọc theo tuyến ống và trình Bộ TNMT thẩm định và phê duyệt.

0.2 CĂN CỨ PHÁP LUẬT VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)

☞ Căn cứ pháp lý

Báo cáo ĐTM của dự án sẽ được thực hiện dựa trên các quy định, hướng dẫn của các quy định liên quan như sau:

1. Luật Bảo vệ môi trường nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam số 55/2014/QH13 ngày 23/6/2014 quy định về hoạt động bảo vệ môi trường; chính sách, biện pháp và nguồn lực để bảo vệ môi trường; quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, hộ gia đình và cá nhân trong bảo vệ môi trường.
2. Bộ luật Hàng hải 95/2015/QH13 ngày 25/11/ 2015 quy định về hoạt động hàng hải, bao gồm các quy định về tàu biển, thuyền viên, cảng biển, luồng hàng hải, cảng cạn, vận tải biển, an toàn hàng hải, an ninh hàng hải, bảo vệ môi trường, quản lý nhà nước về hàng hải và các hoạt động khác liên quan đến việc sử dụng tàu biển vào mục đích kinh tế, văn hóa, xã hội, thể thao, công vụ và nghiên cứu khoa học.
3. Luật hóa chất số 06/2007/QH12 ngày 21 tháng 11 năm 2007 quy định về hoạt động hóa chất, an toàn trong hoạt động hóa chất, quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động hóa chất, quản lý nhà nước về hoạt động hóa chất;
4. Luật Tài nguyên, Môi trường biển và Hải đảo số 82/2015/QH13 ngày 25/06/2015 quy định về quản lý tổng hợp tài nguyên và bảo vệ môi trường biển và hải đảo; quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan, tổ chức và cá nhân trong quản lý tổng hợp tài nguyên, bảo vệ môi trường biển và hải đảo Việt Nam.

5. Luật tài nguyên nước số 17/2012/QH13 thông qua ngày 23/08/2012 quy định về quản lý, bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên nước, phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra thuộc lãnh thổ của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.
6. Luật bảo vệ và phát triển rừng năm 2004 ngày 25 tháng 12 năm 2001 của Quốc hội khoá X, kỳ họp thứ 10 quy định về bảo vệ và phát triển rừng.
7. Luật đề điều của Quốc hội khoá XI, kỳ họp thứ 10 số 79/2006/QH11 ngày 29 tháng 11 năm 2006 quy định về đề điều.
8. Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giao thông đường thủy nội địa số 48/2014/QH13 ngày 17 tháng 06 năm 2014.
9. Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
10. Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 của Chính phủ về Quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.
11. Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu.
12. Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07/10/2008 của Thủ tướng Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số Điều của Luật Hóa chất.
13. Nghị định số 26/2011/NĐ-CP sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07/10/2008 của Thủ tướng Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số Điều của Luật Hóa chất.
14. Nghị định số 127/2014/NĐ-CP ban hành ngày 31/12/2014 về quy định điều kiện của Tổ chức hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.
15. Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/05/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên, môi trường biển và hải đảo.
16. Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai.
17. Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.
18. Nghị định số 51/2014/NĐ-CP ngày 21 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ Quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển.
19. Nghị định 113/2017/NĐ-CP ngày 9/10/2017 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.
20. Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại.

21. Thông tư số 22/2015/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 28/5/2015 Quy định về bảo vệ môi trường trong sử dụng dung dịch khoan, quản lý chất thải và quan trắc môi trường đối với các hoạt động dầu khí trên biển.
22. Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 29/5/2015 về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.
23. Thông tư số 19/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành ngày 23/4/2015 Quy định chi tiết việc thẩm định điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường và mẫu giấy chứng nhận.
24. Thông tư số 20/2013/TT-BCT ngày 05/08/2013 của Bộ Công thương quy định về Kế hoạch và Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất trong lĩnh vực công nghiệp.
25. Thông tư 30/2014/TT-BTNMT ngày 02/06/2014 Quy định về hồ sơ giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất, thu hồi đất.
26. Thông tư số 23/2017/TT-BNNPTNT ngày 15 tháng 11 năm 2017 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.
27. 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”.

☞ Các tiêu chuẩn và quy chuẩn áp dụng

Một số tiêu chuẩn và quy chuẩn của Việt Nam được áp dụng đối với Dự án “Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn” bao gồm:

- ✓ **Chất lượng không khí**
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- ✓ **Tiếng ồn và độ rung**
 - Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Độ rung
- ✓ **Chất lượng nước**
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (Cột B2);
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 09:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật

- quốc gia về chất lượng nước ngầm;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 10-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.
- ✓ **Chất lượng Trầm tích**
- QCVN 43:2012/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích.
- ✓ **Chất lượng Nước thải**
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- ✓ **Chất thải nguy hại**
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các ngưỡng chất thải nguy hại;
- QCVN 06: 2010/BKHCN “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn bức xạ - Phân nhóm và phân loại nguồn phóng xạ”.
- ✓ **Chất lượng đất**
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất (cột áp dụng cho đất công nghiệp).

☞ **Các văn bản tham khảo trong việc lập báo cáo ĐTM của Dự án:**

- Hướng dẫn quan trắc và phân tích môi trường biển khu vực lân cận các công trình dầu khí ngoài khơi và trên bờ của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam - Hà Nội, ngày 12/3/2014.
- Phân loại hóa chất sử dụng ngoài khơi Vương quốc Anh (OCNS) (chỉ dùng để tham khảo, không nhất thiết phải áp dụng).

☞ **Các văn bản pháp lý khác có liên quan đến dự án**

Ngoài các căn cứ pháp lý nêu trên, việc triển khai dự án còn thực hiện theo các văn bản pháp lý liên quan khác, cụ thể như sau:

- Quyết định số 3277/QĐ-DKVN ngày 11/6/2007 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình (báo cáo nghiên cứu khả thi) “Đường ống dẫn khí Lô B&52 – Ô Môn”;
- Quyết định số 848/QĐ-DKVN ngày 13/02/2009 của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc phê duyệt điều chỉnh Dự án đầu tư xây dựng công “Đường ống dẫn khí Lô B&52 – Ô Môn”;
- Nghị quyết số 4435/NQ-DKVN ngày 22/5/2011 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc thông qua chủ trương điều chỉnh Dự án đầu tư

- xây dựng công trình “Công trình Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn”;
- Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/03/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia giai đoạn 2011 – 2020 có xét đến năm 2030;
 - Văn bản số 502/TTg – KTN ngày 26/03/2016 của Thủ tướng chính phủ về Dự án đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn.
 - Quyết định số 1004/QĐ-DKVN ngày 04/05/2015 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc Thành lập Chi nhánh Tập đoàn Dầu khí Việt Nam – Công ty điều hành Dự án Đường ống dẫn khí & Nhà máy xử lý khí Lô B;
 - Quyết định số 2577/QĐ-DKVN ngày 27/10/2015 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Dầu khí Việt Nam về việc đổi tên Chi nhánh Tập đoàn Dầu khí Việt Nam – Công ty điều hành Dự án Đường ống dẫn khí & Nhà máy xử lý khí Lô B thành Chi nhánh Tập đoàn Dầu khí Việt Nam – Công ty điều hành Đường ống Tây Nam;
 - Văn bản số 6262/BCT-TCNL ngày 11/07/2016 của Bộ Công thương về việc thông báo kết quả thẩm định Thiết kế cơ sở Dự án Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn;
 - Quyết định số 60/QĐ-TTg ngày 16/01/2017 về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển ngành Công nghiệp khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035.
 - Công văn số 631/CVT-HTKN ngày 13/06/2012 của Cục Viễn Thông – Bộ Thông tin và Truyền Thông về việc Đường ống Lô B – Ô Môn giao cắt cáp viễn thông.
 - Công văn số 908/SNNPTNT-CCTL ngày 07/10/2016 của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Kiên Giang về việc cung cấp thông tin quy hoạch các kênh/sông giao cắt với tuyến đường ống trên bờ - Dự án Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn.
 - Công văn số 110/CCTL ngày 07/10/2016 của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Cần Thơ về việc cung cấp thông tin quy hoạch các kênh/sông giao cắt với tuyến đường ống trên bờ - Dự án Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn.

☞ Căn cứ kỹ thuật

- Thuyết minh cập nhật báo cáo nghiên cứu khả thi;
- Tài liệu Thiết kế kỹ thuật tổng thể;
- Số liệu kỹ thuật liên quan khác do chủ đầu tư cung cấp.

☞ Nguồn số liệu và dữ liệu sử dụng trong quá trình Đánh giá tác động môi trường

Các nguồn tài liệu và dữ liệu được sử dụng trong báo cáo này bao gồm các tài liệu khoa học của Việt Nam và trên thế giới được công bố rộng rãi và nguồn tài liệu, dữ liệu do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu khí (TTATMTDK) khảo sát, đo đạc và phân tích. Danh sách tài liệu tham khảo này được trình bày chi tiết trong phần Tài liệu tham khảo đính kèm.

Nguồn số liệu và dữ liệu sử dụng để lập báo cáo ĐTM này không chỉ mang tính toàn diện, đáng tin cậy mà còn đầy đủ, cụ thể và luôn được cập nhật thường xuyên, đó là những số liệu sau:

- Các thông tin và các số liệu kỹ thuật chính xác về dự án do Chủ dự án cung cấp.
- Các số liệu về khảo sát phong môi trường năm 2008 và 2017 do Chủ dự án phối hợp với TTATMTDK thực hiện.
- Bản đồ hiện trạng về quy hoạch, sử dụng đất của các tỉnh Cà Mau, Kiên Giang và Thành phố Cần Thơ.
- Các số liệu về khí tượng thủy văn được thu thập trong giai đoạn 2012-2017, tài liệu đánh giá về bão và diễn biến của bão trong những năm gần đây được thu thập từ các chuyên gia đầu ngành của Trung tâm Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ. Thông tin về điều kiện thiên tai, thời tiết bất lợi (bão, động đất, sóng thần...) trong khu vực nghiên cứu được cung cấp bởi các Trung tâm ứng cứu lụt bão của các tỉnh liên quan đến dự án hay tham khảo từ các bài báo cáo khoa học có độ tin cậy cao;
- Các thông số về nguồn lợi thủy sản và động thực vật quý hiếm được thu thập từ Chi cục Nguồn lợi Thủy sản và Sở NNPT&NT các tỉnh/ Tp nơi tuyến ống đi qua.
- Số liệu về tình hình đánh bắt và nuôi trồng thủy sản và điều kiện kinh tế xã hội của các tỉnh ven biển được thu thập qua quá trình làm việc với các ban ngành địa phương trong đợt khảo sát thực địa vào thời điểm trên.

Nhìn chung, nguồn tài liệu và dữ liệu sử dụng đều mang tính khoa học và có mức độ tin cậy. Vì vậy, các thông số và nguồn dữ liệu đưa ra trong báo cáo này có khả năng đáp ứng độ tin cậy cho một báo cáo ĐTM và phù hợp với các tiêu chuẩn và pháp luật hiện hành của Việt Nam.

0.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN BÁO CÁO ĐTM

Báo cáo ĐTM cho Dự án được Chủ dự án là Công ty SWPOC kết hợp cùng với đơn vị tư vấn là Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An Toàn và Môi trường Dầu khí thành lập dựa trên hướng dẫn của Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 05 năm 2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

TTATMTDK là một trong những đơn vị có rất nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực An toàn và Môi trường của ngành Dầu khí. Tính đến thời điểm hiện tại, TTATMTDK đã tiến hành lập hàng trăm báo cáo ĐTM, kế hoạch ứng cứu tràn dầu, đánh giá rủi ro cho ngành công nghiệp Dầu khí và các ngành công nghiệp khác đặc biệt, CPSE chính là đơn vị đã lập báo cáo ĐTM cho chính dự án này vào năm 2009.

Về các chứng chỉ hành nghề, hệ thống quản lý chất lượng, TTATMTDK được Văn phòng công nhận chất lượng - VILAS (21 tháng 3 năm 2012), 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.

TTATMTDK 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 cấp lần 2 vào ngày 17/07/2017 với các thông số đầy đủ để đánh giá hiện trạng môi trường hóa lý phục vụ lập ĐTM cho dự án.

Trụ sở của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển An toàn và Môi trường Dầu Khí

Địa chỉ: Lầu 3, Tòa nhà Viện Dầu Khí, Lô E2b-5, Đường D1, Khu công nghệ cao, Phường Tân Phú, Quận 9, Thành phố Hồ Chí Minh.

Giám đốc: TS. HOÀNG NGUYỄN

Điện thoại: (84) - 28 - 35566075 / 35566077

Fax: (84) - 28 - 35566076

Trên cơ sở hợp đồng kinh tế đánh giá tác động môi trường của dự án, TTATMTDK đã phối hợp với Chủ dự án tiến hành triển khai lập báo cáo ĐTM theo các bước như sau:

Bảng 0.1 Tóm tắt quy trình phối hợp tổ chức thực hiện lập báo cáo ĐTM

Các bước thực hiện	Nội dung công việc	Phối hợp thực hiện	Ghi chú
1. Khảo sát môi trường cơ sở tuyến ống	<ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát, lấy mẫu môi trường dọc tuyến ống ngoài khơi khoảng 335 km bao gồm mẫu trầm tích, nước, sinh vật đáy tại 17 trạm - Khảo sát, lấy mẫu môi trường dọc tuyến ống trên bờ tại 10 trạm bao gồm mẫu đất, nước mặt, nước ngầm, sinh vật nổi (động vật phù du và thực vật phù du), mẫu không khí xung quanh, ồn, rung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đội lấy mẫu của TTATMTDK thực hiện lấy mẫu theo đúng thông tư 22/2015/TT-BTNMT. - Chủ dự án cử người giám sát đội lấy mẫu của TTATMTDK về số lượng mẫu, các chỉ tiêu cần phân tích, các thông số đo đạc tại hiện trường. 	Lấy mẫu theo Sơ đồ vị trí lấy mẫu dọc tuyến ống ngoài khơi và trên bờ
2. Thu thập số liệu kỹ thuật của Dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Chi tiết trong bảng danh mục các tài liệu cần thiết để lập báo cáo ĐTM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chủ dự án cử đầu mối để tập hợp dữ liệu liên quan từ nhà thầu thiết kế và các phòng ban liên quan để cung cấp cho TTATMTDK hoặc tổ chức các cuộc họp 3 bên giữa Chủ dự án, TTATMTDK & nhà thầu liên quan để trao đổi về thông tin liên quan phục vụ lập ĐTM. 	
3. Thu thập số liệu về khí tượng, hải văn, điều kiện tự nhiên và các hoạt động kinh tế - xã hội khu vực dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Thu thập các số liệu hải dương học (bao gồm sóng, gió, thủy triều, dòng chảy, phù sa, ...) tại khu vực biển ngoài khơi các và ven bờ các tỉnh Cà Mau và Kiên Giang giai đoạn 2012-2016; - Thu thập các số liệu về chế độ thủy văn và xâm nhập mặn khu vực các sông lớn mà tuyến ống đi qua giai đoạn 2012-2016. - Thu thập số liệu khí tượng trạm Cà Mau, Trạm Kiên Giang, Cần Thơ và Thổ Chu giai đoạn 2012-2016; 	<ul style="list-style-type: none"> - TTATMTDK chịu trách nhiệm thu thập số liệu theo Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT. - Chủ dự án cử người tham gia đoàn làm việc với các địa phương và khảo sát thực địa dọc tuyến ống. 	

Chủ dự án (ký tên)

Các bước thực hiện	Nội dung công việc	Phối hợp thực hiện	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> - Thu thập hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội khu vực dự án như nông nghiệp, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, diêm nghiệp, ...vv - Thu thập hiện trạng phát triển công nghiệp, giao thông bộ và giao thông thủy; - Thu thập mới số liệu về xói lở, sụt lún, bồi lắng tại Mũi Tràm LFS và An Minh LFS; - Số liệu về nhiễm phèn dọc theo tuyến ống - Số liệu về di dân, đền bù và tái định cư... - Các tài liệu kỹ thuật của dự án làm cơ sở cho đánh giá tác động môi trường. 		
4. Khảo sát thảm thực vật dọc tuyến ống và vùng phụ cận	<ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát thực địa thảm thực vật tại khu vực dự án và vùng phụ cận tuyến ống: Mũi Tràm LFS, An Minh LFS, GDC Ô Môn, GDS Kiên Giang, 6 trạm van LBV và dọc theo tuyến ống dài 93,6 km đường kính 30” từ Trạm tiếp bờ đến Trung tâm điện lực Ô Môn, Cần Thơ; - Khảo sát rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, đê ngăn mặn, tình hình sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, diêm nghiệp tại khu vực dự án. - Khảo sát, điều tra về các loài và nơi cư trú của động vật quý hiếm ven bờ tỉnh Kiên Giang và Cà Mau. - Điều tra, khảo sát các khu vực bảo tồn, sân chim, di tích lịch sử, di tích chiến tranh... 	<ul style="list-style-type: none"> - TTATMTDK chịu trách nhiệm thực hiện, chuẩn bị biên bản khảo sát thực địa, nhật lý thực địa, các bảng câu hỏi khi làm việc với người dân địa phương. - Chủ dự án cử cán bộ giám sát, xác nhận vào biên bản hoàn thành công việc của TTATMTDK 	<p>Triển khai trong 2 đợt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Đợt 1: từ 11-17/06/2017 ✓ Đợt 2: từ 16-22/07/2017.

Các bước thực hiện	Nội dung công việc	Phối hợp thực hiện	Ghi chú
	<ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát hiện trạng về tình hình dân số, di dời và đền bù. - Hiện trạng các hoạt động kinh tế xã hội chính dọc tuyến ống. - Chụp ảnh và phỏng vấn dân địa phương. 		
<p>5. Làm việc với Sở ban ngành có liên quan</p>	<p>Kết hợp với đợt khảo sát thăm thực vật tại khu vực dự án và vùng phụ cận làm việc với các ban ngành địa phương để thu thập số liệu về phân bố dân cư, các hoạt động nông - lâm - ngư nghiệp tại địa phương, KTXH, nguồn lợi môi trường, khu bảo tồn, di tích lịch sử và định hướng phát triển của địa phương giai đoạn 2012-2016.</p> <p>Các cơ quan đã làm việc:</p> <p>Tỉnh Cà Mau (3 đơn vị)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sở TNMT; • Sở NNPTNT; • UBND xã Khánh Bình – Tây Bắc. <p>Tỉnh Kiên Giang (16 đơn vị)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sở TNMT; • Sở NNPTNT; • 14 UBND xã ; <p>Tp Cần Thơ (8 đơn vị)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sở TNMT; • Sở NNPTNT; • 6 UBND xã 	<p>Chủ dự án cử cán bộ tham gia cùng với TTATMTDK trong quá trình làm việc với các ban ngành địa phương</p>	

Chủ dự án (ký tên)

Các bước thực hiện	Nội dung công việc	Phối hợp thực hiện	Ghi chú
6. Chạy mô hình để làm cơ sở dự báo khả năng phát tán, phạm vi phát tán các nguồn thải chính của dự án nhằm phục vụ cho ĐTM	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mô hình phát tán khí thải</u>: sử dụng phần mềm AERMODE để dự báo khả năng phát tán chất thải từ đuốc đốt, trường hợp xả nguội trong các tình huống khẩn cấp Vị trí chạy: Tại GDC Ô Môn, GDS Kiên Giang • <u>Mô hình phát tán nước thải</u>: sử dụng phần mềm CHEMMAP để dự báo khả năng phát tán nước thử thủy lực trong quá trình thải nhằm lựa chọn vị trí thải bờ, vận tốc thải và góc thải nước thử thủy lực để tăng khả năng pha loãng và giảm thiểu tác động đến môi trường. Vị trí áp dụng: Thải nước thử thủy lực ven bờ gần điểm tiếp bờ An Minh, điểm rẽ nhánh và gần giàn CPP. 	Chủ dự án 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).	
7. Viết báo cáo ĐTM	Nội dung báo cáo tuân thủ Thông tư 27/2015/TT-BTNMT.	TTATMTDK gửi email bản dự thảo từng chương của báo cáo ĐTM cho Chủ dự án xem xét, cùng phối hợp để điều chỉnh theo góp ý của Chủ dự án/thông tin cập nhật từ đơn vị tư vấn thiết kế FEED.	
8. Tham vấn ý kiến cộng đồng	TTATMTDK phối hợp với Chủ dự án trình bày cho cộng đồng cấp xã nơi triển khai dự án để tham vấn ý kiến, các đối tượng tham vấn: người dân bị ảnh hưởng trực tiếp, mặt trận tổ quốc, hội đồng nhân dân xã, UBND xã.	- Chủ dự án ký và gửi công văn chính thức kèm theo báo cáo tóm tắt báo cáo ĐTM cho các xã (gửi đồng thời cho UBND và UBNDTTQ).	Đã thực hiện từ ngày 16-20/10/2017.

Chủ dự án (ký tên)

Các bước thực hiện	Nội dung công việc	Phối hợp thực hiện	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none">- TTATMTDK liên hệ với địa phương để sắp xếp cuộc họp tham vấn.- Chủ dự án cử đại diện tham dự cùng TTATMTDK và ký xác nhận hoàn thành công việc tham vấn.- Chủ dự án trả lời các ý kiến của địa phương về nội dung báo cáo.	

Danh sách các cán bộ tham gia trong quá trình thực hiện báo cáo ĐTM được trình bày trong bảng sau:

Bảng 0.2 Danh sách những người tham gia thực hiện báo cáo ĐTM của Dự án

TT	Họ và Tên	Vị trí/chuyên môn	Nhiệm vụ	Ký tên
CHỦ ĐẦU TƯ				
1	Bùi Tiến Dũng	Phó Tổng Giám đốc	Đại diện chủ đầu tư cung cấp thông tin kỹ thuật liên quan đến dự án, phối hợp khảo sát thực địa và làm việc với địa phương, tham vấn cộng đồng và xem xét nội dung liên quan đến dự án, các góp ý về nội dung của báo cáo ĐTM.	
2	Châu Thanh Lễ	Trưởng phòng Kỹ thuật		
3	Lê Quang Sơn	Phó phòng Kỹ thuật		
4	Võ Đại Nương	Chuyên viên phòng Kỹ Thuật		
5	Doãn Xuân Hoa	Phó phòng Kỹ thuật		
6	Trần Tuấn An	Kỹ sư phụ trách tuyến ống biển		
7	Phạm Đại Sơn	Kỹ sư công nghệ		
8	Nguyễn Minh Hưng	Kỹ sư QA/QC		
CƠ QUAN TƯ VẤN LẬP BÁO CÁO ĐTM				
1	Bùi Hồng Diễm	Phó Giám đốc - Trung tâm NC&PT An toàn và Môi trường Dầu khí – Ths QLMT	Trưởng dự án Xem xét toàn bộ báo cáo cuối cùng, làm việc với cơ quan phê duyệt ĐTM	
NHÓM LẬP BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG				
2	Trần Phi Hùng	Trưởng Phòng QLMT - Thạc sỹ QL MT	Trưởng nhóm ĐTM Tổ chức khảo sát thực địa, thu thập, xử lý số liệu, tổ chức tham vấn cộng đồng Xem xét báo cáo lần 1.	
3	Thái Cẩm Tú	Chuyên viên phòng QLMT – Ths QLMT	Tham gia khảo sát thực địa, phỏng vấn các hộ dân dọc theo tuyến ống và	
4	Phạm Thị Lê Na	Chuyên viên phòng QLMT – TS Hóa học		

TT	Họ và Tên	Vị trí/chuyên môn	Nhiệm vụ	Ký tên
5	Đinh Bá Phú	Chuyên viên phòng QLMT – Cử nhân Khoa học Môi trường	làm việc với chính quyền địa phương liên quan Thu thập và xử lý số liệu	
6	Nguyễn Lệ Mỹ Nhân	Chuyên viên phòng QLMT – Thạc sỹ Kỹ thuật Môi trường	Viết báo cáo từng phần Tham vấn cộng đồng	
7	Trần Thị Quỳnh Trang	Chuyên viên phòng QLMT – Ths QLMT		
8	Phạm Chiến Thắng	Chuyên viên phòng QLMT – Cử nhân Địa chất		
9	Lương Kim Ngân	Chuyên viên phòng QLMT, Ths GIS	Chạy mô hình phát tán khí thải và nước thử thủy lực, chồng lớp bản đồ Tham vấn cộng đồng	

0.4 PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH LẬP BÁO CÁO ĐTM

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

☞ Phương pháp ĐTM

- ✓ 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.
- ✓ Phương pháp đánh giá nhanh: trong báo cáo sử dụng các hướng dẫn đánh giá nhanh của các tổ chức NOAA, WHO để làm cơ sở tính toán các nguồn thải phát sinh như khí thải, nước thải sinh hoạt...vv.
- ✓ Phương pháp cho điểm bán định lượng mức độ tác động (IQS): Định lượng lượng thải, từ đó đánh giá mức độ tác động đến môi trường.
- ✓ Phương pháp chồng lớp bản đồ: chồng các hạng mục công trình lên trên các bảng đồ sử dụng đất, nguồn lợi để phụ 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 phân nhận định đánh giá tác động môi trường, các biện pháp giảm thiểu, quản lý.
- ✓ 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 thử thủy lực.
 - Mô hình AEMORD để mô phỏng khả năng phát tán khí thải từ hệ thống đốt, van xả nguội tại các trung tâm phân phối khí.

☞ Phương pháp khác

Ngoài ra, trong báo cáo còn sử dụng một số các phương pháp khác và hướng dẫn của các tổ chức nghiên cứu trên thế giới:

- ✓ Phân tích tổng hợp tài liệu: Thu thập tổng hợp các số liệu về hiện trạng hoạt động kinh tế xã hội các tỉnh liên quan đến dự án đặc biệt là các khu vực dọc theo hành lang tuyến ống, các điểm tiếp bờ và xung quanh các trạm van, trung tâm phân phối khí.
- ✓ Thống kê mô tả: Mô tả hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội của vùng lân cận khu vực dự án.
- ✓ Phương pháp so sánh: Được dùng trong việc đánh giá chất lượng môi trường trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam.
- ✓ Các hướng dẫn về định lượng nguồn thải, đánh giá tác động môi trường:
 - 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.

CHƯƠNG 1 MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1 TÊN DỰ ÁN

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG ỐNG DẪN KHÍ LÔ B – Ô MÔN

1.2 CHỦ DỰ ÁN

Đầu tư theo Hợp đồng hợp tác kinh doanh (BCC) giữa:

- Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) góp 28,699%;
- Tổng Công ty Khí Việt Nam – CTCP (PVGas) góp 51%;
- Công ty MITSUI Oil Exploration Co. Ltd (MOECO) góp 15,118%;
- Công ty PTTEP Southwest Vietnam Pipeline Co. Ltd (PTTEP) góp 5,183%.

Nhà điều hành Dự án: Chi nhánh Tập đoàn Dầu khí Việt Nam – Công ty điều hành Đường ống Tây Nam (SWPOC) thay mặt cho Chủ đầu tư trực tiếp quản lý, thực hiện dự án trong giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

Địa chỉ liên hệ của Công ty điều hành Đường ống Tây Nam như sau:

Tổng Giám Đốc: **Ông Đỗ Khang Ninh**

Địa chỉ: Tầng 20, Tòa nhà Vietcombank, số 05 Công Trường Mê Linh, Phường Bến Nghé, Quận 1, TP. HCM

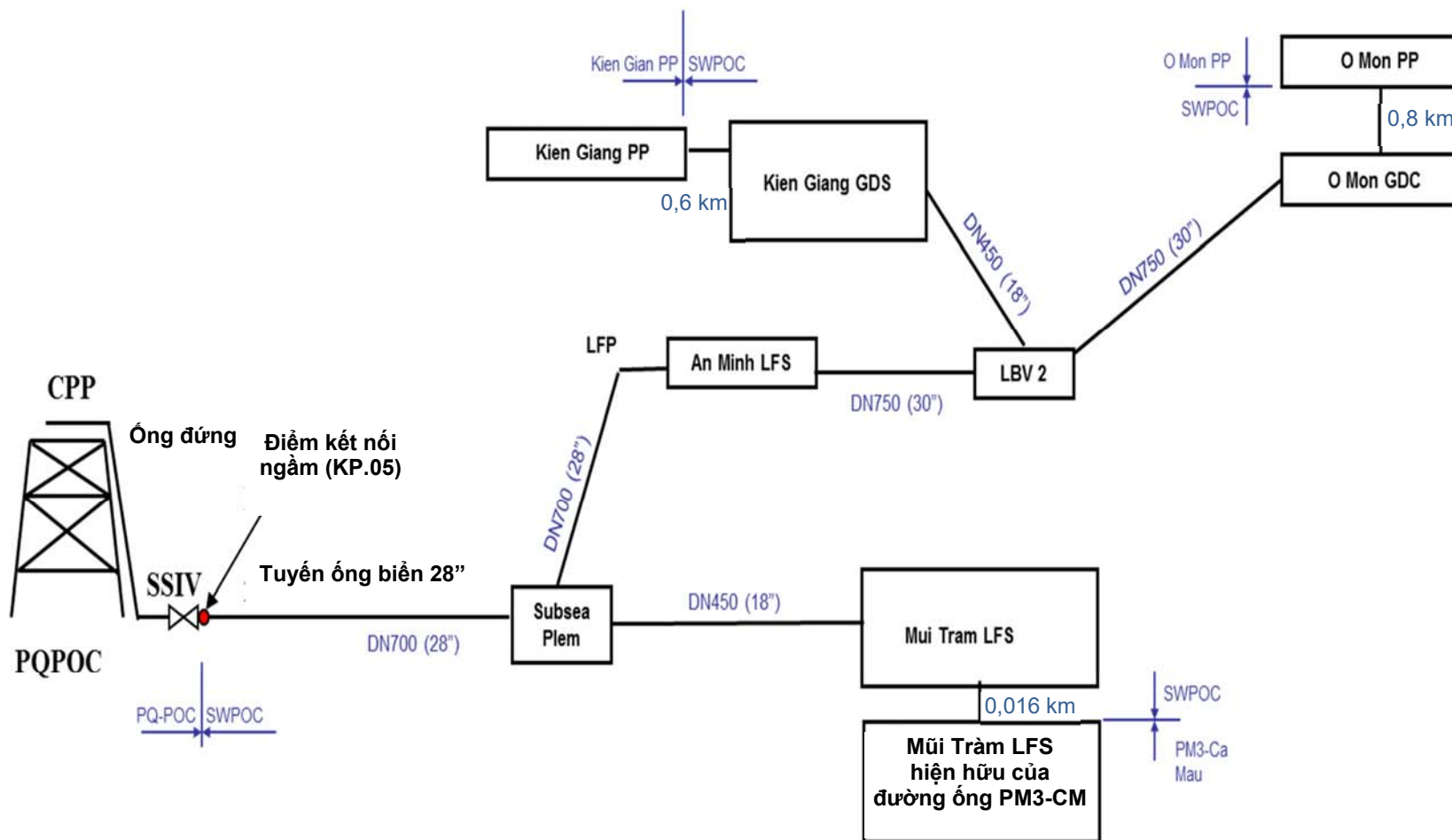
Điện thoại: (028) 35219081

Số Fax: (028) 35219080

1.3 VỊ TRÍ ĐỊA LÝ CỦA DỰ ÁN

Dự án đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn triển khai để vận chuyển và phân phối khí tự nhiên khai thác từ các mỏ Lô B&48/95 và 52/97 thuộc vùng biển Tây Nam Việt Nam. Tuyến ống đi ngầm dưới biển theo hướng Đông Nam về trạm tiếp bờ (LFS) An Minh (Kiên Giang). Tại điểm KP 206.9, tuyến ống nhánh 18” được dẫn về trạm tiếp bờ (LFS) Mũi Tràm tại Cà Mau. Tuyến ống trên bờ chính 30” từ LFS An Minh sẽ được dẫn đến Trung tâm phân khí (GDC) Ô Môn tại Cần Thơ và đến Trạm phân phối khí (GDS) tại Kiên Giang thông qua đường ống nhánh 18”.

Phạm vi Dự án được thể hiện trong **Hình 1.1** và vị trí địa lý của các hạng mục dự án trong mối tương quan với các công trình phụ cận, điều kiện tự nhiên xung quanh được thể hiện trong **Hình 1.2**, **Hình 1.3**.

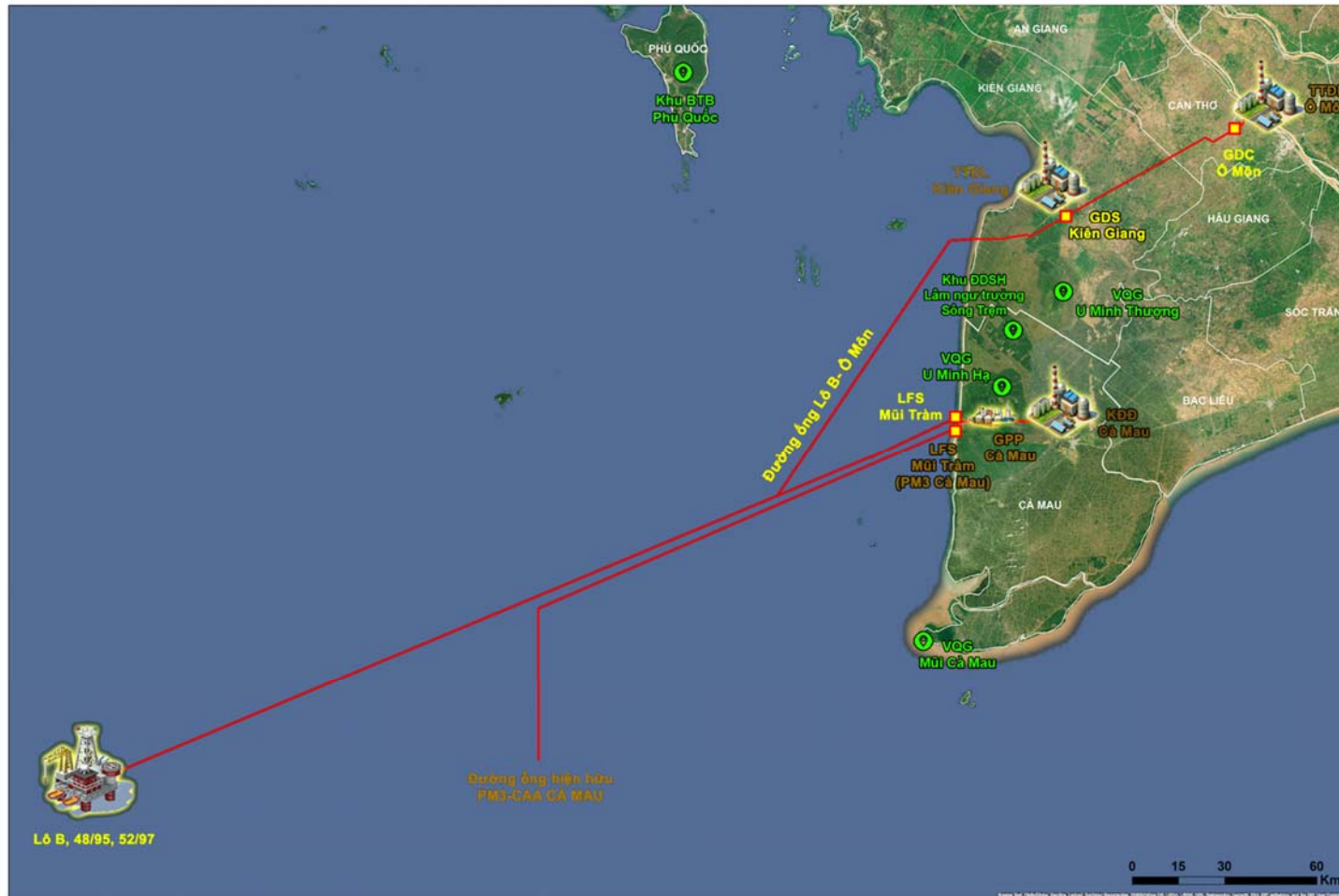


Hình 1.1 Sơ đồ khối tổng thể tuyến ống dẫn khí Lô B – Ô Môn



Hình 1.2 Sơ đồ vị trí tương đối của dự án với các công trình có liên quan

Chủ dự án (ký tên)



Hình 1.3 Sơ đồ vị trí tương đối của dự án đến các đối tượng tự nhiên (khu bảo tồn)

Chủ dự án (ký tên)

Khoảng cách của dự án đến các công trình hiện hữu có liên quan (**Hình 1.1**):

- Hai trạm LFS Mũi Tràm của dự án và LFS Mũi Tràm của PM3-Cà Mau hiện hữu tiếp giáp nhau. Khoảng cách an toàn giữa 2 trạm là 16m tuân theo quy định của Nghị định 13/2011/NĐ-CP về an toàn công trình dầu khí trên đất liền.
- Khoảng cách từ GDC Ô Môn đến Trung tâm nhiệt điện Ô Môn là 800m.
- Khoảng cách từ GDS Kiên Giang đến Trung tâm điện lực Kiên Giang trong tương lai là 600m (khoảng cách có thể được hiệu chỉnh trong thiết kế chi tiết).

Dự án đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn thuộc công trình cấp I, được thiết kế với tuổi đời 30 năm. Vị trí, tọa độ các công trình chính của Dự án đường ống Lô B – Ô Môn được trình bày trong **Bảng 1.1**.

Bảng 1.1 Vị trí và tọa độ các công trình chính của Dự án

Vị trí	Điểm	Hệ tọa độ		Ghi chú
		X	Y	
Giàn CPP (*)	-	255743,100	924052,100	<i>Hệ tọa độ WGS 84</i>
Van ngầm SSIV KP 0.5	-	255729,829	924108,700	
KP 206.9	-	443933,549	1009593,010	
Điểm tiếp bờ (LFP) An Minh	-	486162,533	1079351,556	
Điểm tiếp bờ (LFP) Mũi Tràm	-	480339,617	1021532,898	
Trạm tiếp bờ (LFS) An Minh	A	1079954,038	547800,985	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1079954,038	548005,985	
	C	1079778,565	548005,985	
	D	1079778,530	547800,985	
Trạm tiếp bờ (LFS) Mũi Tràm	L1	1021933,095	535374,207	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	L2	1021933,095	535360,207	
	L3	1022089,595	535360,207	
	L4	1022089,595	535546,207	
	L5	1021907,395	535546,207	
	L6	1021907,395	535524,207	
Trạm phân phối khí (GDS) Kiên Giang	GDS-01	1087721,858	568343,305	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	GDS-02	1087907,283	568169,714	
	GDS-03	1088048,069	568320,097	
	GDS-04	1087862,645	568493,688	
Trung tâm phân phối khí (GDC) Ô Môn	L1	1120078,490	573361,720	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	L2	1120103,110	573637,700	
	L3	1119780,860	573668,840	
	L4	1119748,770	573400,620	
(LBV) 01 – KP 16+367	A	1080820,782	556901,315	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1080781,480	556947,966	
	C	1080747,830	556919,617	

Vị trí	Điểm	Hệ tọa độ		Ghi chú
		X	Y	
	D	1080787,132	556872,965	
Trạm van (LBV) 02 – KP 29+227	A	1086755,810	567909,868	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1086793,151	567973,759	
	C	1086753,436	567996,970	
	D	1086716,097	567933,081	
Trạm van (LBV) 03 – KP 42+731	A	1093524,753	579606,806	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1093554,596	579660,008	
	C	1093516,221	579681,534	
	D	1093486,378	579628,332	
Trạm van (LBV) 04 – KP 58+489	A	1101179,914	593298,069	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1101209,803	593351,245	
	C	1101171,447	593272,804	
	D	1101141,558	593319,628	
Trạm van (LBV) 05 – KP 71+918	A	1107642,280	550189,612	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1107672,085	550242,827	
	C	1107633,699	550264,326	
	D	1107603,895	550211,110	
Trạm van (LBV) 06 – KP 83+692	A	1111365,880	560468,053	<i>Hệ tọa độ VN 2000</i>
	B	1111334,798	560520,533	
	C	1111296,945	560498,114	
	D	1111328,026	560445,634	

Ghi chú: * thuộc phạm vi của dự án Phát triển mỏ khí Lô B&48/95 và Lô 52/97

- Hệ tọa độ tuyến ống trên biển là WGS 84
- Hệ tọa độ tuyến ống và các trạm trên bờ là VN 2000.

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Phần tuyến ống trên bờ đi qua 3 tỉnh/thành phố bao gồm: Kiên Giang, Cà Mau và Cần Thơ (**Hình 1.2 & Hình 1.3**). Hiện trạng thảm thực vật điển hình, tình hình sử dụng đất của khu vực tuyến ống trên bờ được thể hiện cụ thể trong **Mục 2.2.3** (Chương 2). Tọa độ các điểm chính trên tuyến ống trên bờ được thể hiện trong **Bảng 1.2, 1.3, 1.4** bên dưới.

Bảng 1.2 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LFP An Minh đến GDC Ô Môn

Trạm	KP (km+m)	Vị trí	Tọa độ (VN 2000)	
			X (m)	Y (m)
LFP An Minh	00.00	-	1079807,00	540816,00
-	7+035	P1	1079817,338	547850,985
-	7+145	P2	1079818,838	547966,444
-	7+177	G00	1079818,838	547998,933
-	15+638	G01	1081253,745	556337,724
-	16+829	G02	1080486,430	557248,522
-	39+492	G03	1091921,636	576814,224
-	42+771	G03A	1093526,197	579674,791

Trạm	KP (km+m)	Vị trí	Tọa độ (VN 2000)	
			X (m)	Y (m)
-	45+526	G03B	1094819,570	582107,278
-	52+193	G04	1098134,686	587890,675
-	52+469	G05	1098077,311	588160,696
-	58+104	G06	1100972,746	592994,796
-	81+640	G07	1112373,871	558703,324
-	84+380	G08	1110977,300	561061,364
-	95+440	G09	1116653,907	570550,431
-	97+576	G10	1118712,360	571118,830
-	98+909	G11	1118476,106	572430,901
-	100+042	G12	1119518,879	572874,274
-	100+524	G13	1119871,329	573202,256
GDC Ô Môn	100+748	P3	1119894,844	573425,237

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.3 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LBV-2 đến GDS Kiên Giang

Trạm	KP (km+m)	Vị trí	Tọa độ (VN 2000)	
			X (m)	Y (m)
LBV-2	00.00	Điểm đầu	1086746,651	567950,282
-	0+003	G'1	1086747,929	567952,468
-	0+430	G'2	1087117,028	567736,748
-	1+325	G'3	1087728,802	568390,227
Kiên Giang GDS	1+398	Điểm cuối	1087781,509	568340,884

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.4 Tọa độ tuyến ống bờ đoạn từ LFP Mũi Tràm đến LFS Mũi Tràm

Trạm	KP (km+m)	Vị trí	Tọa độ (VN 2000)	
			X (m)	Y (m)
LFP Mũi Tràm	00.00	Điểm đầu	1021961,895	535074,605
LFS Mũi Tràm	0+331	Điểm cuối	1021961,895	535405,408

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Diện tích đất sử dụng cho các hạng mục công trình trên bờ của dự án được trình bày trong **Bảng 1.5**. Bố trí mặt bằng các trạm được thể hiện trong **Mục 1.4.2.2** và **Phụ lục 2**.

Bảng 1.5 Diện tích sử dụng cho các hạng mục công trình trên bờ của dự án

Hạng mục/công trình	Diện tích sử dụng (ha)	Hạng mục/công trình	Diện tích sử dụng (ha)
Hành lang tuyến ống bờ từ LFP về LFS An Minh, rộng 10m	7,035	Hành lang tuyến ống bờ từ LBV-2 về GDS Kiên Giang, rộng 10m:	1,398

Hạng mục/công trình	Diện tích sử dụng (ha)	Hạng mục/công trình	Diện tích sử dụng (ha)
Hành lang tuyến ống bờ từ LFS An Minh về GDC Ô Môn, rộng 10m	93,603	Hành lang tuyến ống bờ từ LFP về LFS Mũi Tràm, rộng 10m	0,331
LFS An Minh	2,0	LFS Mũi Tràm	1,9
GDS Kiên Giang	4,0	GDC Ô Môn	8,0
Các trạm van LBV	0,27		

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4 NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN

1.4.1 Mục tiêu của dự án

Dự án được đầu tư nhằm các mục tiêu sau:

- Vận chuyển và phân phối khí tự nhiên từ các Lô B&48/95 và 52/97 thuộc vùng biển Tây Nam Việt Nam để cung cấp khí nhiên liệu cho các nhà máy điện tại Trung tâm Điện lực Ô Môn và Trung tâm Điện lực Kiên Giang, đồng thời cung cấp lượng khí bổ sung cho cụm Khí - Điện - Đạm Cà Mau và các hộ tiêu thụ công nghiệp khác ở khu vực miền Tây Nam Bộ.
- Tạo hạ tầng trong tương lai là hệ thống đường ống trục chính cho việc nối mạng hệ thống Đông Nam Á và hệ thống đường ống kết nối Đông - Tây Nam Bộ.
- Sử dụng nguồn khí khu vực Tây Nam Bộ để phát triển nền công nghiệp điện, đáp ứng nhu cầu cấp bách về năng lượng cho khu vực Tây Nam Bộ, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia.
- Giảm sự phụ thuộc vào thủy điện của phụ tải điện (không biến đổi theo mùa).
- Tạo tiền đề cho việc phát triển cơ sở hạ tầng, công nghiệp và các vùng kinh tế trọng điểm phía Tây Nam Bộ - Việt Nam.

1.4.2 Khối lượng và quy mô các công trình của dự án

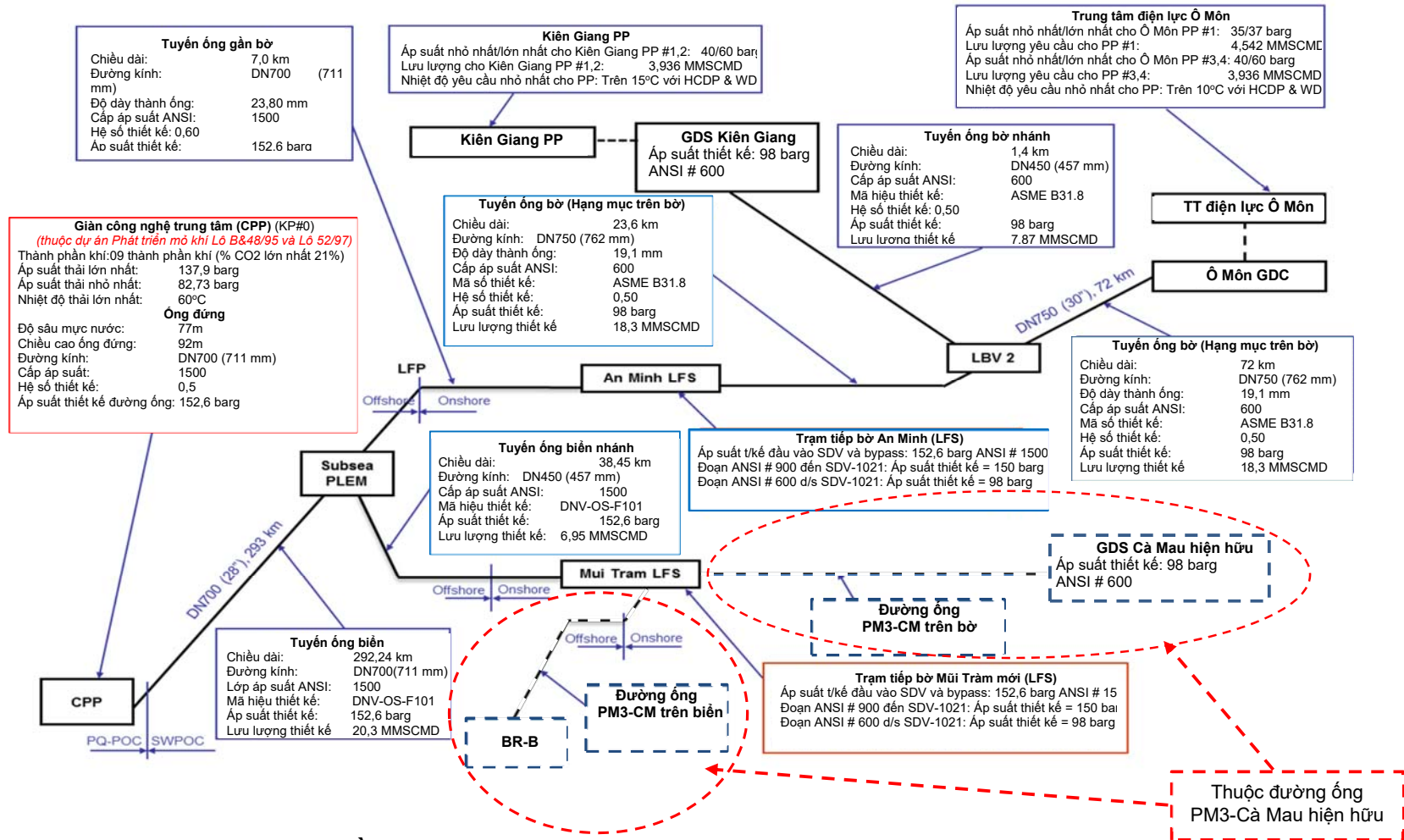
Để đáp ứng được mục tiêu đã đề ra, Dự án sẽ được triển khai với các hạng mục công trình tương ứng với quy mô cụ thể sau:

- Tuyến ống biển với tổng chiều dài khoảng 330,7 km:
 - + Đường ống dẫn khí chính ngoài khơi dài khoảng 292,25 km đường kính 28” xuất phát từ SSIV gần giàn CPP đến điểm tiếp bờ (LFP) tại An Minh tỉnh Kiên Giang, áp suất thiết kế 152,6 barg;
 - + Đường ống nhánh ngoài khơi dài khoảng 38,45 km đường kính 18” từ KP 206.9 về điểm tiếp bờ Mũi Tràm Cà Mau, áp suất thiết kế 152,6 barg.

- Tuyến ống bờ với tổng chiều dài khoảng 102,4 km:
 - + Đường ống bờ từ điểm tiếp bờ An Minh về trạm tiếp bờ An Minh có chiều dài 7km, đường kính ngoài 28”, áp suất thiết kế 152,6 barg;
 - + Đường ống bờ từ trạm tiếp bờ An Minh về đến GDC Ô Môn có chiều dài 93,6 km, đường kính ngoài 30”, áp suất thiết kế 98 barg;
 - + Đoạn ống nhánh từ LBV#2 về GDS Kiên Giang có chiều dài 1,4 km, đường kính ngoài 18”, áp suất thiết kế 98 barg;
 - + Đường ống bờ từ điểm tiếp bờ Mũi Tràm về trạm tiếp bờ Mũi Tràm có chiều dài khoảng 0,4 km, đường kính ngoài 18”, áp suất thiết kế 152,6 barg;
- Các trạm trên bờ:
 - + Trạm tiếp bờ (LFS) tại An Minh, Kiên Giang;
 - + Trạm tiếp bờ (LFS) tại Mũi Tràm, Cà Mau;
 - + 06 trạm van ngắt tuyến trên đường ống từ trạm LFS An Minh đến trung tâm phân phối khí Ô Môn;
 - + Trạm phân phối khí (GDS) tại Kiên Giang;
 - + Trung tâm phân phối khí (GDC) đặt tại Ô Môn, Cần Thơ.

Sơ đồ các hạng mục công trình của dự án được trình bày trong **Hình 1.4**.

Đánh giá Tác động Môi trường Dự án Đầu tư xây dựng công trình Đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn

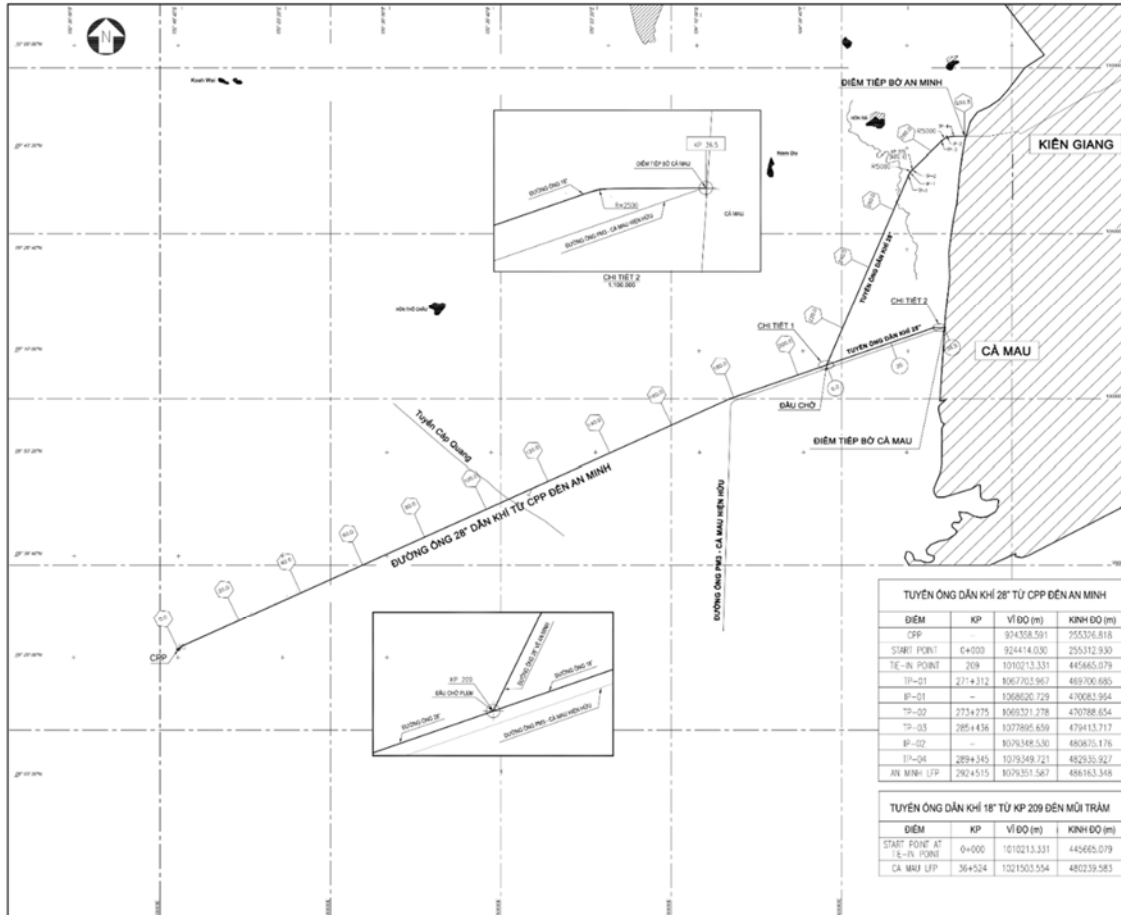


Hình 1.4 Sơ đồ tương quan các công trình của dự án và các công trình có liên quan

1.4.2.1 Tuyến ống

1.4.2.1.1 Tuyến ống biển

Sơ đồ tuyến ống biển được thể hiện trong **Hình 1.5**.



Hình 1.5 Sơ đồ tuyến ống trên biển

Các thông số kỹ thuật chính và chi tiết cho tuyến ống biển được trình bày trong **Bảng 1.6** và **Bảng 1.7**.

Bảng 1.6 Thông số kỹ thuật chính của tuyến ống biển

Hệ thống đường ống biển			
		Đường ống chính 28” từ SSIV đến LFP An Minh	Đường ống nhánh 18” từ KP 206.9 đến LFP Mũi Tràm
1	Chiều dài	292,25 km	38,45 km
2	Kích thước ống	DN700 (28”) / 711 mm	DN450 (18”) / 457 mm
3	Áp suất đầu ra CPP	Max: 137,9 barg; Min: 82,73 barg	
4	Áp suất thiết kế	152,6 barg	
5	Công suất thiết kế	20,3 MMSCMD	6,95 MMSCMD
6	Lưu lượng tối thiểu	2,067 MMSCMD	
7	Nhiệt độ thiết kế	70°C / 0°C	
8	Đầu chờ (Future tie-in)	Lắp đặt đầu chờ (Future Tie-in) tại KP 114.563 và KP 211	
9	Hệ thống van ngầm tại KP 206.9	ANSI #1500 lb	
10	Bọc chống ăn mòn bên ngoài	3LPE (chiều dày 3,5 mm)	
11	Anode hy sinh	Anode hợp kim nhôm dạng vòng xuyên	
12	Cấp áp suất thiết kế	ANSI #1500 lb	

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.7 Thông số kỹ thuật của từng phân đoạn của tuyến ống biển

Mô tả				Đường kính ngoài (mm/inch)	Vật liệu ống	Chiều dày thành ống (mm)
Phân đoạn đường ống (từ KP tới KP)	Vùng	Chiều dài (km)				
Đường ống biển 28” từ điểm kết nối ngầm sau SSIV (gần) đến điểm mục tiêu (Target Box)						
0.0	0.5	2	0,5	711/28	API 5L, X65MO, PSL2, NACE	22,2
0.5	20.0	1	19,5			20,6
20.0	206.9		186,9			19,1
206.9 (Đường ống 28”)	292.25 (LFP An Minh)	1	85,34	711/28		19,1
0 (KP 206.9 của đường ống 18”)	38.45 (LFP Mũi Tràm)		38,45	457/18		14,3

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Ghi chú: Chiều dày thành ống trên biển được chọn theo tiêu chuẩn API 5L, 2012

Tuyến ống sẽ được bảo vệ bằng một lớp bê tông bao bọc bên ngoài. Chiều dày bê tông cho tuyến ống biển được trình bày trong **Bảng 1.8** và **Bảng 1.9**.

Bảng 1.8 Chiều dày lớp bọc bê tông cho tuyến ống từ SSIV về LFP An Minh

Phân đoạn tuyến ống (KP)	Ống được chôn/ không chôn	Chiều sâu hào (m)	Đường kính ngoài của ống (mm)	Chiều dày thành ống (mm)	Chiều sâu mực nước (m, MSL)	Chiều dày bê tông đề xuất (mm)	Tỷ trọng riêng (trường hợp vận hành)
Đường ống biển 28” từ điểm kết nối ngầm sau SSIV (gần) đến điểm mục tiêu (Target Box)	-	-	711	22,2	76,6	40	1,334
0-0.5	Không chôn	-	711	22,2	75,87	40	1,334
0.5-20	Không chôn	-	711	20,6	75,87-70,87	40	1,283
20-32	Không chôn	-	711	19,1	61,37	40	1,235
32-55	Không chôn	-	711	19,1	55,49-46,7	60	1,398
55-88	Không chôn	-	711	19,1	43,74-39,16	70	1,471
88-105	Không chôn	-	711	19,1	36,18	60	1,398
105-148	Không chôn	-	711	19,1	34,51-32,49	70	1,471
148-178	Không chôn	-	711	19,1	25,62	60	1,398
178-195	Không chôn	-	711	19,1	22,32	70	1,471
195-202	Không chôn	-	711	19,1	19,6	110	1,718
202-208.5	Không chôn	-	711	19,1	17,42	130	1,820
208.5-211.5	Không chôn	-	711	19,1	17,42-17,39	60	1,398
211.5-216.5	Không chôn	-	711	19,1	16,15	110	1,718
216.5-221.5	Không chôn	-	711	19,1	15,56	60	1,398

Phân đoạn tuyến ống (KP)	Ống được chôn/không chôn	Chiều sâu hào (m)	Đường kính ngoài của ống (mm)	Chiều dày thành ống (mm)	Chiều sâu mực nước (m, MSL)	Chiều dày bê tông đề xuất (mm)	Tỷ trọng riêng (trường hợp vận hành)
221.5-226.5	Không chôn	-	711	19,1	13,72	110	1,718
226.5-230	Không chôn	-	711	19,1	13,72	70	1,471
230-256.5	Không chôn	-	711	19,1	13,87-12,2	60	1,398
256.5-261.5	Không chôn	-	711	19,1	11,52	70	1,471
261.5-266.5	Không chôn	-	711	19,1	10,55	60	1,398
266.5-272.459	Không chôn	-	711	19,1	10,54	80	1,539
272.459-280.5	Không chôn	-	711	19,1	9,78-8,37	130	1,820
280.5-292.25	Chôn ống	1,8-3,8	711	19,1	7,1-3,08	40	1,235

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.9 Chiều dày lớp bọc bê tông tuyến ống từ KP 206.9 tới LFP Mũi Tràm

Phân đoạn tuyến ống (KP)	Ống được chôn/không chôn	Chiều sâu hào (m)	Đường kính ngoài của ống (mm)	Chiều dày thành ống (mm)	Chiều sâu mực nước (m, MSL)	Chiều dày bê tông đề xuất (mm)	Tỷ trọng riêng
KP0 (KP 206.9 trên đường ống chính 18")- KP 10	Không chôn	-	457	14,3	16,89-16,04	80	1,851
KP 10- KP 21	Không chôn	-	457	14,3	15,82-13,17	100	1,984
KP 21- KP 27	Không chôn	-	457	14,3	12,38-11,57	130	2.143
KP27 – KP 38.45	Chôn ống	1,54-3,54	457	14,3	10,15-3,08	40	1,494

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Ngoài ra, tuyến ống cũng sẽ được bảo vệ thêm bằng hệ thống anode hi sinh SACP (Bracelet anode), cụ thể được trình bày trong **Bảng 1.10**.

Bảng 1.10 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho tuyến ống biển

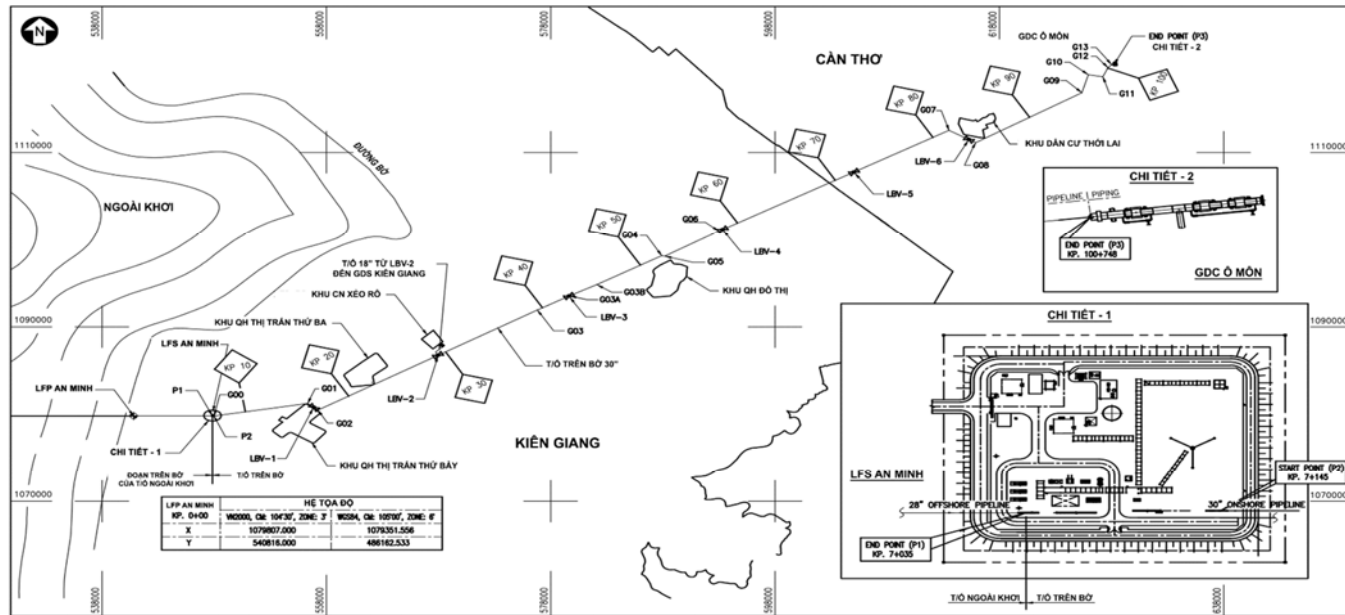
Số TT	Mô tả đường ống	Loại Anode: Hai nửa anode hình vành khuyên	Kích thước Anode				Số lượng (cái)			Tổng trọng Lượng	
	KP Bắt đầu- KP Kết Thúc		Độ dày anode	Đường kính trong của anode	Chiều dài anode	Trọng lượng (không bao gồm lõi)	Yêu cầu	Dự phòng	Tổng (bao gồm Dự phòng)	Yêu cầu	Tổng (bao gồm Dự phòng)
	Km		mm	mm	mm	kg/anode	cái	cái	cái	Kg	Kg
28" tuyến ống biển từ CPP, sau SSIV (KP 0) đến LFP An Minh (KP 295), API 5L Gr. X65, PSL2, LSAW											
1	28 inch Offshore Tie-in Spool at CPP	A1	40	718,4	300	69.93	6	1	7	420	490
	0 - 20						274	14	288	19.161	20.140
	20 - 32						82	5	87	5.734	6.084
	280.5 - 292.25						161	9	170	11.259	11.888
						523	29	552	36.573,39	38.601,36	
2	32 - 55	A2	60	718,4	300	107.85	158	8	166	17.040	17.903
	88 - 105						117	6	123	12.618	13.266
	148 - 178.654						210	11	221	22.649	23.835
	208.5 - 211.5						21	2	23	2.265	2.481
	216.5 - 221.5						35	2	37	3.775	3.990
	230 - 256.5						182	10	192	19.629	20.707
	261.5 - 266.5						35	2	37	3.775	3.990
	KP 211						2	1	3	216	324
3	55 - 88	A3	70	718,4	300	127.54	226	12	238	28.824	30.355
	105 - 148						294	15	309	37.497	39.410
	178.654 - 195						112	6	118	14.284	15.050
	226.5 - 230						24	2	26	3.367	3.316
	256.5 - 261.5						35	2	37	4.464	4.719

Số TT	Mô tả đường ống	Loại Anode: Hai nửa anode hình vành khuyên	Kích thước Anode				Số lượng (cái)			Tổng trọng Lượng	
	KP Bắt đầu- KP Kết Thúc		Độ dày anode	Đường kính trong của anode	Chiều dài anode	Trọng lượng (không bao gồm lõi)	Yêu cầu	Dự phòng	Tổng (bao gồm Dự phòng)	Yêu cầu	Tổng (bao gồm Dự phòng)
	Km		mm	mm	mm	kg/anode	cái	cái	cái	Kg	Kg
	KP 114.56						1	1	2	128	255
							692	38	730	88.563,92	93.104,20
4	266.5 - 272.459	A4	80	718.4	300	147.73	41	5	46	6.057	6795.6
5	195 - 202	A5	110	718.4	300	211.25	48	5	53	10.140	11196,3
	211.5 - 216.5						35	4	39	7.394	8238,8
	221.5 - 226.5						35	4	39	7.394	8238,8
							118	13	131	24.928	34469,3
6	202 - 208.5	A6	130	718.4	300	256.06	45	5	50	11.523	12.803
	272.459 - 280.5						55	6	61	14.083	15.620
	PLEM và Điểm kết nối 18"						4	1	5	1.024	1.280
							104	12	116	26.630	29.703
										264.717,980	289.169,130
18" tuyến ống biển từ KP 206.9 đến LFP Mũi Tràm, API 5L Gr. X65, PSL2, LSAW											
7	0 - 10	B2	80	464.4	300	97.74	69	7	76	6.744	7428,2
8	10 - 21	B3	100	464.4	300	127.1	76	8	84	9.660	10676,4
9	21 - 27	B4	130	464.4	300	174.83	41	5	46	7.168	8042,2
10	27 - 38.45	B1	40	464.4	300	44.94	157	16	173	7.056	7774,6
										30.627,270	33.921,440

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.2.1.2 Tuyến ống trên bờ

Tuyến ống trên bờ được minh họa như trong **Hình 1.6**.



TRẠM	KP	TỌA ĐỘ	
		X	Y
LFS AN MINH	7+145	1079818.838	547966.444
LBV-1	16+367	1080784.068	556895.228
LBV-2	29+227	1086741.716	567951.350
LBV-3	42+731	1093506.130	579639.032
LBV-4	56+469	1101161.329	593330.311
LBV-5	71+918	1107741.491	605037.349
LBV-6	83+692	1111462.507	615279.125
GDC Ô MÔN	100+748	1120049.582	628224.810

ĐOẠN TRÊN BỜ CỦA TIỔ NGOÀI KHƠI 28"	ĐIỂM ĐỌC TUYẾN ỐNG															P3				
	TIỔ TRÊN BỜ 30"																			
ĐIỂM	LFS AN MINH	P1	P2	G00	G01	G02	G03	G03A	G03B	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	
KP	0+00	7+035	7+145	7+177	15+638	16+829	39+492	42+771	45+526	52+193	52+469	58+104	81+640	84+380	95+440	97+576	98+909	100+042	100+524	100+748
X	1079807.000	1079817.338	1079818.838	1079818.838	1081253.745	1080486.430	1081921.830	1083526.197	1084819.570	1086134.688	1088072.748	1100072.748	1112505.142	1111112.000	1116803.806	1118863.401	1118629.127	1119672.421	1120025.722	1120049.582
Y	540816.000	547850.985	547966.444	547968.933	556337.724	557248.522	576814.224	579674.791	582107.278	587890.675	588160.696	582994.796	613512.555	615873.000	625354.588	625919.909	627232.517	627674.350	628001.835	628224.810
GÓC UỐN (độ)	-	-	-	9.76	49.88	70.42	1.02	1.29	1.82	41.82	42.92	1.58	59.89	61.53	43.67	84.77	77.17	19.88	41.06	-

Hình 1.6 Sơ đồ tuyến ống trên bờ

Chữ dự án (ký tên)

Thông số kỹ thuật chính và thông số chi tiết của tuyến ống trên bờ được trình bày trong **Bảng 1.11** và **Bảng 1.12**.

Bảng 1.11 Thông số kỹ thuật chính của tuyến ống trên bờ

Đường ống chính từ LFP An Minh về LFS An Minh		
1	Chiều dài	7 km
2	Kích thước ống	DN700 (28") / 711 mm
3	Áp suất thiết kế	152,6 barg
4	Công suất thiết kế	20,3 MMSCMD
5	Lưu lượng tối thiểu	2,067 MMSCMD
6	Nhiệt độ thiết kế	70°C / 0°C
8	Bọc chống ăn mòn	3LPE (3,5 mm)
9	Anode hy sinh	Anode nhôm
10	Cấp áp suất thiết kế	ANSI #1500 lb
Hệ thống tuyến ống chính từ LFS An Minh về GDC Ô Môn		
1	Chiều dài	93,6 km
2	Kích thước ống	DN750 (30")
3	Áp suất thiết kế	98 barg
4	Công suất thiết kế	18,3 MMSCMD
5	Lưu lượng tối thiểu	2,067 MMSCMD
6	Nhiệt độ thiết kế	66°C / 0°C
7	Bọc chống ăn mòn	3LPE (3,2 mm)
8	Bảo vệ cathod	Phương pháp ICCP
9	Cấp áp suất thiết kế	ANSI #600 lb
Tuyến ống nhánh từ LBV 2 về GDS Kiên Giang		
1	Chiều dài	1,4 km
2	Kích thước ống	DN450 (18")
3	Áp suất thiết kế	98 barg
4	Công suất thiết kế	7,87 MMSCMD
5	Nhiệt độ thiết kế	66°C / 0°C
6	Bọc chống ăn mòn	3LPE (3,2 mm)
7	Bảo vệ cathod	Phương pháp ICCP
8	Cấp áp suất thiết kế	ANSI #600 lb

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.12 Thông số kỹ thuật của từng phân đoạn của tuyến ống trên bờ

STT	Mô tả	Lượng bù ăn mòn (mm)	Vật liệu ống	Chiều dày thành ống yêu cầu (mm)	Chiều dày thành ống (mm)
1	Tuyến ống 28” từ điểm tiếp bờ (LFP) An Minh tới trạm tiếp bờ An Minh (LFS)	2,5	API 5L, X65MO, PSL2, NACE	22,59	23,8
2	Tuyến ống 30” từ trạm tiếp bờ An Minh (LFS) trung tâm phân phối khí Ô Môn	2	API 5L, X65M, PSL2	18,59	19,1
3	Tuyến ống nhánh 18” từ LBV-2 tới trạm phân phối khí Kiên Giang	2	API 5L, X65, PSL2	11,95	12,7
4	Tuyến ống 18” từ điểm tiếp bờ (LFP) tới trạm tiếp bờ Mũi Tràm LFS	2,5	API 5L, X65MO, PSL2, NACE	15,41	15,9

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Ghi chú: Chiều dày thành ống trên bờ tuân theo tiêu chuẩn ASME B31.8 và TCVN 4090:1985

Tuyến ống trên bờ được bảo vệ bằng một lớp bê tông bên ngoài. Chiều dày bê tông cho tuyến ống trên bờ được trình bày trong **Bảng 1.13**.

Bảng 1.13 Chiều dày lớp bọc bê tông cho tuyến ống trên bờ

STT	Mô tả	Đơn vị	Chiều dày bê tông yêu cầu	Chiều dày bê tông
1	Tuyến ống 28” từ điểm tiếp bờ (LFP) tới trạm tiếp bờ An Minh (LFS)	mm	23	35
2	Tuyến ống 30” từ trạm tiếp bờ An Minh (LFS) trung tâm phân phối khí Ô Môn	mm	54	55
3	Tuyến ống nhánh 18” từ LBV-2 tới trạm phân phối khí Kiên Giang	mm	26	35
4	Tuyến ống 18” từ điểm tiếp bờ (LFP) tới trạm tiếp bờ Mũi Tràm LFS	mm	12	35

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Hệ thống anode hi sinh SACP (zinc rod anode) được lựa chọn để bảo vệ cho tuyến ống khu vực gần bờ (LFP đến LFS) và hệ thống dòng điện cưỡng bức (loại MMO/Ti) được lựa chọn để bảo vệ cho tuyến ống trên bờ (Bảng 1.14, 1.15 và 1.16).

Bảng 1.14 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho khu vực gần bờ từ LFP An Minh về LFS An Minh

STT	Mô tả đường ống	Loại Anode	Đường kính anode (mm)	Chiều dài anode (mm)	Khối lượng anode trần (kg)	Số lượng anode (cái)	Tổng khối lượng anode yêu cầu (kg)
1	28" tuyến ống gần bờ từ LFP An Minh đến LFS An Minh	Zinc rod anode	100	500	27,2	126	3427,2

Nguồn: Báo cáo thiết kế kỹ thuật tổng thể Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.15 Kết quả tính toán hệ thống bảo vệ Catot cho khu vực gần bờ từ LFP Mũi Tràm về LFS Mũi Tràm

STT	Mô tả đường ống	Loại Anode	Đường kính anode (mm)	Chiều dài anode (mm)	Khối lượng anode trần (kg)	Số lượng anode (cái)	Tổng khối lượng anode yêu cầu (kg)
1	18" tuyến ống gần bờ từ LFP Mũi Tràm đến LFS Mũi Tràm	Zinc rod anode	100	500	27,2	3	81,6

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.16 Kết quả tính toán hệ thống dòng điện cưỡng bức cho tuyến ống bờ từ LFS An Minh về GDC Ô Môn

Vị trí tuyến ống	Vị trí giếng anode	Số lượng anode	Chiều dài hoạt động của giếng anode	Đường kính giếng	Cường độ đầu ra máy chỉnh lưu	Điện thế đầu ra máy chỉnh lưu
		cái	m	mm (inch)	A	V
KP 7+145 - KP 11+756	LFS An Minh	2	10	250 (10")	30	50
KP 11+756 - KP 22+797	LBV #1	4	14	250 (10")	25	50

KP 22+797 - KP 35+979	LBV #2	5	17	250 (10'')	30	50
LBV#2 - GDS Kiên Giang						
KP 35+979 - KP 50+610	LBV #3	5	17	250 (10'')	25	50
KP 50+610 - KP 65+204	LBV #4	5	17	250 (10'')	25	50
KP 65+204 - KP 77+805	LBV #5	5	17	250 (10'')	25	50
KP 77+805 - KP 92+220	LBV #6	5	17	250 (10'')	25	50
KP 92+220 - KP 100+748	GDC	3	12	250 (10'')	30	50

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.2.2 Các công trình trên bờ

Ngoài tuyến ống chính, dự án còn có các công trình khác được bố trí dọc tuyến ống bao gồm:

- 01 LFS An Minh, tỉnh Kiên Giang có diện tích 2,0 ha;
- 01 LFS tại Mũi Tràm, tỉnh Cà Mau có diện tích 1,9 ha;
- 01 GDS Kiên Giang, tỉnh Kiên Giang có diện tích 4,0 ha;
- 01 GDC Ô Môn, tp. Cần Thơ có diện tích 8,0 ha.
- 06 LBV có diện tích 0,27 ha/trạm.

Bố trí mặt bằng các hạng mục công trình tại các trạm được tóm tắt trong **Bảng 1.17**. Chi tiết bản vẽ mặt bằng các trạm được trình bày trong **Phụ lục 2**.

Bảng 1.17 Bố trí mặt bằng hạng mục công trình tại các trạm của dự án

STT	Công trình	Kích thước (m)	STT	Công trình	Kích thước (m)
	LFS AN MINH			LFS MŨI TRÀM	
1	Nhà xưởng	5x6	1	Nhà xưởng	6x5
2	Phòng điều khiển	11x12	2	Phòng điều khiển	10,5x10,5
3	Nhà bảo vệ	3,3x3,3	3	Nhà bảo vệ	3x3
4	Trạm biến thế	3x1,5	4	Trạm biến thế	3x1,5
5	Khu máy phát điện DO	6x4	5	Khu máy phát điện DO	6,0x4,5
6	Khu máy bơm chữa cháy	14x10	6	Khu máy bơm chữa cháy	14x10
7	Cột thu lôi chống sét	-	7	Cột thu lôi chống sét	-
8	Bồn chứa nước sạch	6,2x6,2	8	Nhà văn phòng/căn tin	10x5

STT	Công trình	Kích thước (m)	STT	Công trình	Kích thước (m)
9	Nhà văn phòng/căn tin	11x12	9	Nhà để xe	12x5
10	Nhà đậu xe	8x10	10	Bồn chứa nước sạch	6,2x6,2
11	Khu đậu xe chữa cháy	10x18	11	Khu đậu xe chữa cháy	18x10
GDS KIÊN GIANG			GDC Ô MÔN		
1	Phòng điều khiển	32x12	1	Phòng điều khiển	32x12
2	Nhà bảo vệ	5x5	2	Nhà bảo vệ	5x5
3	Khu máy bơm chữa cháy	18x10	3	Khu máy bơm chữa cháy	18x10
4	Nhà xưởng/tiện ích	15x10	4	Nhà xưởng/tiện ích	15x10
5	Trạm điện	4x4	5	Trạm điện	4x4
6	Cột thu lôi chống sét	-	6	Cột thu lôi chống sét	-
7	Nhà kho	20x10	7	Nhà kho	20x10
8	Nhà để xe	15x6,5	8	Ăngten VSAT	-
9	Khu vực máy nén khí	19,6x9,6	9	Máy làm lạnh	-
10	Khu máy phát điện DO	6x4	10	Thiết bị sắc khí (Gas Chroma Tograph Skid)	2x2
11	Căn tin	15x10	11	Nhà để xe	15x6,5
12	Nhà văn phòng	15x10	12	Khu máy phát điện DO	13x6
13	Bồn chứa nước sạch	6,2x6,2	13	Khu vực máy nén khí	19x9,5
14	Trạm cứu hỏa	18x10	14	Bồn chứa nước sạch	6,2x6,2
15	Thiết bị sắc khí (Gas Chroma Tograph Skid)	2x2	15	Căn tin	15x10
			16	Nhà văn phòng	15x10
			17	Khu đậu xe chữa cháy	15x8

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Thông tin cụ thể của các hạng mục công trình trên bờ được thể hiện trong các phần tiếp sau.

1.4.2.2.1 Trạm tiếp bờ An Minh

Trạm tiếp bờ An Minh có diện tích khoảng 2,0 ha, cao trình +2,00m, được thiết kế để nhận tối đa khoảng 20,3 triệu m³ khí/ngày từ đường ống chính ngoài khơi, sau đó sẽ làm sạch khí bằng thiết bị tách/lọc (Filter Separators) và giảm áp suất khí đến 600 # trước khi đưa khí lại vào hệ thống đường ống chính trên bờ. Thông số chính và các trang thiết bị của LFS An Minh được trình bày trong **Bảng 1.18**.

Bảng 1.18 Thông số và thiết bị của trạm tiếp bờ An Minh

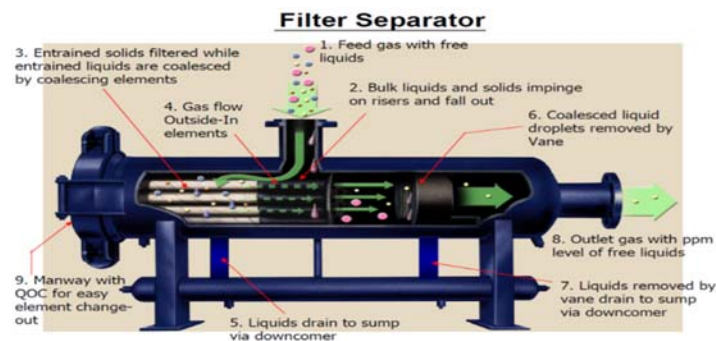
Trạm tiếp bờ An Minh		
1	Áp suất thiết kế	98 barg
2	Nhiệt độ thiết kế	66°C / -29°C
3	Hệ thống thiết bị tách/lọc	Công suất: 20,3 MMSCMD Cấu hình: 3x50%
4	Hệ thống kiểm soát áp suất	Cấu hình: 3x50%
5	Hệ thống nhận thoi	Cấp áp suất Class#900
6	Hệ thống phóng thoi	Cấp áp suất Class#600
7	Hệ thống phụ trợ	Hệ thống đuốc đốt (Flare), hệ thống thoát nước, hệ thống thu gom nước thải (kín và hở), hệ thống hầm đốt, hệ thống khí nhiên liệu/khí điều khiển, hệ thống Diesel, hệ thống nước, hệ thống điện, hệ thống SCADA...

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Nguyên lý vận hành của thiết bị tách/lọc:

Thiết bị tách/lọc được thiết kế để tách lỏng từ giàn Lô B.

Thiết bị được trang bị với bộ phận lọc ở đầu vào nhằm giữ lại các hạt rắn đồng thời kết tụ các hạt lỏng hiện diện trong dòng khí thành các hạt lớn hơn. Sau đó, dòng khí chứa các hạt lỏng kích thước lớn đi qua bộ phận tách (dạng lưới (wire mesh) hoặc dạng cánh (vane mist)). Tại đây các hạt lỏng được loại ra khỏi dòng khí và đi xuống thiết bị thu gom. Phần khí được tách đi ra khỏi thiết bị.



Hình 1.7 Sơ đồ thiết bị tách lọc

Vật liệu sử dụng để tách/lọc (filter elements): polyester hoặc polypropylene.

Khi áp suất chênh lệch của thiết bị tách/lọc đạt 70 kpa, thiết bị tách/lọc (filter elements) sẽ được tháo ra vệ sinh làm sạch. Nếu thiết bị tách/lọc vẫn còn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật (theo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất) thì sẽ được tái sử dụng. Nếu thiết bị tách/lọc không còn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật sẽ được thay mới. Số lượng sử dụng hàng năm phụ

thuộc vào lượng hạt lỏng và rắn có trong dòng khí. Trường hợp thay thế, khối lượng vật liệu sử dụng để tách/ lọc khoảng 100 kg.

Quy trình và sơ đồ công nghệ tại LFS An Minh được trình bày tại **Mục 1.4.4.1** và **Phụ lục 4**.

1.4.2.2.2 Trạm tiếp bờ LFS Mũi Tràm

Trạm tiếp bờ LFS Mũi Tràm có diện tích khoảng 1,9 ha (trong đó phần đất của LFS Mũi Tràm của đường ống PM3-Cà Mau hiện hữu khoảng 10.881 m² và phần đất xây mới khoảng 7.883 m²). LFS Mũi Tràm với cao trình +2,00m được thiết kế để nhận tối đa khoảng 6,95 triệu m³ khí /ngày từ đường ống nhánh ngoài khơi, sau đó làm sạch khí bằng thiết bị tách/lọc (Filter Separators) và giảm áp suất khí đến 600 # trước khi dẫn vào LFS Mũi Tràm hiện hữu của đường ống PM3 – Cà Mau. Thông số chính và các trang thiết bị của LFS Mũi Tràm được trình bày trong **Bảng 1.19**.

Bảng 1.19 Thông số và thiết bị của trạm tiếp bờ Mũi Tràm

Trạm tiếp bờ Mũi Tràm		
1	Áp suất thiết kế	98 barg
2	Nhiệt độ thiết kế	66°C / -29°C
3	Hệ thống thiết bị tách/lọc	Công suất: 6,95 MMSCMD Cấu hình: 2x100%
4	Hệ thống kiểm soát áp suất	Cấu hình: 2x100%
5	Hệ thống nhận thoi	Cấp áp suất Class #900
6	Hệ thống phụ trợ	Hệ thống đo lưu lượng, hệ thống xả khí (vent), hệ thống hâm đốt, hệ thống thoát nước, hệ thống thu gom nước thải (kín và hở), hệ thống khí nhiên liệu/khí điều khiển, hệ thống Diesel, hệ thống nước, hệ thống điện, hệ thống ngắt khẩn cấp, hệ thống SCADA...

Nguồn: Báo cáo thiết kế kỹ thuật tổng thể Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Quy trình và sơ đồ công nghệ tại LFS Mũi Tràm được trình bày tại **Mục 1.4.4.1** và **Phụ lục 4**. Nguyên lý vận hành của thiết bị tách/lọc tương tự như tại Trạm LFS An Minh (**Mục 1.4.2.2.1** ở trên).

1.4.2.2.3 Trạm van ngắt tuyến

Từ trạm tiếp bờ An Minh đến trung tâm phân phối khí Ô Môn lắp đặt 06 trạm van ngắt tuyến (chi tiết tọa độ trong **Bảng 1.2**).

- Lưu lượng khí 18,3 triệu m³ khí/ngày;
- Kích thước van 30 inches;
- Trạm van LBV2 lắp đặt tie-in kết nối với các hộ tiêu thụ khu vực Kiên Giang trong tương lai và tại trạm LBV3 & LBV6 cũng được lắp đặt kết nối (tie-in) trong tương lai.

Quy trình và sơ đồ công nghệ các trạm van được trình bày tại **Mục 1.4.4.1** và trong **Phụ lục 4**.

1.4.2.2.4 Trạm phân phối khí Kiên Giang

Trạm phân phối khí Kiên Giang đặt ở khu đất khoảng 4,0 ha, nằm gần khu công nghiệp Xẻo Rô, tỉnh Kiên Giang. Trạm có chức năng chính để phân phối khí cho trung tâm điện lực Kiên Giang trong tương lai. GDS Kiên Giang với công suất thiết kế 8,66 triệu m³ khí/ngày được thiết kế theo tiêu chuẩn ANSI 600 # để nhận khí từ tuyến ống dẫn trên bờ. Khí tại GDS Kiên Giang sẽ được lọc và gia nhiệt (để đáp ứng yêu cầu trên 15° C so với HCDP (Điểm ngưng tụ của hydrocacbon - Hydrocarbon Dew Point) hoặc WDP (Điểm ngưng tụ của nước - Water Dew Point), tùy theo mức nào cao hơn và giám sát/kiểm soát áp suất trước khi chuyển đến Nhà máy điện Kiên Giang 1 và 2 để đáp ứng yêu cầu áp suất phân phối của nhà máy điện ở 40-60 barg. Thông số chính và các trang thiết bị của GDS Kiên Giang được trình bày trong **Bảng 1.20**.

Bảng 1.20 Thông số và thiết bị của trạm phân phối khí Kiên Giang

Trạm GDS Kiên Giang		
1	Áp suất thiết kế	98 barg
2	Nhiệt độ thiết kế	66°C / -29°C
3	Hệ thống thiết bị lọc khí khô	Công suất: 4,3296 MMSCMD Cấu hình: 3x50% (2 hoạt động, 1 dự phòng)
4	Hệ thống thiết bị gia nhiệt	Công suất: 4,3296 MMSCMD Cấu hình: 3x50% (2 hoạt động, 1 dự phòng)
5	Hệ thống đo lưu lượng	- <u>Khí cấp cho nhà máy điện Kiên Giang 1</u> Cấu hình 2x100% (1 hoạt động, 1 dự phòng) Lưu lượng thiết kế 4,3296 MMSCMD - <u>Khí cấp cho nhà máy điện Kiên Giang 2</u> Cấu hình 2x100% (1 hoạt động, 1 dự phòng) Lưu lượng thiết kế 4,3296 MMSCMD
6	Hệ thống kiểm soát áp suất	- <u>Khí cấp cho nhà máy điện Kiên Giang 1</u> Cấu hình 2x100% (1 hoạt động, 1 dự phòng) Lưu lượng thiết kế 4,3296 MMSCMD - <u>Khí cấp cho nhà máy điện Kiên Giang 2</u> Cấu hình 2x100% (1 hoạt động, 1 dự phòng) Lưu lượng thiết kế 4,3296 MMSCMD
7	Hệ thống phụ trợ	Hệ thống đốt đốt, hệ thống thoát nước, hệ thống thu gom nước thải (kín và hở), hệ thống khí nhiên liệu/khí điều khiển, hệ thống Diesel, hệ thống nước, hệ thống điện, hệ thống SCADA,...

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Quy trình và sơ đồ công nghệ tại GDS Kiên Giang được trình bày tại **Mục 1.4.4.1** và **Phụ lục 4**. Nguyên lý vận hành của thiết bị tách/lọc tương tự như tại Trạm LFS An Minh (**Mục 1.4.2.2.1** ở trên).

1.4.2.2.5 Trung tâm phân phối khí (GDC) Ô Môn

Trung tâm phân phối khí Ô Môn được đặt tại vị trí cách Trung tâm Điện lực Ô Môn khoảng 1km. GDC Ô Môn sẽ đáp ứng việc nhận khí và cung cấp khí cho các nhà máy điện Ô Môn. GDC Ô Môn có diện tích khoảng 8,0 ha và công suất thiết kế 18,3 triệu m³ khí/ngày.

Thông số chính và các trang thiết bị của GDC Ô Môn được trình bày trong **Bảng 1.20**.

Bảng 1.21 Thông số và thiết bị của trung tâm phân phối khí Ô Môn

Trạm GDC Ô Môn			
		<u>Khí cấp cho nhà máy điện Ô Môn 1</u>	<u>Khí cấp cho nhà máy điện Ô Môn 2-4</u>
1	Áp suất thiết kế	49,0 barg	98,0 barg
2	Nhiệt độ thiết kế	66°C / -29°C	
3	Hệ thống thiết bị tách/ lọc	Công suất: 18,3 MMSCMD Cấu hình: 3x50%	
4	Hệ thống thiết bị gia nhiệt	Công suất: 4.9962 MMSCMD Cấu hình: 2x100%	Công suất: 4,3296 MMSCMD Cấu hình: 3x50%
5	Hệ thống đo lưu lượng	Cấu hình: 2x100%	Cấu hình: 3x50%
6	Hệ thống kiểm soát áp suất	Cấu hình: 2x100%	Cấu hình: 3x50%
7	Hệ thống nhận thoi	Cấp áp suất thiết kế ANSI 600# lb	
8	Đầu chờ	Lắp đặt 2 đầu chờ cho kết nối tương lai sau hệ thống tách/ lọc	
9	Hệ thống phụ trợ	Hệ thống đốt, hệ thống thoát nước, hệ thống thu gom nước thải (kín và hở), hệ thống khí nhiên liệu/khí điều khiển, hệ thống Diesel, hệ thống nước, hệ thống điện, hệ thống SCADA...	

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Quy trình và sơ đồ công nghệ của GDC Ô Môn được trình bày tại **Mục 1.4.4.1** và **Phụ lục 4**. Nguyên lý vận hành của thiết bị tách/ lọc tương tự như tại Trạm LFS An Minh (**Mục 1.4.2.2.1** ở trên).

1.4.3 Biện pháp thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

Các bước triển khai thực hiện thi công, xây dựng của Dự án được tóm tắt như sau:

1. Các hoạt động chuẩn bị mặt bằng:
 - Khảo sát địa hình và địa chất;
 - Rà phá bom mìn;
 - Đền bù và giải phóng mặt bằng.

2. Các hoạt động lắp đặt/xây dựng và nghiệm thu

- Thi công, lắp đặt các công trình (tuyến ống trên biển, tuyến ống và các trạm trên bờ);
- Chạy thử, kết nối và nghiệm thu.

Cụ thể hoạt động của các bước được trình bày trong các nội dung dưới đây.

1.4.3.1 Chuẩn bị dự án

1.4.3.1.1 Khảo sát địa hình và địa chất

Đối với tuyến ống trên biển

Do hành lang tuyến ống ngoài khơi đoạn từ CPP về trạm tiếp bờ Mũi Tràm đã được khảo sát năm 2008. Do đó, trong đợt khảo sát này chỉ thực hiện cho đoạn ống nhánh từ KP-206.9 về điểm tiếp bờ An Minh. Công tác khảo sát địa hình, địa chất dọc hành lang tuyến ống biển được thực hiện bằng phương pháp địa vật lý, theo nguyên lý sóng âm và thiết bị quét điện từ.

- Thiết bị phát/thu sóng âm dùng để xác định chiều sâu, phân bố cấu trúc các tầng địa chất nông, các túi khí nông, ...
- Thiết bị quét điện từ dùng để xác định hình thái đáy biển, các vật cản dọc theo hành lang tuyến.

Đối với các công trình trên bờ

Khu vực GDC Ô Môn và LFS Mũi Tràm không được thực hiện trong đợt khảo sát này do đã thực hiện khảo sát năm 2008. Công tác khảo sát địa hình, địa chất cho các công trình (tuyến ống, các trạm) trên bờ như sau:

- Lập bản đồ địa hình tỉ lệ 1:1000 dọc tuyến ống từ LFS An Minh đến đoạn tuyến ống gần GDC Ô Môn – KP 95 và đoạn tuyến ống từ LVB 2 đến GDS Kiên Giang (từ KP 7+177 - LFS An Minh đến KP 36+080; từ KP 51+356 đến KP 54+181, LBV2 đến GDS Kiên Giang, từ KP 81+684 đến KP 95+484);
- Lập bản đồ địa hình tỉ lệ 1:500:
 - + Các kênh lớn/sông lớn (Thủy Lợi, Xẻo Rô, Cái Lớn, Cái Bé), ... mà tuyến ống đi qua;
 - + Các quốc lộ, đường lớn (Quốc lộ 63 & 61, tỉnh lộ 922 & 933, ... mà tuyến ống đi qua;
 - + 06 trạm van, LFS An Minh, GDS Kiên Giang;
- Khảo sát sơ bộ tuyến vận chuyển thiết bị qua (sông, kênh, đường lớn) phục vụ thi công/ xây dựng;
- Khảo sát hiện trạng đất dọc tuyến ống (tương tự tuyến khảo sát địa hình);
- Thu thập điều kiện khí tượng, thủy văn dọc tuyến ống thông qua các trạm tại Kiên Giang và Cần Thơ.

1.4.3.1.2 Rà phá bom mìn và vật nổ

Việc rà phá và xử lý bom mìn, vật nổ cho các công trình của Dự án được thực hiện bởi đội chuyên trách vào theo quy trình kỹ thuật dò tìm, xử lý bom mìn, vật nổ ban hành kèm theo Quyết định số 95/2003/QĐ-BQP ngày 8/7/2003 của Bộ Quốc phòng và Thông tư số 154/2013/TT-BQP ngày 19/8/2013 của Bộ Quốc phòng ban hành Quy trình kỹ thuật rà phá bom mìn, vật nổ dưới biển. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị RPBM do Bộ Quốc phòng chỉ định:

1. Trung tâm công nghệ xử lý bom mìn thuộc Bộ Tư lệnh Công binh;
2. Tổng Công ty Xây dựng Lũng Lô;
3. Tổng Công ty Xây dựng Trường Sơn
4. Công ty TNHH MTV xử lý bom mìn, vật nổ 319.

Riêng đối với trạm GDC Ô Môn và LFS Mũi Tràm: đã được Tổng Công ty Xây dựng Lũng Lô thực hiện RPBMVN (Theo bản vẽ hoàn công trong đính kèm trong **Phụ lục 1**).

Phạm vi RPBMVN: bao gồm mặt bằng quy hoạch của dự án và hành lang an toàn theo quy định.

Độ sâu RPBMVN: trên cạn và dưới nước đến 5m tính từ mặt đất tự nhiên hoặc đáy ao hồ hiện tại trở xuống. Khu vực dưới biển có độ sâu mực nước > 30 m-42 m, rà phá đến độ sâu 0,5 m tính từ đáy biển trở xuống.

Khối lượng RPBMVN

Bảng 1.22 Khối lượng RPBMVN

TT	Công việc	ĐVT	Diện tích
	Khu vực đã thực hiện RPBM	ha	12,2
1	GDC Ô Môn	ha	12,56
2	LFS Mũi Tràm	ha	2,6
	Khu vực sẽ thực hiện RPBM	ha	853,05
1	Dọc theo tuyến ống trên biển đến trạm tiếp bờ	ha	500
2	Dọc theo tuyến ống trên bờ	ha	340
3	LFS An Minh	ha	3,6
4	06 trạm van ngắt tuyến	ha	1,62
5	GDS Kiên Giang	ha	5,23

Nguồn: Số liệu khảo sát rà phá và xử lý bom mìn vật nổ cho Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Quy trình thực hiện RPBMVN:

- ✓ Trên cạn:
 - Phát dọn mặt bằng (chủ yếu là dọn sạch dây leo, cỏ rác, cây cối có đường kính nhỏ <10cm);
 - Dò tìm các tín hiệu trên cạn đến độ sâu 0,3 m;
 - Xử lý tín hiệu ở độ sâu 0,3 m;

- Dò tìm các tín hiệu trên cạn ở độ sâu 0,3 m-5 m;
- Xử lý tín hiệu ở độ sâu 3 m;
- Xử lý tín hiệu ở độ sâu 5 m.
- ✓ Dưới nước ở độ sâu mực nước < 5 m:
 - Dò tìm BMVN dưới nước đến độ sâu 0,5 m tính từ đáy nước;
 - Dò tìm BMVN dưới nước từ độ sâu 0,5-5 m tính từ đáy nước;
 - Đánh dấu tín hiệu dưới nước cho các loại độ sâu;
 - Lặn xử lý tín hiệu ở độ sâu đến 0,5 m;
 - Lặn xử lý tín hiệu ở độ sâu từ 0,5 m đến 1 m;
 - Lặn xử lý tín hiệu ở độ sâu từ > 1 m đến 5 m.
- ✓ Dưới nước ở độ sâu mực nước > 30 m-42 m, lưu tốc nước chảy > 1 m/s:
 - Huy động thiết bị (Sona và Từ kế);
 - Điều tiết và không chế giao thông;
 - Định vị các điểm mốc đánh dấu phạm vi thi công;
 - Dò tìm trên bề mặt đáy biển và từ đáy biển đến độ sâu 3 m bằng thiết bị Sona và Từ kế;
 - Lặn kiểm tra và xử lý tín hiệu nằm trên bề mặt đáy biển;
 - Đào đất bằng thuốc nổ, kiểm tra, xử lý tín hiệu ở độ sâu 0,5 m.
 - Di dời thiết bị.

Thu gom, phân loại bom - mìn - vật nổ tìm được

Bom - mìn - vật nổ thu gom sau khi được xử lý an toàn phải được đưa ngay về khu vực cất giữ. Tùy theo tính chất, đặc điểm của vật nổ tìm được để tổ chức vận chuyển bằng thủ công, hoặc bằng xe ô tô. Khi vận chuyển, vật nổ được đặt trong thùng gỗ có lót/phủ cát để hạn chế xê dịch.

Khi tập trung bom mìn, vật nổ thu gom được vào hồ cất giữ chờ hủy, phải tổ chức phân loại và xếp riêng từng chủng loại bom đạn vật nổ khác nhau. Các loại đạn pháo, đạn cối, đạn bộ binh, lựu đạn xếp riêng một hồ. Các loại bom bi, đạn M79 xếp riêng một hồ. Các loại đạn chứa chất cháy, chất hóa học phải xếp riêng một hồ, và phải có biện pháp kỹ thuật bảo quản phù hợp. Mỗi hồ phải cách nhau ít nhất 25 m.

Cất giữ, bảo quản bom - mìn - vật nổ thu gom được

Vị trí khu vực cất giữ bảo quản các loại bom mìn, vật nổ thu gom được trong quá trình rà phá phải được bố trí ở nơi xa dân, xa vị trí đóng quân và các kho tàng, công trình xung quanh. Đường vào khu vực này ô tô tải có thể chạy được và luôn có ít nhất hai người túc trực canh gác.

Hủy bom - mìn - vật nổ thu gom được

❖ Trường hợp phải hủy tại chỗ

Trường hợp hủy nổ tại chỗ áp dụng khi phát hiện tín hiệu là vật nổ nguy hiểm mà xét thấy không an toàn cho xử lý để thu gom về điểm tập kết. Phải tiến hành hủy nổ tại chỗ như sau:

- Dùng các dụng cụ chuyên ngành đào bới vật nổ cần hủy cho lộ hẳn rõ;
- Căn cứ kích thước, trọng lượng loại vật nổ để tính toán khối lượng thuốc nổ cho phù hợp, đảm bảo phá hủy được vật cần hủy;
- Đặt lượng nổ tập trung trực tiếp vào vật nổ cần hủy (bên cạnh đối với mìn);
- Liên kết ống gây nổ vào lượng nổ (bằng dây nổ hoặc dây cháy chậm);
- Phát tín hiệu để mọi người vào vị trí an toàn;
- Tiến hành điểm hỏa;
- Sau 15 phút kiểm tra kết quả hủy. Nếu vật nổ cần hủy chưa hủy được phải tăng lượng thuốc nổ và tổ chức hủy lại.
- Đối với các vật nổ thuộc nhóm đạn khói, đạn phốt pho, khi hủy nổ dùng kíp số 8 và lượng nổ nhỏ kích nổ vỡ vỏ đạn. Trước khi hủy gia cố hố hủy, đắp thành hố cao bằng bao cát.

❖ Trường hợp thu gom vật nổ hủy nơi khác

Chỉ huy công trường chịu trách nhiệm lập kế hoạch chi tiết, báo cáo Công ty và Bộ Tư lệnh Công binh phê duyệt. Kế hoạch hủy phải căn cứ vào số lượng, chủng loại bom đạn vật nổ thu gom được trong toàn đợt. Công ty có trách nhiệm báo cáo Bộ Tư lệnh Công binh và các cơ quan có thẩm quyền xin cấp lệnh chuyển bom đạn, và sau đó mới được tổ chức hủy.

- Chỉ huy công trường trực tiếp hợp đồng với Đơn vị hủy để tổ chức lực lượng cấu trúc, củng cố, tăng cường bãi hủy theo đúng tiêu chuẩn hủy bom đạn.
- Chỉ huy công trường phải phổ biến đến tất cả các bộ phận tham gia thi công trên công trường. Hợp đồng, thông báo trước đến các cơ quan có liên quan, cho các cấp chính quyền, cho cơ quan quân sự và nhân dân khu vực gần bãi hủy. Tổ chức cắm biển báo, biển cấm, tổ chức canh gác, cảnh giới bãi hủy.
- Vận chuyển bom mìn, vật nổ ra bãi hủy phải được vận chuyển bằng xe thùng gỗ, có lót 20cm cát, có bình chữa cháy trên xe, có bao tải cát để chèn các quả bom, mìn với thùng xe để không xô dịch va chạm, có lớp cát phủ vật nổ, có xe cảnh giới đi trước, tránh đi qua hoặc gần khu dân cư, vận chuyển đêm, tốc độ xe dưới 25km/h đối với đường êm thuận. Khi đường xấu phải tổ chức sửa đường trước khi chở bom mìn và tốc độ xe dưới 15km/h. Vật nổ phải được xử lý an toàn trước lúc bốc xếp.
- Tổ chức hủy bom mìn, vật nổ bằng các phương pháp: hủy nổ, hủy đốt, hoặc hủy chôn theo đúng các quy trình kỹ thuật hủy nổ, hủy đốt, hủy chôn bom mìn, vật nổ đã ban hành ứng với từng loại khác nhau.

1.4.3.1.3 Đền bù và giải phóng mặt bằng

Phương án đền bù

Các bước đền bù và giải phóng mặt bằng của dự án bao gồm:

- Trình hồ sơ xin phê duyệt quy hoạch;
- Điều tra, khảo sát, thống kê, tổng hợp về số lượng nhà, cấp nhà, diện tích, loại cây trồng, số mồ mã; thống kê, số hộ, nhân khẩu và phân loại đất đai của hộ gia đình, cá nhân và tổ chức có đất bị thu hồi;
- Lập phương án tổng thể về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- Thông qua bản dự thảo phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- Tổ chức công bố và niêm yết công khai phương án tổng thể về chính sách bồi thường, hỗ trợ, tái định cư của dự án tại trụ sở Ủy ban nhân dân phường, xã và các địa điểm sinh hoạt của khu dân cư nơi có đất thu hồi;
- Tổ chức áp giá bồi thường, hỗ trợ đất, nhà, vật kiến trúc, công trình, cây trồng và các chính sách hỗ trợ khác theo phương án tổng thể; Lập danh sách đã xét tái định cư;
- Ban hành Quyết định thu hồi đất, phê duyệt phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- Niêm yết phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư và thông báo chi trả tiền cho dân (đồng thời thông báo cho kho bạc/ngân hàng).

Diện tích đền bù và giải phóng mặt bằng

Để phục vụ cho dự án, Diện tích đền bù và giải phóng mặt bằng dự kiến được thể hiện trong **Bảng 1.23**.

Bảng 1.23 Thông kê khối lượng đền bù giải phóng mặt bằng

Tờ	Từ KP	Đến KP	Đoạn thi công	Chiều dài (m)	Diện tích đền bù vĩnh viễn (m ²)	Diện tích thuê đất (m ²)	Tỉnh
01/18	0	7035	1	7.035	70.350	162.172	Kiên Giang
	7145	7400	2	255	2.550	3.570	
02/18	7400	14400	2	7.000	70.000	145.268	
03/18	14400	19800	2	5.400	54.000	107.532	
04/18	19800	26800	2	7.000	70.000	152.828	
05/18	26800	33800	2	7.000	70.000	148.148	
06/18	33800	40900	2	7.100	71.000	130.648	
07/18	40900	47600	2	6.700	67.000	145.784	
08/18	47600	53400	2	5.800	58.000	133.328	
09/18	53400	58700	2	5.300	53.000	116.032	
	58700	60200	3	1.500	15.000	30.978	
10/18	60200	67200	3	7.000	70.000	143.717	

11/18	67200	69392	3	2.192	21.920	56.899	Cần Thơ	
	69392	69500	3	108	1.080	5.037		
12/18	69500	72800	3	3.300	33.000	100.089		
	72800	76400	4	3.600	36.000	108.373		
13/18	76400	82946	4	6.546	65.460	206.884		
14/18	82946	89993	4	7.047	70.470	231.910		
15/18	89993	96377	4	6.384	63.840	228.244		
16/18	96377	100748	4	4.371	43.710	143.179		
17/18	0	1398	5	1.398	13.980	26.276		LBV2-GDS
18/18	0	331	6	331	3.310	5.230		Cà Mau

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Số hộ dân bị ảnh hưởng

Dựa vào kết quả tiền khảo sát phục vụ thiết kế và thi công/xây dựng dự án, số hộ dân bị ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án khoảng 2.000 hộ. Trong đó, số căn nhà bị ảnh hưởng trực tiếp bởi hoạt động của dự án khoảng 300 căn nhà.

1.4.3.2 Giai đoạn xây dựng/lắp đặt và nghiệm thu Dự án

1.4.3.2.1 Lắp đặt tuyến ống trên biển

Tuyến ống biển được thi công theo từng đoạn bắt đầu tại KP 0.5 (từ ống đứng của giàn CPP của Lô B&48/95 và 52/97) kết thúc tại LFP Mũi Tràm, tỉnh Cà Mau và LFP An Minh, tỉnh Kiên Giang. Phương pháp thi công được áp dụng chủ yếu đối với tuyến ống trên biển là đặt trực tiếp lên đáy biển. Riêng đoạn ống gần bờ chịu tác động của dòng chảy và xói mòn cao, để tăng ổn định của đường ống và tránh tác động của việc neo đậu tàu thuyền và các hoạt động đánh bắt thủy sản nên đường ống đoạn gần bờ sẽ được yêu cầu phải chôn. Chi tiết các đoạn tuyến ống gần bờ yêu cầu phải chôn được tóm tắt trong **Bảng 1.24**.

Bảng 1.24 Các đoạn tuyến ống gần bờ yêu cầu thực hiện chôn ống

Phân đoạn tuyến ống (KP)	Chiều sâu hào (m)	Phân đoạn tuyến ống (KP)	Chiều sâu hào (m)
Tuyến ống 28” từ KP 0 về LFP An Minh		Tuyến ống nhánh 18” từ KP 206.9 tới LFP Mũi Tràm	
280.5-285.5	1,8	KP 27- KP 36	1,54
285.5-288.5	2,3	KP 36 - KP 38.45	3,54
288.5-292.24	3,8		

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Hai phương pháp lắp đặt tuyến ống biển của dự án được trình bày như sau:

Phương án 1: Tuyến ống được rải bắt đầu từ LFP đến KP 0 (taget box) và thi công tiếp đoạn kết nối (tie-in spool) để kết nối KP 0 với cụm SSIV tại giàn CPP của Lô B&48/95 và 52/97.

Đối với đoạn ống gần bờ của LFP An Minh và Mũi Tràm với chiều dài từ 1,5 đến 2,5km

Dùng tàu rải ống nước nông (với mớn nước phù hợp) để thi công cho đoạn gần bờ với khoảng cách từ tàu đến điểm LFP từ 1,5-2,5km, sau đó sẽ dùng tời 200T đặt trên Pontoon (pontoon đặt cách điểm tiếp bờ khoảng 200m về phía LFS) kéo ống từ tàu rải ống nước nông vào bờ đến điểm kết thúc LFP. Đề giảm trọng lượng kéo ống nhằm phù hợp với khả năng của tời thì phương pháp giảm tải chuỗi ống có thể áp dụng như gắn các phao nổi.

Các đoạn ống gần bờ ống được chôn trong hào với chiều sâu thiết kế phù hợp, hào sẽ được đào bằng tàu chuyên dụng để tạo chiều sâu đến mức thiết kế, sau đó tuyến ống sẽ được dịch chuyển đến vị trí tâm của hố và tiến hành cắt phao, đánh chìm ống. Sau khi đường ống được đặt trong hố, sẽ tiến hành công đoạn chôn lấp ống.

Sau khi thi công xong đoạn gần bờ tàu rải ống nước nông sẽ tiếp tục thi công từ điểm kéo ống về phía giàn CCP đến vị trí tie-in với tàu rải ống nước sâu.

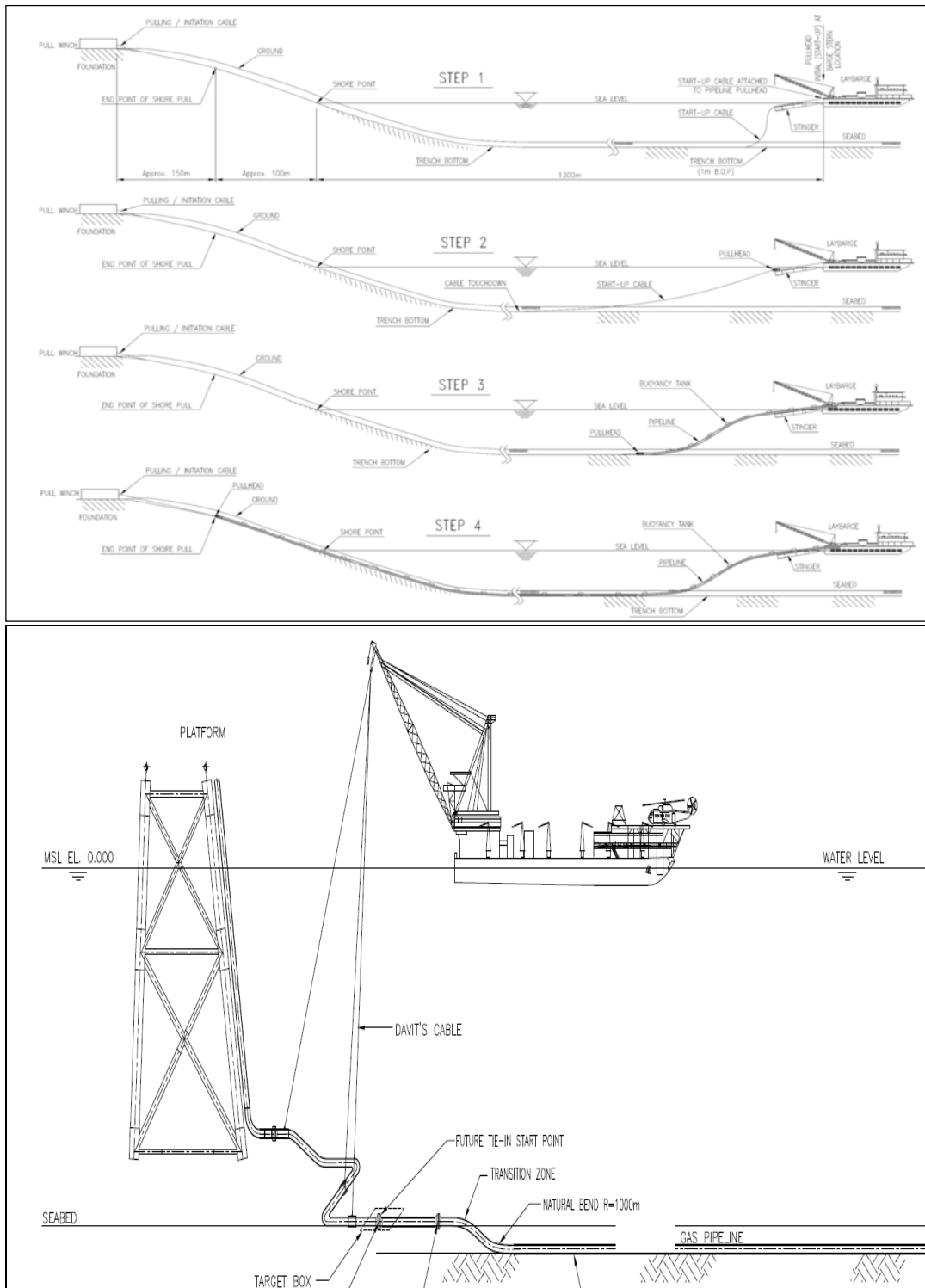


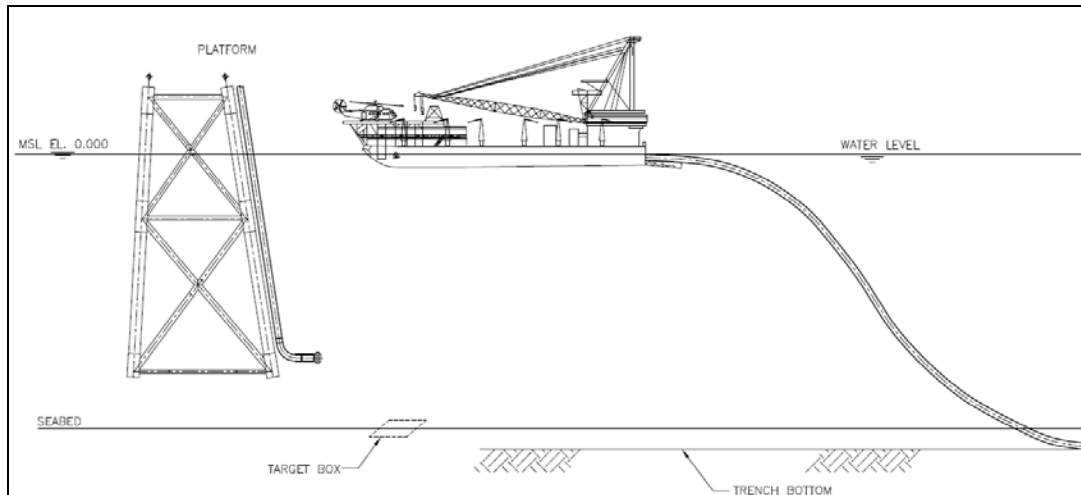
Hình 1.8 Hoạt động lắp đặt đoạn ống gần bờ của một dự án tương tự

Đối với đoạn ống ngoài khơi (từ điểm gần bờ (tie-in) đến giàn CPP)

Tàu rải ống nước sâu sẽ bắt đầu rải ống từ điểm tie-in đến giàn trung tâm CPP. Ống sẽ được hàn trên tàu rải ống (lay barge) sau đó sẽ được thả xuống đáy biển, các công đoạn này sẽ được lặp lại cho đến khi tuyến ống được lắp đặt đến vị trí mục tiêu cuối cùng (Taget box). Tại đây, tàu rải ống sẽ thả đầu ống (Abandonment) tại điểm mục tiêu, (Target Box), sau đó sẽ lắp đặt đoạn ống kết nối (Tie-in Spool) với cụm SSIV của giàn trung tâm CPP.

Các trình tự lắp đặt theo phương án 1 và một số hình ảnh thi công thực tế được trình bày ở Hình 1.9 & 1.10 bên dưới:





Hình 1.9 Các bước thi công tuyến biển theo Phương án 1 từ LFP về giàn CPP



Hình 1.10 Hoạt động lắp đặt tuyến ống ngoài khơi

Phương án 2: Tuyến ống được rải bắt đầu từ KP 0 (taget box) tại giàn CPP của Lô B&48/95 và 52/97 và kết thúc tại điểm LFP

Đối với đoạn ống ngoài khơi từ điểm mục tiêu (taget box) đến điểm kết nối (tie-in) với đoạn ống gần bờ

Tùy thuộc vào công trình và thiết bị hiện hữu xung quanh giàn mà phương án lắp đặt ống gần giàn sẽ dùng phương pháp thả neo (Deadman Anchor) hay cột cáp vào chân đế của giàn (Bowstring Slings).

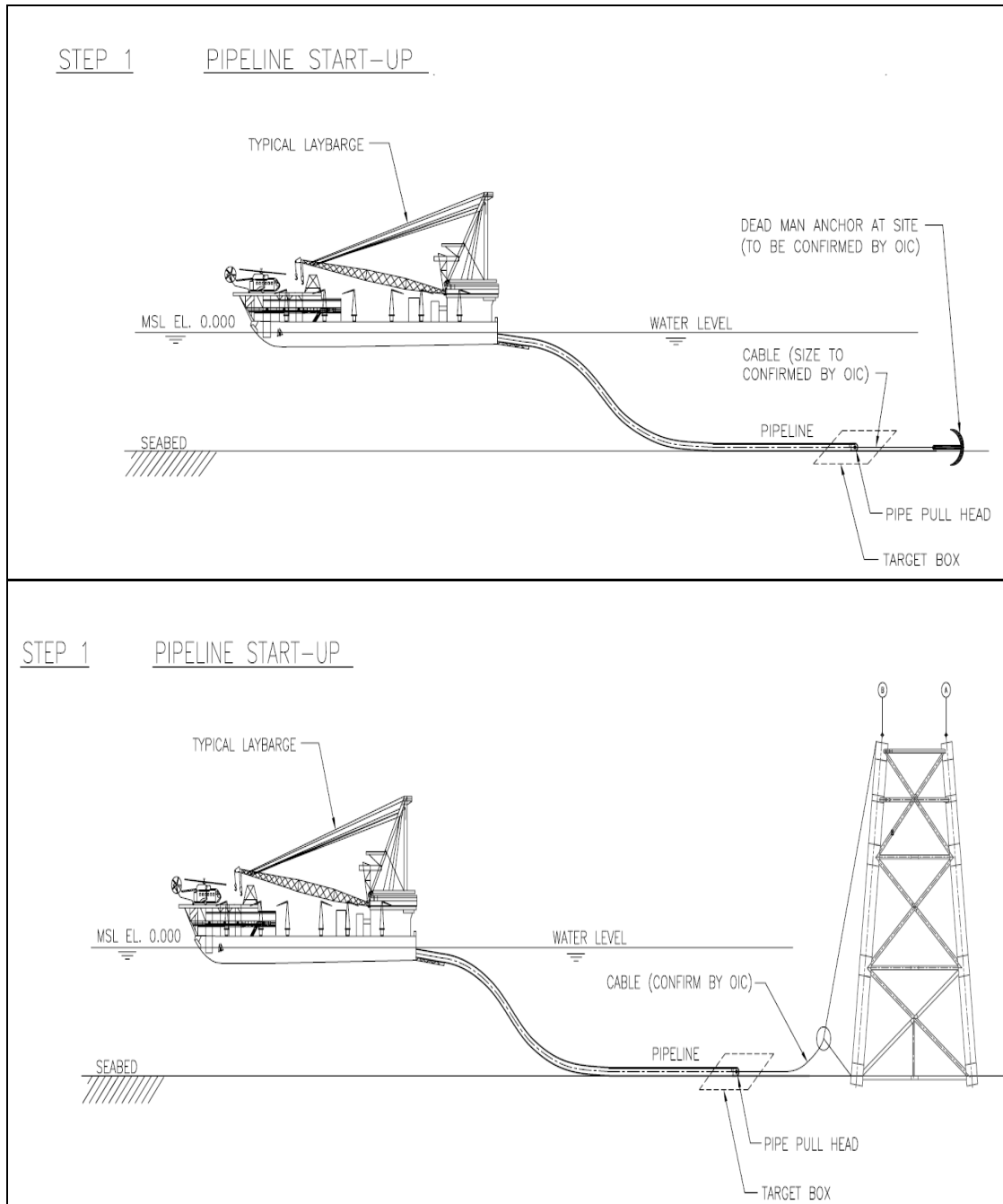
Đầu kéo ống (Pullhead) được nối với hệ thống cáp và thả neo (Deadman Anchor) cách xa vị trí bắt đầu (target box) khoảng 100-200m hoặc nối với hệ thống dây cột vào chân đế giàn (Bowstring Slings) để định vị/cố định sao cho đầu kéo ống (Pullhead) sau khi chạm đáy biển sẽ nằm ngay vị trí bắt đầu (Target Box).

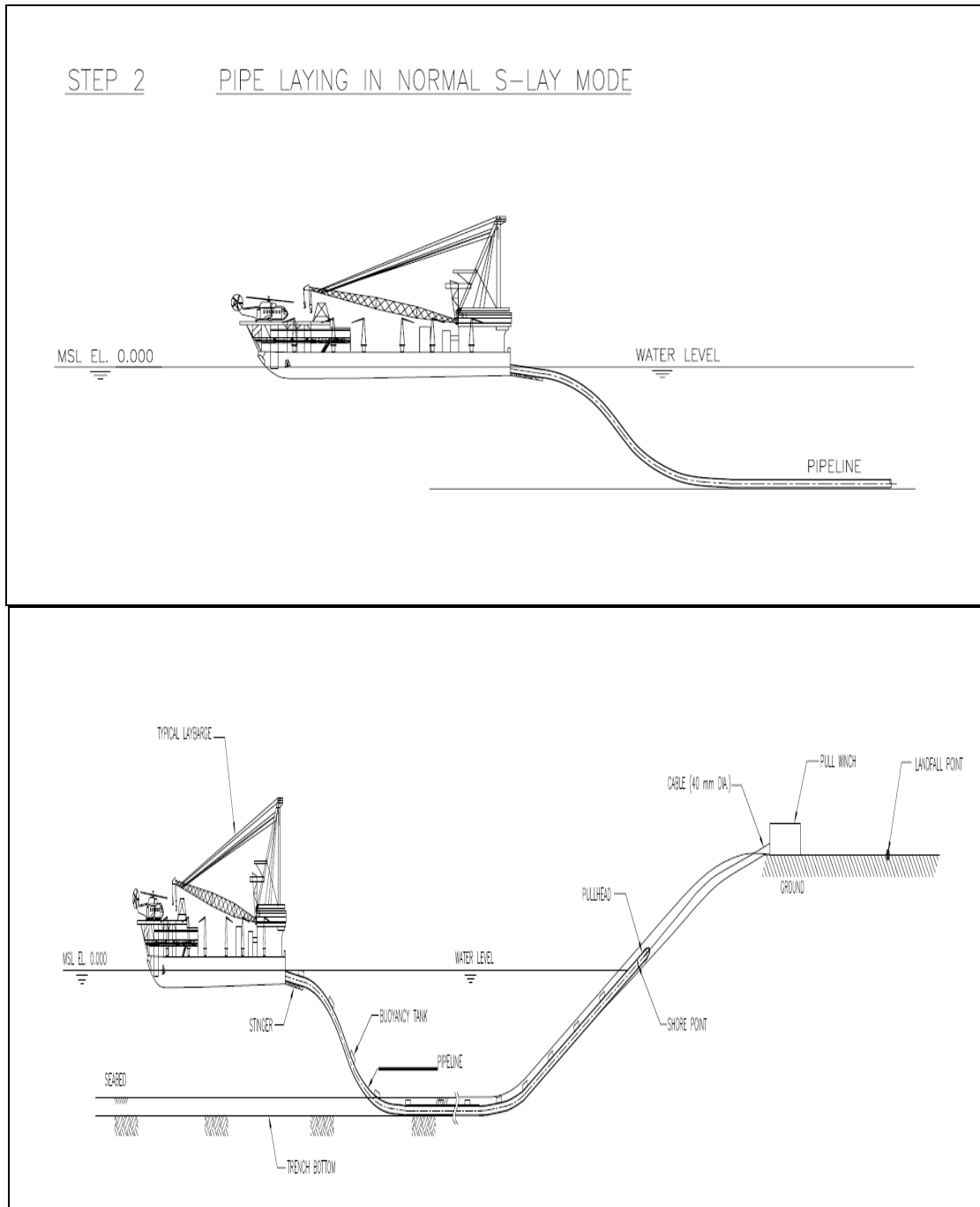
Sau khi cố định được ống tại vị trí bắt đầu (Target Box) tàu rải ống nước sâu sẽ dịch chuyển để rải ống đến điểm tiếp bờ. Các công đoạn sẽ lặp lại tương tự như mô tả trong phương án 1.

Đối với đoạn ống gần bờ từ điểm kết nối (tie-in) đến LFP:

Dùng tàu rải ống nước nông thi công tương tự như phương án 1.

Các trình tự lắp đặt theo phương án 2 được tóm tắt như trong **Hình 1.11** bên dưới:





Hình 1.11 Các bước thi công tuyến biển theo Phương án 2 từ giàn CPP về LFP

Biện pháp thi công đối với các đoạn ống cắt ngang qua các công trình hiện hữu

Thi công đoạn cắt ngang qua khu vực lưới điện 110 Kv

Tại điểm KP-286 tuyến ống biển từ giàn CPP về LFP An Minh có cắt qua đoạn lưới điện 110 kV (dài 550 m, với chiều cao lưới điện là 15m). Để đảm bảo an toàn, ngoài việc thực

hiện các biện pháp kỹ thuật lắp đặt như đã nêu trên, Chủ dự án và nhà thầu EPC sẽ thông báo cho Công ty điện lực để ngắt điện tạm thời trong thời gian thi công tuyến ống.

1.4.3.2.2 Lắp đặt tuyến ống trên bờ

Quy trình tổng thể thi công tuyến ống trên bờ như sau:

- Thu hồi/thuê hành lang tuyến ống và công trường phục vụ thi công:
 - + Đền bù vĩnh viễn từ tim tuyến sang trái 7m, sang phải 3m, tổng cộng 2 bên là 10 m;
 - + Phần thuê đất phục vụ thi công (khoảng 3 năm): phần liền kề với hành lang đền bù vĩnh viễn và thay đổi từ 16-25m;
- Bóc lớp thực phủ thực vật và đào hào dọc tuyến ống thiết kế;
- Xây dựng các bãi thi công và bãi vật tư dọc tuyến ống (không yêu cầu đối với đào hào mở đoạn băng qua đường giao thông và các kênh nhỏ) ;
- Chuẩn bị, vận chuyển thiết bị và đường ống bọc bê tông đến bãi thi công/khu vực lắp đặt;
- Tổ hợp các đoạn ống bằng máy hàn, NDT, bọc mối nối hiện trường ;
- Đẩy chuỗi ống xuống hào hoặc khoan kéo ống qua lỗ khoan xiên;
- Kết nối các chuỗi ống trên hào (Tie – in) ;
- Lắp đặt cáp quang, băng cảnh báo và lắp hào chôn ống;
- Phóng thoi, thử thủy lực;
- Hoàn trả mặt bằng;
- Tiền chạy thử và chạy thử.

Đất đào hào chôn ống được đổ sang 2 bên trong phần đất đền bù vĩnh viễn và phần đất thuê. Đất sau khi đổ sẽ được lấp hoàn trả tại chỗ.

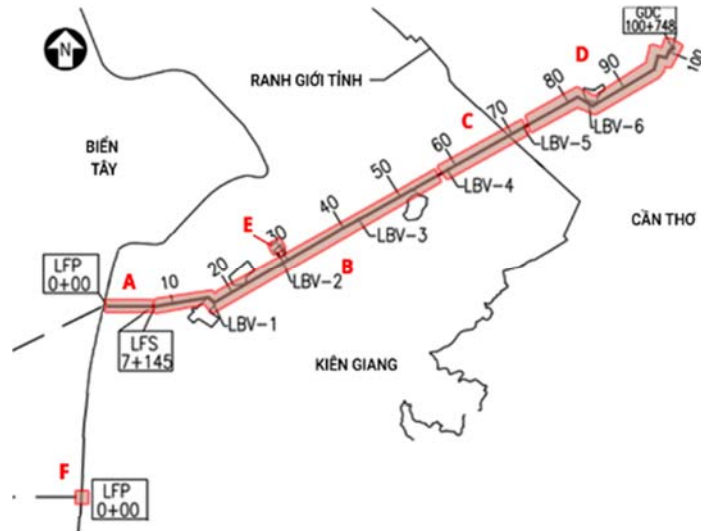
Diện tích của dự án đã tính toán đến việc chứa đất đào và di chuyển của thiết bị. Nếu trong quá trình thi công xảy ra các vấn đề gì ngoài phạm vi đất của dự án, nhà thầu EPC sẽ tự thỏa thuận với người dân.

Trên cơ sở tính toán của báo cáo thiết kế kỹ thuật tổng thể, các phương pháp thi công được áp dụng cho tuyến ống trên bờ gồm:

- ✓ Phương pháp đẩy và kéo ống (Push & Pull);
- ✓ Phương pháp khoan xiên (HDD);
- ✓ Phương pháp đào mở truyền thống (Conventional Open cut).

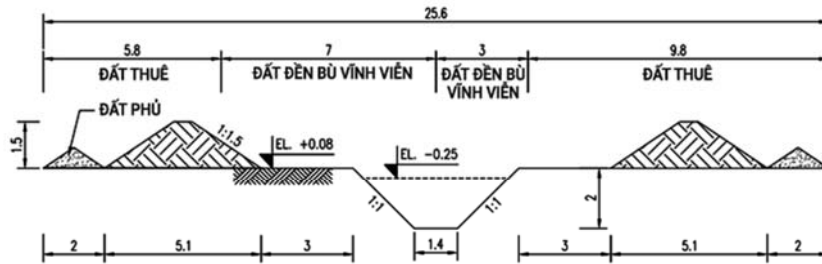
Trong đó phương pháp đào đẩy và kéo là phương pháp thi công chính áp dụng trên toàn bộ tuyến ống trên bờ, trừ các vị trí tuyến ống cắt ngang qua sông/kênh, đường giao thông sẽ áp dụng phương pháp khoan xiên;

Căn cứ trên các số liệu tính toán, tùy thuộc vào đường kính ống, đặc điểm địa chất/địa kỹ thuật Các hoạt động thi công lắp đặt tuyến ống trên bờ được chia làm 6 đoạn (Hình 1.12):



Hình 1.12 Các phân đoạn tuyến ống trên bờ

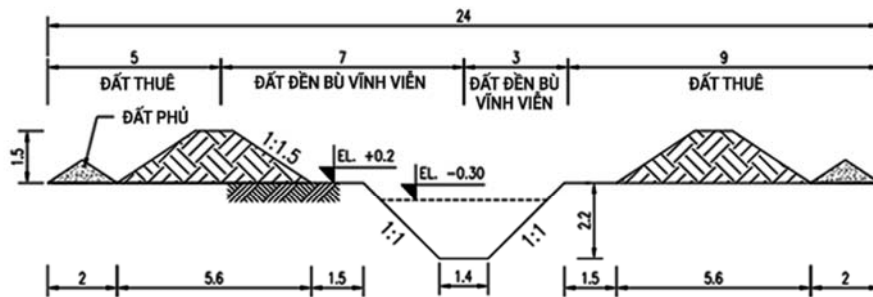
- Đoạn 1: Tuyến ống 28” dài 7 km từ LFP An Minh về LFS An Minh:



A. ĐOẠN-1

ĐƯỜNG ỐNG 28” TỪ LFP AN MINH (KP 0+00) ĐẾN LFS AN MINH (KP 7+145)

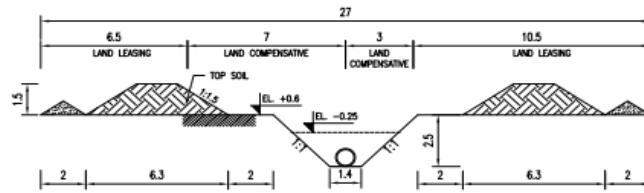
Tuyến ống 30” dài 93,6 km LFS An Minh về GDC Ô Môn qua 3 đoạn :
 + Đoạn 2: KP 7+145 (LFS An Minh) đến KP 58+700;



B. ĐOẠN-2

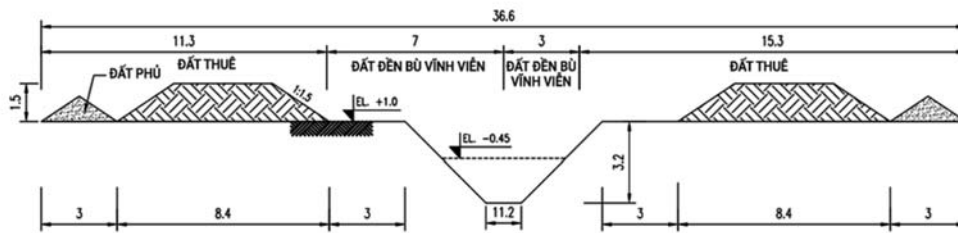
ĐƯỜNG ỐNG 30” TỪ LFS AN MINH (KP 7+145) ĐẾN KP 58+700

+ Đoạn 3: KP 58+700 đến KP 72+800;



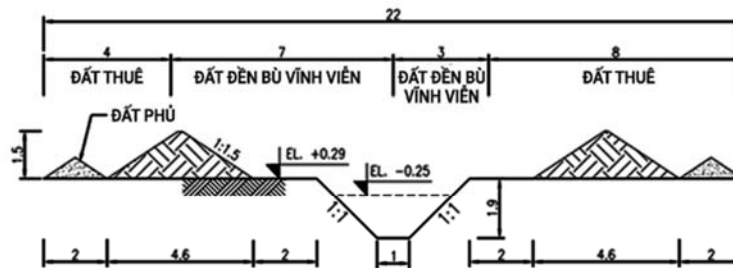
TRENCH PROFILE FOR
 30" PIPELINE FROM KP 58+700 TO KP 72+800

+ Đoạn 4: KP 72+800 đến KP 100+748 (GDC Ô Môn);



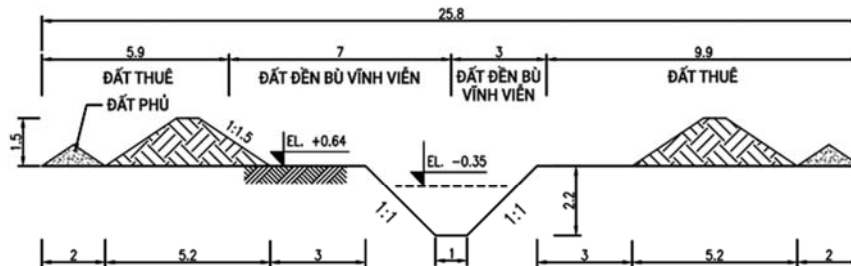
D. ĐOẠN-4
 ĐƯỜNG ỐNG 30" TỪ KP 72+800 ĐẾN KP 100+748

- Đoạn 5: Tuyến ống nhánh 18" dài 1,4km từ LBV 2 về GDS Kiên Giang;



E. ĐOẠN-5
 ĐƯỜNG ỐNG 18" TỪ LBV-2 (KP 0+00) ĐẾN GDS KIÊN GIANG (KP 1+398)

- Đoạn 6: Tuyến ống nhánh 18" dài 0,329m từ LFP Mũi Tràm về LFS Mũi Tràm.



F. ĐOẠN-6
 ĐƯỜNG ỐNG 18" TỪ LFP MŨI TRÀM (KP 0+00) ĐẾN LFS MŨI TRÀM (KP 0+329)

Phương pháp thi công tuyến ống trên bờ áp dụng cho từng loại địa hình như sau:

- Các đoạn tuyến ống trên bờ của dự án chủ yếu đi qua các vùng đồng ruộng, đất trũng ngập, đất vườn, vùng đất khô: biện pháp thi công sử dụng là phương pháp thi công “đẩy và kéo”.
- Đối với những đoạn ống vượt qua sông/kênh lớn, đường giao thông, biện pháp thi công được sử dụng là phương pháp khoan xiên HDD. Các vị trí dự kiến sử dụng công nghệ khoan xiên HDD thể hiện trong **Bảng 1.25**.

Bảng 1.25 Danh sách các vị trí thi công bằng khoan xiên HDD

STT	Tên	Rộng (m)	Độ sâu tối đa (m)	Mật độ giao thông	Mật độ dọc kênh/đường	Đặc tính của đất
1	Kênh Xáng Xẻo Rô + QL63	~ 55	3,84	Đường vận chuyển chính	Cao	Bùn và sét
2	Sông Cái Lớn	~ 651	7,89	Đường vận chuyển chính	Trung bình	Bùn và sét
3	Sông Cái Bé	~ 87	3,55	Trung bình	Thấp	Bùn và sét
4	Kênh Thị Đới	~ 55	2,8	Đường vận chuyển chính	Cao	Bùn và sét
5	Quốc lộ 61	~ 8	N/A	Trung bình	Trung bình	Bùn và sét
6	Quốc Lộ 91	~ 16	N/A	Cao	Trung bình	Bùn và sét

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

- Đối với các đoạn ống cắt qua kênh và đường nhỏ: thực hiện bằng phương pháp đào mở để kéo đẩy ống. Chi tiết các đoạn ống cắt qua đường nhỏ được trình bày trong **Bảng 1.26** và **Bảng 1.27**.

Bảng 1.26 Các vị trí qua đường nhựa dọc tuyến ống trên bờ

Mô tả	KP		Khoảng cách (m)	Vị trí
	Từ KP	Đến KP		
Đường nhựa	KP11+596.0	KP11+600.7	4,7	Kiên Giang
Đường nhựa	KP16+283.1	KP16+290.1	7,0	Kiên Giang
Đường nhựa	KP21+253.1	KP21+255.6	2,5	Kiên Giang
Đường nhựa	KP21+291.8	KP21+293.3	2,1	Kiên Giang
Đường nhựa	KP24+84.7	KP24+87.6	2,9	Kiên Giang
Đường nhựa	KP 37+821.2	KP 37+824.1	2,9	Kiên Giang
Đường nhựa	KP 37+850.4	KP 37+853.3	2,9	Kiên Giang

Đường nhựa	KP81+896.4	KP81+902.0	5,6	Cần Thơ
Đường nhựa	KP90+084.9	KP90+089.7	4,8	Cần Thơ
Đường nhựa	KP93+338.9	KP93+342.0	3,2	Cần Thơ
Đường nhựa	KP95+271.0	KP95+235.0	3,5	Cần Thơ

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.27 Các vị trí qua đường bê tông dọc tuyến ống trên bờ

Mô tả	KP		Khoảng cách (m)	Vị trí
	Từ KP	To KP		
Đường bê tông	KP1+229.1	KP1+229.8	0,8	Kiên Giang
Đường bê tông	KP4+157.6	KP4+159.1	1,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP8+624.1	KP8+625.6	1,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP8+659.0	KP8+661.5	2,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP10+298.2	KP10+303.0	4,8	Kiên Giang
Đường bê tông	KP10+564.0	KP10+566.5	2,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP12+739.2	KP12+741.7	2,7	Kiên Giang
Đường bê tông	KP13+936.0	KP13+938.4	2,4	Kiên Giang
Đường bê tông	KP15+848.1	KP15+851.4	3,2	Kiên Giang
Đường bê tông	KP16+205.9	KP16+208.5	2,6	Kiên Giang
Đường bê tông	KP17+851.0	KP17+852.2	1,3	Kiên Giang
Đường bê tông	KP18+669.8	KP18+671.3	2,1	Kiên Giang
Đường bê tông	KP18+698.6	KP18+700.6	1,9	Kiên Giang
Đường bê tông	KP19+644.1	KP19+645.72	1,6	Kiên Giang
Đường bê tông	KP22+475.0	KP22+476.51	1,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP22+509.2	KP22+510.7	1,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP24+116.9	KP24+118.4	1,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP26+65.9	KP26+106.7	1,3	Kiên Giang
Đường bê tông	KP26+126.5	KP26+128.7	2,2	Kiên Giang
Đường bê tông	KP27+155.3	KP27+156.3	1,6	Kiên Giang
Đường bê tông	KP28+483.2	KP28+484.8	1,6	Kiên Giang
Đường bê tông	KP30+26.6	KP30+28.5	1,9	Kiên Giang
Đường bê tông	KP30+542.0	KP30+543.7	1,8	Kiên Giang

Mô tả	KP		Khoảng cách (m)	Vị trí
	Từ KP	To KP		
Đường bê tông	KP31+194.5	KP31+196.7	2,2	Kiên Giang
Đường bê tông	KP31+325.0	KP31+328.7	3,7	Kiên Giang
Đường bê tông	KP32+870.2	KP32+874.6	4,3	Kiên Giang
Đường bê tông	KP33+8.6	KP33+13.7	5,2	Kiên Giang
Đường bê tông	KP34+943.3	KP34+946.2	2,8	Kiên Giang
Đường bê tông	KP35+955.5	KP35+957.2	1,7	Kiên Giang
Đường bê tông	KP 39+522.6	KP 39+527.4	4,8	Kiên Giang
Đường bê tông	KP52+414.5	KP52+417.7	3,2	Kiên Giang
Đường bê tông	KP52+574.4	KP52+582.0	7,7	Kiên Giang
Đường bê tông	KP52+687.3	KP52+689.8	2,5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP53+776.8	KP53+781.8	5	Kiên Giang
Đường bê tông	KP82+188.8	KP82+190.8	2,0	Cần Thơ
Đường bê tông	KP82+248.4	KP82+250.5	2,0	Cần Thơ
Đường bê tông	KP83+473.5	KP83+475.8	2,2	Cần Thơ
Đường bê tông	KP83+533.7	KP83+535.7	2,0	Cần Thơ
Đường bê tông	KP87+899.7	KP87+901.5	1,8	Cần Thơ
Đường bê tông	KP87+940.7	KP87+942.6	1,9	Cần Thơ
Đường bê tông	KP90+047.7	KP90+049.9	2,2	Cần Thơ
Đường bê tông	KP95+227.9	KP95+231.5	3,6	Cần Thơ

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

- Khi tuyến ống thi công qua các chương ngại vật ngầm, Chủ dự án sẽ lưu ý các nhà thầu thi công một số vấn đề:
 - + Nhà thầu EPC phải xác định tất cả công trình/ chương ngại vật ngầm giao cắt hoặc lân cận tuyến ống và ghi lại độ sâu bao phủ các vật cản trước khi thi công;
 - + Từ đó cung cấp độ sâu của hào cần bổ sung thêm (nếu cần thiết) để đảm bảo lắp đặt đường ống đúng thiết kế;
 - + Nếu yêu cầu thay đổi hướng, phải đào hào phù hợp với đoạn uốn tuân theo quy định trong bản vẽ chi tiết.

Mô tả các phương pháp thi công

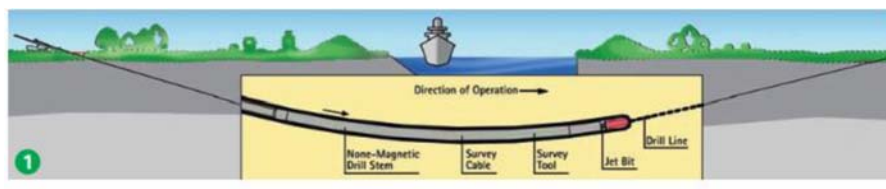
Phương pháp đẩy và kéo ống: là phương pháp thi công chính cho các đoạn tuyến ống trên bờ của dự án. Phương pháp này yêu cầu phải xây dựng các bãi thi công mà không yêu cầu xây đường vào dọc tuyến ống. Các bước thi công chính của phương pháp này như sau:

- Sử dụng máy xúc chuyên dụng cho vùng nước ngập/ máy xúc có gầu/máy xáng cạp/ máy đào hào quay để đào hào dọc theo tuyến ống theo thiết kế. Đất đào hào được đổ trên phần đất thuê tạm thời.
- Sau khi thiết bị và ống bọc bê tông được vận chuyển đến các bãi thi công dọc theo tuyến ống, lắp đặt đường ray, con lăn, trạm hàn,... trên bãi thi công.
- Làm sạch hoàn toàn hào, đảm bảo không có chướng ngại vật, có thể gây hư hỏng cho đường ống hoặc gây lệch mức hoặc vị trí của đường ống. Các bờ kè và rìa phải được gia cố vững chắc, độ dốc của hào phải đảm bảo chắc chắn không có sự sụp đổ trong quá trình thi công.
- Thực hiện hàn, nối chuỗi ống, kiểm tra NDT, bọc mỗi nối, buộc phao tại bãi thi công và đưa 2-3 đoạn ống dài 24-36m vào đường ray và đẩy ống xuống hào.
- Hàn nối các chuỗi ống lại với nhau tại những vị trí kết nối (Tie-in) theo thiết kế, tháo phao, hạ ống xuống đáy hào.
- Lắp hào chôn ống, hoàn trả mặt bằng.

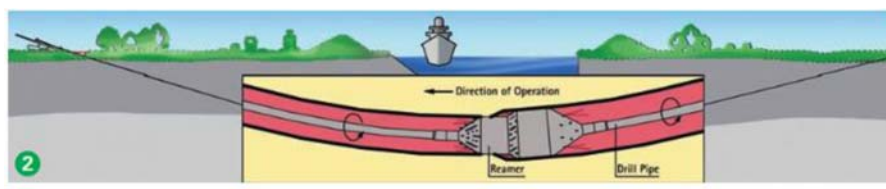
Phương pháp khoan xiên (HDD): là một phương pháp đào ngầm mà không cần đào hào được áp dụng được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Phương pháp này áp dụng cho việc khoan qua các đoạn sông/ đường lớn mà đòi hỏi không làm ảnh hưởng về môi trường, sự ổn định bờ sông, giao thông đường thủy và mật độ dân cư. Phương pháp này dùng để thi công các đoạn tuyến ống vượt sông/đường bộ có mật độ giao thông cao như đã đề cập trong **Bảng 1.25**.

Phương pháp HDD gồm 3 bước:

Bước 1: Khoan một lỗ nhỏ dọc theo đường ống dẫn định hướng.



Bước 2: Khoan doa mở rộng lỗ định hướng lên đường kính phù hợp với việc lắp đặt đường ống



- Dùng cần cẩu để hạ ống xuống hào và thực hiện kiểm tra ống;
- Lắp lại hào và tạm thời khôi phục đường;
- Lắp lại quy trình trên nửa phần đường còn lại.
- Kết nối hai đoạn ống và thử thủy lực trước khi lắp lại toàn bộ hào;
- Lắp lại hào và hoàn trả hiện trạng đường như ban đầu;
- Loại bỏ đường tránh tạm thời, nếu có.

Các bước thi công chính của phương pháp đào mở qua kênh nhỏ như sau:

- Chặn giao thông 2 đầu kênh, làm cầu tạm/đường tạm và điều khiển giao thông sang kênh/đường tránh;
- Sử dụng máy xúc trên xà lan để nạo vét đoạn ống qua kênh theo độ cao thiết kế và đảm bảo nằm dưới mức nạo vét quy hoạch tổng thể;
- Thả ống xuống hào và thực hiện kiểm tra NDT đoạn ống;
- Lắp lại hào và hoàn trả hiện trạng kênh như ban đầu;
- Loại bỏ cầu tạm/đường tạm.

Bãi thi công

Trong quá trình thi công toàn tuyến ống trên bờ sẽ có 30 bãi thi công. Vị trí và kích thước từng bãi được trình bày trong **Bảng 1.28**.

Bảng 1.28 Các bãi thi công dọc tuyến ống trên bờ

TT	Tên	Mô tả	Kích thước (Rộngxdài, m)
1	Bãi thi công số 1	Kênh Xáng Xẻo Rô-Kênh Xẻo Nhàu – Bãi biển	50x100
2	Bãi thi công đôi số 1	Kênh Xáng Xẻo Rô – Kênh Thứ 8	50x100
3	Bãi thi công số 2	Kênh Xáng Xẻo Rô – Kênh Thứ 6	50x100
4	Bãi thi công số 3	Kênh Xáng Xẻo Rô – Kênh Xẻo Ké	50x100
5	Bãi thi công số 4	Sông Cái Lớn	50x100
6	Bãi thi công số 5	Sông Cái Lớn – Sông Cái Bé	50x100
7	Bãi thi công số 6	Sông Cái Bé – Kênh Trung Bau	50x100
8	Bãi thi công số 7	Kênh Xáng Thị Đới – Sông Giồng Riêng	50x100
9	Bãi thi công số 8	Kênh Xáng Thị Đới – Sông Giồng Riêng	50x100
10	Bãi thi công số 9	Kênh Xáng Thị Đới – Kênh Thốt Nốt	50x100

11	Bãi thi công số 10	Kênh Xáng Thị Đới – Kênh KH5	50x100
12	Bãi thi công số 11	Kênh Xáng Thị Đới – Kênh Thứ 5	50x100
13	Bãi thi công đôi số 2	Kênh Xáng Thị Đới – Kênh Đông Pháp	50x100
14	Bãi thi công số 12	Sông Ô Môn – Kênh Vàm Nhơn	50x100
15	Bãi thi công số 13	Sông Ô Môn – Quốc lộ 91	50x100
16	Bãi thi công đôi số 3	Sông Hậu – Kênh Chánh	50x100
17	Bãi thi công đôi số 4	Sông Cái Lớn	50x100
18	Bãi thi công HDD 1	Kênh Xáng Xẻo Rô – Quốc lộ 63	50x100
19	Bãi thi công HDD 2	Kênh Xáng Xẻo Rô – Quốc lộ 63	50x100
20	Bãi thi công HDD 3	Sông Cái Lớn	50x100
21	Bãi thi công HDD 4	Sông Cái Lớn	50x100
22	Bãi thi công HDD 5	Sông Cái Bé	50x100
23	Bãi thi công HDD 6	Sông Cái Bé	50x100
24	Bãi thi công HDD 7	Quốc lộ 61	50x100
25	Bãi thi công HDD 8	Quốc lộ 61	50x100
26	Bãi thi công HDD 9	Kênh Thị Đới	50x100
27	Bãi thi công HDD 10	Kênh Thị Đới	50x100
28	Bãi thi công HDD 11	Quốc lộ 91	50x100
29	Bãi thi công HDD 12	Quốc lộ 91	50x100
30	Bãi thi công Mũi Tràm	LFP Mũi Tràm	50x100

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Kết cấu của các bãi thi công

Bãi thi công được thiết kế với độ cao phù hợp để đảm bảo vận chuyển máy móc xây dựng và cho kho vật liệu, văn phòng.

Các loại bãi thi công (chi tiết sơ đồ thiết kế như trong **Phụ lục 3**):

- Bãi thi công đơn;
- Bãi thi công đôi;
- Bãi thi công phục vụ khoan xiên HDD (lối vào và lối ra);
- Bãi thi công cho chỗ rẽ/ nhánh.

Vận chuyển vật tư, thiết bị và tuyến ống trên bờ

Vật tư thiết bị vận chuyển để thi công sẽ từ biển hoặc Cảng Cần Thơ rồi vận chuyển bằng xà lan tới các bãi trung chuyển. Sau đó, vật tư thiết bị được chuyển sang các xà lan nhỏ để chuyển đến trạm, bãi thi công. Hệ thống sơ đồ vận chuyển theo kênh/sông chính như bên dưới:

Vận chuyển theo Sơ đồ 1:

Cụm Cảng Cần Thơ → Sông Ô Môn → Kênh Thị Đội → Kênh Thốt Nốt → Sông Cái Bé → Rạch Khe Luông → Sông Cái Lớn → Kênh Xáng Xẻo Rô (Tân Bằng Cán Gáo) → Kênh Thứ 8.

Tổng chiều dài kênh vận chuyển dự kiến khoảng 132,4km, hệ thống kênh/sông vận chuyển theo sơ đồ này (tham khảo số liệu khảo sát), xà lan vận chuyển với tải trọng khoảng 250 tấn – 800 Tấn.

Vận chuyển theo Sơ đồ 2:

Cụm Cảng Cần Thơ → Sông Cần Thơ → Kênh Xáng Xà No → Sông Cái Lớn → Kênh Xáng Xẻo Rô.

Tổng chiều dài kênh vận chuyển dự kiến khoảng 140,8km, hệ thống kênh/sông vận chuyển theo sơ đồ này (tham khảo số liệu khảo sát) xà lan vận chuyển tải trọng khoảng 250 Tấn – 800 Tấn.

Khối lượng đất đào và đất lấp

Dựa trên 6 đoạn thi công dọc theo tuyến ống trên bờ tại **Hình 1.12**, tổng khối lượng đất đào và đất lấp trên toàn bộ tuyến ống trên bờ được thể hiện trong **Bảng 1.29**.

Bảng 1.29 Khối lượng đất đào và đất lấp trên toàn bộ tuyến ống trên bờ

Đoạn	Mô tả	Bán kính (m)	Chiều dài (m)	Khối lượng đất đào/ lấp (m³)
1	LFP An Minh đến LFS An Minh	0,7874	7.145	45.728
2	LFS An Minh đến GDC Ô Môn	0,8784	51.555	408.316
3		0,8784	14.100	137.475
4		0,8784	35.948	529.155
5	LBV-2 đến GDS Kiên Giang	0,5334	1.398	7.703
6	LFP Mũi Tràm đến LFS Mũi Tràm	0,5334	331	2.330

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Công tác lấp hào

Hào sẽ được lấp bằng đất đào được từ chính vị trí đó. Đất tự nhiên để lấp hào phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- Không bị xói mòn. Chứa hàm lượng sắt không đáng kể, phải loại bỏ bùn, phù sa, đá vôi, thực vật và các chất có hại khác.
- Loại bỏ các chất có hại khỏi đất tự nhiên.
- Đường ống không bị trôi lên do lở đất, lớp đất lấp phải có khả năng chịu được các điều kiện môi trường khắc nghiệt.
- Trọng lượng riêng và khối lượng khô của đất lấp hào phải phù hợp với các điều kiện khắc nghiệt trong vùng tiếp bờ.
- Việc đổ đất phải đảm bảo không gây hư hại cho lớp bê tông bọc ống phù hợp với các yêu cầu lấp hào.

Biển báo tuyến ống

Biển báo sẽ được dựng cách nhau 200 m dọc hành lang tuyến. Biển báo sẽ được đỡ bằng bê tông chôn dưới đất. Kích thước và chữ trên biển báo phải đúng theo thiết kế đã duyệt.

Dọn dẹp sạch và hoàn trả mặt bằng

Sau khi công việc lấp hào hoàn tất, tiến hành dọn dẹp toàn bộ phế liệu, gạch gỗ vụn, ... hoàn trả nguyên trạng cho toàn bộ khu vực đất thuê phục vụ thi công.

1.4.3.2.3 Thi công các trạm

Vận chuyển vật tư và thiết bị phục vụ thi công các trạm

- Đối với trạm GDC Ô Môn, được vận chuyển từ Cảng Cần Thơ và đi theo đường bộ về trạm.
- Đối với trạm GDS Kiên Giang, vật tư & thiết bị được vận chuyển theo sông Cái Lớn rồi về trạm.
- Đối với các trạm còn lại, vật tư & thiết bị được vận chuyển theo sơ đồ vận chuyển vật tư & thiết bị cho tuyến ống trên bờ như đề cập tại Mục 1.4.3.2.2 ở trên.

Công tác san lấp & xử lý nền các trạm

Công tác san lấp, xử lý nền để ổn định nền đất sẽ áp dụng đối với trạm tiếp bờ (LFS), trạm phân phối khí (GDS) Kiên Giang. Trung tâm phân phối khí GDC Ô Môn đã thực hiện san lấp/xử lý nền đến cao độ thiết kế (+2,7 m). Chi tiết cao độ thiết kế các trạm như sau:

TT	Tên	Cao độ thiết kế
1	LFS An Minh	+ 2 m
2	LFS Mũi Tràm	+ 2 m
3	GDS Kiên Giang	+ 2 m

TT	Tên	Cao độ thiết kế
4	GDC Ô Môn	+ 2,7 m
5	LBV 1, 2, 3	+ 2 m
6	LBV 4	+ 2,05 m
7	LBV 5	+ 2,75 m

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Công đoạn san nền mặt bằng dự án bao gồm:

- Bóc lớp thực vật trung bình khoảng 0,3 m;
- Trải vải địa kỹ thuật;
- San lấp và xử lý nền đến cao trình hoàn thiện.

Nền móng tại các trạm được xử lý bằng phương pháp bắc thắm gia tải. Các thông số cơ bản của phương pháp xử lý nền tại trạm tiếp bờ được trình bày tóm tắt trong **Bảng 1.30**.

Bảng 1.30 Các thông số cơ bản của phương pháp xử lý nền

STT	Thông số	Kết quả
1.	Khoảng cách giữa các bắc thắm	$S = 1,25 \text{ m}$
2.	Chiều dài bắc thắm	$L_d = 15 \text{ m}$
3.	Tỷ số Smear	$R_s = K_h/K_s = 5$
4.	Tỷ số vùng Smear	$d_s/d_m = 2,5$
5.	Kích thước của trục	6 cm x 12 cm

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Việc ổn định móng cho nhà và thiết bị được gia cố bằng phương pháp ép cọc bê tông đúc sẵn với 35x35 cm.

Công tác xây dựng

Tất cả các hạng mục móng đỡ thiết bị, móng công trình và móng cầu, gói đỡ ống công nghệ trong tất cả các trạm sẽ sử dụng móng cọc.

Công tác xây dựng và lắp đặt trạm bao gồm (nhưng không giới hạn) các công tác sau:

- Công tác trắc đạc bố trí mặt bằng xây dựng;
- Công tác thi công cọc bằng phương pháp đóng/ép cọc, hoặc khoan cọc nhồi,... phải kiểm tra sức chịu tải của cọc trước khi đóng đại trà;
- Đổ bê tông cốt thép các móng thiết bị và các hạng mục phụ trợ;
- Xây dựng các kết cấu công trình bên trên.
- Xây dựng các hạng mục hệ thống hạ tầng gồm đường bãi, hệ thống thoát nước.
- Hoàn thiện xây dựng kiến trúc, cảnh quan.

Công tác lắp đặt

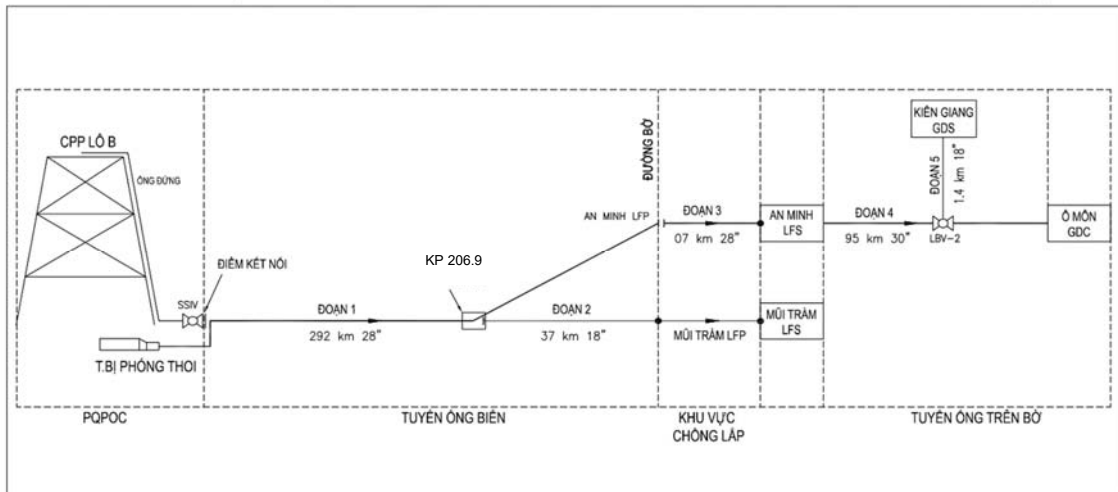
Sau khi công tác xây dựng hoàn thành phần móng công trình thì tiến hành lắp đặt các thiết bị của các trạm, bao gồm như không giới hạn những hạng mục chính sau:

- Thiết bị công nghệ;
- Bồn bể và hệ thống PCCC;
- Thiết bị cơ khí, đường ống công nghệ;
- Thiết bị điện – điện điều khiển, ...

1.4.3.2.4 Chạy thử, nghiệm thu tuyến ống

Công tác chạy thử nghiệm thu được thực hiện theo từng đoạn ống. Sơ đồ các đoạn tuyến ống biển và trên bờ được thể hiện trong **Hình 1.14**:

- Đoạn 1: Tuyến ống biển 28” dài khoảng 292,25 km, từ giàn CPP đến điểm LFP An Minh;
- Đoạn 2: Tuyến ống biển 18” dài khoảng 38,45 km từ KP206.9 về điểm LFS Mũi Tràm;
- Đoạn 3: Tuyến ống biển 28” dài khoảng 7 km từ LFP An Minh đến LFS An Minh;
- Đoạn 4: Tuyến ống trên bờ 30” dài 93,6 km từ LFS An Minh đến GDC Ô Môn;
- Đoạn 5: Tuyến ống nhánh 18” dài 1,4 km từ LBV 2 đến GDS Kiên Giang.



Hình 1.14 Sơ đồ đoạn ống biển và trên bờ

Quy trình thực hiện các hoạt động nghiệm thu, chạy thử như sau:

1. Làm sạch và kiểm tra khuyết tật đường ống

Trước khi thử thủy lực, đường ống sẽ được làm sạch và kiểm tra khuyết tật với quy trình bao gồm các bước như sau:

- Bơm nước sạch vào trong đường ống với lượng 300 m³,
- Phóng thoi để loại bỏ các tạp chất trong lòng ống. Các bụi bẩn, xỉ hàn, sắt sẽ được thu gom.
- Phóng thoi để kiểm tra khuyết tật trong đường ống.

2. Thử thủy lực tuyến ống

Trước khi đưa đường ống vào chạy thử và nghiệm thu đường ống sẽ được thử thủy lực. Quy trình thử thủy lực tuyến ống bao gồm:

- Toàn bộ tuyến ống sẽ được thử thủy lực sau khi tất cả các đầu chò đã lắp đặt hoàn chỉnh.
- Tuyến ống được điền đầy nước và tăng áp suất đến áp suất yêu cầu và duy trì trong 24 giờ (áp suất thử thủy lực được xác định theo tiêu chuẩn ASME B31.8 cho tuyến ống bờ và tiêu chuẩn DNV OS F101 cho tuyến ống biển).
- Nước thử thủy lực:

Tuyến ống biển:

- + Đoạn 1 - tuyến ống 28” từ CPP về LFP An Minh với lượng nước thử thủy lực 103.831m³, được xử lý và thải tại giàn CPP bằng đường ống mềm 8” với tốc độ thải 300 - 450 m³/h. Bơm nước thử thủy lực được đặt tại LFS An Minh.
- + Đoạn 2 – tuyến ống 18” từ KP 206.9 về LFS Mũi Tràm với lượng nước thử thủy lực 5.542m³, được xử lý và thải tại điểm KP 206.9 bằng đường ống mềm 8” với tốc độ thải 300 - 450 m³/h. Bơm nước thử thủy lực được đặt tại LFS Mũi Tràm.
- + Nước thử thủy lực tuyến ống biển là nước biển và thêm hóa chất.

Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ
Khử oxy	Catalyzed Sodium/Ammonium sulphite/bisulphite	100ppm
Chất diệt khuẩn	Glutaraldehyde/Quaternary ammonium/THPS (Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Sulfate)	200-400ppm
Chất chống ăn mòn	Alkyl pyridinium chloride (Quat CPC)	200-350ppm

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Tuyến ống trên bờ:

- + Sử dụng nước ngọt để thử thủy lực cho tuyến ống bờ:
 - Đoạn 3 – tuyến ống 28” từ LFP An Minh về LFS An Minh: sử dụng nước tại kênh số 8 với lượng khoảng 2.450 m³. Bơm nước thử thủy lực được đặt tại LFS An Minh;

- Đoạn 4 – tuyến ống 30” từ LFS An Minh về GDC Ô Môn: sử dụng nước tại kênh Rạch Chanh (gần sông Cần Thơ) với lượng khoảng 38.540 m³. Bơm nước thử thủy lực được đặt tại GDC Ô Môn;
 - Đoạn 5 – tuyến ống 18” từ LBV-2 về GDS Kiên Giang: sử dụng nước tại kênh Xáng Xẻo Rô với lượng khoảng 215 m³. Bơm nước thử thủy lực được đặt tại LBV-2;
- + Hóa chất sử dụng châm thêm cho tuyến ống trên bờ:

Loại hóa chất	Thành phần chính	Nồng độ
Khử ôxy	Sodium/Ammonium bisulphite	100ppm
Chất diệt khuẩn	Glutaraldehyde/Quaternary ammonium/ Sulphite/ Bisulphite/ THPS (Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Sulfate)	200-400ppm
Chất chống ăn mòn	Alkyl pyridinium chloride	200-350ppm
Chất nhuộm màu	Fluorescein Lt 10-30%/ Rhodamine B	100ppm

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

+ Vị trí thải:

- Vị trí và phương án thải nước thử thủy lực cho đoạn 3 và 4: đưa vào bể tạm thời kín để trung hòa pH (Sodium Hydroxide/Sodium Bicarbonate), sau đó được thải bằng đường ống mềm 8” tại vị trí ngoài biển cách LFP An Minh 4 km với tốc độ thải 300 - 450 m³/h;
 - Vị trí và phương án thải cho đoạn 5: xây dựng bể chứa tạm thời để trung hòa pH (Sodium Hydroxide/ Sodium Bicarbonate) trước khi thải bằng đường ống mềm 8” ra sông Cái Lớn (gần GDS Kiên Giang);
- Sau khi quá trình thử thủy lực trên toàn tuyến ống được hoàn tất, đường ống sẽ được xả nước và làm khô.

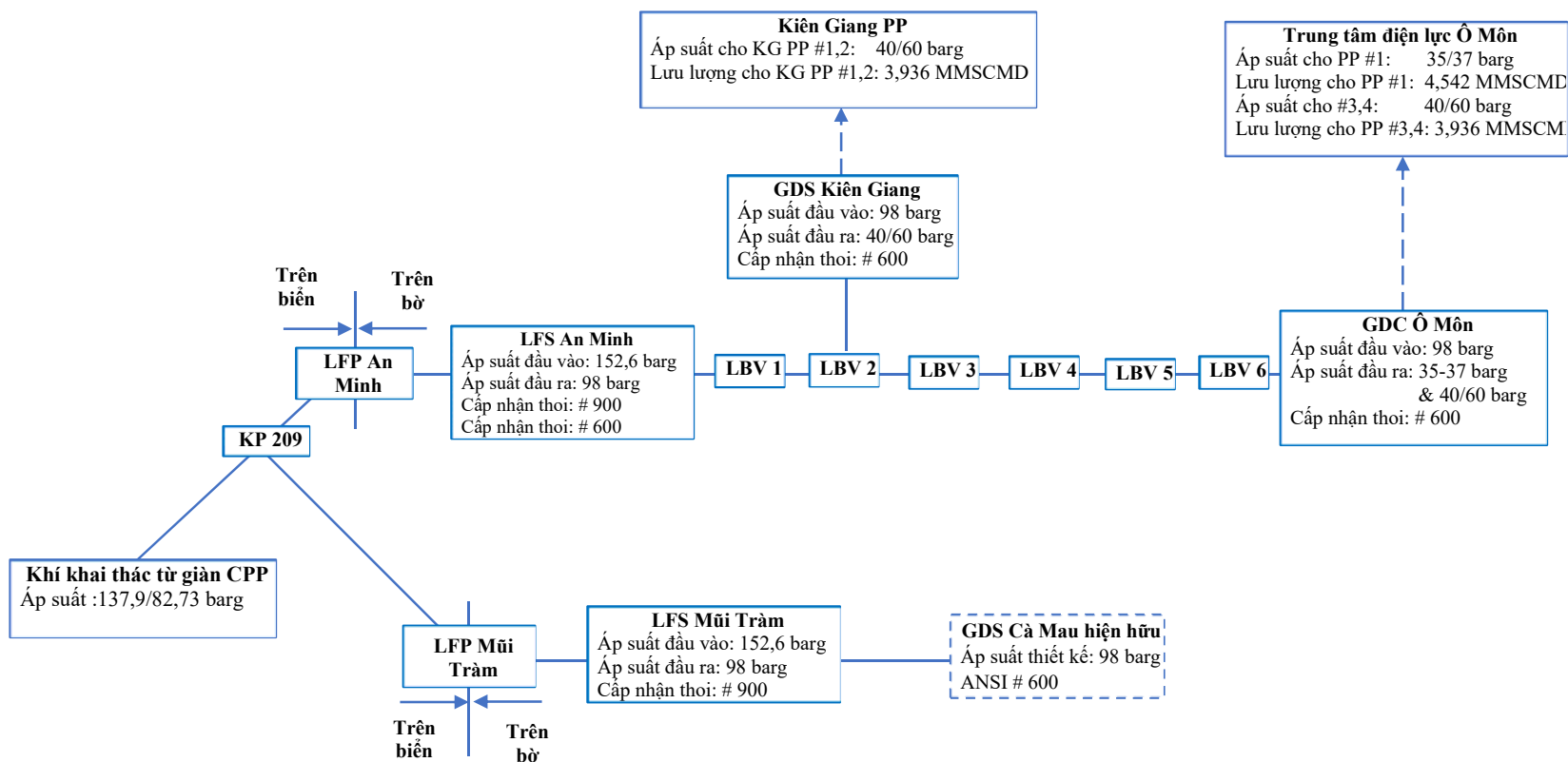
3. Làm sạch (Purging) đường ống

- Đường ống sẽ được làm sạch bằng cách điền đầy Nitơ và không khí vào đường ống. Hầu hết trong đường ống là không khí tự nhiên và một ít khí Nitơ (khoảng 2km chiều dài ống). Nitơ được điền đầy vào đường ống để trợ hóa đảm bảo an toàn hệ thống đường ống trước khi đưa khí (Gas) vào.
- Khi đưa khí (Gas) vào đường ống sẽ đẩy lượng khí Nitơ trong ống ra khỏi hệ thống.
- Khí (Gas) dùng để chạy thử hệ thống đường ống và các trạm sẽ được đốt hoàn toàn tại đuốc đốt.

1.4.4 Giai đoạn vận hành

1.4.4.1 Vận hành dự án

Quy trình vận hành dự án được tóm tắt như trong **Hình 1.15** và mô tả bên dưới:



Hình 1.15 Quy trình vận hành dự án

Khí khai thác đã khử nước từ giàn CPP tại Lô B&48/95 và 52/97 sẽ được vận chuyển đến LFS An Minh thông qua tuyến ống biển 28".

✓ **Trạm tiếp bờ An Minh**

Tại LFS An Minh, hệ thống nhận thoi 28" cấp 900 # sẽ nhận khí từ hệ thống phóng thoi tại giàn CPP. Sau đó, khí được đưa vào thiết bị tách/ lọc (3 x 50%) để loại bỏ chất lỏng thải ra và các hạt có kích thước từ 10 micron trở lên (có hiệu suất 99,95%). Chất lỏng thải và hạt được tách ra và thu gom xử lý tại hệ thống CPI.

Tiếp theo, khí được đưa qua Hệ thống kiểm soát áp suất (3 x 50%) để giảm áp lực khí vào tuyến ống trên bờ (cấp 600 #). Thiết bị phát hiện mùi thơm (Odorant Injection Skid) được cung cấp để khử mùi khí đốt, trước khi vận chuyển từ LFS An Minh về GDC Ô Môn qua tuyến ống 30" trên bờ.

Hệ thống phóng thoi cấp 600 # sẽ thực hiện phóng thoi tuyến ống 30" từ LFS An Minh về GDC Ô Môn.

Trong trường hợp khẩn cấp/blowdown, khí được đưa đến đuốc đốt để xả khí cho tuyến ống trên biển và các thiết bị tại LFS An Minh.

✓ **Trạm van ngắt tuyến LBV 1**

Khí từ LFS An Minh sẽ qua qua LBV 1 trước khi vào LBV 2 và GDS Kiên Giang.

✓ **Trạm phân phối khí Kiên Giang và Trạm van ngắt tuyến LBV 2**

Khí cung cấp cho GDS Kiên Giang sẽ được cung cấp tại LBV 2 thông qua tuyến ống nhánh 18".

Tại GDS Kiên Giang, khí sẽ được đưa qua thiết bị lọc khí khô (loại bỏ 99,98% hạt rắn từ 0,5 micron trở lên và 100% hạt rắn lớn từ 10 micron trở lên). Hạt rắn được tách ra và thu gom xử lý tại hệ thống CPI. Sau đó dòng khí được đưa qua hệ thống gia nhiệt, hệ thống kiểm soát áp suất và hệ thống đo lưu lượng để có thể đáp ứng tiêu chuẩn cung cấp khí cho Nhà máy điện Kiên Giang 1 & 2 (yêu cầu áp suất phân phối là 40-60 barg).

✓ **Trạm van ngắt tuyến LBV 3 đến LBV 6**

Khí ra khỏi LBV 2 sẽ đi qua LBV 3, LBV 4, LBV 5 và LBV 6 trước khi vào GDC Ô Môn để vận chuyển khí đến nhà máy điện Ô Môn.

✓ **Trung tâm phân phối khí Ô Môn**

Tại GDC Ô Môn, khí ban đầu sẽ đi qua thiết bị tách lọc (3 x 50%) để loại bỏ chất lỏng ra và 99,95% các hạt có kích thước từ 10 micron trở lên. Chất lỏng thải và hạt được tách ra và thu gom xử lý tại hệ thống CPI. Hệ thống nhận thoi cấp 600# sẽ nhận thoi từ LFS An Minh. Khí sau đó được làm nóng bằng hệ thống gia nhiệt, trước khi đưa tới hệ thống kiểm soát áp suất. Hai thiết bị kiểm soát song song được cung cấp, một đáp ứng yêu cầu của Nhà máy điện 1 (áp suất 35-37 barg) và một đáp ứng các yêu cầu của Nhà máy điện 2 - 4 (áp suất truyền 40-60 Barg).

Tiếp theo, khí được đưa qua hệ thống đo lưu lượng trước khi đưa vào các nhà máy điện 1, 2-4.

Do khoảng cách từ GDC Ô Môn đến các nhà máy điện gần nên không yêu cầu hệ thống phóng/nhận thoi.

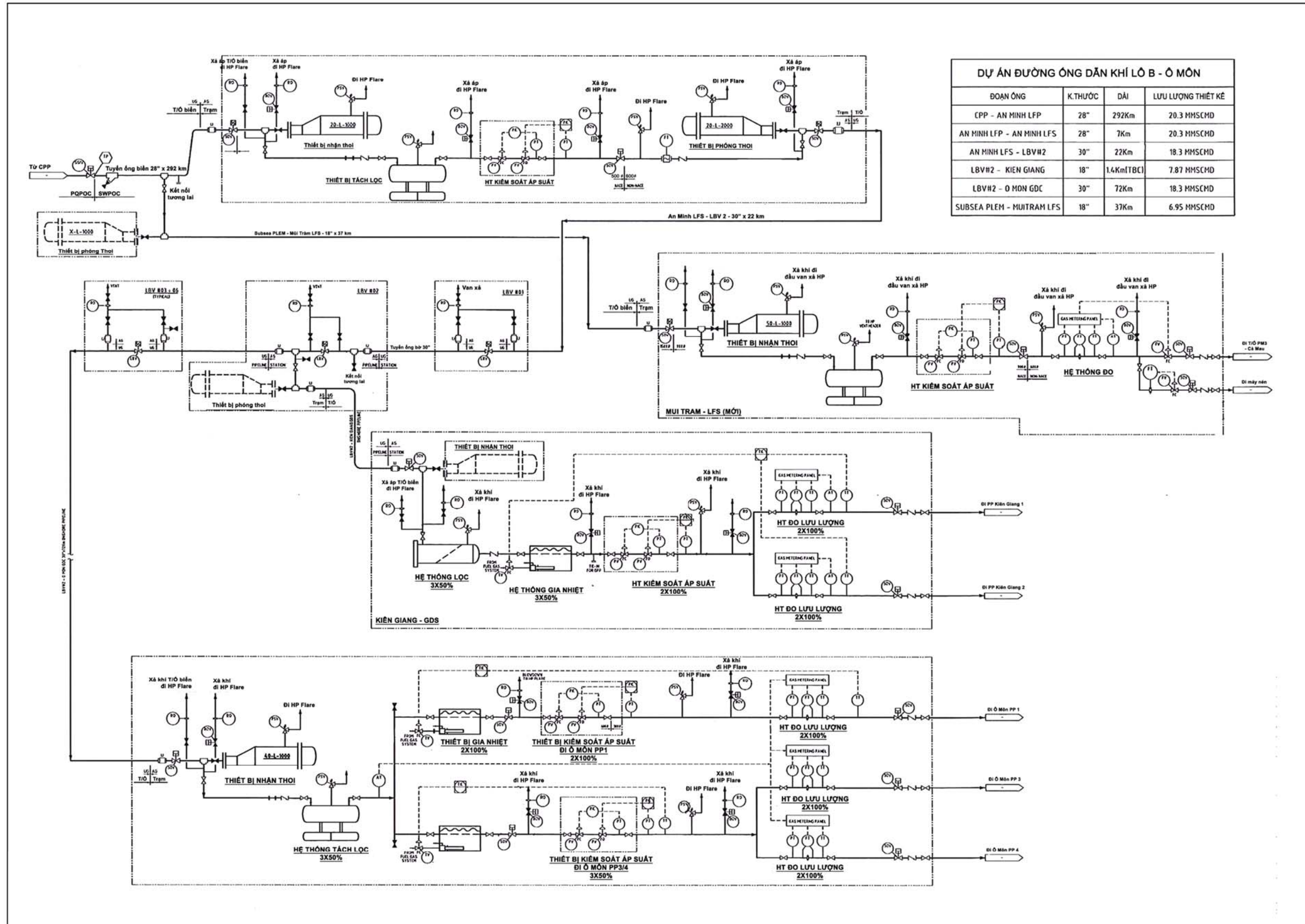
✓ **Trạm tiếp bờ Mũi Tràm**

Tại LFS Mũi Tràm, hệ thống nhận thoi 18" cấp 900 # được cung cấp để nhận thoi từ điểm kết nối ngầm KP 206.9. Sau đó, khí sẽ được đưa vào hệ thống tách lọc (2 x 100%) để loại bỏ các chất lỏng thải ra và các hạt có kích thước từ 10 micron trở lên (có hiệu suất 99,95%). Chất lỏng thải và hạt được tách ra và thu gom xử lý tại hệ thống CPI.

Khí được đưa qua hệ thống kiểm soát áp suất (2x 100%) để giảm áp lực của khí vào các đường ống trên bờ hiện hữu (cấp 600 #). Tiếp theo, khí sẽ được khử mùi khí đốt và vận chuyển đến LFS Mũi Tràm hiện hữu thông qua đường ống PM3-Cà Mau trên bờ hiện hữu 18”.

Hệ thống xả khí được cung cấp để xả khí trong trường hợp khẩn cấp cho các thiết bị tại LFS Mũi Tràm.

Sơ đồ quy trình vận hành tổng thể dự án được trình bày như trong **Hình 1.16**.



Hình 1.16 Sơ đồ quy trình vận hành tổng thể Dự án

1.4.4.2 Tình trạng hoạt động bất thường

Trong quá trình vận hành đường ống sẽ không tránh khỏi những hoạt động bất thường xảy ra trong những trường hợp sau:

- Áp suất trong ống tăng, giảm đột ngột;
- Lưu lượng khí tăng, giảm đột ngột;
- Tình trạng ngừng hoạt động ngoài dự tính;
- Các tình huống bất thường khác.

1.4.4.3 Dừng sự cố

Dừng sự cố có thể xảy ra đối với các thiết bị ở ngoài giàn, trên đường ống hoặc tại các thiết bị của trạm phân phối khí như:

- Sự cố của thiết bị công nghệ;
- Hệ thống điều khiển thông tin bị sự cố;
- Vỡ/hỏng đường ống;
- Cháy và nổ.

Khi xảy ra sự cố khẩn cấp tại giàn, tín hiệu báo động khẩn cấp sẽ tự động đóng van đường ống tại giàn, đường ống và thiết bị trên bờ sẽ ngừng hoạt động.

1.4.4.4 Hệ thống điều khiển – đóng ngắt khẩn cấp

Hệ thống điều khiển công nghệ (PCS) có chức năng giám sát, điều khiển, cảnh báo và lưu trữ dữ liệu cho các thiết bị của hệ thống. Hệ thống được thiết kế trên cơ sở SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Hệ thống được thiết kế với mức dự phòng gấp đôi trên tất cả các mạch điều khiển, môđun truyền thông và nguồn cung cấp.

Hệ thống phát hiện cháy và rò rỉ khí và hệ thống ngắt khẩn cấp sẽ được lắp đặt tại Trạm tiếp bờ (LFS), GDC Ô Môn, GDS Kiên Giang và các trạm van ngắt tuyến với mục đích giám sát phát hiện cháy và rò rỉ khí và chức năng đóng ngắt. Hệ thống phát hiện cháy và rò rỉ khí (F&G) và hệ thống ngắt khẩn cấp (SDS) sẽ làm công việc cô lập an toàn (safety isolation), xả an toàn (safety blowdown).

1.4.4.5 Kiểm tra và bảo trì

Công tác kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống được thực hiện bằng cách phóng thoi để kiểm tra lòng ống. Việc phóng thoi thông thường được thực hiện khoảng 05 năm một lần. Ngoài ra các hạng mục công trình sau sẽ bảo trì, bảo dưỡng hàng năm:

- Hệ thống các trạm van;
- Các thiết bị và đường ống công nghệ trong trạm;

- Hệ thống bảo vệ catốt:
 - + Tuyến ống biển: sử dụng hệ thống bảo vệ catot bằng anod hy sinh SACP (Bracelet anode). Khoảng cách tối đa giữa các anot là 146,4m. Hệ thống bảo vệ catot được lắp đặt trong xường bọc ống.
 - + Tuyến ống bờ: Trong giai đoạn thi công tuyến ống bờ được bảo vệ tạm thời bằng anot hy sinh ICCP đủ cho tuổi thọ 2 năm của hệ thống đường ống. Sau giai đoạn thi công tuyến ống bờ sử dụng phương pháp Catot bảo vệ dòng điện cưỡng bức đủ cho tuổi thọ 30 năm của hệ thống đường ống. Tuyến ống từ LFS An Minh đến trung tâm phân phối khí Ô Môn và từ LBV2 về GDS Kiên Giang bao gồm 10 trạm bảo vệ catot (08 trạm chính và 02 trạm dự trữ cho LFS Mũi Tràm và GDS Kiên Giang).

1.4.4.6 Các giải pháp về phòng cháy chữa cháy

Để bảo đảm an toàn phòng cháy chữa cháy (PCCC) cho dự án, các giải pháp xử lý các tình huống có nguy cơ xảy ra cháy nổ cụ thể như:

- Bảo vệ trong trường hợp quá áp: Đường ống được thiết kế hệ thống các van xả tự động khi vượt quá áp suất cài đặt, hệ thống các van xả nguội, hệ thống đuốc đốt, van bảo vệ quá áp đáp ứng theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4090), tiêu chuẩn quốc tế API 520, API 521.
- Phát hiện rò rỉ khí và cháy:
 - + Để kịp thời phát hiện rò rỉ khí và cháy, tại các trạm LFS, GDS Kiên Giang, GDC Ô Môn sẽ lắp đặt hệ thống phát hiện rò rỉ khí và cháy. Hệ thống phát hiện rò rỉ khí và cháy được thiết kế theo tiêu chuẩn phòng chống cháy Quốc gia Hoa kỳ NFPA-72 với độ tin cậy cao. Hệ thống phát hiện cháy và rò rỉ khí sẽ giám sát chặt chẽ cháy nổ và rò rỉ khí ở khu vực thiết bị công nghệ, vận hành và bảo dưỡng.
 - + Các tín hiệu của hệ thống phát hiện rò rỉ khí và cháy được truyền đến hệ thống điều khiển các thiết bị công nghệ, hệ thống chữa cháy và hệ thống thông tin SCADA để phối hợp thực hiện việc xử lý kịp thời.
- Hệ thống chữa cháy:
 - + Các trạm LFS Mũi Tràm, LFS An Minh, GDC Ô Môn và GDS Kiên Giang được trang bị hệ thống chữa cháy bằng nước phun sương ở áp suất cao để làm mát và chữa cháy cho các thiết bị công nghệ. Hệ thống được thiết kế theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam và các tiêu chuẩn quốc tế. Ngoài ra, ở các khu vực phòng điều khiển, nhà đặt máy phát điện, phòng bảo vệ và các khu vực cần thiết khác của trạm được trang bị các thiết bị chữa cháy bằng tay.
 - + 06 trạm van (LBV) được trang bị các thiết bị chữa cháy bằng tay.
- Hệ thống chống cháy lan:
 - + Tuyến ống trên bờ chôn sâu khoảng 2m với hành lang an toàn là 10m (bên trái 7m, bên phải 3m) tuân thủ theo quy định của Nghị định số 13/2011/NĐ-CP ngày

11 tháng 02 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ. Ngoài ra, trên toàn bộ tuyến ống có lắp đặt 06 trạm van để cô lập tuyến ống khi có sự cố cháy nổ xảy ra đối với đường ống. Đồng thời, dọc tuyến ống có lắp đặt hệ thống biển cảnh báo theo quy định của pháp luật và hệ thống bảo vệ an toàn, an ninh cho đường ống sẽ báo động trong trường hợp có tác động ngoại lực như đào bới, xe cơ giới đi qua ...

- + Các trạm LFS, GDS Kiên Giang, và GDC Ô Môn có hành lang an toàn xung quanh theo tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCVN 2622-95, bảo đảm việc cách ly trạm với các công trình lân cận khác và đồng thời có khả năng để cho các phương tiện cứu hỏa bên ngoài tiếp cận hỗ trợ khi xảy ra sự cố cháy nổ.
- Hệ thống chống sét: Các trạm LFS, GDS Kiên Giang và GDC Ô Môn sẽ lắp đặt các hệ thống nối đất chống sét để phòng tránh các sự cố có thể gây ra do sét.

1.4.5 Danh mục, máy móc thiết bị của dự án

Các máy móc, phương tiện, thiết bị phục vụ thi công lắp đặt dự án được trình bày trong **Bảng 1.31**:

Bảng 1.31 Thiết bị và máy móc tham gia vào thi công, lắp đặt Dự án

STT	Số lượng thiết bị	Số lượng (chiếc)	Số ngày (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ
Thi công tuyến ống trên biển: 2 đội tàu			300	Tấn/ngày
	+ Tàu rải ống	2x1		18
	+ Tàu kéo	2x1		0,85
	+ Tàu chở ống	2x1		0,85
	+ Tàu dịch vụ	2x1		0,17
Thi công tuyến ống và các công trình trên bờ				Lít/ca
1	Vận chuyển thiết bị		385.0	
	Xà lan boong đầu kéo (800 tấn)	2	278	315
	Xà lan boong đầu kéo (250 tấn)	4	107	95
2	Thiết bị trên bãi thi công		660	
	Cần cẩu 55T-60T	10		118
	Cần cẩu 35T	10		81
	Máy phát điện 250 KVA	10		45
	Máy đào	59		65
	Máy đập	59		76
3	Lắp đặt tuyến ống khoan xiên		42	
	hệ thống Máy khoan Xiên	1		33
	Máy phát điện 250 KVA	2		45
	Cần cẩu 55T-60T	2		118
	Cần cẩu 35T	2		81

STT	Số lượng thiết bị	Số lượng (chiếc)	Số ngày (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ
4	Xây dựng LFS An Minh	20	365	
	Máy đóng cọc	2		65
	Xe ủi	3		38
	Xe Ben tự đổ	3		29
	Xe kéo	2		43
	Tải cầu	2		118
	Xe nâng	2		53
	Máy trộn bê tông	5		51
	Máy phát điện	1		45
5	Xây dựng LFS Mũi Tràm	20	365	
	Máy đóng cọc	2		65
	Xe ủi	3		38
	Xe Ben tự đổ	3		29
	Xe kéo	2		43
	Tải cầu	2		118
	Xe nâng	2		53
	Máy trộn bê tông	5		51
	Máy phát điện	1		45
6	Xây dựng GDS Kiên Giang	39	365	
	Máy đóng cọc	4		65
	Xe ủi	6		38
	Xe Ben tự đổ	6		29
	Xe kéo	4		43
	Tải cầu	4		118
	Xe nâng	4		53
	Máy trộn bê tông	10		51
	Máy phát điện	1		45
7	Xây dựng GDC Ô Môn	39	600	
	Máy đóng cọc	4		65
	Xe ủi	6		38
	Xe Ben tự đổ	6		29
	Xe kéo	4		43
	Tải cầu	4		118
	Xe nâng	4		53
	Máy trộn bê tông	10		51
	Máy phát điện	1		45
8	Xây dựng các 06 trạm LBVs	48	390	
	Máy đóng cọc	6		65

STT	Số lượng thiết bị	Số lượng (chiếc)	Số ngày (ngày)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ
	Xe ủi	6		38
	Xe Ben tự đổ	6		29
	Xe kéo	6		43
	Tải cầu	6		118
	Xe nâng	6		53
	Máy trộn bê tông	6		51
	Máy phát điện	6		45

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Tiêu chuẩn áp dụng và danh sách thiết bị vận hành tại các trạm được trình bày trong **Phụ lục 5**.

1.4.6 Nguyên, nhiên, vật liệu và sản phẩm

1.4.6.1 Nguồn cung cấp khí

Nguồn khí và trữ lượng khí cung cấp cho Dự án lấy từ các mỏ Lô B&48/95 và 52/97 ở vùng biển Tây Nam thuộc lãnh hải Việt Nam trong Vịnh Thái Lan với trữ lượng khí kinh tế khoảng 106,19 tỷ m³ (2P).

Khí sẽ được xử lý tại Giàn công nghệ CPP trước khi cung cấp vào đường ống, nên hệ thống đường ống được thiết kế trên cơ sở vận chuyển khí một pha.

1.4.6.2 Thành phần khí

Một số thông số về đặc trưng thành phần khí thương phẩm đưa vào hệ thống đường ống được tóm tắt trong **Bảng 1.32** và **Bảng 1.33**.

Bảng 1.32 Thành phần khí tại Lô B&48/95 và 52/97 đưa vào hệ thống đường ống Lô B – Ô Môn

TT	Thành phần khí		CVX #1	CVX #2	CVX #3	CVX #4	CVX #5	CVX #6	CVX #7	CVX #8	CVX #9
	Đơn vị		mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %	mol %
1	C1	Methane	71,55	77,16	73,14	80,468	84,939	66,4	74,225	67,127	69,244
2	C2	Ethane	2,81	2,94	2,91	2,7368	3,0212	6,21	5,0397	5,8226	3,4419
3	C3	Propane	1,47	0,32	1,52	0,2997	0,4152	5,42	4,5097	2,7944	2,8609
4	iC4	Isobutane	0,42	0,11	0,44	0,0664	0,1318	1,13	1,3076	0,5049	0,6485
5	nC4	n-Butane	0,33	0,08	0,35	0,0698	0,1066	1,03	0,8459	0,4893	0,5506
6	iC5	Isopentane	0,16	0,08	0,21	0,0631	0,0742	0,27	0,2834	0,1580	0,1411
7	nC5	n-Pentane	0,09	0,04	0,14	0,0265	0,0366	0,15	0,1552	0,0866	0,0839
8	C6	Hexane	0,09	0,14	0,09	0,1232	0,1452	0,06	0,058	0,042	0,045
9	C7	Heptane	0,06	0,1235	0,045	0,1269	0,0794	0,015	0,013	0,034	0,035
10	C8+	Octane +	0,019	0,0025	0,02	0,0045	0,016	0	0,01	0,027	0,025

TT	Thành phần khí		CVX #1	CVX #2	CVX #3	CVX #4	CVX #5	CVX #6	CVX #7	CVX #8	CVX #9
11	N ₂	Nitrogen	2,99	1,87	2,71	2,0158	2,1286	2,56	5,3679	1,8995	8,00
12	CO ₂	Carbon dioxide	20,00	17,12	18,41	13,937	8,89	16,74	8,168	21,00	14,909
13	H ₂ O	Hơi nước	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147	0,0147
	Tổng		100	100	100	100	100	100	100	100	100

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Bảng 1.33 Đặc điểm khí tại Lô B&48/95 và 52/97 đưa vào hệ thống đường ống Lô B – Ô Môn

Thành phần	Đặc điểm
Hàm lượng CO ₂ tối đa	21 mol%
Hàm lượng O ₂ lớn nhất	0,1 %
Hàm lượng H ₂ S lớn nhất	55 ppmv
Hàm lượng SO ₂ lớn nhất	82 ppmv
Hàm lượng Hg lớn nhất	50 µg/Nm ³
Hàm lượng hơi nước lớn nhất	112 mg/m ³ (7 lb/MMscf)
Tổng khí trơ tối đa	23 mol%
Điểm ngưng tụ của hydrocacbon (HCDP)	6,99 – 7-26 °C
Điểm ngưng tụ của nước (WDP)	-5,36 – -3,89 °C
Nhiệt trị tổng nhỏ nhất (LHV)	773 Btu/scf
Nhiệt trị tổng lớn nhất (HHV)	1.050 Btu/scf
Chỉ số GSPA Wobbe	858 – 1140 Btu/scf

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Sau khi vận chuyển về bờ, khí sẽ được cấp cho các nhà máy điện tại Kiên Giang và Ô Môn. Về cơ bản, tính chất khí tại đầu ra để cung cấp cho các hộ tiêu thụ sẽ không khác so với đầu vào, chỉ khác ở một số ít thông số như áp suất, nhiệt độ. Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại GDC Ô Môn.

Bảng 1.34 Thông số thiết kế GDC Ô Môn

TT	Thông số	Chi tiết thiết kế		Ghi chú
1	Nhiệt độ tiếp nhận	Lớn hơn 10°C so với HCDP và WDP		Tại điểm kết nối với nhà máy điện
		NMĐ Ô Môn #1	NMĐ Ô Môn 3/4	
2	Áp suất tiếp nhận (Max / Min)	37 / 35 barg	60 / 40 barg	Tại điểm kết nối với nhà máy điện
3	Nhu cầu tối đa	4,542 MMSCMD	3,936 MMSCMD	
4	Lưu lượng thiết kế tối đa cho thiết bị trong trạm	4,9962 MMSCMD	4,3296 MMSCMD	110% của nhu cầu tối đa

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

- Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại đầu ra LFS Mũi Tràm hiện hữu:

Bảng 1.35 Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại đầu ra LFS Mũi Tràm hiện hữu

TT.	Thông số	Chi tiết thiết kế	Ghi chú
1	Lưu lượng thiết kế tối đa	6,95 MMSCMD	
2	Nhiệt độ thiết kế tối đa	60°C	
3	Áp suất thiết kế tối đa từ giàn	147,6 barg ở 60 °C	
4	Áp suất tối thiểu đầu vào máy nén (LFS)	34 barg	

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

- Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại GDS Kiên Giang

Bảng 1.36 Thông số thiết kế yêu cầu cho khí tại GDS Kiên Giang

TT	Thông số	Thiết kế chi tiết NMĐ Kiên Giang 1&2	Ghi chú
1	Nhiệt độ tiếp nhận	Lớn hơn 15°C so với HCDP và WDP	Tại điểm kết nối với nhà máy điện
2	Áp suất tiếp nhận (Max / Min)	60 / 40 barg	Tại điểm kết nối với nhà máy điện
3	Lưu lượng thiết kế tối đa cho thiết bị trong trạm	4,3296 MMSCMD	110% của nhu cầu tối đa
4	Nhu cầu tối đa	3,936 MMSCMD	

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.6.3 Nhu cầu tiêu thụ điện và năng lượng cho dự án

Yêu cầu tiêu thụ điện tại các trạm LFS An Minh, LFS Mũi Tràm, GDS Kiên Giang và GDC Ô Môn được sử dụng chiếu sáng và sử dụng thiết bị. Điện cung cấp cho các trạm được lấy từ lưới điện Quốc gia. Ngoài ra, trong trường hợp bị mất điện, LFS An Minh, LFS Mũi Tràm, GDS Kiên Giang, GDC Ô Môn sẽ trang bị 1 máy phát điện dự phòng sử dụng dầu diesel với công suất lần lượt 280 KVA, 280 KVA, 350 KVA và 400 KVA.

Máy phát điện dự phòng sử dụng dầu diesel sẽ tự động vận hành khi nguồn điện cung cấp từ lưới điện bị sự cố và đảm bảo cung cấp đầy đủ điện cho vận hành trạm. Khóa liên động của trạm sẽ đảm bảo rằng hai nguồn điện không cung cấp cho trạm cùng một thời điểm.

Nhiên liệu sẽ được vận chuyển bằng các xà lan chuyên dụng chở dầu của các đơn vị cung cấp xăng dầu. Các đơn vị này sẽ cung cấp định kỳ nên việc lưu trữ lượng xăng dầu tại các bãi thi công là không cần thiết.

Chủ dự án sẽ ràng buộc trách nhiệm của các nhà thầu thi công trong việc cung cấp và tồn chứa nhiên liệu tại công trường (bảo đảm vấn đề an toàn và tràn dầu).

1.4.6.4 Nhu cầu tiêu thụ nước của dự án

LFS An Minh & Mũi Tràm, GDS Kiên Giang và GDC Ô Môn có lắp đặt hệ thống PCCC bằng nước phun sương ở áp suất cao. Dung tích bồn chứa nước phòng cháy chữa cháy khoảng 560m³ dùng để chữa cháy trong 3 giờ theo TCVN-2622. Nguồn nước được lấy từ hệ thống cấp nước của Công ty cấp nước tỉnh Cần Thơ, Kiên Giang và Cà Mau.

Nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt của công nhân vận hành LFS An Minh & Mũi Tràm, GDS Kiên Giang và GDC Ô Môn sử dụng nguồn nước cấp của Kiên Giang, Cà Mau và Cần Thơ. Tổng số công nhân vận hành dự án là khoảng 33 người/ca và nhu cầu dùng nước khoảng 4 m³/ca.

1.4.6.5 Hóa chất thử thủy lực tuyến ống và hóa chất khoan

Hoá chất thử thủy lực tuyến ống trên biển và trên bờ được trình bày tại **Mục 1.4.3.2.4** ở trên. Khối lượng hóa chất dự kiến sử dụng cho hoạt động thử thủy lực được thể hiện trong **Bảng 1.37**.

Bảng 1.37 Lượng hóa chất dự kiến sử dụng cho hoạt động thử thủy lực tuyến ống

Hóa chất	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Lượng sử dụng (m ³)
Chất diệt khuẩn	200 - 400	Vàng	30 – 75
Chất khử oxy	100	E	15
Chất ức chế ăn mòn	200-350	-	30 – 52
Chất nhuộm màu	100	E	15
Hóa chất trung hòa pH	-	E	-

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Các hóa chất thử thủy lực cụ thể sẽ được nhà thầu EPC lựa chọn trong danh mục được đề xuất như trên hoặc tương đương đảm bảo thân thiện với môi trường. Danh mục hóa chất và quy trình thử thủy lực chi tiết sẽ được nhà thầu EPC đề xuất và trình Chủ dự án phê duyệt và thông báo cho Sở TNMT địa phương để giám sát (nếu cần).

Hóa chất sử dụng cho hoạt động khoan chủ yếu là Bentonite với các đặc tính như sau:

Bảng 1.38 Lượng hóa chất dự kiến sử dụng cho hoạt động thử thủy lực tuyến ống

Hóa chất	Thành phần/ tính năng	Phân loại OCNS	Lượng sử dụng (kg)
Bentonite	Đất sét / Kiểm soát độ nhớt và độ lọc	PLONOR	-

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.7 Tiến độ dự án

Tiến độ thực hiện của dự án bao gồm các phần mục chính như sau:

Bảng 1.39 Tiến độ dự án

STT	Công việc	Thời gian	Bắt đầu	Kết thúc
1.	Rà phá bom mìn và vật nổ			
1.1	Công trình trên bờ	9 tháng	02/10/2017	28/06/2018
1.2	Tuyến ống biển	12 tháng	26/12/2018	20/12/2019
2.	Đền bù và giải phóng mặt bằng	15,53 tháng	08/07/2017	16/10/2018
3.	Khảo sát trên biển	17 tháng	14/02/2020	07/07/2021
4.	Thiết kế chi tiết và mua sắm			
4.1	Lựa chọn nhà thầu	5,5 tháng	10/01/2018	23/06/2018
4.2	Khảo sát trên biển	3,5 tháng	26/04/2018	06/10/2018
4.3	Khảo sát công trình trên bờ	3,5 tháng	26/04/2018	06/10/2018
4.4	Thiết kế chi tiết	6 tháng	29/06/2018	25/12/2018
4.5	Mua sắm	23 tháng	02/11/2018	18/07/2021
5.	Thi công, lắp đặt và chạy thử	35 tháng	02/11/2018	19/09/2021
5.1	Thi công và lắp đặt tuyến ống biển và gần bờ	12 tháng	14/04/2020	08/04/2021
5.2	Thi công và lắp đặt tuyến ống trên bờ	22 tháng	28/09/2019	18/07/2021
5.3	San lấp mặt bằng cho các trạm	11 tháng	02/11/2018	27/09/2019
5.4	Thi công và lắp đặt các trạm	20 tháng	28/09/2019	19/05/2021
5.5	Chạy thử tuyến ống biển và gần bờ	2 tháng	19/07/2021	19/09/2021
5.6	Chạy thử tuyến ống trên bờ và các trạm	2 tháng	19/07/2021	19/09/2021
6.	Nghiệm thu/ gas in	3 tháng	17/09/2021	15/12/2021
7.	Cung cấp khí cho các hộ tiêu thụ		15/12/2021	15/12/2021

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.8 Vốn đầu tư

Tổng mức vốn đầu tư Dự án “Đường ống dẫn khí Lô B-Ô Môn” khoảng 28.999 tỷ đồng (tương khoảng **1.277,8** triệu USD).

Bảng 1.40 Chi phí đầu tư dự án

STT	Nội dung chi phí	Chi phí	
		Triệu USD	Tỷ đồng
1	Chi phí xây dựng	326,5	7.410,6
2	Chi phí thiết bị	447,0	1.0142,9
3	Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư	20,2	458,7

STT	Nội dung chi phí	Chi phí	
		Triệu USD	Tỷ đồng
4	Chi phí quản lý dự án	138,3	3.139,3
5	Chi phí tư vấn đầu tư XDCT	48,5	1.101,0
6	Chi phí khác	147,2	3.340,0
7	Chi phí dự phòng	150,1	3.406,5
	TỔNG CỘNG	1.277,8	28.999

Ghi chú: 1USD = 22.695VNĐ

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Trong đó, chi phí bảo vệ môi trường như bên dưới:

Bảng 1.41 Chi phí bảo vệ môi trường cho dự án

STT	Các công trình	Kinh phí (tỷ VNĐ)
Chi phí đầu tư bảo vệ môi trường		
1	Lắp đặt hệ thống PCCC	
	- Thiết bị	12,9
	- Lắp đặt, huấn luyện	0,6
	- Trạm bơm nước cứu hỏa	0,9
2	Đảm bảo an toàn và ứng cứu khẩn cấp và phối hợp trong quá trình chạy thử	8,3
3	Xây dựng, lắp đặt hệ thống thu gom chất thải rắn và CTNH	3,0
4	Xây dựng và mua thiết bị hệ thống thu nước thải	23,0
5	Trồng cỏ, cây xanh	0,75
Tổng cộng chi phí đầu tư bảo vệ môi trường/năm		49,45
Chi phí vận hành công trình/hệ thống bảo vệ môi trường/ năm		
1	Giám sát môi trường định kỳ	2,0
2	Dịch vụ thu gom xử lý chất thải	1,5
3	Trang bị bảo hộ cá nhân, khám chữa bệnh nghề nghiệp	0,1
4	Giám sát môi trường lao động	0,5
5	Lập các kế hoạch ứng cứu sự cố khẩn cấp	2,0
6	Diễn tập các kế hoạch ứng cứu sự cố khẩn cấp	1,0
7	Đào tạo, huấn luyện về môi trường	0,5
Tổng cộng chi phí vận hành công trình/ hệ thống bảo vệ môi trường		7,6

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

1.4.9 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.4.9.1 Thi công dự án

Để thực hiện công việc thi công toàn bộ phần trên bờ của dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn, nhân lực được huy động như trong **Bảng 1.41**.

Bảng 1.42 Kế hoạch huy động nhân lực cho thi công tuyến ống

STT	Phân loại nhân lực	Số lượng (người)
Thi công, lắp đặt trên biển		
1	Thi công tuyến ống trên biển	200
Thi công, lắp đặt trên bờ		
1	Đào hào và lắp đặt tuyến ống trên bờ (phân bố ở 30 bãi thi công)	20
2	LFS Mũi Tràm	30
3	LFS An Minh	30
4	GDS Kiên Giang	100
5	GDC Ô Môn	100
6	06 trạm van	10

Nguồn: Tài liệu thiết kế kỹ thuật tổng thể (FEED) Dự án Đường ống dẫn khí Lô B - Ô Môn

Số công nhân có tay nghề sẽ thuê từ đơn vị thi công; lao động phổ thông thuê nhân lực tại địa phương.

Mỗi bãi thi công có khoảng từ 20 công nhân và sẽ tổ chức ăn nghỉ ở tại bãi thi công; riêng lao động địa phương sẽ về nhà. Nước cấp sinh hoạt như sau: nước sử dụng ăn uống sẽ mua từ NM Nước và vận chuyển bằng ghe đưa vào hằng ngày.

Nước để nấu ăn, tắm giặt chủ yếu là khoan giếng.

1.4.9.2 Nhân sự vận hành

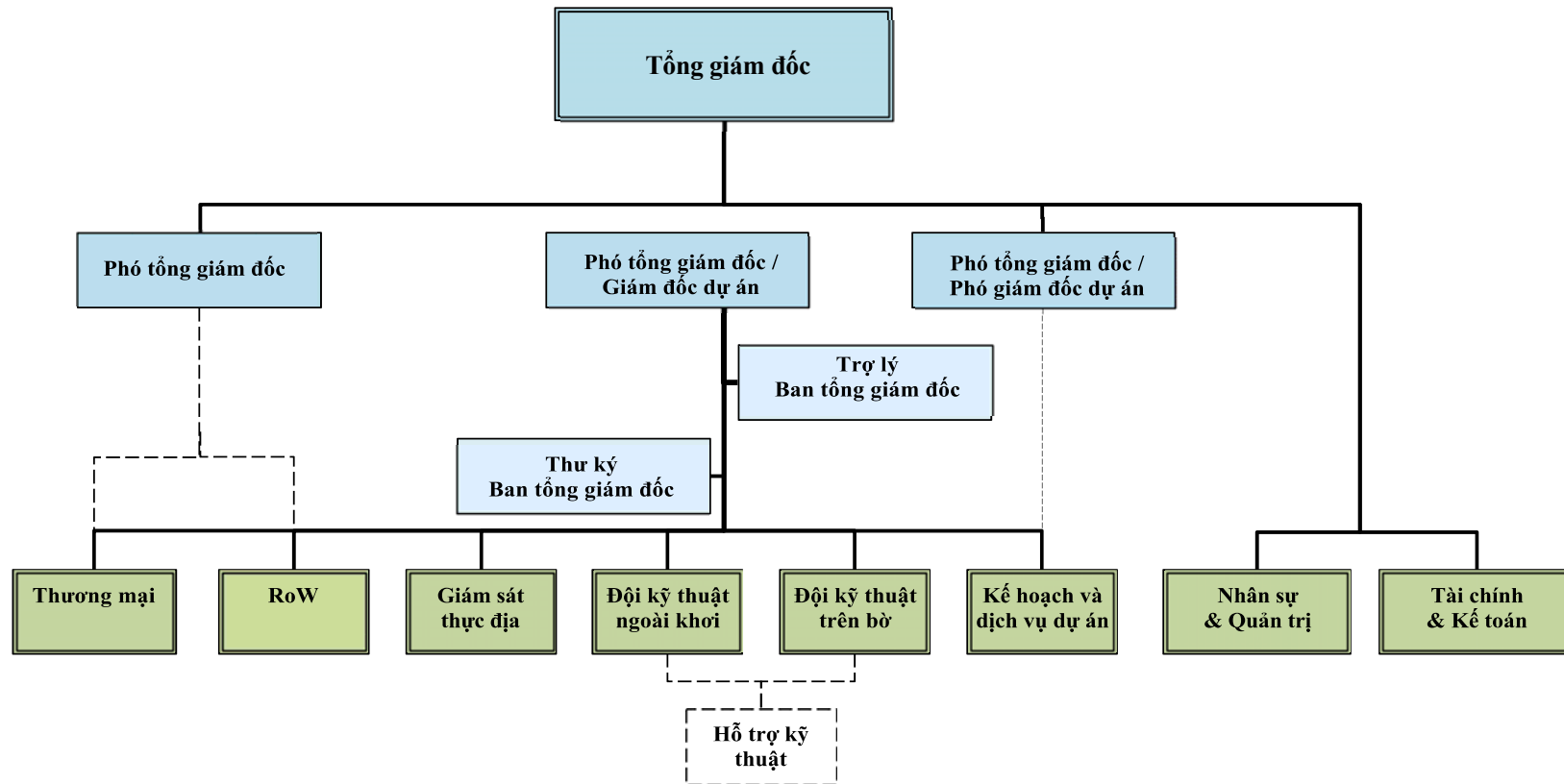
Nhân sự vận hành của dự án bao gồm các nhân sự thuộc nhóm kỹ thuật và bảo trì đường ống chịu trách nhiệm giám sát các hoạt động của đường ống, đảm bảo an ninh cho thiết bị và lập báo cáo dữ liệu về lượng khí vào và ra khỏi dự án. Nhóm kỹ thuật cần có các kỹ sư sau:

- Trưởng ca;
- Đốc công;
- Chuyên viên điều khiển vận hành khí;
- Chuyên viên đo lường;
- Kỹ thuật viên bảo vệ catốt/ chống ăn mòn;
- Kỹ thuật viên thông tin/ SCADA;
- Kỹ thuật viên bảo trì đường ống;
- Chuyên viên điện/điều khiển;
- Kỹ sư đường ống;

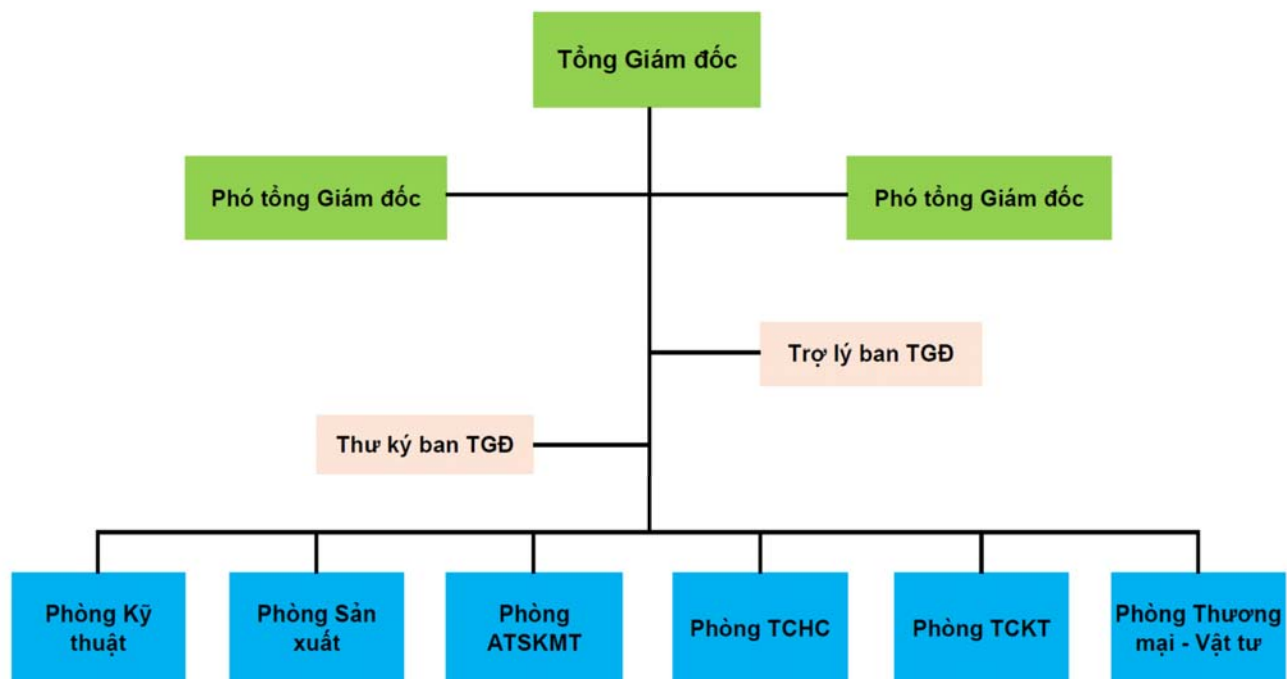
- Kỹ thuật viên Sức khỏe An toàn An ninh và Môi trường;
- Nhân viên bảo vệ.

Nhân sự bảo trì, bảo dưỡng đường ống là khoảng 15 người.

Tổng nhân sự hoạt động trong giai đoạn vận hành là khoảng 33 người/ca, 2 ca/ngày.đêm.



Hình 1.17 Sơ đồ tổ chức giai đoạn thi công/ xây dựng dự án



Hình 1.18 Sơ đồ tổ chức giai đoạn vận hành dự án

1.4.10 TÓM TẮT CÁC THÔNG TIN CHÍNH CỦA DỰ ÁN

Tóm tắt các nội dung chính của dự án và các tác động môi trường có thể gây ra được trình bày trong **Bảng 1.42**.

Bảng 1.43 Tóm tắt các nội dung chính của dự án và các tác động môi trường có thể gây ra

Giai đoạn	Hoạt động	Thời gian	Mô tả	Tác động môi trường có thể xảy ra
1	2	3	4	5
Chuẩn bị dự án	Rà phá bom mìn	15,53 tháng	- Rà phá bom mìn, vật nổ tuyến ống biển, - Rà phá bom mìn, vật nổ, tuyến ống bờ, các trạm (ngoại trừ LFS Mũi Tràm và GDC Ô Môn)	- Tác động đến đáy biển và quần thể sinh vật đáy - Tác động đến thảm thực vật trong khu vực RPBM trên bờ - Tác động đến cấu trúc đất/trầm tích - Tác động đến công trình hạ tầng hiện hữu
	Đền bù và giải phóng mặt bằng		- Thực hiện đền bù, giải phóng mặt bằng cho tuyến ống và các trạm trên bờ	- Tác động đến quy hoạch sử dụng đất của địa phương - Tác động đến môi trường kinh tế xã hội do tài sản đất, nhà cửa, công trình kiến trúc bị thu hồi hoặc di dời - Tác động đến nhà cửa/công trình kiến trúc phải di dời - Tác động đến kinh tế xã hội của các hộ bị ảnh hưởng và địa phương
Xây dựng, lắp đặt và nghiệm thu	Lắp đặt trên biển	33 tháng	- Lắp đặt, thử thủy lực tuyến ống biển	- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các tàu/sà lan lắp đặt; - Nước thải phát sinh từ sinh hoạt của công nhân, hoạt động lắp đặt/xây dựng, hoạt động thử thủy lực tuyến ống; - Chất thải rắn phát sinh từ sinh hoạt công nhân và hoạt động lắp đặt;

Chủ dự án (ký tên)

Giai đoạn	Hoạt động	Thời gian	Mô tả	Tác động môi trường có thể xảy ra
1	2	3	4	5
	Lắp đặt công trình trên bờ		<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt/ xây dựng tuyến ống và các trạm trên bờ 	<ul style="list-style-type: none"> - Sự hiện diện của các sà lan/tàu lắp đặt và công trình ngoài khơi có thể gây ảnh hưởng đến các hoạt động hàng hải/ đánh bắt cá. Các tác động môi trường chính: <i>Đối với môi trường nước:</i> tác động đến môi trường nước và thủy sinh xung quanh vị trí xả nước thử thủy lực. <i>Đối với môi trường không khí:</i> do khả năng đồng hóa của môi trường cao nên chất lượng không khí sẽ không ảnh hưởng đáng kể do khí thải phát sinh từ quá trình lắp đặt của dự án.
				<ul style="list-style-type: none"> - Khí thải và tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện/thiết bị lắp đặt/xây dựng; - Nước thải phát sinh từ sinh hoạt của công nhân, hoạt động thử thủy lực tuyến ống - Chất thải rắn: chất thải sinh hoạt của công nhân; chất thải xây dựng/ lắp đặt; Các tác động môi trường – xã hội chính có thể phát sinh: - Tác động đến chất lượng nước mặt do ảnh hưởng từ việc thải nước thử thủy lực ở vị trí gần bờ, các đối tượng đáng quan tâm là các bãi nghêu, sò huyết, các nguồn giống tự nhiên như cá, tôm xung quanh đầm thải và ven rừng ngập mặn nơi tuyến ống đi cắt qua. Ngoài ra, việc xả phèn hoặc nước mặt bị vẩn đục do quá trình đào hào cũng là một nguồn phát sinh đáng quan tâm có thể ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt.

Giai đoạn	Hoạt động	Thời gian	Mô tả	Tác động môi trường có thể xảy ra
1	2	3	4	5
				<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến chất lượng không khí do phát sinh khí thải từ các phương tiện vận chuyển thiết bị, máy móc thi công. Trong đó đáng lưu ý nhất là vị trí thi công xung quanh các khu vực có sự tập trung dân và các trường học (sẽ được liệt kê, đánh giá chi tiết trong chương 3). - Tác động kinh tế xã hội: <ul style="list-style-type: none"> • Tăng mật độ giao thông; ảnh hưởng đến quá trình đi lại của người dân do phải cô lập các tuyến đường/kinh mà đường ống đi ngang qua. Trong đó sẽ đặc biệt lưu ý đến các tuyến đường/kênh không có sự lựa chọn để dự phòng điều tiết giao thông trong trường hợp phải cô lập để phục vụ thi công. • Các vấn đề liên quan đến luồng nhập cư như xung đột với cộng đồng địa phương, các nhóm lợi ích và nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm • Ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất do bị thu hồi đất, đặc biệt là các đối tượng bị thu hồi một phần hoặc tiếp giáp với vị trí tuyến ống sẽ bị ảnh hưởng.
Vận hành		Trong giai đoạn vận hành	- Theo quy trình vận hành tuyến ống và các trạm	- Khí thải từ hoạt động của việc sử dụng khí nhiên liệu cho các thiết bị công nghệ, Đốt/xả khí dư trong trường hợp khẩn cấp, hoạt động bảo dưỡng định kỳ

Giai đoạn	Hoạt động	Thời gian	Mô tả	Tác động môi trường có thể xảy ra
1	2	3	4	5
				<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải từ hoạt động bảo dưỡng, vận hành và công nhân vận hành - Chất thải rắn từ hoạt động bảo dưỡng, vận hành và công nhân vận hành - Tiếng ồn, bức xạ nhiệt từ các thiết bị/ máy móc tại các trạm <p><u>Các tác động môi trường chính:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhìn chung trong giai đoạn này khi tất cả đã đi vào hoạt động, tất cả các nguồn thải phát sinh từ dự án là không lớn, sẽ được thu gom và xử lý (nước thải sinh hoạt/công nghệ) nên sẽ không gây tác động đáng kể đến môi trường. - Trong trường hợp sự cố, có thể sẽ có nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng xung quanh các vị trí van xả nguội. Tuy nhiên, xác suất xảy ra là rất thấp.
Kết thúc dự án	Thực hiện các quy trình tháo dỡ	-	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch tháo dỡ công trình của dự án sẽ được Chủ dự án đệ trình lên các cơ quan có chức năng để phê duyệt trước khi tiến hành. Công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong giai đoạn này cũng sẽ được thực hiện đầy đủ và đúng quy định để hỗ trợ hoạt động tháo dỡ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tương tự như giai đoạn lắp đặt và xây dựng

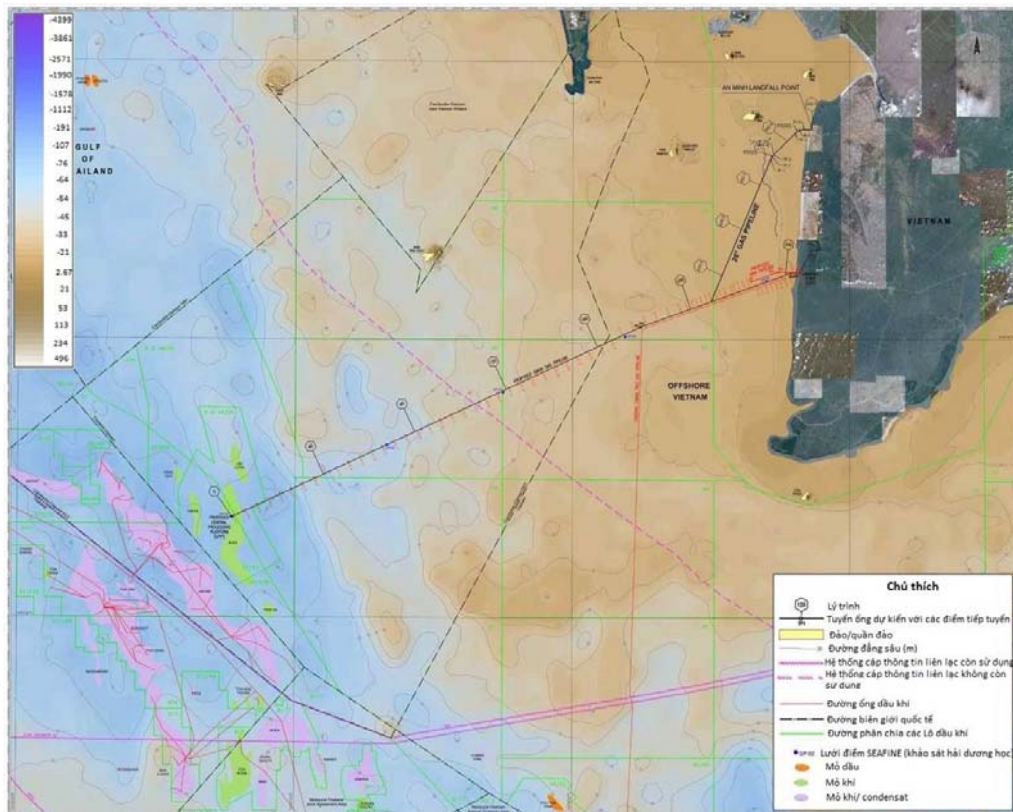
CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Để đánh giá tác động từ các hoạt động của Dự án đối với môi trường cũng như cơ sở cho các hoạt động giám sát sau khi dự án đi vào hoạt động, Chương 2 sẽ tập trung mô tả các đặc điểm môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội dọc theo khu vực tuyến ống và vùng phụ cận theo hai hợp phần trên bờ và ngoài khơi.

2.1 ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN KHU VỰC TUYẾN ỐNG NGOÀI KHƠI

2.1.1 Điều kiện về địa hình, địa chất đáy biển

Đáy biển trong khu vực khảo sát có dốc thoải dần về phía Tây Nam, chiều sâu mực nước thay đổi từ 76,4m đến 0m (đất liền) (**Hình 2.1**). Khu vực khảo sát được chia ra thành 04 phần với hình thái bề mặt đáy biển khác nhau.



Hình 2.1 Độ sâu đáy biển tại khu vực Dự án

Phần 1: KP0.000 đến KP109.377

- Hình thái đáy biển có dạng bằng phẳng và thoải dần về phía Tây Nam. Độ dốc đáy biển tổng thể thay đổi từ 0,01° đến 0,08°. Độ sâu nước trong khu vực khảo sát thay đổi từ sâu nhất 76,4m đến 36,67m. Dọc theo tuyến ống dự kiến, đáy biển bằng phẳng và có dốc thoải về phía Tây Nam và không có dị thường về độ sâu nào được tìm thấy.
- Tại khu vực này, tuyến ống dẫn khí dự kiến đi ngang qua một tuyến cáp viễn thông ngầm không còn sử dụng tại vị trí KP107.358.
- Một bộ các vết chân giàn Jackup được ghi nhận trong khu vực giàn công nghệ trung tâm (CPP) ở KP0.000. Chúng có dạng hình tròn, đường kính xấp xỉ 20m và sâu nhỏ hơn 1m. **Bảng 2.1** thể hiện tọa độ các vết chân giàn và khoảng cách so với tuyến ống dự kiến.

Bảng 2.1 Các vết chân giàn Jackup trong đoạn từ KP0.000 đến KP109.377 [4]

Số chân giàn Jackup	Tọa độ trung tâm		Khoảng cách và hướng so với tuyến ống dự kiến
	Kinh độ Đông (m)	Vĩ độ Bắc (m)	
1	255 413	924 510	109m theo hướng Bắc Tây Bắc của KP0.136
2	255 446	924 537	121m theo hướng Bắc Tây Bắc của KP0.176
3	255 457	924 496	78m theo hướng Bắc Tây Bắc của KP0.170

Phần 2: KP109.377 đến KP206.9

- Hình thái đáy biển dạng thoải nhưng mấp mô do các kênh bề mặt đáy biển và các gò, ụ nổi trên bề mặt đáy biển gây ra. Các đặc trưng này theo hướng Đông Bắc – Tây Nam và có thể có liên quan đến hoạt động của các dòng chảy ở tầng đáy theo hướng Bắc – Nam hay song song với bờ biển. Độ dốc đáy biển khoảng 0,01° và độ sâu nước thay đổi từ 36,67m đến 18,6m.
- Các kênh bề mặt đáy biển chủ yếu theo hướng Tây Bắc – Đông Nam, có chiều rộng khoảng 1.650m và dẫn đến sự thay đổi về độ sâu lớn nhất là 5m tương ứng với độ dốc cực đại là 0,7°. Tuyến ống dẫn khí dự kiến sẽ đi ngang qua 2 kênh bề mặt đáy biển tại vị trí từ KP173.085 đến KP174.703 và từ KP177.933 đến KP178.795.

Phần 3: KP206.9 đến điểm tiếp bờ Mũi Tràm

- Độ sâu mực nước thay đổi từ 18,6m đến 0m. Đáy biển trong phần này bằng phẳng và ít nhấp nhô với độ dốc đáy biển tổng thể lớn nhất là 0,04°.
- Lớp đất nông bề mặt bao gồm sét bụi trạng thái từ chảy đến dẻo chảy có độ dày thay đổi từ 0,2m đến 11,8m. Lớp đất này có thể tạo điều kiện tốt cho quá trình lấp đặt tuyến ống xuyên suốt trong hành lang khảo sát.

Phần 4: KP206.9 đến điểm tiếp bờ An Minh

- Hình thái đáy biển tương đối bằng phẳng, thoải dần theo hướng Tây Nam với độ sâu thay đổi từ 18,6m về đến 1,07m.
- Các vết sụt lún (depressions) được phát hiện có thể được tạo thành từ quá trình hóa lỏng trầm tích bề mặt do hiện tượng nén chặt trầm tích tự nhiên và áp suất của cột nước biển.
- Lớp đất nông bề mặt được tạo thành chủ yếu từ sét bụi trạng thái từ chảy đến dẻo chảy (theo phương nằm ngang) và chảy đến kết chặt (theo phương nằm dọc) với độ dày thay đổi trong khoảng 2,7-7m.

Nhìn chung, điều kiện lắp đặt tuyến ống khá thuận lợi do địa chất đáy biển chủ yếu là sét và cát ở trạng thái kém chặt. Các đoạn ống nằm ổn định trong các lớp trầm tích nông hoặc sẽ được chôn lấp ngoài trừ tại các vị trí giao cắt. Các cụm vết rỗ được phát hiện dọc theo tuyến ống cần phải được xem xét đánh giá về sự xói mòn hoặc sụt lún tại các vị trí này do có thể gây ra hiện tượng treo ống ở các giai đoạn tiếp theo. Lớp đất nông bề mặt cũng giúp cho việc neo giữ dễ dàng, thuận lợi cho công tác thi công trong khu vực. Tuy nhiên, các tuyến ống tuyến cáp hiện hữu, các phản xạ siêu âm, các vết chân giàn (Jack-up) và các cụm vết rỗ cần phải được xem xét tính toán trong quá trình di chuyển, neo giữ khi thi công. Đoạn ống từ KP206.9 đến điểm tiếp bờ An Minh sẽ cần được lưu ý hơn trong quá trình lắp đặt và neo giữ do tính chất lớp sét bề mặt đáy biển khu vực này.

2.1.2 Điều kiện về khí tượng, hải văn

Tuyến ống ngoài khơi nằm trong khu vực biển Tây Nam, gần trạm khí tượng hải văn Thổ Chu. Do đó báo cáo này sẽ tham khảo dữ liệu ghi nhận tại trạm này để mô tả đặc điểm về khí tượng, hải văn cho khu vực tuyến ống ngoài khơi của Dự án. Các thông tin khí tượng hải văn chính có liên quan đến công tác thi công cũng như tiếp nhận, phát tán nguồn thải từ hoạt động của Dự án sẽ được mô tả tóm tắt trong các phần bên dưới.

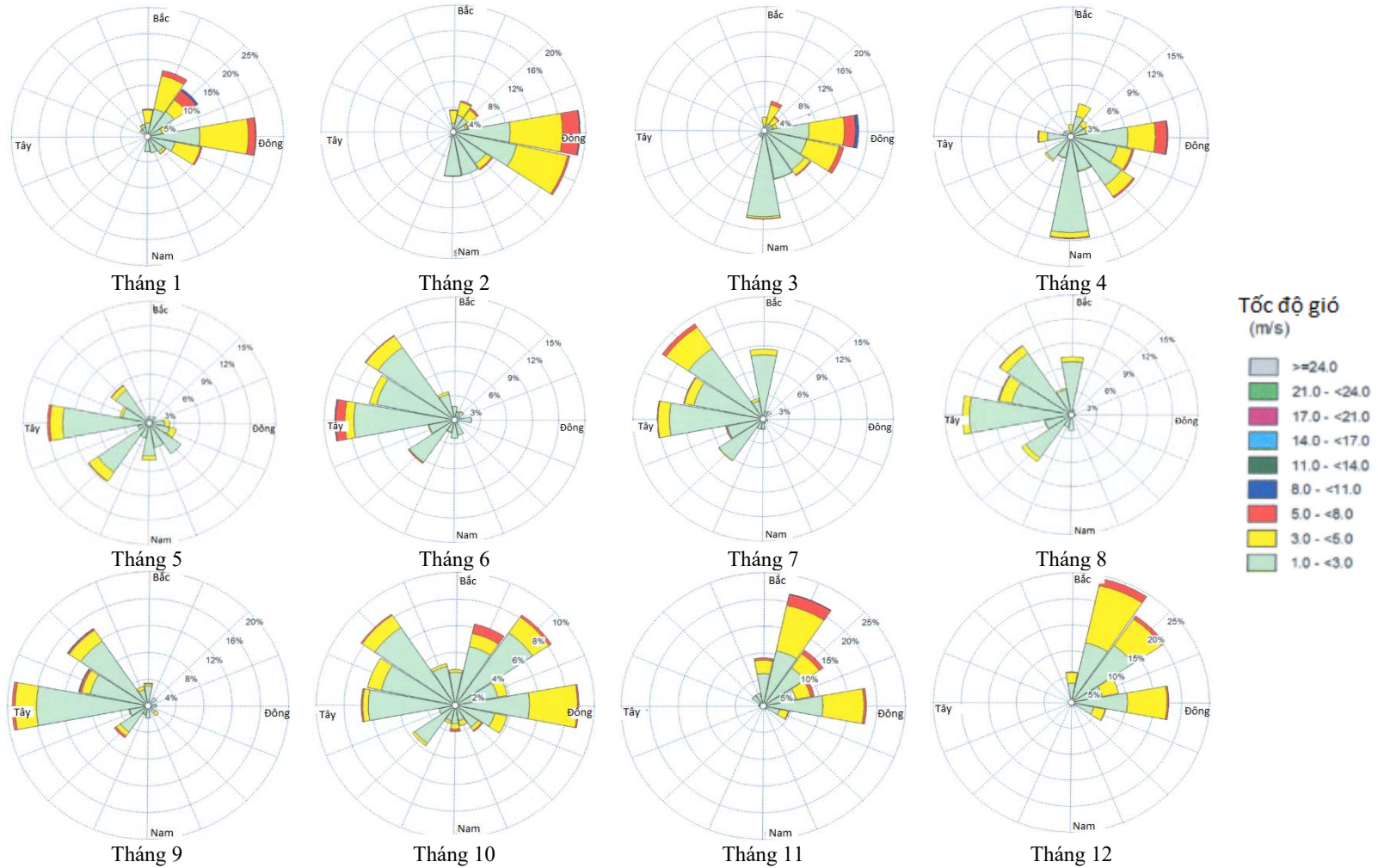
2.1.2.1 Gió

Gió tại vùng biển Tây Nam có 2 hướng chủ đạo: Đông Bắc (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau) và Đông Nam (tháng 5 đến tháng 9). Tháng 4 và tháng 10 là tháng gió chuyển hướng. Tốc độ gió tối đa là 12m/s, tốc độ gió trung bình khoảng 1-2m/s.

Bảng 2.2 Chế độ gió theo tháng tại trạm Thổ Chu (2012-2016) [6]

Yếu tố			Tháng											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2012	Tốc độ gió (m/s)	Trung bình	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		Mạnh nhất	10	8	7	8	7	8	8	8	8	8	8	10
	Hướng tương ứng	B ĐB	Đ ĐB	Đ	N TN	TN	T	TB	B TB	T	Đ	Đ	ĐB	
2013	Tốc độ gió (m/s)	Trung bình	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		Mạnh nhất	10	8	8	8	7	8	10	10	12	8	10	10
	Hướng tương ứng	BĐ B	Đ	Đ	ĐN	N	TB	TB	T	TB	T TB	ĐB	ĐB	
2014	Tốc độ gió (m/s)	Trung bình	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
		Mạnh nhất	8	7	7	5	8	8	9	8	7	7	7	8
	Hướng tương ứng	Đ ĐN	Đ ĐN	Đ ĐN	ĐB	TB	B TB	B TB	T TB	T TB	B TB	Đ ĐN	B ĐB	
2015	Tốc độ gió (m/s)	Trung bình	2	2	1	1	0.5	1	1	1	1	1	2	2
		Mạnh nhất	6	5	6	7	7	8	7	10	11	7	8	9
	Hướng tương ứng	ĐB	Đ ĐN	Đ ĐN	B ĐB	B TB	TB	B	T TB	T TB	Đ	Đ ĐN	Đ ĐN	
2016	Tốc độ gió (m/s)	Trung bình	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
		Mạnh nhất	7	7	7	5	7	8	10	9	8	7	6	8
	Hướng tương ứng	Đ	ĐB	ĐB	ĐB	ĐN	ĐN	ĐN	Đ	Đ	B	ĐB	ĐB	

Chú thích: Đ: Đông, T: Tây, B: Bắc, N: Nam



Hình 2.2 Hoa gió tại trạm Thỏ Chu (2008-2015) [6]

Nhìn chung, chế độ gió của khu vực Dự án tương đối ổn định, biến thiên chủ yếu trong khoảng từ 1-5 m/s. Đây cũng là điều kiện thuận lợi trong quá trình thi công xây dựng tuyến ống.

2.1.2.2 Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí trung bình theo tháng dao động trong khoảng 25,5 – 30,1°C và không có sự chênh lệch nhiều giữa các năm trong giai đoạn 2012 – 2016.

Bảng 2.3 Nhiệt độ không khí trung bình theo tháng tại trạm Thổ Chu trong khoảng 2011-2015 [6]

Năm	Tháng (°C)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2011	26,6	26,9	27,1	27,9	28,5	27,8	27,4	27,1	26,8	27,5	27,6	26,8
2012	26,6	27,3	28,3	29,0	28,4	28,1	26,9	27,7	26,2	26,9	27,3	27,5
2013	26,6	27,4	28,2	29,2	29,1	28,3	26,9	27,4	27,4	26,9	27,4	26,4
2014	25,5	25,9	27,5	29,2	30,1	28,4	27,3	27,5	27,4	27,1	27,6	27,5
2015	26,0	26,2	27,8	28,8	29,6	28,5	28,2	27,5	27,4	28,0	28,2	27,8

2.1.2.3 Độ ẩm không khí

Tại khu vực biển Tây Nam, độ ẩm không khí trung bình tháng khá cao và ít thay đổi trong năm. Độ ẩm trung bình mỗi năm đạt khoảng 82 – 85%.

Bảng 2.4 Độ ẩm không khí trung bình theo tháng tại trạm Thổ Chu trong khoảng 2011-2015 [6]

Năm	Tháng (%)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2011	76	77	82	82	84	87	86	88	88	85	83	76
2012	81	80	78	80	85	84	91	86	92	88	87	83
2013	80	78	80	81	84	87	88	87	87	89	86	77
2014	75	81	81	80	79	88	89	87	87	88	85	77
2015	78	78	78	80	80	84	85	87	88	85	84	81

2.1.2.4 Bão và áp thấp nhiệt đới

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. Vùng biển Tây Nam nói chung và khu vực tuyến ống ngoài khơi của Dự án nói riêng ít

bị ảnh hưởng của bão. Số liệu thống kê số lượng bão và áp thấp nhiệt đới trên khu vực Nam biển Đông được tóm tắt trong **Bảng 2.5**.

Bảng 2.5 Thống kê bão và ATNĐ tại khu vực phía Nam biển Đông [6]

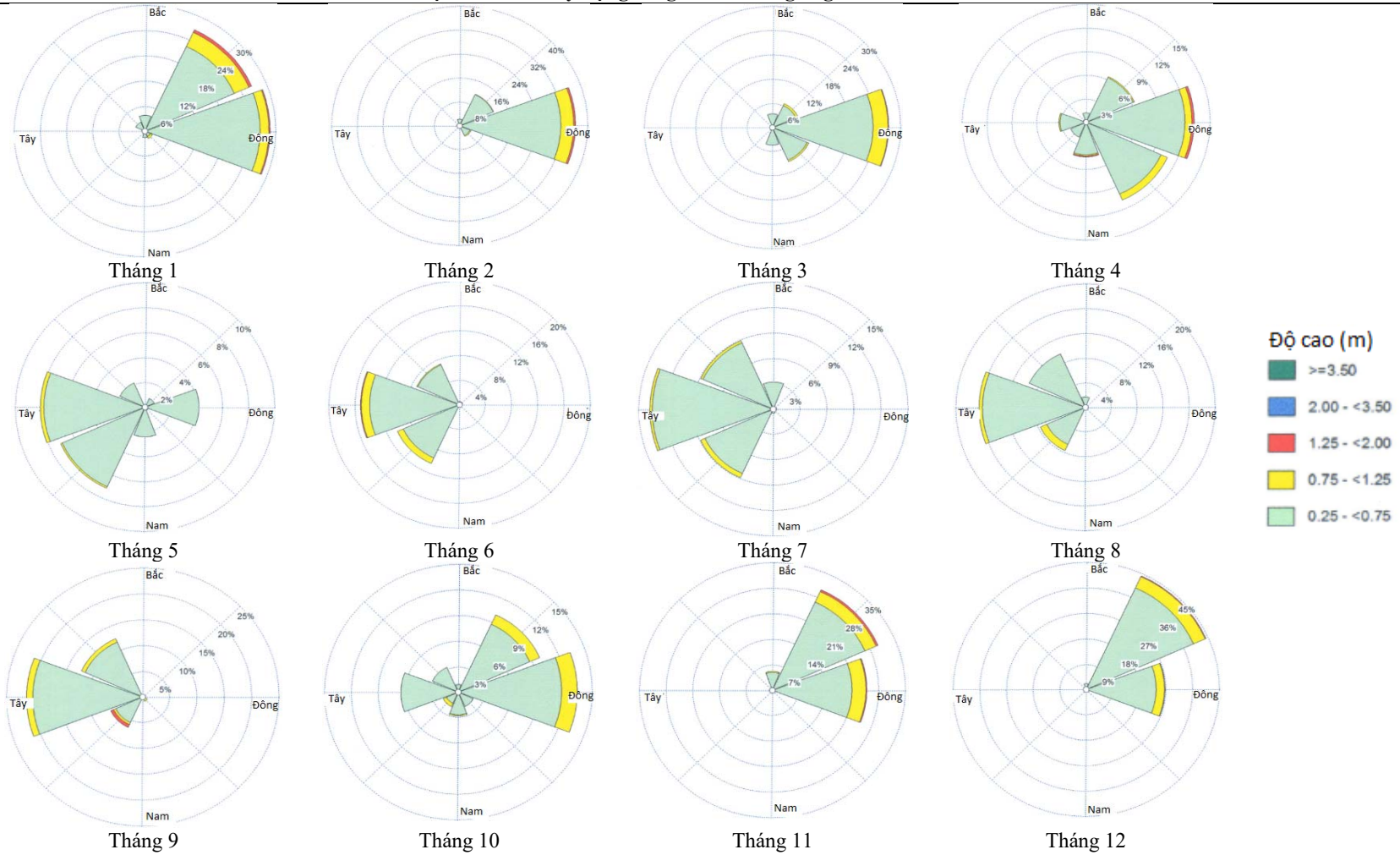
STT	Vùng biển	Thời gian	Tên bão	Cấp bão
1	Nam Biển Đông	01/11/2016	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
2	Nam Biển Đông	11-13/09/2016	Rai (con bão số 4)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
3	Nam Biển Đông	18/12/2015	Melor	Cấp 8 (60 – 90 km/h)
4	Nam Biển Đông	09/12/2014	Hagupit	Cấp 12 (118 – 133 km/h)
5	Nam Biển Đông	29/11/2014	Con bão số 4	Cấp 9 (75 – 88 km/h)
6	Nam Biển Đông	07/11/2013	Con bão số 13	Cấp 8,9 (62–88km/h)
7	Nam Biển Đông	05/08/2013	Mangkhut	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
8	Nam Biển Đông	21/02/2013	ATNĐ	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
9	Nam Biển Đông	02/01/2013	Sonamu	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
10	Nam Biển Đông	14/11/2012	ATNĐ	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
11	Nam Biển Đông	23/10/2012	Son Tinh	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
12	Bình Thuận – Cà Mau	29/03/2012	Pakhar	Cấp 6 (39 – 49 km/h)
13	Nam Biển Đông	17/01/2012	ATNĐ	Cấp 6 (39 – 49 km/h)

2.1.2.5 Chế độ thủy triều

Chế độ thủy triều dài ven biển từ mũi Cà Mau đến Hà Tiên là nhật triều không đều, độ lớn triều đạt khoảng 0,8-1,2m với mực nước cực đại giảm theo hướng từ mũi Cà Mau lên Hà Tiên.

2.1.2.6 Chế độ sóng

Chế độ sóng tại khu vực biển Tây Nam chịu ảnh hưởng của chế độ gió theo mùa, trong đó sóng hướng Tây – Tây Nam xuất hiện từ tháng 5 đến tháng 9, từ tháng 11 đến tháng 3 là sóng hướng Đông – Đông Bắc, tháng 4 và tháng 10 là hai tháng giao mùa chuyển hướng. Độ cao sóng trung bình 0,75m và tối đa không quá 2m.

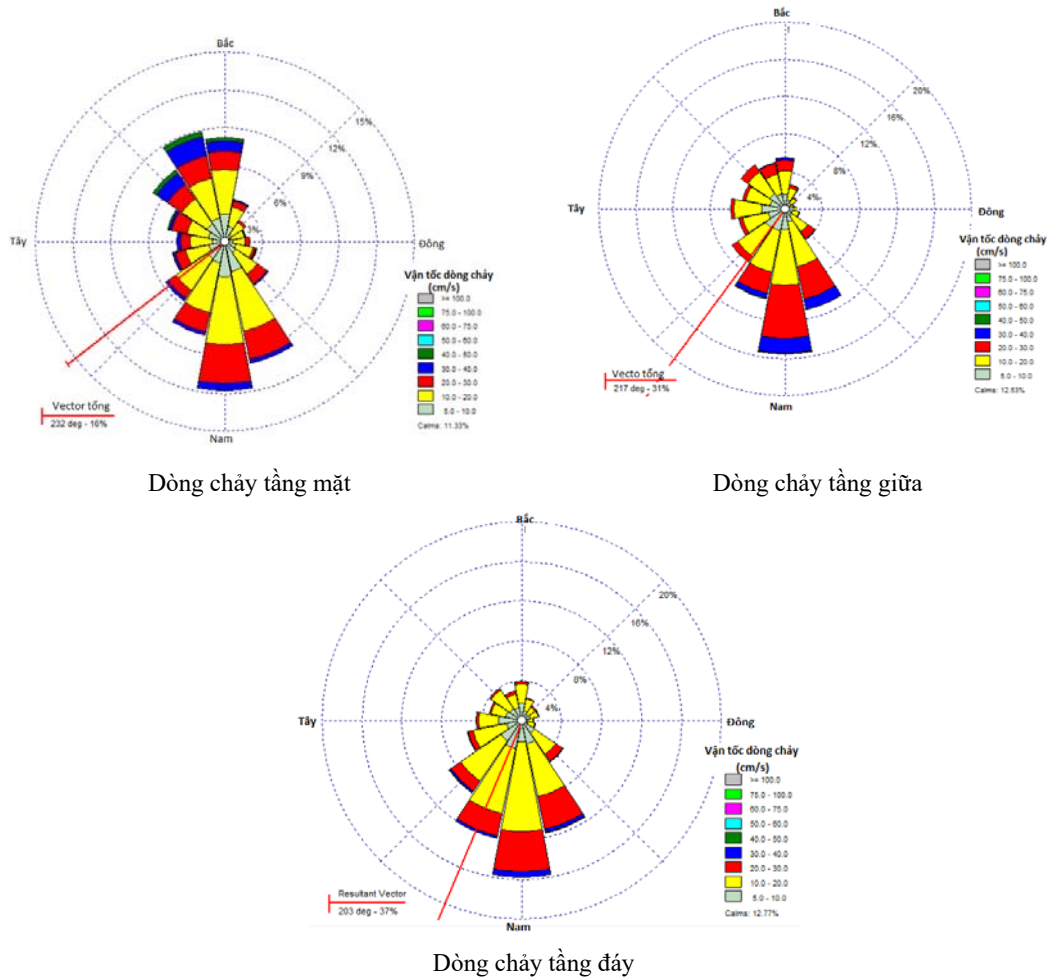


Hình 2.3 Hoa sóng tại trạm Thổ Chu (2008-2015) [6]

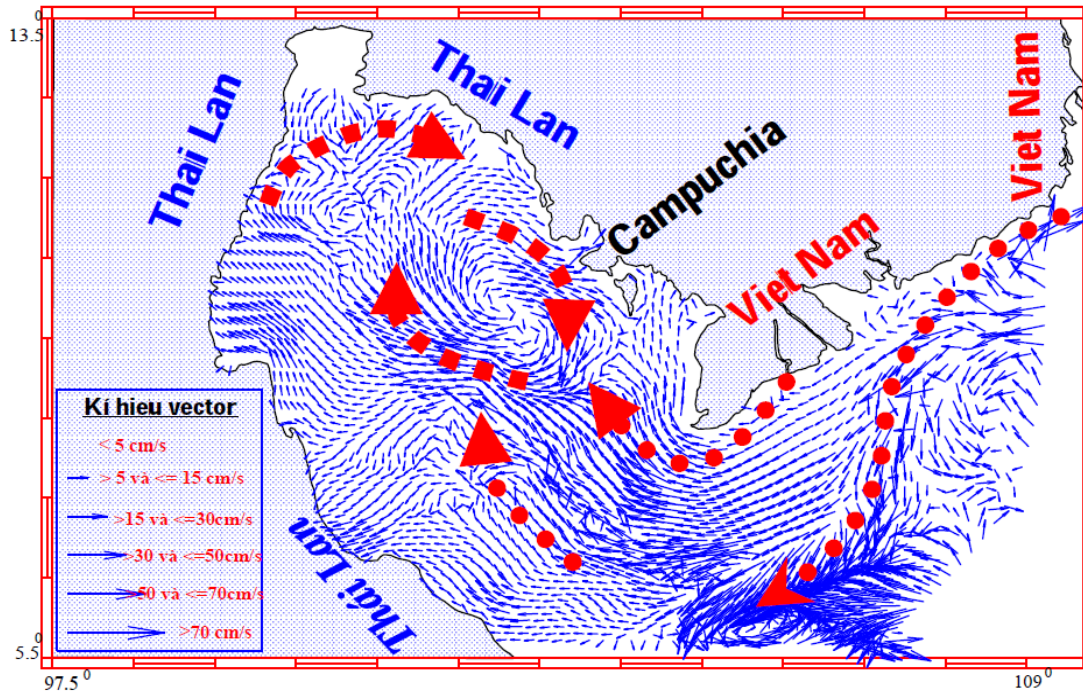
2.1.2.7 Dòng chảy

Vào mùa gió Tây Nam, dòng chảy gió trong vịnh Thái Lan hình thành một hoàn lưu xoáy nghịch lớn (theo chiều kim đồng hồ), có hướng đi từ Bắc xuống Nam (theo hướng từ Hà Tiên xuống Cà Mau).

Vào mùa gió Đông Bắc, dòng chảy gió có xu hướng ngược lại, hình thành hoàn lưu xoáy thuận lớn (ngược chiều kim đồng hồ) trong toàn vịnh, và dòng chảy vùng biển ven bờ Tây Nam Việt Nam có hướng đi từ Nam lên Bắc.



Hình 2.4 Hoa dòng chảy tại khu vực tuyến ống ngoài khơi

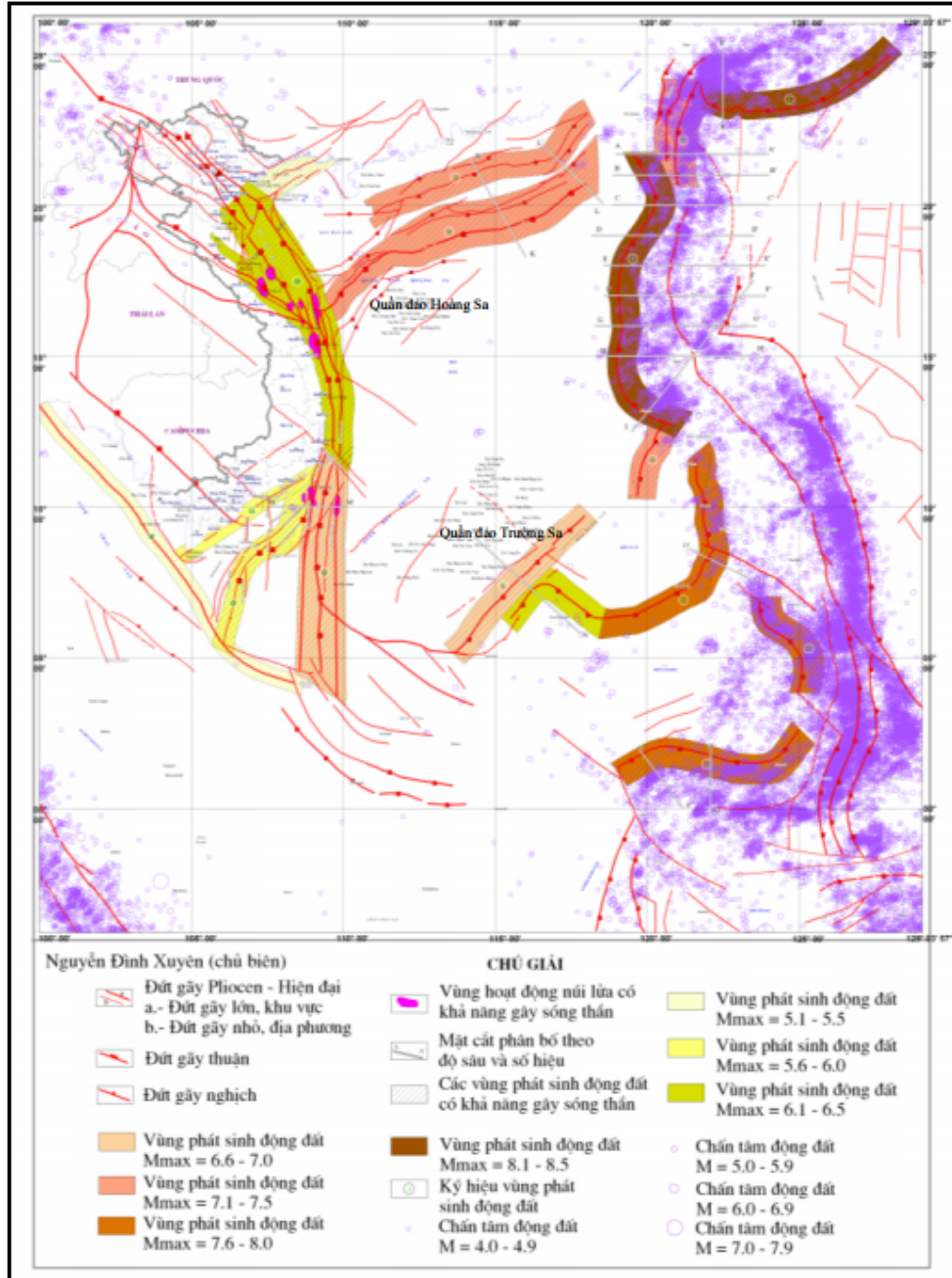


Hình 2.5 Sơ đồ hình thành vùng xoáy trong vịnh Thái Lan [7]

2.1.3 Các hiện tượng thiên tai đặc biệt

2.1.3.1 Động đất

Vùng biển Đông Nam chịu ảnh hưởng trực tiếp của hai đới động đất: Thuận Hải – Minh Hải và Nam Côn Sơn với chu kỳ hoạt động là 40-50 năm đối với động đất có chấn cấp 5,0-5,9 độ Richter. Cực đại động đất có chấn cấp không quá 7,0 độ Richter với chu kỳ xuất hiện có thể là 100-150 năm. Hiện tại vùng biển Đông Nam đang nằm trong thời kì hoạt động động đất có thể kéo dài đến năm 2020. [8]

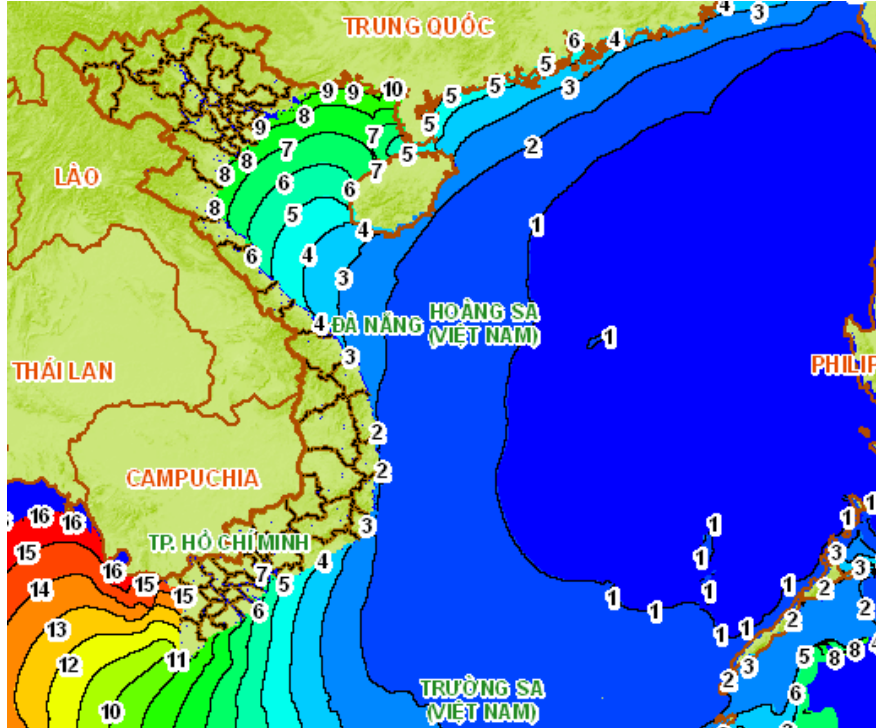


Hình 2.6 Bản đồ các vùng nguồn động đất và sóng thần trên Biển Đông [9]

2.1.3.2 Sóng thần

Động đất dưới đáy biển là nguyên nhân chính gây ra các trận sóng thần ngoài khơi. Theo các tài liệu nghiên cứu của các nhà địa chấn và các nhà hải dương học trong nước và quốc tế, khả năng xảy ra sóng thần tại vùng biển ngoài khơi Việt Nam là không lớn và rủi ro (nếu có) không quá lớn. 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. Tuy nhiên, khu vực tuyến ống ngoài khơi của Dự án nói riêng, khu vực Tây Nam Bộ nói chung không nằm trong khu vực bị ảnh hưởng mạnh nếu có sóng thần xảy ra.



Hình 2.7 Dự đoán thời gian lan truyền (giờ) của sóng thần gây ra bởi động đất mạnh ở đới đứt gãy Manila [10]

2.1.4 Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường tự nhiên [11]

Để xác định hiện trạng môi trường tự nhiên dọc theo tuyến ống ngoài khơi, Chủ dự án phối hợp với TTATMTDK (CPSE) đã tiến hành lấy mẫu các thành phần hóa, lý, sinh học của nước biển và trầm tích đáy từ ngày 01/03-12/03/2017. Các mẫu được lấy tại 17 trạm dọc theo tuyến ống để đại diện cho điều kiện môi trường khu vực ngoài khơi.

Sơ đồ lấy mẫu được thể hiện trong **Hình 2.8** và tọa độ các điểm lấy mẫu được thể hiện trong **Bảng 2.6**.

Bảng 2.6 Danh mục điểm quan trắc tuyến ống dẫn khí dự kiến ngoài khơi

TT	Ký hiệu trạm quan trắc	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
			Vĩ độ	Kinh độ
1.	1	Quan trắc môi trường cơ sở	8°21'30,012"N	102°46'37,023"E
2.	2		8°25'26,330"N	102°54'23,100"E
3.	3		8°29'09,201"N	103°02'18,810"E

TT	Ký hiệu trạm quan trắc	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
			Vĩ độ	Kinh độ
4.	4		8°32'51,710"N	103°10'14,609"E
5.	5		8°36'34,000"N	103°18'10,512"E
6.	6		8°40'16,201"N	103°26'06,971"E
7.	7		8°43'58,284"N	103°34'03,370"E
8.	8		8°47'40,200"N	103°41'59,920"E
9.	9		8°51'21,978"N	103°49'56,642"E
10.	10		8°55'03,603"N	103°57'53,584"E
11.	11		8°58'45,092"N	104°05'50,500"E
12.	12		9°02'26,425"N	104°13'48,013"E
13.	13		9°05'29,642"N	104°22'01,425"E
14.	14		9°08'26,701"N	104°30'16,989"E
15.	15		9°13'33,502"N	104°45'75,303"E
16.	16		9°29'18,173"N	104°38'59,100"E
17.	17		9°43'20,104"N	104°46'50,100"E



Hình 2.8 Sơ đồ vị trí lấy mẫu dọc tuyến ống ngoài khơi

2.1.4.1 Chất lượng nước biển

Mẫu nước biển được lấy tại 17 vị trí và kết quả phân tích chất lượng nước biển được trình bày trong **Bảng 2.7, Bảng 2.8, Bảng 2.9**

Bảng 2.7 Kết quả phân tích chất lượng nước biển

TT	Thông số	Đơn vị	Trạm						QCVN 10-MT:2015
			1	2	3	4	5	6	Vùng biển xa bờ (>44km)
1.	Nhiệt độ	°C	29	28	28	28	28	30	-
2.	pH	-	7,88	7,92	7,90	7,95	7,88	7,96	7,5 – 8,5
3.	Độ mặn	‰	28	29	29	29	29	29	-
4.	Oxy hòa tan (DO)	mg/l	6,2	6,4	6,4	6,3	6,2	6,2	-
5.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	1,38	KPH MDL=1	KPH MDL=1	KPH MDL=1	5,52	KPH MDL=1	-
6.	Dầu tổng số	mg/l	0,018	0,018	0,017	0,017	0,017	0,018	0,5
7.	Tổng cacbon hữu cơ (TOC)	mg/l	2,5	2,5	1,5	2,0	2,0	3,0	-
8.	Cu	mg/l	0,004	0,003	0,007	0,002	0,003	KPH MDL=0,002	0,01
9.	Pb	mg/l	KPH MDL=0,003	0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	0,003	0,005
10.	Zn	mg/l	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,02
11.	Cd	mg/l	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	0,001
12.	Ba	mg/l	0,008	0,006	0,007	0,006	0,006	0,008	-
13.	Cr	mg/l	0,024	0,023	0,024	0,024	0,024	0,024	0,05
14.	Hg	mg/l	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	0,0002
15.	As	mg/l	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	0,005

Bảng 2.8 Kết quả phân tích chất lượng nước biển (tt)

TT	Thông số	Đơn vị	Trạm								QCVN 10-MT:2015 Vùng biển xa bờ (>44km)
			7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Nhiệt độ	°C	29	29	28	28	28	30	30	30	-
2.	pH	-	7,94	7,93	7,93	7,97	8,00	7,92	7,90	7,86	7,5 – 8,5
3.	Độ mặn	‰	30	30	29	29	29	29	29	29	-
4.	Oxy hòa tan (DO)	mg/l	6,2	6,3	6,2	6,3	6,3	6,2	6,1	6,1	-
5.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	2,34	KPH MDL=1	1,20	KPH MDL=1	KPH MDL=1	1,60	KPH MDL=1	KPH MDL=1	-
6.	Dầu tổng số	mg/l	0,018	0,018	0,017	0,017	0,017	0,018	0,014	0,013	0,5
7.	Tổng cacbon hữu cơ (TOC)	mg/l	3,0	2,5	3,5	3,0	2,5	2,5	3,0	3,0	-
8.	Cu	mg/l	KPH MDL=0,002	0,006	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004	0,005	0,01
9.	Pb	mg/l	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	KPH MDL=0,003	0,005
10.	Zn	mg/l	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005	0,003	0,003	0,02

Chủ dự án (ký tên)

Chương 2-16

TT	Thông số	Đơn vị	Trạm								QCVN 10-MT:2015 Vùng biển xa bờ (>44km)	
			7	8	9	10	11	12	13	14		
11.	Cd	mg/l	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	0,001
12.	Ba	mg/l	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006	0,012	0,004	0,012	0,012	-
13.	Cr	mg/l	0,024	0,023	0,024	0,023	0,023	0,024	0,021	0,024	0,024	0,05
14.	Hg	mg/l	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	0,0002
15.	As	mg/l	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	0,005

Bảng 2.9 Kết quả phân tích chất lượng nước biển (tt)

TT	Thông số	Đơn vị	Trạm			QCVN 10-MT:2015	
			15	16	17	Vùng biển ven bờ (bờ-5,5km)	Vùng biển gần bờ (5,5km-44km)
1.	Nhiệt độ	°C	30	30	28	-	-
2.	pH	-	7,82	7,84	7,87	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
3.	Độ mặn	‰	28	28	28	-	-
4.	Oxy hòa tan (DO)	mg/l	6,1	6,4	6,3	-	-
5.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	KPH MDL=1	KPH MDL=1	KPH MDL=1	-	-
6.	Dầu tổng số	mg/l	0,001	0,017	0,017	0,5	0,5
7.	Tổng cacbon hữu cơ (TOC)	mg/l	2,0	2,5	3,5	-	-
8.	Cu	mg/l	0,005	0,006	0,006	1	0,03
9.	Pb	mg/l	KPH MDL=0,003	0,003	KPH MDL=0,003	0,1	0,05
10.	Zn	mg/l	0,002	0,003	0,002	2,0	0,05
11.	Cd	mg/l	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	KPH MDL=0,001	0,01	0,005
12.	Ba	mg/l	0,011	0,008	0,008	-	-
13.	Cr	mg/l	0,022	0,022	0,021	0,5	0,1
14.	Hg	mg/l	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	KPH MDL=0,0001	0,005	0,001
15.	As	mg/l	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	KPH MDL=0,0002	0,05	0,01

Nhìn chung, chất lượng nước biển trong đợt khảo sát đều ở mức bình thường ở tất cả các trạm và nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 10-MT:2015/BTNMT về chất lượng nước biển vùng xa bờ, gần bờ và ven bờ. Các thông số nhiệt độ, DO, TSS, độ mặn, Dầu tổng số phù hợp với điều kiện bình thường của nước biển.

Hàm lượng các kim loại nặng Cd, Pb, Hg tại tất cả các mẫu khảo sát đều thấp hơn giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích. Hàm lượng của các kim loại khác Zn, Ba, Cr không dao động nhiều giữa các trạm khảo sát, đồng thời giá trị của các kim loại này đều nhỏ hơn ngưỡng giới hạn cho phép về kim loại trong nước biển được quy định trong QCVN 10-MT:2015/BTNMT.

2.1.4.2 Chất lượng trầm tích

Độ hạt trong trầm tích

Kết quả phân tích độ hạt trong trầm tích khu vực tuyến ống ngoài khơi được tóm tắt trong **Bảng 2.10**.

Bảng 2.10 Kết quả phân tích độ hạt trong trầm tích

Trạm	Trung bình phi	Độ lệch chuẩn (phi)	Độ bất đối xứng	Độ nhọn	% VCHC	% Thô	% Mịn	Chỉ số phân loại	Loại trầm tích
1	6,33	1,61	-0,50	4,36	7,94	0,00	95,67	Trung bình	Bùn mịn
2	6,50	1,52	-0,42	4,43	7,84	0,00	97,05	Trung bình	Bùn mịn
3	6,55	1,51	-0,28	3,56	7,85	0,00	97,19	Trung bình	Bùn mịn
4	7,06	1,82	-0,67	3,18	7,58	0,00	95,49	Trung bình	Bùn rất mịn
5	6,40	1,82	-0,42	3,28	7,35	0,00	91,62	Trung bình	Bùn mịn
6	5,71	2,42	-0,79	3,59	6,66	2,04	79,23	Kém	Bùn trung bình
7	6,01	2,23	-0,39	2,57	6,61	0,00	81,23	Kém	Bùn mịn
8	4,07	2,82	0,26	1,98	5,54	1,13	46,92	Rất kém	Bùn thô
9	3,35	2,62	0,81	2,62	5,25	0,63	32,65	Rất kém	Cát rất mịn
10	2,97	2,58	0,98	3,17	5,52	1,44	26,07	Rất kém	Cát mịn
11	3,85	2,87	0,48	2,01	6,20	1,09	41,86	Rất kém	Cát rất mịn
12	2,05	2,83	1,17	3,43	5,62	6,14	20,43	Rất kém	Cát mịn
13	5,91	2,54	-0,32	2,17	7,97	0,32	73,16	Rất kém	Bùn trung bình
14	4,95	2,89	-0,05	1,80	6,50	0,45	58,19	Rất kém	Bùn thô
15	6,55	1,64	-0,69	4,57	7,16	0,00	96,11	Trung bình	Bùn mịn
16	1,12	2,74	1,45	4,73	5,18	27,19	12,48	Rất kém	Cát trung bình
17	4,73	3,42	-0,69	2,16	6,89	12,59	70,45	Cực kém	Bùn thô

Bảng 2.11 Thông số hóa lý trầm tích

Trạm	Nhiệt độ (t ⁰ C)	Độ ẩm (%)	pH	Eh (ORP) (mV)
1	26	59,33	7,40	142,2
2	26	59,28	7,35	143,0
3	26	58,61	7,24	145,9
4	26	56,53	7,28	150,0
5	26	54,12	7,30	144,9
6	27	55,36	7,34	156,6
7	27	54,50	7,47	137,0
8	27	48,75	7,22	134,0
9	26	45,77	7,18	138,0
10	26	43,38	7,20	136,2
11	26	37,79	7,28	140,7
12	26	43,39	7,33	125,2
13	27	54,60	7,27	156,6
14	27	49,60	7,32	152,1
15	28	56,17	7,21	147,7
16	28	29,36	7,25	156,0
17	28	54,16	7,33	153,9

Do tuyến ống trải dài trên 340 km ngoài khơi từ Lô B – đến điểm tiếp bờ Mũi Tràm – Cà Mau và An Minh Kiên Giang, đặc trưng trầm tích cũng thay đổi khác nhau tùy thuộc vào cấu tạo địa chất đáy biển. Trầm tích được phân loại từ cát rất mịn cho đến bùn thô với đường kính hạt trung bình dao động từ 1,12 phi đến 7,06 phi. Phần trăm mịn cũng rất khác nhau biến đổi từ 12% đến 98%. Các thông số vật lý của trầm tích như nhiệt độ, độ ẩm, pH, thế oxy hóa khử (Eh) ít thay đổi dọc theo tuyến ống.

Hydrocacbon trong trầm tích

Kết quả phân tích hydrocacbon trong trầm tích trong đợt khảo sát tuyến ống ngoài khơi được trình bày tóm tắt trong **Bảng 2.12**.

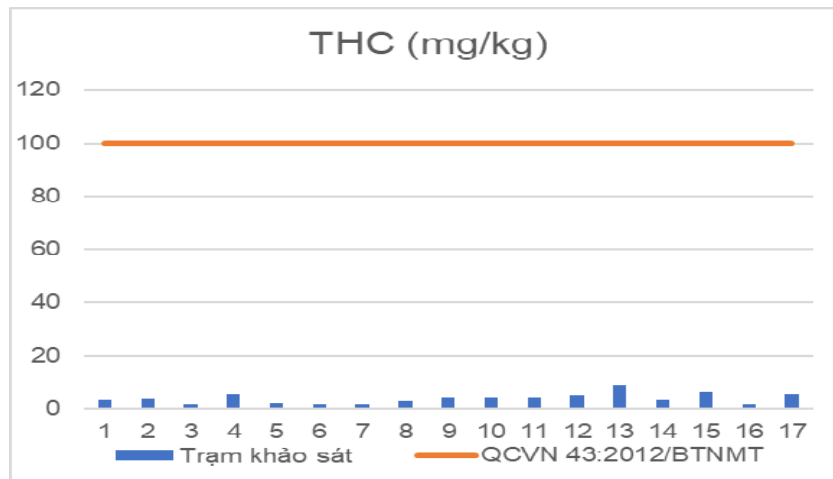
Bảng 2.12 Thành phần hydrocacbon trong trầm tích

Trạm	UCM (mg/kg)	$\Sigma n-C13-35$ (mg/kg)	CPI	Pr./Ph.	UCM / $\Sigma n-C13-35$	THC (mg/kg)
1	1,39	0,47	1,02	1,30	3,08	3,26
2	1,43	0,44	1,27	0,53	3,90	3,36
3	0,66	0,38	1,33	1,25	1,74	1,34
4	3,75	0,49	1,42	0,65	7,65	5,47

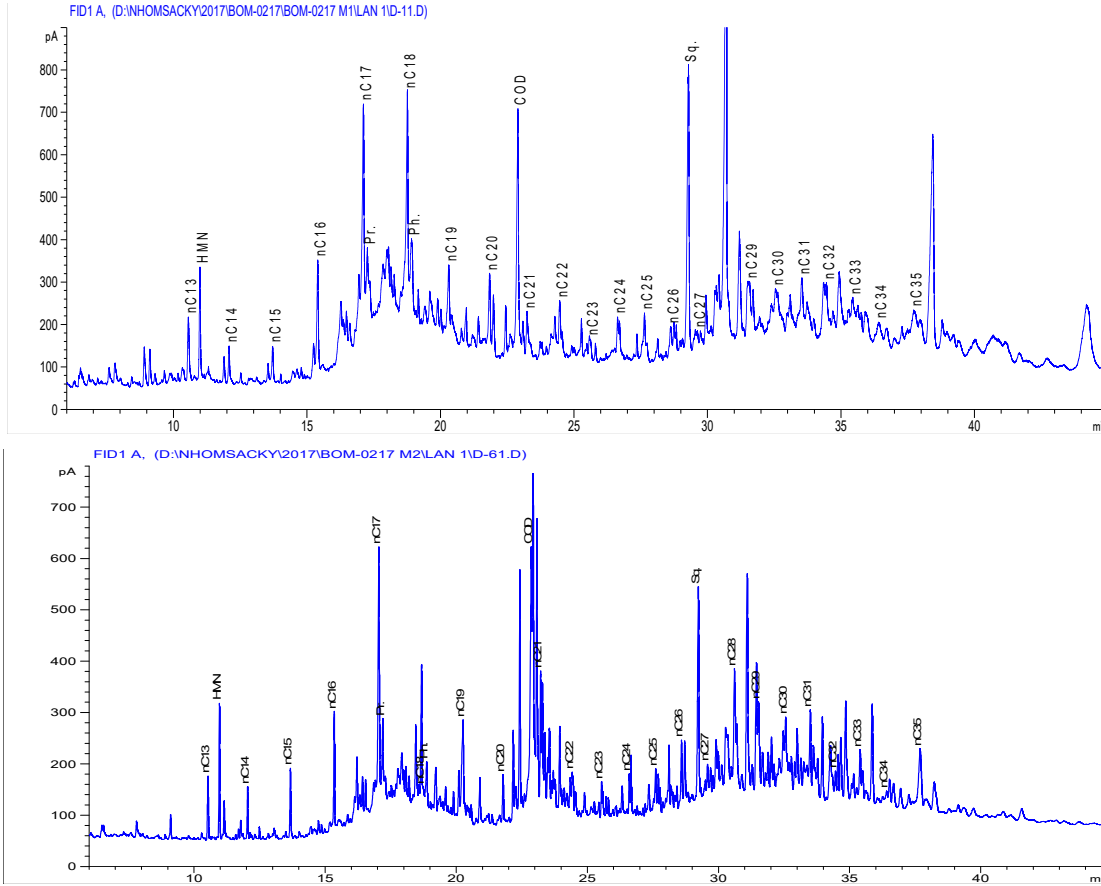
Trạm	UCM (mg/kg)	$\sum n-C13-35$ (mg/kg)	CPI	Pr./Ph.	UCM / $\sum n-C13-35$	THC (mg/kg)
5	0,89	0,39	1,46	1,74	2,34	1,74
6	0,68	0,42	1,42	1,59	1,64	1,42
7	1,03	0,47	1,42	1,18	2,25	1,54
8	1,00	0,51	1,06	1,13	2,03	2,50
9	2,80	0,48	1,34	1,35	5,90	4,29
10	2,63	0,49	1,13	0,84	5,92	4,34
11	1,97	0,50	1,14	1,61	4,52	4,13
12	2,59	0,57	1,12	0,73	4,62	4,99
13	4,99	0,73	1,12	0,84	7,21	8,50
14	1,79	0,42	1,23	1,06	4,53	3,02
15	3,84	1,71	1,62	0,50	3,08	6,23
16	0,65	0,30	1,52	0,83	2,18	1,56
17	3,23	1,01	1,95	1,31	3,21	5,39
QCVN 43:2012/BTNMT	-	-	-	-	-	100

“-” = Không quy định

QCVN43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích



Hình 2.9 Biến thiên hydrocacbon trong trầm tích đáy biển dọc tuyến ống ngoài khơi



Hình 2. 10 Sắc đồ GC của hydrocarbon trong trầm tích của mẫu tiêu biểu

Tổng hydrocarbon trong trầm tích (THC) dao động trong phạm vi hẹp từ 1,34 đến 8,50 mg/kg, thấp hơn nhiều lần so với tiêu chuẩn cho phép QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích. Càng gần bờ, THC có xu hướng cao hơn, đặc biệt là các trạm ở sát Mũi Tràm và An Minh, có thể do đã tiếp nhận một lượng hợp chất hữu cơ từ kênh rạch đổ ra biển. Ngoài ra, các đợt lũ hàng năm cũng cuốn theo các hợp chất hữu cơ từ thượng nguồn đổ ra cửa biển, lắng đọng trong trầm tích các trạm trên.

Các giá trị CPI (chỉ số cacbon ưu tiên) cao hơn 1. Điều này chứng tỏ các hydrocarbon tại khu vực khảo sát không có nguồn gốc dầu mỏ chiếm tỉ lệ lớn trong thành phần.

Hàm lượng các chất hữu cơ thơm đa vòng (PAH) có độc tính cao, khả năng tích tụ lâu dài hiện diện ở mức độ rất thấp tại tất cả các trạm khảo sát.

Bảng 2.13 Thành phần PAH tại khu vực đường ống ngoài khơi (µg/kg)

Trạm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	GHP H	QCVN 43:2012/ BTNMT
Naphthalene	1,09	1,19	0,46	1,23	0,31	KPH	0,79	KPH	0,48	1,25	0,41	0,67	0,79	KPH	KPH	0,26	KPH	0,07	391
Acennaphthylene	0,17	KPH	KPH	0,11	0,16	0,13	0,09	0,10	0,19	KPH	KPH	KPH	0,08	KPH	0,08	KPH	0,07	0,07	128
Acenaphthene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,07	88,9
Fluorene	0,17	0,09	0,07	0,15	0,27	0,14	0,18	0,24	0,24	0,13	KPH	0,13	0,28	0,16	0,27	KPH	0,20	0,07	144
Phenanthrene	0,19	0,11	KPH	0,15	0,51	0,45	0,48	0,47	0,47	0,26	0,14	0,26	0,46	0,50	0,59	KPH	0,62	0,07	544
Anthracene	0,14	0,16	0,10	0,15	0,32	0,16	0,22	0,44	0,48	0,47	0,78	1,21	0,55	0,84	0,52	0,98	0,35	0,07	245
Fluoranthene	0,25	0,23	0,14	0,35	0,82	0,69	0,78	0,69	0,69	0,16	KPH	KPH	KPH	KPH	0,71	KPH	0,46	0,07	1494
Pyrene	0,31	0,35	0,19	0,37	0,66	0,53	0,56	0,50	0,47	0,07	0,16	KPH	0,12	0,10	0,31	KPH	0,21	0,07	1398
Benzo[a]anthracene	0,10	0,13	KPH	0,12	0,15	0,13	0,16	0,16	0,19	KPH	0,08	KPH	KPH	0,17	0,26	KPH	0,20	0,07	693
Chrysene	0,19	0,26	0,15	0,30	0,36	0,37	0,38	0,35	0,33	0,12	0,18	0,09	0,28	0,29	0,51	0,09	0,47	-	846
Benzo[b]fluoranthene	0,36	0,48	0,26	0,44	0,35	0,35	0,35	0,31	0,28	0,21	0,33	0,16	0,45	0,47	0,96	0,13	0,62	-	-
Benzo[k]fluoranthene	0,29	0,39	0,22	0,36	0,29	0,29	0,29	0,25	0,23	0,18	0,27	0,13	0,36	0,38	0,78	0,11	0,51	-	-
Benzo[a]pyrene	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,20	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,22	0,31	KPH	0,18	0,16	763
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	1,26	1,49	0,86	1,34	0,97	0,76	0,77	0,63	0,60	0,47	0,60	0,50	0,89	0,71	0,82	0,22	0,50	-	-
Dibenz[ah]anthracene	0,21	0,23	KPH	0,19	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,19	KPH	KPH	0,16	135
Benzo[ghi]perylene	0,95	1,05	0,62	0,98	0,69	0,56	0,55	0,51	0,48	0,36	0,42	0,32	0,53	0,39	0,71	0,17	0,42	-	-
Tổng 16 PAHs	5,68	6,16	3,07	6,23	5,86	4,55	5,59	4,86	5,13	3,66	3,37	3,48	4,78	4,22	7,02	1,96	4,82	-	-
Hàm lượng NPD	79,51	86,56	63,14	90,08	87,60	82,14	61,34	72,78	76,33	77,23	72,97	55,69	125,33	56,39	59,27	25,34	60,46	-	-

Kim loại trong trầm tích

Kết quả phân tích kim loại nặng trong trầm tích được trình bày trong **Bảng 2.14**. Trong đợt khảo sát, có 8 kim loại được lựa chọn để phân tích bao gồm Cu, Pb, Zn, Cd, Ba, Cr, Hg, và As.

Bảng 2.14 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích (mg/kg)

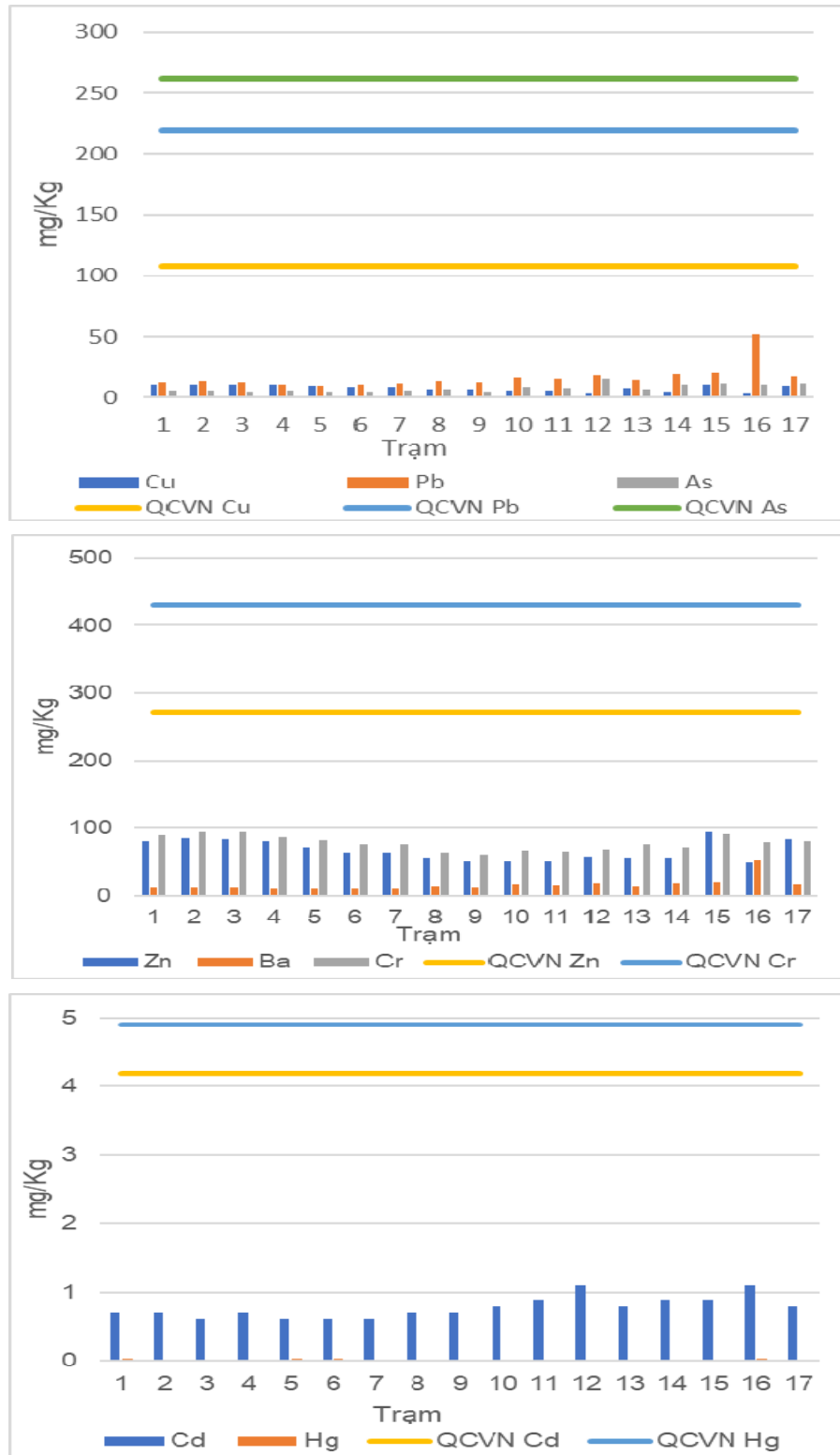
Trạm	Cu	Pb	Zn	Cd	Ba	Cr	Hg	As
1	10,5	12,4	79,8	0,7	291,6	89,8	0,030	5,6
2	11,1	13,5	85,0	0,7	304,1	93,9	0,026	6,0
3	11,1	12,6	84,6	0,6	312,0	93,9	0,020	5,1
4	10,4	10,9	79,4	0,7	291,0	87,1	0,024	5,6
5	9,9	10,2	71,4	0,6	258,1	82,1	0,029	5,3
6	9,2	10,8	64,4	0,6	257,3	75,7	0,036	4,7
7	9,0	11,4	63,5	0,6	250,9	74,9	0,022	6,3
8	7,3	13,8	55,1	0,7	202,6	63,7	0,021	7,0
9	6,7	12,5	51,3	0,7	181,8	60,3	0,027	5,2
10	5,9	16,7	50,0	0,8	167,4	66,2	0,027	8,9
11	6,0	15,7	50,6	0,9	174,1	65,6	0,026	7,5
12	3,6	18,4	57,3	1,1	186,0	68,8	0,024	15,6
13	7,5	14,0	55,2	0,8	194,5	74,9	0,022	7,0
14	5,3	19,3	54,9	0,9	165,9	70,4	0,019	10,6
15	10,9	20,4	94,7	0,9	327,5	91,1	0,019	12,1
16	3,2	52,1	49,0	1,1	169,1	78,4	0,028	11,0
17	10,2	17,6	84,6	0,8	278,9	81,5	0,018	11,7
QCVN 43:2012/BTNMT (trầm tích nước mặn, nước lợ)	108	112	271	4,2	-	160	0,7	41,6

“-” = Không quy định

QCVN 43:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích

KPH: Không phát hiện

MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích



Hình 2. 11 Kết quả phân tích kim loại trong trầm tích

Hàm lượng của hầu hết các kim loại nặng tại các trạm gần bờ (15,16) có xu hướng cao hơn so với các trạm khác. Tuy nhiên hàm lượng của tất cả các kim loại đều ở mức thấp, dao động trong phạm vi hẹp, nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2012/BTNMT và xấp xỉ với giá trị đo được trong những chuyên khảo sát trước đây tại vùng biển Tây Nam.

Nhìn chung chất lượng môi trường tự nhiên khu vực ngoài khơi dọc tuyến ống tốt.

2.1.4.3 Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.1.4.3.1 Đặc điểm quần xã sinh vật đáy [11]

Kết quả phân tích quần xã sinh vật đáy ở khu vực dọc tuyến ống ngoài khơi được tóm tắt trong **Bảng 2.15**.

Bảng 2.15 Kết quả phân tích quần xã sinh vật đáy ở khu vực dọc tuyến ống ngoài khơi

Trạm	Số loài (0,5m ²)	Mật độ (ct/m ²)	Sinh khối (g/m ²)	H(s)	J	C
1	17	50	1,98	3,97	0,97	0,07
2	13	30	0,84	3,64	0,98	0,04
3	10	26	1,68	3,18	0,96	0,00
4	22	58	1,73	4,35	0,98	0,01
5	21	58	0,60	4,28	0,97	0,00
6	42	220	8,93	5,02	0,93	0,09
7	21	58	1,02	4,31	0,98	0,01
8	51	222	5,67	5,23	0,92	0,06
9	46	294	6,68	4,82	0,87	0,06
10	39	254	1,71	4,72	0,89	0,05
11	27	114	6,51	4,15	0,87	0,08
12	41	254	12,90	4,62	0,86	0,06
13	27	146	5,15	4,09	0,86	0,09
14	25	126	6,82	4,10	0,88	0,08
15	33	174	23,91	4,56	0,90	0,06
16	49	262	11,02	4,85	0,86	0,07
17	56	416	17,75	5,21	0,90	0,04
Trung bình	32	162	6,76	4,42	0,92	0,05
GTNN	10	26	0,60	3,18	0,86	0,00
GTLN	56	416	23,91	5,23	0,98	0,09

Quần xã sinh vật đáy khu vực dọc tuyến ống ngoài khơi khá đa dạng và phong phú với số loài, mật độ cá thể, sinh khối trung bình đạt 32 loài/0,5 m², 162 cá thể/m² và 6,76 g/m². Chỉ số đa dạng Hs, chỉ số đồng đều J và chỉ số trội C thể hiện quần xã sinh vật đáy đang ở trong tình trạng ổn định.

Thành phần loài

Số loài sinh vật đáy trung bình tại các trạm khảo sát là 32 loài/0,5m², trong đó khu vực ngoài khơi (Trạm 1 – Trạm 14) có số loài trung bình là 29 loài/0,5m², thấp hơn so với khu vực ven bờ 46 loài/0,5m² (Trạm 15 – Trạm 17). Về thành phần loài, trung bình có 26 loài Polychaeta (Giun nhiều tơ)/0,5m², chiếm 61% tổng số loài sinh vật đáy. Các nhóm sinh vật đáy tiếp theo là Giáp xác (Crustacea, 28%), Thân mềm (Mollusca, 6%) và Da gai (Echinodermata, 5%).

Mật độ

Tương tự thành phần loài, Giun nhiều tơ là loài có mật độ cá thể sinh vật đáy phong phú nhất, trung bình 101 cá thể/m², chiếm 63% tổng số cá thể sinh vật đáy. Giáp xác 50 cá thể/m² (31%), Thân mềm 6 cá thể/m² (3%) và Da gai 5 cá thể/m² (3%). Các trạm ven bờ (K15 – K17) có mật độ cá thể sinh vật đáy cao hơn các trạm ngoài khơi.

Sinh khối

Sinh khối trung bình tại các trạm khảo sát là 6,76 g/m², trong đó sinh khối trung bình các trạm ngoài khơi 4,44 g/m² (Trạm 1 – Trạm 14) thấp hơn đáng kể so với sinh khối trung bình tại các trạm ven bờ 17,56 g/m² (Trạm 15 – Trạm 17). Nhóm Giun nhiều tơ chiếm phần lớn sinh khối tại các trạm khảo sát, 39% sinh khối sinh vật đáy, nhóm thứ hai là Giáp xác (31%), động vật Da gai (25%), Thân mềm (5%).

2.1.4.3.2 Nguồn lợi hải sản

Hải sản tầng đáy [12]

Kết quả nghiên cứu về thành phần sản lượng hải sản tầng đáy ở vùng biển Tây Nam cho thấy, họ cá Nóc chiếm tỷ lệ sản lượng cao nhất (11,5%), tiếp theo là họ cá Mối (7,7%), họ Mực ống và họ cá Khế tương đương nhau, đều chiếm khoảng (6%), họ cá Liệt (5,9%) và họ cá Đù (5,4%). Nhìn chung, các loài cá đáy có giá trị ở khu vực biển Tây Nam không nhiều và chiếm tỷ lệ khá nhỏ. Các đối tượng có giá trị kinh tế cao là: Mực ống Trung Hoa (4,6%), cá Mối ngắn (2,8%), cá Mối vạch (2,4%), cá Mối thường (2,1%)...

Hiện nay nguồn lợi hải sản tầng đáy có xu hướng giảm rõ rệt. Nguyên nhân có thể do sự gia tăng cường lực khai thác của nhóm nghề lưới kéo trong những năm gần đây. Đồng thời, việc sử dụng các ngư cụ có kích thước nhỏ hơn quy định, các biện pháp khai thác mang tính hủy diệt.

Nhóm cá nổi

Nhóm cá nổi gần bờ: gồm các loài cá có kích thước nhỏ như cá Trích, cá Liệt, cá Khế, cá Cơm... Nhóm cá nổi đại dương gồm các loài cá có kích thước lớn vừa, thường có tập tính di cư theo mùa thuộc họ cá Thu Ngừ.

Nguồn lợi Tôm

Trên vùng biển Kiên Giang đã xác định được 44 loài tôm thuộc 2 họ, chủ yếu là tôm nước lợ (Penaeidae) (54%) và họ Tôm gai (Palaemonidae) (22,7%), các họ tôm khác như Alpheidae, Squillidae... chiếm tỉ lệ không đáng kể.

Nguồn lợi nhuyễn thể

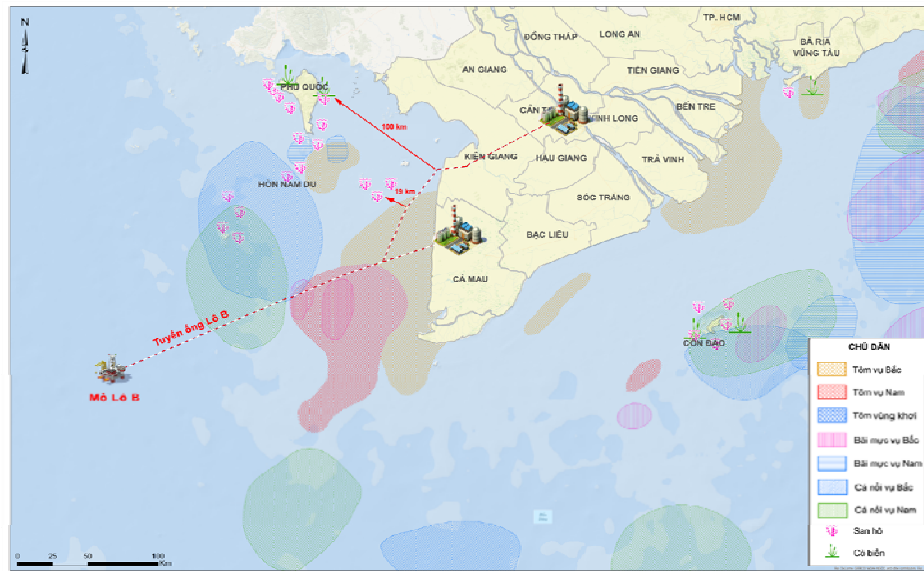
Vùng biển Kiên Giang có 52 loài nhuyễn thể, trong đó các loài có giá trị kinh tế cho sản lượng cao chủ yếu thuộc lớp 2 mảnh vỏ như Sò huyết (*Anadara sp*, *Anadara granosa*), Sò lông (*Anadara maculosa*, *Arca navicularis*, *Cucullaea spp*), Nghêu (*Paphia undulata*), Ốc gai (*Murex trapa*), Ốc tù (*Hemifusus*), Điệp (*Chlamys spp*, *Placuna spp*), Trai ngọc nữ (*Pteria penguin*), Hàu (*Crassostrea spp*) phân bố chủ yếu tại vùng biển An Biên – An Minh, quần đảo Bà Lụa hoặc quanh đảo Phú Quốc.

Trữ lượng và khả năng khai thác hải sản ở vùng biển Tây Nam nói riêng và biển phía Nam nói chung được thể hiện trong **Bảng 2.16** .

Bảng 2.16 Tổng hợp kết quả đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác hải sản vùng biển Tây Nam/ Nam Bộ Việt Nam [13]

Trữ lượng (tấn)							
Vùng biển		<50m	50-100m	100-200m	>200m	Tổng cộng	Tỉ lệ so với biển Việt Nam (%)
Tây Nam	Cá nổi nhỏ	316.000				316.000	18
	Cá đáy	190.700				190.700	9
	Tôm vỏ	9.180	166			9.346	21
Phía Nam	Mực nang	24.900	10.800	7.400	5.600	48.700	76
	Mực ống	21.300	12.800	2.600	4.900	41.600	70
Khả năng khai thác (tấn)							
		<50m	50-100m	100-200m	>200m	Tổng cộng	Tỉ lệ so với biển Việt Nam (%)
Tây Nam	Cá nổi nhỏ	126.000				126.000	18
	Cá đáy	76.300				76.300	9
	Tôm vỏ	3.351	61			3.412	22
Phía Nam	Mực nang	9.970	4.300	2.960	2.250	19.480	76
	Mực ống	8.500	5.100	1.000	2.000	16.600	70

Hình 2.12 cho thấy khu vực tuyến ống ngoài khơi đi qua một số ngư trường đánh bắt trong vùng biển Tây Nam như Cá nổi vụ Nam, Tôm vụ Bắc, Tôm vụ Nam, Mực vụ Bắc.



Hình 2.12 Vị trí các nguồn lợi ngoài khơi tại khu vực biển Tây Nam

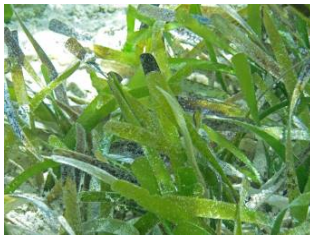
2.1.4.3.3 San hô

Rạn san hô tại vùng biển Tây Nam có diện tích tương đối lớn 473,9ha, tập trung chủ yếu ở phía Nam quần đảo An Thới và phía Tây Bắc của đảo lớn Phú Quốc. Các rạn san hô tại vùng biển này thuộc dạng riềm không điển hình, chiều rộng tương đối hẹp (30-150m) và phân bố ở độ sâu không quá lớn (5-7,5m). Rạn san hô ở vùng biển Tây Nam phong phú và đa dạng về loài (260 loài thuộc 49 giống, 14 họ) với độ phủ trung bình chung của san hô cứng tương đối cao 44,5%. Các giống chiếm ưu thế là *Porites*, *Acropora*, *Montipora*, *Pavona*. Tuy nhiên, vị trí phân bố các rạn san hô nằm tương đối xa khu vực tuyến ống dẫn khí, điềm gần nhất khoảng 19km (**Hình 2.12**) nên việc triển khai lắp đặt và vận hành bình thường tuyến ống sau này hầu như không ảnh hưởng đến các rạn san hô trong khu vực.

2.1.4.3.4 Cỏ biển

Cỏ biển tại khu vực biển Tây Nam có tổng diện tích trên 12.000 ha ở vùng nước nông ven bờ. Các khu vực có cỏ biển: Rạch Vẹm (900 ha), Bãi Thơm (100 ha), Bãi Bôn (2.000 ha), Hàm Ninh (300 ha), Bắc Bãi Vòng (50 ha), Bãi Đàm (120 ha), Mũi Ông Đội đến Hòn Dăm (100 ha)...với độ phủ khá cao (20-50%).

Hiện nay đã xác định được 9 loài Cỏ biển có mặt ở khu vực này bao gồm loài cỏ Bò biển (*Thalassia hemprichii*), Xoan biển (*Halophila ovalis*), cỏ Xoan nhỏ (*Halophila minor*), cỏ Lá dừa (*Enhalus acoroides*), cỏ Kiệu tròn (*Cymodocea rotundata*), Kiệu răng cưa (*Cymodocea serrulata*), Họ ba răng (*Halodule uninervis*), Họ tròn (*Halodule pinifolia*) và cỏ Năng (*Syringodium isoetifolium*). Tương tự như San Hô, vị trí phân bố Cỏ biển nằm khá xa vị trí tuyến ống nên sẽ không bị ảnh hưởng bởi hoạt động của Dự án.



Cỏ Bò biển (*Thalassia hemprichii*)



Cỏ Xoan biển (*Halophila ovalis*)



Cỏ Lá dừa (*Enhalus acoroides*)



Cỏ Kiệu răng cưa (*Cymodocea serrulata*)



Cỏ Hẹ ba răng (*Halodule uninervis*)



Cỏ Hẹ tròn (*Halodule pinifolia*)

Hình 2.13 Một số loài cỏ biển tại khu vực biển Tây Nam

2.1.4.3.5 Rùa biển [14]

Tại Việt Nam, Rùa biển thường xuất hiện tại các bãi cát ven đảo/bờ biển để đẻ trứng hàng năm. Hiện nay, tất cả các loài rùa biển đều có trong Sách Đỏ Việt Nam:

Bảng 2.17 Danh sách các loài Rùa biển có nguy cơ tuyệt chủng tại Việt Nam

Loài	Tên tiếng Việt	Hiện trạng trên toàn cầu	Hiện trạng tại Việt Nam	Sách đỏ IUCN	Sách đỏ Việt Nam
Họ Cheloniidae					
<i>Caretta caretta</i>	Quần đồng	Suy giảm	Suy giảm	EN	CR
<i>Chelonia mydas</i>	Vích	Giảm 48-67%	Giảm 75%	EN	EN
<i>Eretmochelys imbricate</i>	Đồi mồi	Giảm 84-87%	Giảm 90%	CR	EN
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Đồi mồi dừa	Giảm 31-36%	Giảm 90%	VU	EN
Họ Dermochelyidae					
<i>Dermochelys coriacea</i>	Rùa da	Giảm 70%	Giảm 99%	CR	CR

Tại vùng biển Tây Nam, Rùa biển chỉ đẻ trứng và kiếm ăn tại đảo Thổ Chu (Kiên Giang) với số lượng rất ít, trong đó loài Vích thường phân bố xung quanh các thảm cỏ biển, còn khu vực phân bố chính của loài Đồi mồi, Đồi mồi dừa và Quần đồng là các rạn san hô, rạn đá và vùng biển nông gần bờ. Việc thi công tuyến ống sẽ không ảnh

hưởng trực tiếp đến môi trường sông và bãi đẻ của rùa, có chăng chỉ có thể cản trở tạm thời tuyến di chuyển trong giai đoạn thi công.

2.1.4.3.6 Bò Biển (Dugong) [15]

Tại vùng biển Tây Nam, Bò biển được phát hiện ở một số vùng biển có cỏ biển phong phú như đảo Phú Quốc, đảo Thổ Chu (Kiên Giang). Đây là loài quý hiếm, có nguy cơ tuyệt chủng cao trong Sách đỏ Việt Nam (CR) và sắp nguy cấp (VU) theo IUCN. Thức ăn chính của Bò biển là cỏ bò biển (*Thalassia hemprichii*), cỏ xoan biển (*Halophylla ovalis*) và cỏ dừa biển (*Enthalus acoroides*).