

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Mục tiêu chính của Chương này là nhận diện các nguồn thải phát sinh và dự báo các tác động môi trường phát sinh từ các hoạt động của Dự án phát triển mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt tại Lô 05-1b & 05-1c, thềm lục địa Việt Nam của Công ty Idemitsu.

Quá trình đánh giá tác động môi trường được tuân thủ đúng theo hướng dẫn của Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18/7/2011 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường và Chính sách An toàn, Sức khỏe và Môi trường (ATSKMT) của Idemitsu. Cấu trúc của chương này được trình bày chi tiết theo từng giai đoạn của dự án bao gồm: Giai đoạn lắp đặt, kết nối và nghiệm thu, giai đoạn khoan, giai đoạn khai thác và giai đoạn tháo dỡ các công trình dự án.

Để đánh giá mức độ tác động của dự án phát triển mỏ Sao Vàng - Đại Nguyệt, Idemitsu sử dụng hệ thống cho điểm mức độ tác động (IQS) được thiết lập dựa trên sự kết hợp các hướng dẫn Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của các tổ chức như: Diễn đàn Thăm dò Khai thác Dầu khí (E&P Forum), Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc (UNEP), Ngân hàng thế giới (World Bank).

- Hệ thống định lượng tác động

Hệ thống định lượng tác động được đánh giá dựa trên cường độ, phạm vi, thời gian phục hồi và tần suất xuất hiện như sau:

Yếu tố	Các thông số đại diện
Các tương tác vật lý, hóa học, sinh thái	Cường độ, phạm vi và thời gian phục hồi
Khả năng xuất hiện	Tần suất
Quản lý	Pháp luật, chi phí & quan tâm của cộng đồng

Mỗi thông số được xác định dựa vào hệ thống xếp loại được liệt kê trong **Bảng 3.1**.

Bảng 3.1. Hệ thống phân loại định lượng tác động

	Thông số	Hệ thống xếp loại		
		Mức độ	Định nghĩa	Điểm
Sự tác động	Cường độ tác động (M)	Không tác động	Không có tương tác phát sinh	0
		Tác động nhỏ	Biến đổi trong phạm vi biến thiên tự nhiên, rất thấp dưới các giới hạn quy định, không ảnh hưởng đến sức khỏe	1
		Tác động trung bình	Thay đổi hệ sinh thái vừa phải, ít tác động đến sức khỏe cộng đồng, đạt gần các giới hạn quy định	2

		Tác động lớn	Tác động lớn đến hệ sinh thái, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng khi bị tiếp xúc quá mức	3
		Tác động nghiêm trọng	Làm biến đổi lớn hệ sinh thái, gây hại cho sức khỏe cộng đồng	4
Sự tương tác	Phạm vi tác động (S)	Không tác động	Không có sự tương tác phát sinh	0
		Tại chỗ	Tác động tại ngay tại điểm phát sinh	1
		Khu vực	Tác động trong phạm vi cục bộ	2
		Vùng	Tác động trong phạm vi vùng	3
		Quốc tế	Tác động trong phạm vi toàn cầu	4
	Thời gian hồi phục (R)	Không yêu cầu	Tác động được phục hồi tức thời	0
		< 1 năm	Thời gian hồi phục dưới 1 năm	1
		1-2 năm	Thời gian hồi phục từ 1-2 năm	2
		2-5 năm	Thời gian hồi phục từ 2-5 năm	3
		> 5 năm	Thời gian hồi phục trên 5 năm	4
Sự cố	Tần suất (F)	Rất hiếm	Các tác động rất hiếm khi xảy ra	1
		Hiếm	Các tác động hiếm khi xảy ra	2
		Thường	Các tác động sẽ xảy ra	3
		Thường xuyên	Các tác động xảy ra và lặp đi lặp lại	4
Quản lý	Luật pháp (L)	Không có quy định	Không có quy định về luật pháp đối với các tác động	0
		Tổng quát	Chỉ có các quy định tổng quát đối với tác động, không có các tiêu chuẩn hay giới hạn được áp dụng	1
		Cụ thể	Có quy định cụ thể đối với các giới hạn và tiêu chuẩn nhất định được áp dụng	2
	Chi phí (C)	Thấp	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động thấp hoặc không cần chi phí	1
		Trung bình	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động ở mức trung bình	2
		Cao	Chi phí để quản lý và xử lý các tác động ở mức cao	3
	Mối quan tâm của cộng đồng (P)	Ít quan tâm	Sự khó chịu hoặc quan tâm của cộng đồng là rất nhỏ hoặc không xảy ra	1
		Thỉnh thoảng	Có thể gây sự khó chịu cho cộng đồng, thỉnh thoảng gây nên mối quan tâm của cộng đồng	2
		Thường xuyên	Gây sự khó chịu cho cộng đồng, gây nên mối quan tâm của cộng đồng một cách thường xuyên	3

Các tác động sẽ được phân tích và gán các điểm số tương ứng dựa trên các đặc trưng của tác động. Tổng số điểm sẽ được tính toán dựa trên công thức:

$$\text{Tổng số điểm (TS)} = (M + S + R) \times F \times (L + C + P) = \text{Mức độ tác động tổng thể}$$

Các giá trị của mỗi thông số sẽ được chia làm 5 mức như sau: rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao được thể hiện ở bảng dưới đây. Tổng số điểm của mỗi giá trị liên quan đưa vào cũng được tính toán từ công thức trên.

Xếp hạng	M	S	R	F	L	C	P	TS
Rất thấp	0	0	0	1	0	1	1	0
Thấp	1	1	1	1	1	1	1	9
Trung bình	2	2	2	2	2	2	2	72
Cao	3	3	3	2	2	3	3	144
Rất cao	3	4	4	3	2	3	3	264

Với các kết quả trên, thang giá trị mức độ tổng thể tác động được xác định như được trình bày trong **Hình 3.1**.

0-9	10-72	73-144	145-264
Không tác động hoặc tác động không đáng kể	Nhỏ	Trung bình	Nghiêm trọng

Hình 3.1. Thang đo mức độ tác động của hệ thống cho điểm mức độ tác động

Dựa trên thang đo này, các đặc điểm quan trọng của một mức độ tác động có thể được tóm tắt như sau:

Tác động nghiêm trọng đến môi trường:

- Làm thay đổi nghiêm trọng hệ sinh thái hoặc hoạt động dẫn đến sự tổn hại lâu dài;
- Phạm vi ảnh hưởng có thể đạt đến cấp vùng và toàn cầu;
- Khả năng phục hồi về mức ban đầu kém (có thể từ 5 năm hoặc hơn nữa);
- Nhiều khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng;
- Đòi hỏi chi phí cao trong việc quản lý/giảm thiểu, gây thiệt hại hoặc làm thay đổi lâu dài đến cộng đồng dân cư và kinh tế.

Tác động trung bình đến môi trường:

- Làm thay đổi đáng kể hệ sinh thái;
- Phạm vi ảnh hưởng ở mức cục bộ;
- Khả năng phục hồi về mức ban đầu trung bình (trong vòng 2-5 năm);
- Có thể ảnh hưởng đến sức khỏe;
- Chi phí quản lý/giảm thiểu của công ty từ trung bình đến cao;
- Có thể gây khó chịu cho một số cơ sở/người dân xung quanh.

4

Tác động nhỏ đến môi trường

- Làm thay đổi một phần hệ sinh thái;
- Phạm vi ảnh hưởng tương tự như sự biến đổi tự nhiên của môi trường hiện hành nhưng có thể có các tác động tích lũy liên quan;
- Khả năng phục hồi về mức ban đầu tốt (trong vòng 1-2 năm);
- Có thể tác động đến sức khỏe nhưng hiếm;
- Chi phí quản lý/giảm thiểu của công ty ở mức thấp;
- Có thể gây khó chịu cho một số cơ sở/người dân xung quanh.

Tác động không đáng kể hoặc không tác động đến môi trường

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

Bên cạnh đó, các tác động tích cực mang lại sự cải thiện đối với hệ sinh thái, lợi ích của dân cư địa phương về sức khỏe, điều kiện sống và kinh tế sẽ được kí hiệu bằng dấu ‘+’.

Hệ thống cho điểm mức độ tác động này được áp dụng để đánh giá các tác động có thể xảy ra theo phân loại dựa trên các hoạt động chính của Dự án phát triển mỏ Sao Vàng - Đại Nguyệt.

3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1.1 Giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Kết cấu và các thiết bị của DN WHP, SV CPP và FSO được chế tạo tại cơ sở của các nhà thầu ở trên bờ. Toàn bộ các hoạt động này đã được đánh giá trong báo cáo ĐTM riêng của các nhà thầu, do vậy các tác động liên quan đến hoạt động chế tạo trên bờ sẽ không thuộc phạm vi của báo cáo ĐTM này.

Như mô tả trong Chương 1, các hoạt động lắp đặt ngoài khơi của dự án bao gồm:

- Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu giàn DN WHP;
- Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu giàn SV CPP;
- Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu tàu FSO;
- Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu hệ thống ống nội mỏ.

Các nguồn tác động chính trong quá trình lắp đặt và nghiệm thu bao gồm:

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các động cơ trên các tàu/sà lan lắp đặt;
- Nước thải phát sinh từ hoạt động thử thủy lực tuyến ống và sinh hoạt của công nhân;
- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động lắp đặt, nghiệm thu và sinh hoạt công nhân;

- 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.

3.1.1.1 Tác động liên quan đến khí thải

• Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu, nguồn phát sinh khí thải chủ yếu là quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ trên các sà lan/tàu. Các loại chất khí ô nhiễm bao gồm CO₂, CO, NO_x, SO₂, CH₄ và các hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC). Nguồn phát thải khí và đối tượng tiếp nhận khí thải trong giai đoạn này được liệt kê trong **Bảng 3.2**.

Bảng 3.2. Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Nguồn/ hoạt động	Chất ô nhiễm	Đối tượng tiếp nhận	Tác động
Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu giàn DN WHP	CO ₂ , CO, NO _x , SO _x , VOC, CH ₄	- Môi trường không khí ngoài khơi - Công nhân	- Ảnh hưởng chất lượng không khí; - Ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân; - Góp phần gia tăng hiệu ứng nhà kính.
Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu giàn SV CPP			
Vận chuyển và lắp đặt FSO			
Vận chuyển, lắp đặt và nghiệm thu đường ống nội mô			

• Ước tính lượng khí thải

Lượng khí thải phát sinh phụ thuộc vào lượng nhiên liệu sử dụng. Số lượng sà lan/tàu, số ngày thi công và tổng lượng nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu của dự án được trình bày trong **Bảng 3.3**.

Bảng 3.3. Số lượng thiết bị và nhân công trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Hoạt động	Số lượng	Ghi chú	Số ngày (ngày)	Số nhân công (người)
I. Chiến dịch năm 2019				
Sà lan và tàu kéo lắp chân đế (jacket)	1	- Vận chuyển và lắp đặt chân đế giàn SV CPP	64	19
Sà lan và tàu kéo nổi	1	- Lắp đặt thiết bị thượng tầng của SV CPP	82	19
Sà lan lắp đặt + 02 tàu	1	- Vận chuyển các thiết bị trên SV CPP và đường ống	88,5	300
Tàu	1	- Vận chuyển và định vị FSO	32	40
Sà lan rải ống và tàu	1	- Vận chuyển và kết nối ống từ SV CPP tới FSO	25	35
Tàu hỗ trợ lặn	1	- Kết nối tuyến ống từ SV CPP tới FSO	181	19
Tàu định vị	1	- Định vị và thả neo FSO	21	45
Tàu khảo sát	1	- Khảo sát trước khi lắp đặt các công trình	34	20

II. Chiến dịch năm 2021				
Sà lan và tàu kéo lắp chân đế (jacket)	1	- Vận chuyển và lắp đặt chân đế giàn DN WHP	62.5	19
Sà lan lắp đặt + 02 tàu	1	- Lắp đặt các thiết bị trên DN WHP và đường ống	46	300
Tàu hỗ trợ lặn	1	- Kết nối ống tuyến ống từ DN WHP tới SV CPP	52.5	120
Sà lan và tàu kéo	1	- Vận chuyển kết cấu thượng tầng DN WHP	43	19
Sà lan + tàu kéo	1	- Đóng cọc và lắp đặt DN WHP	62	19
Sà lan + tàu kéo	1	- Lắp đặt các thiết bị và ống ngầm	67	19
Tàu khảo sát	1	- Khảo sát trước khi lắp đặt	14	19
Tàu tiền nghiệm thu	1	- Nghiệm thu	18	50

Việc ước tính lượng khí phát thải được dựa vào hướng dẫn “Hệ thống giám sát khí thải ra môi trường” của Hiệp hội các nhà khai thác ngoài khơi của Vương quốc Anh (UKOOA), 1999. Ước tính lượng khí thải được trình bày trong **Bảng 3.5**.

Bảng 3.4. Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Hoạt động	Thời gian (ngày)	Số tàu/sà lan (chiếc)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)
Hoạt động năm 2019	527,5	8	12.900
Hoạt động năm 2021	365	8	5.550
Tổng cộng	-	-	18.450

Bảng 3.5. Ước tính lượng khí thải phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Hoạt động	Lượng khí thải phát sinh (tấn)						Tổng cộng (tấn)	Khí nhà kính (Tấn CO ₂ tương đương)
	CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	CH ₄	VOC		
Hoạt động năm 2019	41.280	103	761	65	3	31	42.243	41.360
Hoạt động năm 2021	17.760	44	327	28	1	13	18.174	17.794
Tổng cộng	59.040	148	1.089	92	5	44	60.418	59.155
Ngành năng lượng								381.127.900(1)

Ghi chú:

- Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là 0,25% theo khối lượng.
- Hệ thống giám sát phát thải ra môi trường của UKOOA áp dụng hệ số phát thải của CO₂ là 3,2; CO là 0,008; SO₂ là 2S; NO_x là 0,059; CH₄ là 0,00027 và VOC là 0,0024.
- CH₄ = 23 lần CO₂
- (1): <http://nangluongvietnam.vn/news/vn/bao-ton-nang-luong/kiem-ke-khi-nha-kinh-trong-nang-luong-va-mot-so-kien-nghi.html>

- **Tác động tiềm ẩn**

Ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh

Bảng 3.5 cho thấy tổng tải lượng các chất thải khí phát sinh trong giai đoạn này khoảng 60.418 tấn (24.167 tấn/năm) nhưng lượng khí thải này phát sinh trong từ năm 2019 đến năm 2021. Tuy nhiên, lượng khí thải phát sinh lớn nhất vào năm 2019 ước tính khoảng 42.243 tấn (tương đương 80 tấn/ngày). Ngoài ra, trong điều kiện môi trường tiếp nhận ngoài khơi có chế độ gió mạnh, đối lưu tốt nhờ bức xạ mặt trời và không gian mở nên các khí này sau khi được thải ra sẽ phân tán nhanh vào môi trường không khí. Do vậy, mức độ tác động của khí thải đến chất lượng không khí và sức khỏe của công nhân được đánh giá cục bộ và nhỏ trong thời gian thi công.

Góp phần tăng khí nhà kính và hiện tượng ấm lên toàn cầu

Bảng 3.5 cho thấy tổng lượng khí nhà kính tính theo CO₂ tương đương phát sinh trong giai đoạn này khoảng 59.155 tấn (23.661 tấn/năm). Theo số lượng thống kê của Bộ Tài nguyên và Môi trường, ước tính khí nhà kính phát thải ngành năng lượng của Việt Nam năm 2020 là khoảng 318.127.900 tấn/năm, lượng khí nhà kính phát sinh trong hoạt động lắp đặt góp phần khoảng 0,0062%. Từ đó có thể cho thấy, mức độ góp phần khí nhà kính trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu của dự án được đánh giá nhỏ.

Mức độ tác động của khí thải trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu của dự án được tóm tắt trong **Bảng 3.6**.

Bảng 3.6. Mức độ tác động của khí thải trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

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 đến chất lượng không khí xung quanh và sức khỏe công nhân	1	1	0	4	1	1	1	24	Nhỏ
	Góp phần tăng khí nhà kính	2	2	2	4	1	1	1	72	Nhỏ

3.1.1.2 Tác động liên quan đến nước thải

- **Nguồn phát sinh nước thải**

Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn này được liệt kê trong **Bảng 3.7**.

Bảng 3.7. Nguồn nước thải phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Nguồn nước thải	Loại nước thải	Đối tượng tiếp nhận
- Hoạt động thử thủy lực	- Nước chứa hóa chất: chống ăn mòn, khử ôxy và diệt khuẩn	- Môi trường nước biển xa bờ - Sinh vật biển
- Rửa sàn, vệ sinh buồng máy	- Nước nhiễm dầu, chất tẩy rửa và hóa chất	- Môi trường nước biển xa bờ
- Sinh hoạt của công nhân trên các sà lan/tàu	- Nước thải sinh hoạt: chứa chủ yếu thành phần hữu cơ	- Môi trường nước biển xa bờ

- **Ước tính lượng nước thải**

Nước thải thủy lực đường ống

Ước tính lượng nước thải thủy lực tuyến ống được trình bày trong **Bảng 3.8**.

Bảng 3.8. Ước tính lượng nước và hóa chất thải thủy lực

Hệ thống	Kích cỡ (inch)	Chiều dài (m)	Thể tích thải thủy lực (m ³)
1 ống dẫn lưu thể khai thác từ DN WHP đến SV CPP	12,75	10.380	1.282
1 ống xuất Condensate về FSO	6	2.400	66
Tổng			1.348

Ghi chú: Mỗi đường ống được điền đầy 1,5 lần thể tích ống

Nước lacan nhiễm dầu

Các hoạt động của thiết bị động cơ tàu thủy có khả năng rò rỉ dầu từ đường ống dẫn nhiên liệu vào nước trong lacan buồng máy. Theo ước tính của Cục Hàng hải, lượng nước lacan nhiễm dầu trung bình phát sinh từ một tàu khoảng 0,2 m³/ngày và nồng độ dầu ước tính khoảng 500-800mg/l. Toàn bộ lượng nước này được thu gom để xử lý trước khi thải theo quy định của MARPOL và Việt Nam.

Nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải sinh hoạt tỉ lệ với số lượng người tham gia lắp đặt. Dựa trên kế hoạch nhân lực cho từng loại hoạt động, tổng lượng nước thải sinh hoạt của giai đoạn này được ước tính như trong **Bảng 3.9**.

Bảng 3.9. Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Hoạt động	Thời gian thi công (ngày)	Tổng số ngày công (ngày)	Lượng thải (m ³)
Chiến dịch năm 2019	497	36.543	5.481
Chiến dịch năm 2021	565	26.416	3.962
Tổng			9.444

Ghi chú: Theo TCXDVN 33:2006, lượng nước tiêu thụ của một người là 150lít/người/ngày và nước thải phát sinh ước tính chiếm 100% so lượng nước tiêu thụ.

- **Tác động tiềm ẩn**

Tác động của nước thải thủy lực

Tổng lượng nước thải thủy lực sẽ thải ra môi trường khoảng 1.348m³, trong đó có dư lượng chất khử oxy, chất ức chế ăn mòn, chất diệt khuẩn và chất tạo màu. Thành phần hóa chất của nước thải thủy lực có các đặc điểm như trong **Bảng 3.10**.

Bảng 3.10. Đặc điểm của hóa chất thử thủy lực

Tên thương mại	Thành phần	Nồng độ (ppm)	Phân loại OCNS	Đặc điểm
0367-OR	Quarternary Ammonium Chloride (10-30%) Ammonium Bisulphate (10-30%) Dipropylene Glycol monomethyl ether (DPM) (1-10%) Ethenediol (<1%)	500	Vàng	- Chất có khả năng hòa tan tốt trong nước; - Dễ dàng phân hủy sinh học; - Hoàn toàn bị hydro hóa trong vòng 7 ngày tại pH = 8-9.
Thuốc nhuộm	Fluorescein LT 10-30%	50	E	- Chất có khả năng hòa tan tốt trong nước; - Không tích lũy sinh học.

Các loại hóa chất thử thủy lực hầu hết được xếp vào nhóm Vàng và nhóm E theo thang phân loại hóa chất sử dụng ngoài khơi của Vương quốc Anh (OCNS) và được xem là thân thiện với môi trường, có khả năng phân hủy sinh học cao và không tích tụ sinh học.

Để dự báo khả năng pha loãng của nước thử thủy lực, báo cáo này sử dụng mô hình CHEMMAP để mô phỏng cho trường hợp thể tích thải nước thử thủy lực lớn nhất của tuyến ống dẫn lưu thể từ DN WHP tới SV CPP là 1.282 m³.

Thông tin mô hình

- Phần mềm: CHEMMAP 6.7.2 và Nhà sản xuất: Applied Science Associates, Inc.
- CHEMMAP mô phỏng:
 - Hướng di chuyển, phân tán và khả năng pha loãng của hóa chất trong cột nước.
 - Sự hòa tan và hấp thụ của hóa chất vào trầm tích lơ lửng;
 - Khả năng phân hủy tự nhiên của hóa chất.

Số liệu khí tượng – hải văn

Hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến EDS được phát triển bởi ASA nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm và ứng phó sự cố lan truyền dầu và hóa chất và áp dụng được trên phạm vi toàn thế giới. ASA đã có hơn 20 năm kinh nghiệm trong việc phát triển và khai thác các hệ thống dữ liệu môi trường và hệ thống thông tin dữ liệu địa lý. EDS là hệ thống cơ sở dữ liệu trực tuyến cung cấp dữ liệu về khí tượng thủy văn cho các khu vực biển trên phạm vi toàn cầu. Dữ liệu của EDS được cung cấp từ các nguồn đáng tin cậy như: Hải quân Hoa Kỳ, Hải Quân Hoàng Gia Úc, NOAA,... Các dữ liệu này được đo thông qua hệ thống số lượng lớn các vệ tinh quét liên tục trên phạm vi toàn cầu trong đó có cả khu vực biển Việt Nam.

Đối với khu vực biển Việt Nam, ASA đã tiến hành thử nghiệm để đánh giá tính chính xác của dữ liệu cung cấp từ EDS bằng cách so sánh kết quả với những trạm đo được đặt ở ven bờ biển Việt Nam. Kết quả thử nghiệm so sánh cho thấy dữ liệu của hệ thống EDS có tính chính xác

cao cho vùng biển Việt Nam. Gần đây Ủy Ban Tìm Kiếm Cứu Nạn Quốc Gia cũng sử dụng hệ thống dữ liệu này cho những hoạt động của mình.

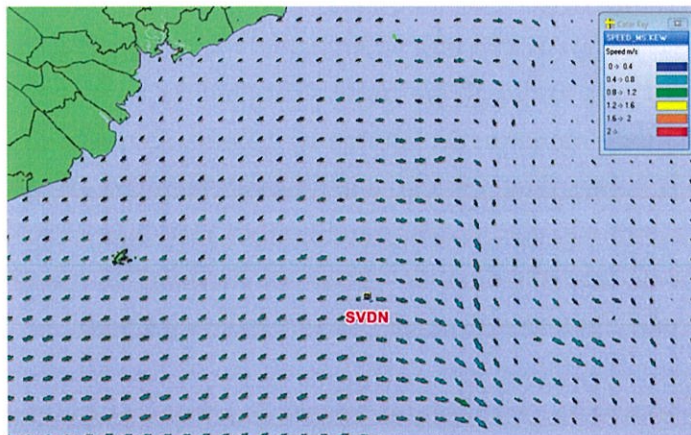
- **Nhiệt độ nước biển:** Dữ liệu về nhiệt độ trung bình nước biển năm 2016 được lấy từ dữ liệu của Trung Tâm Hải Dương Học Quốc Gia Úc (www.metoc.gov.au) và được thu thập theo nhiều mùa với nhiệt độ thấp nhất là 27°C và cao nhất là 30°C.
- **Dữ liệu gió:** Dữ liệu gió năm 2016 được lấy từ cơ sở dữ liệu của Trung Tâm Quốc Gia về Dự đoán Môi Trường của Hoa Kỳ (NCEP) do Cơ quan Quản lý Đại dương và Khí quyển Quốc gia Hoa Kỳ (NOAA) cung cấp.
- **Dữ liệu dòng chảy:** Dữ liệu dòng chảy năm 2016 được lấy từ cơ sở dữ liệu trực tuyến của Hải Quân Hoa Kỳ (NCOM). NCOM được phát triển tại phòng thí nghiệm của hải quân Hoa Kỳ (NRL) do Văn phòng Hải dương học của hải quân Hoa Kỳ điều hành.

Các thông số đầu vào kỹ thuật của mô hình được trình bày trong **Bảng 3.11**.

Bảng 3.11. Các thông số đầu vào mô hình phân tán nước thải thử thủy lực

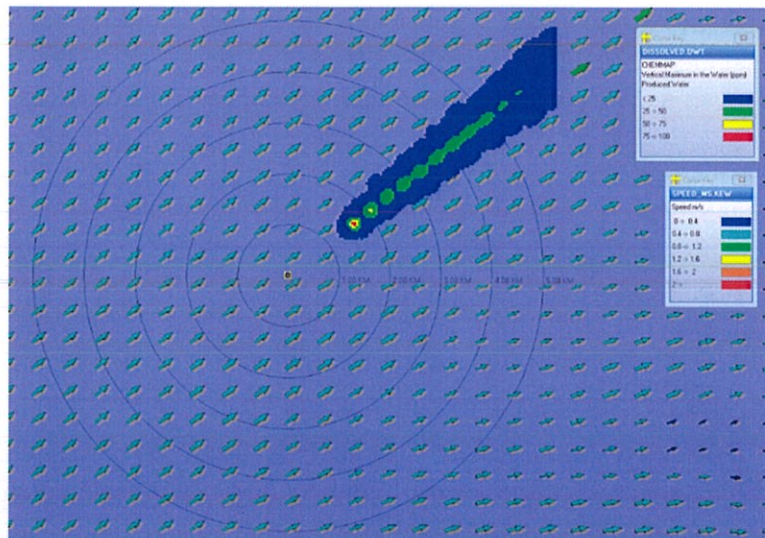
Thông số	Đặc điểm
Tọa độ thái tại giàn SV CPP	N 925689.85m E 247532.80m
Độ sâu điểm thái	Tầng mặt
Độ sâu mực nước	112m
Thể tích thái (tuyến ống dẫn lưu thể từ DN WHP tới SV CPP)	1.282 m ³
Thời gian thái	4h
Thời gian mô phỏng	Từ tháng 8 – 9 (Gió mùa Tây Nam), dựa vào tiến độ dự kiến thử thủy lực của tuyến ống
Hóa chất	0367-OR (500ppm); Thuốc nhuộm (50ppm)

Theo dữ liệu khí tượng thủy văn trích xuất từ mô hình (**Hình 3.2**), hướng dòng chảy tại khu vực mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt vào tháng 8 và tháng 9 (gió mùa Tây Nam) với các hướng dòng chảy thịnh hành Đông Bắc và vận tốc dòng chảy dao động 0,4 – 0,8 m/s.



Hình 3.2. Hướng dòng chảy tháng 8 - tháng 9 tại khu vực mỏ Sao Vàng – Đại Nguyệt

Kết quả mô hình phân tán nước thải thủy lực được thể hiện trong **Hình 3.3**.



Hình 3.3. Phân bố nồng độ cao nhất của hóa chất thải thủy lực trong nước biển

Dựa vào kết quả mô hình cho thấy: sau khi thải nước thải thủy lực từ tháng 8 đến tháng 9 (dòng chảy thịnh hành hướng Đông Bắc), nước thải thủy lực sẽ phân tán nhanh theo hướng Đông Bắc, nồng độ các hóa chất trong cột nước sẽ giảm nhanh chóng. Sự pha loãng có thể đạt đến 5.000-6.000 lần cách vị trí thải khoảng 500m, nồng độ của các chất này thấp hơn rất nhiều so với ngưỡng gây độc lên sinh vật biển. Ước tính nồng độ hóa chất thải thủy lực trong nước biển ở khoảng cách 500m so với điểm thải và so sánh với dữ liệu về độc tính của hóa chất thải thủy lực được trình bày trong **Bảng 3.12**.

Bảng 3.12. Nồng độ hóa chất thải thủy lực trong nước biển ở khoảng cách 500 m cách điểm thải và dữ liệu độc tính

Hóa chất	Nồng độ lớn nhất cách điểm thải 500m (ppm)	LD ₅₀ – động vật phù du (ppm)	EC ₅₀ – thực vật phù du (ppm)
0367-OR	0,07	13,3	2,1
Thuốc nhuộm	0,007	1.095	672,6

Từ các phân tích trên cho thấy nồng độ của hóa chất thải thủy lực tồn lưu trong nước biển cao nhất nhỏ hơn nồng độ có thể gây hại đến động vật phù du và thực vật phù du.

Ngoài ra, tham khảo kết quả nghiên cứu độc tính sinh thái (MScience 2013) cho thấy loài cá có thể chịu được nồng độ cao hơn mà không gây chết so với các loài không xương sống, trong khi đó các loài cá luôn di chuyển và thường di chuyển trong bán kính 3000m khi môi trường bị ảnh hưởng, có nơi trú ngụ dao động lớn hơn bán kính 3000m có thể bị ảnh hưởng. Những nguy cơ tiềm ẩn khác tới các loài cá là khả năng tích tụ sinh học, đó là quá trình mà một hóa chất được hấp thụ vào cơ thể sinh vật từ môi trường xung quanh thông qua đường hô hấp, qua da (Arnot và Gobas 2006). Cơ quan Bảo vệ Môi trường của Mỹ đã kết luận, các thành phần có trong Hydrosure 0-3670R rất ít hoặc không tích tụ đến sinh vật dưới nước (USEPA 2006) và do đó nguy cơ tích tụ sinh học được đánh giá thấp.

Tóm lại, mức độ tác động của nước thải thủy lực đến quần xã sinh vật biển được đánh giá nhỏ và ngắn hạn trong thời gian thải (4h).

Tác động của nước lacan nhiễm dầu

Nước lacan nhiễm dầu phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu sẽ được thu gom và xử lý bằng thiết bị tách dầu lắp đặt trên các sà lan và tàu theo QCVN 26:2016/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các hệ thống ngăn ngừa ô nhiễm biển của tàu và Công ước MARPOL trước khi thải ra ngoài môi trường. Do đó, mức độ tác động đến chất lượng nước biển từ nguồn nước này được đánh giá ở mức nhỏ.

Tác động của nước thải sinh hoạt

Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên các sà lan/tàu trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu vào khoảng 9.444 m³. Trên mỗi sà lan/tàu, nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và quản lý theo đúng quy định trong Phụ chương IV - Công ước MARPOL 73/78 và Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015 về việc “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”. Ở điều kiện pha loãng tốt của môi trường biển xa bờ, lượng nước thải sinh hoạt đã qua xử lý này sẽ được phân tán nhanh đến mức không ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng nước và sinh vật biển. Với những yếu tố như trên, có thể nhận định mức độ tác động của nước thải sinh hoạt chỉ ở mức nhỏ.

Dựa vào hệ thống cho điểm mức độ tác động (IQS), mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu của dự án được tóm tắt trong **Bảng 3.13**.

Bảng 3.13. Mức độ tác động của nước thải trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	
Nước thử thủy lực	Quản thể sinh vật biển	1	1	1	2	2	1	2	30	Nhỏ
Nước sàn tàu	Chất lượng nước biển	1	1	0	4	2	1	1	32	Nhỏ
Nước thải sinh hoạt	Chất lượng nước biển	1	1	0	4	2	1	1	32	Nhỏ
	Quản thể sinh vật nổi	1	1	0	4	2	1	1	32	Nhỏ

3.1.1.3 Tác động liên quan đến chất thải rắn

- **Nguồn phát sinh**

Chất thải rắn và chất thải nguy hại trong quá trình lắp đặt và nghiệm thu được trình bày trong **Bảng 3.14**. Các chất thải này, trừ thực phẩm thừa, sẽ được thu gom, phân loại và vận chuyển vào bờ để xử lý.

Bảng 3.14. Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Nguồn/hoạt động	Chất ô nhiễm	Đối tượng tiếp nhận
- Hoạt động lắp đặt và nghiệm thu giàn DN WHP, SV CPP và hệ thống đường ống	- Chất thải không nguy hại: phế liệu, nhựa, thùng, mảnh vụn kim loại; - Chất thải nguy hại: sơn thải, chất pha loãng/dung môi, dầu que hàn, giẻ dính dầu, bao bì hóa chất, hóa chất dư...	- Môi trường trên bờ
- Hoạt động sinh hoạt của lực lượng lao động trên các sà lan & tàu	- Chất thải sinh hoạt không nguy hại; - Thực phẩm thừa.	- Môi trường trên bờ; - Môi trường nước biển xa bờ.

• **Ước tính lượng chất thải rắn phát sinh**

Dựa trên số liệu ghi chép thực tế từ các dự án có hoạt động tương tự, dự kiến chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu được tính toán dựa theo hệ số phát thải sau:

- Chất thải thực phẩm: 0,58 kg/người;
- Chất thải sinh hoạt: 0,85 kg/ người;
- Phế liệu: 0,5 tấn/tuần;
- Chất thải nguy hại: 0,5 tấn/tuần.

Ước tính lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu được trình bày trong **Bảng 3.15**.

Bảng 3.15. Ước tính lượng chất thải rắn trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Chất thải rắn	Chiến dịch năm 2019	Chiến dịch năm 2021	Tổng
Chất thải không nguy hại (tấn)	89,9	63,9	153,8
- Chất thải thực phẩm	21,2	15,3	36,5
- Chất thải sinh hoạt	31,1	22,5	53,5
- Phế liệu	37,7	26,1	63,8
Chất thải nguy hại (tấn)	37,7	26,1	63,8
Tổng cộng	127,6	90,0	217,6

• **Tác động tiềm ẩn**

Tổng lượng chất thải phát sinh trong giai đoạn này khoảng 217,6 tấn, trong đó 181,1 tấn được vận chuyển về bờ xử lý nên không gây tác động đến môi trường biển. Còn lại 36,5 tấn, thực phẩm thừa được nghiền nhỏ <25mm để thải xuống biển tuân theo quy định của MARPOL và Thông tư số 22/2015/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2015 về việc “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”.

Chất thải thực phẩm sẽ làm gia tăng cục bộ hàm lượng chất hữu cơ trong nước biển quanh khu vực thải tuy nhiên sẽ nhanh chóng tự phân hủy tự nhiên trong môi trường biển hoặc làm thức ăn cho cá. Chất thải rắn khác và nguy hại sẽ được thu gom và phân loại ngay trên sà lan/ tàu vào các thùng chứa riêng biệt, sau đó được vận chuyển vào bờ và chuyển cho đơn vị có đủ chức năng để xử lý và thải bỏ theo quy định.

Ngoài ra, Idemitsu sẽ giám sát chặt chẽ quá trình vận chuyển và xử lý các chất thải rắn, đảm bảo các quy trình sẽ được thực hiện theo đúng yêu cầu luật pháp hiện hành của Việt Nam về Quản lý chất thải rắn (*Nghị định 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015*).

Như vậy, chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu sẽ không gây tác động đến môi trường biển. Mức độ tác động môi trường của chất thải rắn trong suốt giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu được tóm tắt như trong **Bảng 3.16**.

Bảng 3.16. Tóm tắt mức độ tác động của chất thải rắn trong giai đoạn lắp đặt

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

3.1.1.4 Tương tác vật lý

- **Nguồn tác động**

Các nguồn chính có thể gây tác động do tương tác vật lý trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu bao gồm:

- Hoạt động xây móng của DN WHP và SV CPP ảnh hưởng lên đáy biển;
- Mỏ neo của FSO và các tàu ảnh hưởng lên bề mặt đáy biển;
- Sự hiện diện tuyến ống trên đáy biển ảnh hưởng lên bề mặt đáy biển;
- Sự hiện diện của các phương tiện, công trình ảnh hưởng đến hoạt động đánh bắt hải sản và hàng hải.

- **Tác động tiềm ẩn**

Gây xáo trộn trầm tích đáy biển

Hoạt động lắp đặt giàn DN WHP, SV CPP, FSO và tuyến ống sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường trầm tích đáy biển. Phần diện tích đáy biển bị ảnh hưởng được ước tính trong **Bảng 3.17**.

Bảng 3.17. Diện tích đáy biển có khả năng bị ảnh hưởng

Stt	Hạng mục thi công	Diện tích bị ảnh hưởng (m ²)	Tác động tiềm ẩn
1	Lắp đặt giàn DN WHP	16 (4 x 2m x 2m)	<ul style="list-style-type: none"> • Mất hoặc ảnh hưởng đến môi trường sống hoặc nghẹt thở động vật đáy • Thay đổi cấu trúc và thành phần trầm tích đáy biển
2	Lắp đặt giàn SV CPP	57 (4 x 3,2 m x 3,2 m và 4 x 2m x 2m)	
3	Lắp đặt FSO	162 (9 x 6m x 3m)	
4	Lắp đặt tuyến ống	38.340 (12,78 km x 3m)	
Tổng cộng		38.575	

Từ **Bảng 3.17** trên cho thấy, hoạt động lắp đặt các công trình sẽ gây xáo trộn khoảng 38.575 m² trầm tích đáy biển. Theo Shinn et al., 1993, các hố neo được hình thành từ hoạt động thả neo sẽ duy trì từ vài tháng đến một năm. Mức độ tác động được đánh giá ở mức nhỏ và cục bộ.

Ảnh hưởng hoạt động đánh bắt hải sản

Như đã nêu trong Chương 2, khu vực dự án nằm cách xa các ngư trường đánh bắt trọng điểm (cách ngư trường mức gần nhất 81km). Ngoài ra, các kỹ thuật đánh bắt cá hiện nay bao gồm lưới vây, lưới rê tầng mặt và nghề câu có độ sâu đánh bắt tối đa là khoảng 70m nước. Do vậy có thể thấy khu vực dự án có độ sâu trên 120m sẽ không phải là khu vực đánh bắt chính của các đội tàu hiện nay. Thực tế theo những báo cáo khảo sát lấy mẫu của CPSE trong và xung quanh khu vực dự án, số lần tàu cá xuất hiện trong khu vực là rất hiếm, cho thấy ở đây các hoạt động đánh bắt rất hạn chế.

Vì các hoạt động lắp đặt công trình được tiến hành trên diện tích nhỏ (khoảng một vài kilomet vuông) trong khu vực có ít hoạt động đánh bắt nên có thể dự đoán tác động của các hoạt động này đối với hoạt động đánh bắt cá trong vùng sẽ là không đáng kể.

Mức độ tương tác vật lý trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu được tóm tắt như trong **Bảng 3.18**.

Bảng 3.18. Tóm tắt tương tác vật lý trong giai đoạn lắp đặt và nghiệm thu

Nguồn	Tác động môi trường	Hệ thống cho điểm mức độ tác động								Xếp loại
		M	S	R	F	L	C	P	SIG	
Tương tác vật lý	Xáo trộn trầm tích đáy biển	1	1	3	2	0	1	1	20	Nhỏ
	Ảnh hưởng hoạt động đánh bắt hải sản	1	1	1	1	1	1	1	9	Không đáng kể

3.1.2 Giai đoạn khoan

Như trình bày ở Chương 1, dự án dự kiến khoan tổng số giếng khoan tối đa là 9 giếng. Ở thời điểm hiện tại, Idemitsu có kế hoạch sử dụng cả hệ dung dịch khoan gốc nước (DDK gốc nước) và dung dịch khoan gốc tổng hợp NEOFLO 1-58 (hoặc DDK gốc tổng hợp tương đương khác được chấp thuận) để khoan các đoạn thân giếng khác nhau.

Nguồn tác động môi trường chính trong giai đoạn khoan bao gồm:

- Khí thải: tiêu thụ nhiên liệu từ các động cơ trên giàn khoan, tàu cung ứng, trục thăng và hoạt động làm sạch giếng;
- Chất thải khoan: DDK gốc nước đã qua sử dụng, mùn khoan gốc nước và gốc tổng hợp thải;
- Nước thải: Nước thải sinh hoạt của công nhân và nước sản phẩm nhiễm dầu;
- Chất thải rắn: chất thải sinh hoạt và chất thải công nghiệp từ hoạt động khoan.

3.1.2.1 Tác động liên quan đến khí thải

- **Nguồn tác động**

Các nguồn khí thải phát sinh trong giai đoạn khoan được tóm tắt trong **Bảng 3.19**.

Bảng 3.19. Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn khoan

Nguồn khí thải	Khí thải	Đối tượng chịu tác động
Máy phát điện và động cơ trên giàn khoan	CO _x , SO _x , NO _x , CH ₄ , VOC	<ul style="list-style-type: none"> - Môi trường không khí ngoài khơi - Công nhân
Các động cơ trên tàu dịch vụ và trục thăng		
Làm sạch giếng		

- **Ước tính lượng khí thải phát sinh**

Lượng khí thải phát sinh tỉ lệ với lượng nhiên liệu sử dụng và thời gian đốt khí và condensate trong công tác làm sạch giếng. Dựa trên thông tin về thiết kế và công suất thiết bị trên các công trình, lượng nhiên liệu sử dụng được ước tính theo hệ số sau:

- Nhiên liệu sử dụng cho máy phát điện, động cơ trên giàn khoan: 17 tấn/ngày;
- Nhiên liệu sử dụng cho các tàu trục/cung ứng: 15 tấn/ngày
- Nhiên liệu sử dụng cho trục thăng (trung bình 2 chuyến/tuần): 1 tấn/chuyến.
- Đốt để làm sạch giếng tối đa:
 - o Đốt Condensate: 3.500 thùng;
 - o Đốt khí: 35 triệu bộ khí.

Ước tính lượng nhiên liệu và dầu khí được đốt trong giai đoạn này được trình bày trong **Bảng 3.20**.

Bảng 3.20. Ước tính lượng nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn khoan

Hoạt động	Số ngày	Lượng dầu Diesel (tấn/ngày)	Tổng lượng nhiên liệu (tấn)
1. Giếng SV (5 giếng)			
- Nhiên liệu sử dụng cho máy phát điện trên giàn khoan	270	17	4.590
- Nhiên liệu sử dụng cho 2 tàu dịch vụ	270	15	8.100
- Nhiên liệu sử dụng cho trục thăng (3 chuyến/tuần)	116	1,0	116
2. Giếng DN (4 giếng)			
- Nhiên liệu sử dụng cho máy phát điện trên giàn khoan	283	17	4.811
- Nhiên liệu sử dụng cho 2 tàu dịch vụ	283	15	8.490
- Nhiên liệu sử dụng cho trục thăng	154	1,0	121
3. Làm sạch giếng			
- Đốt Condensate	1	-	445
- Đốt khí	1	-	741

Ghi chú: khối lượng riêng của condensate 0,80 tấn/m³; dầu 0,84 tấn/ m³; khí 0,748 kg/m³

Theo Hướng dẫn của UKOOA, 1999, tổng lượng khí thải phát sinh trong giai đoạn khoan được ước tính trong **Bảng 3.21**.

Bảng 3.21. Ước tính tổng lượng khí thải phát sinh từ giai đoạn khoan

Nguồn	Lượng khí thải (tấn)						Tổng cộng (tấn)	Khí nhà kính (tấn CO ₂ tương đương)
	CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	CH ₄	VOC		
Mỏ SV – 5 giếng (năm 2019)								
- Khí thải từ giàn khoan	14.688	72	273	23	1	9	15.066	14.707
- Khí thải từ tàu dịch vụ	25.920	65	478	41	2	19	26.525	25.970
- Khí thải từ trục thăng	370	<1	1	<1	<1	<1	373	371
Mỏ DN- 4 giếng (năm 2021)								
- Khí thải từ giàn khoan	15.395	76	286	24	<1	10	15.791	15.415