

Tổng lượng khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành ước tính khoảng 90.340,53 tấn/năm. Tuy nhiên do môi trường tiếp nhận khu vực ngoài khơi có sự đối lưu khí quyển tốt, chế độ gió mạnh, không gian mở nên khả năng pha loãng khí thải rất lớn. Khí thải sau khi đi vào môi trường sẽ nhanh chóng phân tán vào không khí xung quanh, nồng độ các chất khí ô nhiễm sẽ giảm tới mức an toàn với con người trong phạm vi vài chục mét sau nguồn thải và tiếp tục được pha loãng đến mức tự nhiên nhanh chóng. Do đó, khả năng các khí thải này làm thay đổi chất lượng môi trường không khí ngoài khơi là không thể xảy ra.

Ảnh hưởng đến sức khỏe con người

Khí thải từ các hoạt động ngoài khơi không có nguy cơ gây tác động trực tiếp đáng kể lên cộng đồng và các thành phần môi trường nhạy cảm vì nguồn thải nằm rất xa khu vực có các đối tượng trên cộng với khả năng phân tán mạnh khí thải của môi trường biển xa bờ.

Các loại khí cũng ít có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc trên SV CPP vì khí thải được phân tán trong điều kiện ngoài khơi. Tham khảo kết quả giám sát môi trường lao động trên giàn CPC của mỏ Rạng Đông do JPVC vận hành năm 2015 cho thấy: khí CO₂ có hàm lượng dao động từ 774 – 1170 mg/m³, khí CH₄ có hàm lượng dao động từ 30-68 mg/m³; bụi có hàm lượng dao động từ 0,28-0,56 mg/m³ thấp hơn Tiêu chuẩn vệ sinh lao động. Hơn nữa, vị trí lắp đặt đuốc đốt và chiều cao cần đốt được thiết kế nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của khí thải và bức xạ nhiệt từ đuốc đốt đến công nhân làm việc trên SV CPP. Vì vậy, có thể đánh giá mức độ tác động của khí thải phát sinh của mỏ SV-ĐN tác động đến sức khỏe của công nhân làm việc là không đáng kể.

Góp phần gia tăng khí nhà kính

Tổng lượng khí nhà kính (CO₂ tương đương) phát sinh lớn nhất trong giai đoạn khai thác ước tính khoảng 90.631,67 tấn/năm. So sánh với thống kê phát thải khí nhà kính của ngành năng lượng của Việt Nam năm 2020 là khoảng 318.127.900 tấn/năm, dự kiến lượng khí nhà kính mà trong giai đoạn hoạt động của dự án đóng góp khoảng 0,026%. Do đó, mức độ góp phần khí nhà kính của dự án trong giai đoạn khai thác được đánh giá nhỏ.

Từ phân tích các tác động của khí thải và dựa vào hệ thống cho điểm mức độ tác động (IQS), mức độ tác động của khí thải trong suốt giai đoạn khai thác được tóm tắt trong **Bảng 3.38**.

Bảng 3.38. Tóm tắt mức độ tác động của khí thải trong giai đoạn khai thác

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	
Khí thải	Ảnh hưởng chất lượng không khí	1	1	0	4	1	1	1	24	Nhỏ
	Ảnh hưởng sức khỏe người lao động									
	Góp phần khí nhà kính	2	3	2	2	1	1	3	70	Nhỏ

3.1.3.2 Tác động liên quan đến nước thải

- **Nguồn phát sinh**

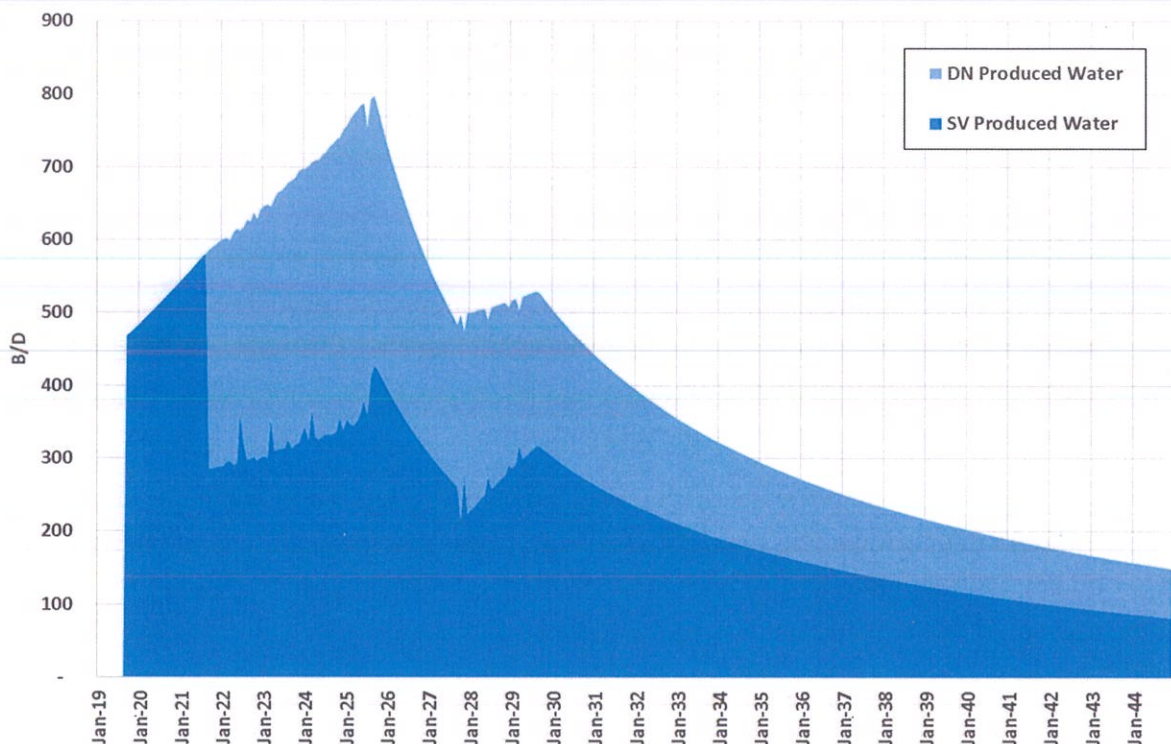
Các nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn khai thác gồm:

- Hoạt động khai thác: nước khai thác;

- Hoạt động vận hành, bảo dưỡng và vệ sinh công trình: nước nhiễm dầu;
- Sinh hoạt của nhân viên trên SV CPP và tàu trực/ tàu dịch vụ: nước thải sinh hoạt.
- **Ước tính lượng nước thải**

Nước khai thác

Theo số liệu thiết kế, ước tính lượng nước khai thác phát sinh lớn nhất trong giai đoạn khai thác khoảng 1.000 thùng/ngày và được trình bày trong **Hình 3.9**.



Hình 3.9. Diễn biến nước khai thác của mỏ SV-ĐN

Nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn khai thác, số người làm việc trên giàn SV CPP là khoảng 80 người. Tổng lượng nước thải sinh hoạt và ước tính tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác được trình bày trong **Bảng 3.39**.

Bảng 3.39. Ước tính lượng nước thải sinh hoạt trong giai đoạn khai thác

Hoạt động	Lượng nước thải/người/ngày (lít)	Nhân lực (người)	Lượng nước thải phát sinh (m ³ /ngày)
Khai thác	150	80	12

Nước sà nhiễm dầu

Hoạt động hàng ngày trên giàn SV CPP, DN WHP sẽ phát sinh thường xuyên một lượng nhỏ nước nhiễm dầu do quá trình rửa sà, vệ sinh máy móc thiết bị. Nguồn nước thải này có thể tăng lên khi trời mưa lớn nhưng không thường xuyên. Ước tính lượng nước mưa nhiễm dầu được trình bày trong **Bảng 3.40**.

Bảng 3.40. Ước tính lượng nước mưa nhiễm dầu trên SV CPP và DN WHP

Thông số	Đơn vị	SV CPP	DN WHP
Khu vực bị mưa	m ²	3.312	1.274
Tốc độ mưa trung bình/năm	mm	1.795,6	1.795,6
Tổng thể tích mưa/năm	l/y	5.947.027,2	2.287.594,4

Nguồn: Idemitsu

Nước mưa chảy tràn bị nhiễm bẩn sẽ chỉ chứa rất ít dầu hoặc hóa chất bị rò rỉ tập trung ở các khay hứng. Nước sần nhiễm dầu sẽ được thu gom và xử lý bằng thiết bị tách dầu trên SV CPP và DN WHP đạt tiêu chuẩn 15ppm thải trước khi thải ra ngoài môi trường.

- **Tác động tiềm ẩn**

Nước khai thác thải

Đặc điểm của nước khai thác là nước bị nhiễm dầu và một lượng nhỏ các loại hợp chất khác như muối hòa tan, các kim loại vết, các chất rắn lơ lửng và các ion như Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Cl⁻ (thường gặp trong nước biển). Chính vì vậy, vấn đề môi trường đáng quan tâm của nước khai thác thải là tác động của dầu có trong nước khai thác khi thải ra biển.

Về hàm lượng dầu trong nước khai thác từ mỏ SV-ĐN sẽ được xử lý dầu đạt tiêu chuẩn trước khi thải, tuân thủ giới hạn cho phép 40 mg/l (trung bình ngày) của QCVN 35:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Nước khai thác thải từ các công trình dầu khí trên biển (Các biện pháp quản lý và hệ thống xử lý nước khai thác của dự án được trình bày trong Chương 4).

Để hiểu rõ hơn khả năng tác động của nước khai thác đã xử lý thải ra từ hoạt động của dự án, mô hình hóa sự phân tán của nước khai thác thải và phân bố nồng độ dầu trong nước biển ở khu vực mỏ SV-ĐN bằng mô hình hóa CHEMMAP.

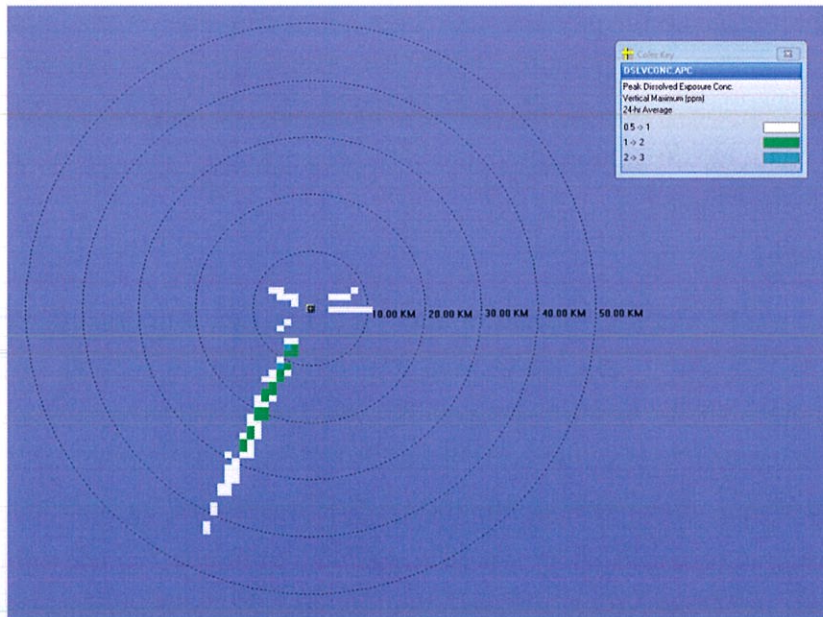
Thông tin khí tượng – hải văn của mô hình

Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới (đã trình bày cụ thể mục 3.1.2.3 – chất thải khoan).

Các thông số kỹ thuật đầu vào của mô hình CHEMMAP được trình bày trong **Bảng 3.41** và kết quả mô hình trình bày trong **Hình 3.10**.

Bảng 3.41. Các thông số đầu vào mô hình phân tán nước khai thác

Thông số	Giá trị
Vị trí thải	N 925689.85m; E 247532.80m
Tầng thải	Tầng mặt
Độ sâu mực nước	120m
Lưu lượng thải	1.000 thùng
Nồng độ dầu	40 mg/l
Thời gian thải	Cả năm



Hình 3.10. Kết quả mô hình lan truyền nước khai thác đã xử lý

Dựa vào kết quả mô hình ở trên cho thấy nước khai thác sẽ pha loãng nhanh với mức độ pha loãng vào cột nước có thể đạt từ 666 lần đến 1000 lần tại khoảng cách 500m sau điểm thải. Giá trị nồng độ nước khai thác cao nhất trong cột nước ước tính khoảng 3 mg/l với hệ số pha loãng 300.000 lần tại 9km xuôi theo điểm thải. Nếu nồng độ dầu còn lại trong nước khai thác sau khi xử lý giới hạn là 40mg/l thì hàm lượng dầu cao nhất trong cột nước biển được dự đoán là khoảng trên 0,00013 mg/l. Mức nồng độ này thấp hơn rất nhiều hàm lượng dầu gây chết tức thời cá trưởng thành (khoảng 50-100ppm).

Theo báo cáo nghiên cứu của Neff, 2002 và của Hiệp hội các nhà khai thác Dầu khí quốc tế (OGP), 2005, nước khai thác thải về bản chất có độ độc cấp tính thấp, các chất ô nhiễm trong nước khai thác thải ít có khả năng gây tích tụ sinh học ở khu vực xung quanh vị trí thải. Kết quả nghiên cứu của Các Hội viên Thềm Lục Địa, 2008 về đánh giá rủi ro sức khỏe con người và sinh thái học cũng cho thấy rủi ro độc học sinh thái đối với sinh vật biển như các loài cá tại khu vực thải nước khai thác là không đáng kể.

Tại Việt Nam, những kết quả nghiên cứu của đề tài Đánh giá diễn biến chất lượng môi trường xung quanh các công trình dầu khí ngoài khơi Đông Nam Việt Nam do Trung tâm An toàn và Môi trường dầu khí thực hiện đã cho thấy chất lượng môi trường nước xung quanh các công trình dầu khí hầu như không có sự thay đổi đáng kể do hoạt động khai thác, đặc biệt hàm lượng dầu trong nước biển nằm ở mức xấp xỉ với giá trị nền (môi trường tự nhiên chưa bị tác động).

Dựa trên các nghiên cứu viện dẫn và kết quả mô hình hóa đã nêu cùng với số liệu giám sát thực tế tại dự án tương tự có thể đi đến nhận định nước khai thác thải từ hoạt động khai thác của dự án sẽ gây tác động ở mức độ nhỏ đến chất lượng nước biển trong khu vực.

Nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành khoảng 12m³/ngày được đánh giá là nguồn thải nhỏ. Các vấn đề môi trường liên quan đến nước thải sinh hoạt bao gồm khả năng gây ô nhiễm nước của các hợp chất hữu cơ. Sự phân hủy sinh học các hợp chất hữu cơ có thể dẫn đến làm giảm hàm lượng oxy trong cột nước, ảnh hưởng đến hoạt động hô hấp của sinh

vật biển. Chất rắn lơ lửng có thể gây đục nước biển ảnh hưởng đến sự quang hợp của thực vật. Tuy nhiên những tác động xấu này được đánh giá là không đáng kể ở khu vực biển dự án khi xét đến khả năng pha loãng rất cao nhờ chế độ dòng chảy và năng lượng sóng lớn của môi trường biển tiếp nhận. Do đó, những thay đổi chất lượng nước hay ảnh hưởng đến sinh vật biển được đánh giá không đáng kể.

Nước sản nhiễm dầu

Vấn đề tác động môi trường của nước sản nhiễm dầu chủ yếu liên quan đến hàm lượng dầu trong nước thải ra. Các ảnh hưởng môi trường của lượng nước này tương tự ảnh hưởng của nước khai thác thải, tuy nhiên mức độ tác động đến chất lượng môi trường biển và sinh vật biển thấp hơn nhiều do lượng thải ít và hàm lượng dầu trong nước thải ra thấp hơn đáng kể.

Nước sản được thu gom và xử lý bằng thiết bị tách dầu và nước trên giàn SV CPP, đảm bảo hàm lượng dầu trong nước trước khi thải ra biển sẽ không vượt quá 15 mg/l (ppm) tuân thủ quy định của MARPOL 73/78 và Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT (*Biện pháp giảm thiểu được đề cập cụ thể trong Chương 4*). Ngoài ra do lượng thải ít, nước sản nhiễm dầu sau xử lý sẽ được thải ra theo từng đợt không liên tục nên ảnh hưởng môi trường chỉ diễn ra trong thời gian ngắn (mỗi lần khoảng vài giờ đồng hồ). Từ những yếu tố nêu trên có thể nhận định tác động môi trường của nước sản nhiễm dầu đối với môi trường chỉ ở mức nhỏ.

Theo hệ thống cho điểm mức độ tác động, mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn khai thác được tóm tắt trong **Bảng 3.42**.

Bảng 3.42. Tóm tắt mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn khai thác

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	Xếp loại
Nước khai thác thải	Giảm chất lượng nước biển Ảnh hưởng tới quần thể sinh vật	1	1	1	4	2	2	1	60	Nhỏ
Nước thải sinh hoạt	Giảm chất lượng nước biển Ảnh hưởng tới quần thể sinh vật	1	1	1	1	1	1	1	9	Không đáng kể
Nước thải sản	Giảm chất lượng nước biển	1	1	1	3	2	2	1	45	Nhỏ

3.1.3.3 Tác động liên quan đến chất thải rắn

• Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn khai thác, các nguồn phát sinh chủ yếu chất thải rắn và chất thải nguy hại bao gồm:

- Hoạt động vận hành các công trình khai thác phát sinh các loại chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì và thùng chứa hóa chất, chất thải văn phòng;
- Hoạt động bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị phát sinh các loại chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì và thùng chứa hóa chất;
- Sinh hoạt của nhân viên trên SV CPP và tàu trực.

Các chất thải rắn phát sinh sẽ bao gồm hai nhóm lớn:

- Chất thải không nguy hại: chất thải nhà bếp, thực phẩm thừa, phế liệu kim loại không nhiễm bẩn; bao bì, thùng chứa và vật liệu đóng gói sạch; các loại gỗ, giấy, thủy tinh, vải vụn thải;
 - Chất thải nguy hại: chất thải nhiễm dầu hoặc hóa chất nguy hại; dầu thải; sơn và dung môi thừa; bao bì, thùng chứa hóa chất nguy hại; chất thải y tế từ phòng khám.
- **Ước tính lượng chất thải rắn**

Lượng và loại chất thải từ hoạt động vận hành hàng ngày và sinh hoạt của nhân viên là tương đối ổn định và thường xuyên, trong khi đó từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa lại thay đổi và không thường xuyên, nhất là đối với hoạt động bảo dưỡng lớn. Tuy vậy, có thể ước tính sơ bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn khai thác dựa trên số liệu thống kê trung bình của ngành như được trình bày trong **Bảng 3.43**.

Bảng 3.43. Ước tính lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn khai thác

Loại chất thải	Lượng chất thải trung bình ngày (kg)	Lượng chất thải trung bình năm (tấn)
1. Hoạt động thường ngày		
- Chất thải nguy hại	9,0	3,2
- Chất thải rắn sinh hoạt	0,85	24,1
- Chất thải thực phẩm	0,58	16,5
- Chất thải rắn khác	84	29,8
2. Hoạt động bảo dưỡng		
- Chất thải nguy hại	20	0,4
- Chất thải rắn sinh hoạt	0,85	0,51
- Chất thải thực phẩm	0,58	0,35
- Chất thải rắn khác	100	3,0
Tổng		77,8

Ghi chú:

- Tần suất bảo dưỡng: 1 lần/năm;
- Thời gian bảo dưỡng: 20 ngày;
- Số người tham gia: 30 người.

• **Tác động tiềm ẩn**

Tổng lượng chất thải phát sinh hàng năm trong giai đoạn này khoảng 77,8 tấn, trong đó 60,95 tấn được vận chuyển về bờ xử lý nên không gây tác động đến môi trường biển.

Chất thải thực phẩm

Chất thải thực phẩm sẽ được nghiền nhỏ đến kích thước nhỏ hơn 25mm trước khi thải bỏ xuống biển theo đúng quy định của MARPOL 73/78 và Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT. Chất thải thực phẩm có thể làm gia tăng cục bộ hàm lượng chất hữu cơ trong nước biển quanh khu vực dự án tuy nhiên sẽ nhanh chóng tự phân hủy tự nhiên trong môi trường biển hoặc làm thức ăn cho cá nên gây tác động không đáng kể.

Chất thải nguy hại

Trong giai đoạn khai thác, Idemitsu cũng sẽ áp dụng các yêu cầu và nguyên tắc quản lý chất thải nguy hại tương tự như đối với lượng chất thải phát sinh trong hoạt động khoan đã nêu trong chương này. Những nguyên tắc này bao gồm chất thải nguy hại sẽ được giao cho các cơ sở xử lý đủ điều kiện, có giấy phép xử lý phù hợp theo hợp đồng dịch vụ và sẽ được giám sát bảo đảm tuân thủ quy định.

Chất thải rắn thông thường khác

Các loại chất thải rắn thông thường khác cũng sẽ được chuyển giao theo hợp đồng cho các đơn vị xử lý, tái chế có đủ điều kiện, giấy phép tuân theo quy định của Nghị định 38/2015/BTNMT và Thông tư 36/2015/BTNMT về quản lý chất thải rắn để xử lý bảo đảm an toàn và giảm tối thiểu tác động môi trường.

Tóm lại, do lượng chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn khai thác là không lớn và được thu gom, đưa vào bờ xử lý theo quy định nên có thể đánh giá các tác động của chất thải rắn đến chất lượng nước biển, sinh vật biển là không đáng kể.

Dựa theo Hệ thống cho điểm mức độ tác động (IQS), mức độ tác động môi trường của chất thải rắn trong suốt giai đoạn khai thác được tóm tắt như trong **Bảng 3.44**.

Bảng 3.44. Tóm tắt mức độ tác động của chất thải rắn trong giai đoạn khai thác

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	
Chất thải rắn	Giảm chất lượng nước biển Ảnh hưởng sinh vật biển	0	0	0	3	2	2	2	0	Không đáng kể

3.1.3.4 Các tương tác vật lý

Phần này trình bày đánh giá đối với những tác động môi trường không liên quan đến chất thải. Nguồn có khả năng gây loại tác động này chủ yếu là sự hiện diện của các công trình khai thác và các tàu hỗ trợ có thể ảnh hưởng đến lưu thông hàng hải và hoạt động đánh bắt cá trong khu vực.

Trong hoạt động khai thác, sự hiện diện của giàn SV CPP, DN WHP, FSO và các hệ thống ngầm dưới biển như đường ống nội mỏ sẽ chiếm dụng một phần nhỏ vùng biển có thể đánh bắt hải sản. Vùng này là khu vực an toàn xung quanh các công trình dầu khí trong khoảng 500m tính từ rìa ngoài của các công trình. Khu vực an toàn này có diện tích khá nhỏ so với toàn diện tích đánh bắt, cho nên ảnh hưởng của các hoạt động khai thác của Dự án đến các hoạt động đánh bắt hải sản cũng như hoạt động hàng hải chung trên toàn vùng biển này được coi ở mức không đáng kể.

Dựa theo Hệ thống cho điểm mức độ tác động (IQS), mức độ tác động tương tác vật lý trong suốt giai đoạn khai thác được tóm tắt như trong **Bảng 3.45**.

Bảng 3.45. Tóm tắt mức độ tương tác vật lý trong giai đoạn khai thác

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	Xếp loại
Sự hiện diện của các công trình	Ảnh hưởng hoạt động đánh bắt	1	1	1	1	1	1	1	9	Không đáng kể

3.1.4 Giai đoạn tháo dỡ công trình và thu dọn mỏ

Tại thời điểm lập báo cáo ĐTM này, còn tương đối sớm để có thể xác định được các tác động môi trường phát sinh trong giai đoạn thu dọn mỏ của Dự án. Theo quy định, Kế hoạch tháo dỡ công trình và thu dọn mỏ này sẽ được thực hiện theo quy định của Quyết định 37/2005/QĐ-BTNMT và Quyết định số 40/2007/QĐ-TTg.

Về nguyên tắc chung, hoạt động thu dọn các công trình của Dự án được diễn ra tương tự như quá trình lắp đặt và nghiệm thu nhưng theo các trình tự ngược lại. Do vậy, các ảnh hưởng môi trường tại địa điểm dự án ở ngoài khơi được dự đoán cũng sẽ tương tự như những ảnh hưởng của quá trình lắp đặt các công trình nhưng trong khoảng thời gian ngắn hơn. Các hoạt động tháo dỡ công trình có thể làm phát sinh một khối lượng lớn chất thải trong giai đoạn ngắn, cần có kế hoạch và biện pháp quản lý phù hợp tránh gây ô nhiễm cho môi trường biển cũng như một số khu vực trên đất liền. Đây sẽ là một phần không thể thiếu trong Kế hoạch tháo dỡ và thu dọn mỏ SV-ĐN sẽ được xây dựng sau này.

3.1.5 Tác động chung đến kinh tế - xã hội và an ninh - quốc phòng

Về tổng thể, dự án SV-ĐN là một trong số các dự án dầu khí có ý nghĩa quan trọng về kinh tế xã hội, an ninh và quốc phòng:

- Đóng góp vào ngân sách nhà nước;
- Tạo cơ hội việc làm cho địa phương;
- Trợ giúp công tác cứu hộ, cứu nạn và phòng chống thiên tai bằng các phương tiện được trang bị trên các công trình khi được yêu cầu;
- Tham gia theo dõi, giám sát hoạt động hàng hải, đánh bắt cá và các hoạt động trên biển khác trong khu vực lân cận khi được cơ quan chức năng yêu cầu.

3.1.6 Tác động từ các sự cố môi trường

3.1.6.1 Nguồn gây ra sự cố

Trong hoạt động lắp đặt, khoan và khai thác của Dự án phát triển mỏ SV-ĐN, mặc dù xác suất rất nhỏ nhưng vẫn tiềm ẩn những rủi ro sự cố môi trường có thể gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Các loại rủi ro sự cố liên quan đến hoạt động dự án được trình bày trong **Bảng 3.46**.

Bảng 3.46. Rủi ro sự cố trong hoạt động ngoài khơi của Dự án

Hoạt động	Loại sự cố	Môi trường có khả năng chịu ảnh hưởng
Khoan và vận hành giếng khai thác dầu khí	Phun trào giếng khai thác dẫn tới xả khí hoặc tràn lưu thể (Condensate/khí) vào môi trường, gây nguy cơ cháy nổ	Nước biển, không khí, sinh vật biển (sinh vật nổi và sinh vật đáy); các vùng biển, bờ biển, hoạt động kinh tế trên biển và ven biển.
Vận hành hệ thống khai thác dầu khí	Đứt gãy đường ống dẫn lưu thể (Condensate/khí) hoặc vỡ khoang chứa của FSO dẫn tới tràn Condensate, gây nguy cơ cháy nổ	Nước biển, không khí, sinh vật biển (sinh vật nổi và sinh vật đáy); các vùng biển lân cận, hoạt động kinh tế biển
Sử dụng và quản lý hóa chất khoan và khai thác	Tràn đổ hóa chất khoan và khai thác	Nước biển, không khí, sinh vật biển
Xử lý nước thải không đạt tiêu chuẩn thải	Xả nước thải có hàm lượng dầu cao ảnh hưởng đến môi trường biển	Nước biển và sinh vật biển
Va chạm tàu thuyền, công trình	Tràn dầu nhiên liệu DO, hư hại tài sản	Nước biển, không khí, sinh vật biển
Thảm họa thiên nhiên	Hư hại các cấu trúc, tràn Condensate/dầu nhiên liệu DO, đổ gãy, cháy nổ	Nước biển, không khí, sinh vật biển và con người

Để sẵn sàng ứng phó với các tình huống có thể xảy ra và giảm nhẹ thiệt hại môi trường, Idemitsu sẽ xây dựng và thực hiện Kế hoạch ứng phó khẩn cấp và Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu (KHUPSCTD) cho Dự án phù hợp với những giai đoạn khác nhau. Bên cạnh đó, Idemitsu cũng sẽ bố trí những nguồn lực thích đáng để có khả năng kiểm soát, khống chế sự cố và giảm thiểu tác động môi trường. Dưới đây trình bày một số đánh giá tác động môi trường có thể có do những sự cố loại này gây ra.

3.1.6.2 Rò rỉ khí

Trong quá trình vận hành, nguy cơ xảy ra sự cố rò rỉ khí có thể xuất phát từ:

- Do ăn mòn thiết bị;
- Hư hại cấu trúc:
 - + Tình huống bất thường như áp suất quá cao bên trong tuyến ống;
 - + Hiện tượng thiên tai như động đất, bão...

Tần suất xảy ra sự cố của hoạt động dự án được phân tích dựa vào bộ cơ sở dữ liệu thống kê tần suất rò rỉ từ hệ thống đường ống dẫn khí ở Mỹ được Bộ giao thông vận tải Mỹ kết hợp với Tổ chức American Gas Association thu thập. Ước tính xác suất rò rỉ khí từ các công trình, thiết bị chứa khí của dự án được đưa ra như trong **Bảng 3.47**.

Bảng 3.47. Thống kê tần suất rò rỉ khí trên thế giới

Đường kính (inch)	Tần suất rò rỉ theo kích thước lỗ rò rỉ				
	5mm	25mm	100mm	Đứt gãy	Tổng cộng
10-14	$5,40 \times 10^{-2}$	$13,8 \times 10^{-2}$	$1,40 \times 10^{-2}$	$0,972 \times 10^{-2}$	$21,572 \times 10^{-2}$

Ghi chú: số liệu này được thống kê cho 1000km/năm

Xác suất xảy ra rò rỉ của các tuyến ống này được thể hiện trong **Bảng 3.48**.

Bảng 3.48. Ước tính xác suất sự cố rò rỉ của các tuyến ống của mỏ SV-ĐN

	Tần suất rò rỉ theo kích thước lỗ rò rỉ (lần/năm)				
	5mm	25mm	100mm	Đứt gãy	Tổng cộng
Tuyến ống dẫn lưu thể từ DN WHP tới SV CPP (10,38km)	5.0×10^{-4}	1×10^{-3}	1×10^{-4}	9×10^{-5}	2×10^{-3}
Tuyến ống dẫn Condensate từ SV CPP tới FSO (2,4km)	1.5×10^{-4}	$3,8 \times 10^{-4}$	3.9×10^{-5}	2.7×10^{-5}	6×10^{-4}

Từ kết quả trên cho thấy, tần suất xảy ra rò rỉ là rất nhỏ. Nhờ có các van an toàn được lắp đặt có khả năng đóng nhanh đường ống khi có sự cố rò rỉ, lượng khí còn lại trong ống thoát ra sẽ được khống chế ở mức tối thiểu. Vận hành bảo dưỡng đúng quy trình trong giới hạn thiết kế an toàn sẽ làm giảm thiểu nguy cơ sự cố rò rỉ khí trong hoạt động của dự án.

Khi xảy ra rò rỉ khí sẽ gây ảnh hưởng cục bộ và trong một thời gian ngắn đối với sinh vật đáy và sinh vật nổi do khí thoát ra sẽ nhanh chóng bay hơi và phát tán vào khí quyển. Do đó, mức độ tác động của sự cố rò rỉ khí đến sinh vật thủy sinh và môi trường không khí được đánh giá là không đáng kể.

3.1.6.3 Sự cố cháy/nổ

Cháy nổ có thể xuất hiện trong các giai đoạn lắp đặt, khoan và vận hành do sự cố rò rỉ khí hydrocarbon, hư hỏng đường ống hoặc vỡ bồn chứa dầu và tràn đổ từ tàu thuyền. Hậu quả của sự cố cháy nổ là tạo ra một khối lượng lớn các chất ô nhiễm vào không khí như CO₂, CO và NO_x... Sự cố cháy cũng sẽ tạo ra bức xạ nhiệt đáng kể. Các chất gây ô nhiễm không khí và bức xạ nhiệt sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe con người. Hơn nữa, cháy nổ cũng sẽ gây hư hại nghiêm trọng cho môi trường và các thiết bị của dự án. Tác động môi trường do cháy nổ sẽ từ mức nhỏ đến nghiêm trọng. Tuy nhiên, SV CPP, DN WHP và FSO sẽ được trang bị hệ thống an toàn phát hiện cháy, thiết bị cảm biến nhiệt, máy báo khói, máy báo rò rỉ khí gây cháy và các điểm liên lạc sẽ được thiết lập tại những nơi thích hợp nhằm báo động và tiến hành đóng giếng khẩn cấp khi cần trong trường hợp nguy hiểm khi xảy ra cháy nổ. Vì vậy, rủi ro tiềm ẩn từ sự cố xả khí có khả năng dẫn đến cháy nổ là rất hiếm khi xảy ra.

3.1.6.4 Sự cố tràn đổ hóa chất

Rủi ro tràn đổ hóa chất vào môi trường có thể xuất hiện trong giai đoạn khoan và khai thác của dự án khi một lượng lớn hóa chất được sử dụng thường xuyên. Trong giai đoạn khoan, các loại hóa chất được lưu trữ trong các kho riêng và sau đó hóa chất được pha chế thành dung dịch khoan trong bồn chứa công nghệ trên giàn khoan. Nguy cơ xảy ra sự cố tràn đổ hóa chất chủ yếu là do va đập trong quá trình vận chuyển và khả năng xảy ra rò rỉ từ các mặt bích và bơm trong quá trình pha chế và bơm hóa chất.

Các hóa chất trong giai đoạn khai thác được lưu trữ trong các bồn công nghệ và quy trình vận hành tự động hoàn toàn và khép kín. Do đó, khả năng xảy ra sự cố tràn đổ ra môi trường là khó xảy ra. Sự cố tràn đổ hóa chất chỉ có thể xảy ra ở khâu châm hóa chất hoặc rò rỉ tại các mặt bích và mối ghép.



Để giảm thiểu nguy cơ tràn đổ ra môi trường, kho lưu giữ hóa chất và khu vực công nghệ đều có bố trí gờ chắn cao khoảng 10cm để hệ thống thu gom khi rò rỉ hoặc tràn đổ. Như trình bày trong Chương 1, các hóa chất sẽ được sử dụng trong dự án là loại có độc tính thấp, thân thiện với môi trường ngoài khơi nên nếu bị tràn đổ ra biển thì ảnh hưởng môi trường cũng không lớn, chủ yếu tác động ở phạm vi cục bộ và mang tính tạm thời.

Idemitsu có kế hoạch xây dựng một loạt các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn đổ hóa chất riêng cho dự án trong quá trình triển khai nhằm chủ động giảm hơn nữa nguy cơ tràn đổ hóa chất và giảm thiểu tác động môi trường liên quan đến mức an toàn.

3.1.6.5 Sự cố tràn Condensate và dầu nhiên liệu DO

Như trình bày trong Chương 1, sản phẩm của dự án chủ yếu là khí và condensate. Trong phạm vi hoạt động của dự án, có thể nhận định những rủi ro xảy ra sự cố tràn condensate/dầu nhiên liệu DO được xác định bao gồm:

- Phun trào giếng khai thác: Theo diễn biến sản lượng khai thác của mỏ SV-ĐN trong Chương 1, lưu lượng Condensate khai thác ước tính tối đa từ 1 giếng khai thác tại mỏ SV là khoảng 1.870 thùng (9.351 thùng/5 giếng vào năm 2020).
- Vỡ khoang chứa Condensate của tàu FSO với công suất tối đa là 500.000 thùng. Ước tính tổng lượng Condensate tràn ra môi trường là 41.667 thùng.
- Vỡ bể chứa dầu nhiên liệu DO trên giàn SV CPP. Ước tính lưu lượng DO lưu chứa lớn nhất là khoảng 165m³.

Thông tin mô hình mô phỏng khả năng trôi dạt của dầu tràn

Để hiểu biết khả năng trôi dạt dầu từ một sự cố tràn dầu giả định tại mỏ, Idemitsu đã kết hợp với TTATMTDK tiến hành mô hình hóa kịch bản tràn dầu/Condensate lớn, sử dụng phần mềm “OILMAP” của Mỹ.

- Phần mềm: OILMAP phiên bản 6.4
- Nhà sản xuất: Applied Science Associates, Inc. (ASA)

Thông tin khí tượng – hải văn của mô hình

Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới (đã trình bày cụ thể mục 3.1.2.3 – chất thải khoan).

Các kịch bản tràn dầu

Dựa vào kết quả đánh giá rủi ro tràn dầu/Condensate và diễn biến sản lượng, mô hình lan truyền dầu OILMAP đã được sử dụng để mô hình hóa cho 3 kịch bản tràn dầu giả định, mỗi kịch bản được chạy cho 12 tháng trong năm như sau:

Bảng 3.49. Thông tin các kịch bản tràn dầu

Thông tin	Kịch bản 1: Phun trào giếng khai thác tại SV CPP	Kịch bản 2: Vỡ khoang chứa condensate trên FSO	Kịch bản 3: Vỡ bể chứa DO tại SV CPP
Loại dầu	Condensate	Condensate	DO
Tọa độ	8°22'3.90"N 108°42'26.90"E	8°23'11.08"N 108°41'45.05"E	8°22'3.90"N 108°42'26.90"E
Tổng lượng tràn	1.870 thùng	41.667 thùng	165 m ³
Thời gian tràn	10 ngày	Tức thời	Tức thời
Thời gian mô phỏng	30 ngày	30 ngày	30 Ngày
Thời gian chạy mô hình	Gió mùa Đông Bắc(Tháng 11 – Tháng 3) Gió mùa Tây Nam(Tháng 5 – Tháng 9) Thời kỳ chuyển mùa (tháng 4 & 10)		

Kết quả mô hình trôi dạt dầu được trình bày ở **Phụ lục 4** với các kết quả dự đoán về:

- Hướng dầu tràn khi có sự cố xảy ra: Hướng vệt dầu có thể lan truyền tới;
- Phần trăm lượng dầu còn lại: Khối lượng dầu trung bình còn lại (phần trăm so với khối lượng tràn ban đầu) tại một vị trí xác định;
- Xác suất các khu vực sẽ bị ảnh hưởng: Các khu vực mà vệt dầu sẽ trôi dạt tới.

Các kết quả tóm tắt từ mô hình lan truyền tràn dầu được trình bày trong các Bảng sau:

- **Kịch bản 1: Phun trào giếng khoan - Condensate**

Bảng 3.50. Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố phun trào giếng khoan

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, Condensate đi xa nhất khoảng 90 km về phía Tây Nam nhưng không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Gió mùa Tây Nam	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc trong 1 ngày đầu tiên sau đó đổi hướng di chuyển tiếp về phía Tây Nam và khả năng di chuyển xa nhất khoảng 56 km về phía Tây Nam kể từ vị trí xảy ra sự cố. Condensate bay hơi sau 3 ngày.
Tháng 4 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Bắc, có khả năng nhỏ di chuyển theo hướng Đông Bắc (< 30%), đi xa nhất cách vị trí xảy ra sự cố khoảng 30 km và bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và di chuyển xa nhất khoảng 87 km, Condensate bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.

Bảng 3.51. Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố phun trào giếng khoan

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Lượng dầu còn lại trong môi trường khi Condensate vào đến bờ (%)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0 %	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	0 %	-	-
Tháng 4 (chuyển mùa)	0 %	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0 %	-	-

- **Kịch bản 2: Vỡ khoang chứa FSO**

Bảng 3.52. Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố vỡ khoang chứa FSO

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và có khả năng di chuyển về phía Đông Bắc (<10%), Condensate đi xa nhất khoảng 100 km về phía Tây Nam nhưng không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Gió mùa Tây Nam	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc, khả năng đi xa nhất khoảng 150 km, Condensate bay hơi hết sau 3 ngày xảy ra sự cố.
Tháng 4 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Bắc trong 2 ngày đầu sau đó tiếp tục đổi hướng di chuyển theo hướng Đông Bắc, condensate có khả năng đi xa nhất khoảng 120 km kể từ vị trí xảy ra sự cố, tuy nhiên dầu không tràn vào bờ mà bay hơi sau 3 ngày.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Condensate di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam và di chuyển xa nhất khoảng 180 km, Condensate bay hơi sau 3 ngày xảy ra sự cố.

Bảng 3.53. Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố vỡ khoang chứa FSO

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Lượng dầu còn lại trong môi trường khi Condensate vào đến bờ (%)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0 %	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	0 %	-	-
Tháng 4 (chuyển mùa)	0%	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0%	-	-

• **Kịch bản 3: Vỡ bể chứa DO trên SV CPP**

Bảng 3.54. Tóm tắt các khu vực bị ảnh hưởng của sự cố vỡ chứa DO

Thời gian	Các khu vực bị ảnh hưởng
Gió mùa Đông Bắc	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, dầu tràn đi xa nhất khoảng 202 km về phía Tây Nam. Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.
Gió mùa Tây Nam	Dầu bay hơi phần lớn trong 1h đầu tiên sau khi tràn và di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Nam, khả năng xa nhất khoảng 205 km về phía Đông Nam, dầu có khả năng tràn vào bãi đá của quần đảo Trường Sa với xác suất 10% sau 2 ngày tràn. Khối lượng diesel còn lại có khả năng tập vào bờ là rất thấp (< 1% tổng lượng dầu tràn).
Tháng 4 (chuyển mùa)	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Đông Bắc và Tây Bắc, dầu tràn đi xa nhất khoảng 170 m về phía Tây Bắc, Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.
Tháng 10 (chuyển mùa)	Dầu tràn di chuyển chủ yếu theo hướng Tây Nam, dầu tràn đi xa nhất khoảng 200km về phía Tây Nam, Dầu bay hơi gần hết sau 6 ngày tràn và không gây ảnh hưởng đến bờ biển.

Bảng 3.55. Tóm tắt các khả năng ảnh hưởng đến bờ biển của sự cố vỡ chứa DO

Thời gian	Xác suất ảnh hưởng tới bờ biển (%)	Thời gian ngắn nhất tới bờ (giờ)(ngày)	Lượng dầu còn lại trong môi trường khi DO vào đến bờ (%)
Gió mùa Đông Bắc (Tháng 11-3)	0%	-	-
Gió mùa Tây Nam (5-9)	10%	65 giờ - (> 2 ngày)	1
Tháng 4 (chuyển mùa)	0%	-	-
Tháng 10 (chuyển mùa)	0%	-	-

Dựa vào kết quả chạy mô hình trên cho thấy:

- Đối với trường hợp tràn Condensate tại SV CPP và FSO: Condensate sẽ bay hơi hoàn toàn sau 3 ngày tràn và không ảnh hưởng đến bờ biển của Việt Nam cũng như các nước lân cận trong khu vực.
- Đối với trường hợp vỡ bể chứa DO trên SV CPP: Gió mùa Tây Nam, DO có khả năng tập vào bãi đá của Quần đảo Trường Sa của Việt Nam với xác suất khoảng 10% và không ảnh hưởng đến bờ biển của các nước lân cận trong khu vực.

Tóm lại, nếu xảy ra sự cố tràn dầu diesel và condensate sẽ trôi dạt ra biển và sẽ không ảnh hưởng đến khu vực ven biển của Việt Nam. Mức độ tác động của dầu tràn đến môi trường tự nhiên và các hoạt động kinh tế xã hội đặc biệt là hoạt động kinh tế xã hội khu vực ven biển giảm đáng kể.

3.2 MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

3.2.1 Mức độ chi tiết của ĐTM

Tác động tiềm ẩn được xác định và đánh giá đầy đủ đối với từng hoạt động có khả năng phát sinh chất thải theo từng giai đoạn của dự án. Các đánh giá với mức độ chi tiết cần thiết theo yêu cầu của Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ quy định về “Quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá tác động môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường” và thông tư 27/2015/TT-BTNMT ngày 29 tháng 5 năm 2015 về Đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường như sau:

- Xác định nguồn thải phát sinh từ các hoạt động trong từng giai đoạn của Dự án có khả năng gây tác động đến môi trường;
- Xác định đối tượng bị tác động chính;
- Định lượng các nguồn tác động đến môi trường;
- Đánh giá mức độ tác động đến môi trường và kinh tế-xã hội;
- Xác định được các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình thực thi Dự án;
- Dự đoán khả năng trôi dạt Condensate/Diesel từ các kích bản sự cố giả định thông qua mô hình lan truyền dầu “OILMAP”;
- Dự đoán khả năng phân tán mùn khoan từ quá trình thải mùn khoan và khả năng phân tán nước khai thác bằng mô hình CHEMMAP.

3.2.2 Độ tin cậy của ĐTM

Độ tin cậy của quá trình đánh giá được thể hiện như sau:

- Phương pháp sử dụng ĐTM là hệ thống bán định lượng tác động (IQS). Đây là phương pháp được xây dựng theo hướng dẫn của diễn đàn Thăm dò và Khai thác (E&P), Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP) và Ngân hàng Thế giới và cũng được Bộ TNMT chấp nhận áp dụng cho các dự án dầu khí ở Việt Nam.
- Phong môi trường nền của khu vực dự án: Idemitsu kết hợp với TTATMTDK tiến hành lấy mẫu tại khu vực dự án và vùng phụ cận năm 2016;
- Số liệu hiện trạng tài nguyên sinh học, hiện trạng môi trường và kinh tế-xã hội được thu thập từ các sở ban ngành và các cơ quan nghiên cứu có liên quan.
- Số liệu và tài liệu kỹ thuật được Idemitsu cung cấp vào thời điểm dự án đang thiết kế kỹ thuật (FEED). Các thông số và dữ liệu kỹ thuật của dự án rất chi tiết và cụ thể.
- Idemitsu có nhiều kinh nghiệm điều hành và hoạt động trong lĩnh vực thăm dò và khai thác dầu khí trên toàn thế giới. Hệ thống quản lý An toàn, Sức khỏe và Môi trường của Idemitsu được thiết lập và thực hiện theo các tiêu chuẩn quốc tế dưới sự đóng góp của các bên tham gia và đặc biệt là các chuyên gia an toàn sức khỏe và môi trường;
- Đơn vị tư vấn: Trung tâm ATMTDK là đơn vị đầu ngành có nhiều kinh nghiệm nhất trong việc đánh giá tác động môi trường cho các dự án dầu khí ngoài khơi.