

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

3.1 ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG

Địa điểm xây dựng NMND Vĩnh Tân 4 MR được bố trí ở tại diện tích đất mở rộng của Trung tâm Điện lực Vĩnh Tân.

Vị trí dự án NMND Vĩnh Tân 4 MR sẽ nằm một phần (3,97ha) trong vùng phục hồi sinh thái (808ha) và nằm toàn bộ trong vùng phát triển của Khu bảo tồn biển Hòn Cau, trong đó một số khu vực rạn cũng bị phá hủy và nguồn lợi sinh vật bị cạn kiệt do hoạt động khai thác nên cần phải triển khai các giải pháp phục hồi. Dự án sẽ cách ranh giới vùng đệm 1 của Khu bảo tồn khoảng 7,5km và vùng đệm 2 – bãi cạn Breda khoảng 4km nên không ảnh hưởng đến vùng đệm và vùng lõi của khu bảo tồn.

Nhìn chung, việc chọn lựa vị trí cho NMND Vĩnh Tân 4 MR đã được cân nhắc kỹ lưỡng để tối ưu hóa các điều kiện địa điểm, đồng thời mức độ ảnh hưởng đến dân cư và các công trình hiện hữu là thấp nhất. NMND Vĩnh Tân 4 MR sẽ sử dụng các công nghệ, kỹ thuật tiên tiến để hạn chế sự ảnh hưởng tới hệ sinh thái tại khu vực. Các hộ dân sẽ được nhận đền bù theo đúng quy định.

Sau khi TTĐL Vĩnh Tân nói chung và NMND Vĩnh Tân 4 MR đi vào vận hành sẽ mang lại những tác động tích cực đến kinh tế xã hội địa phương và tỉnh Bình Thuận. Do đó, tác động do việc lựa chọn vị trí là nhỏ, có thể khắc phục bằng các biện pháp kỹ thuật.

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị của dự án

Thu hồi đất của Dự án bao gồm 3 khu vực:

- Khu vực nhà máy: dùng để trồng cây xanh và hành lang cách ly (khu vực nhà máy chính và các công trình phụ trợ thuộc đất của NMND Vĩnh Tân 4 đã được giải phóng mặt bằng);
- Khu vực hành lang cách ly bãi thải xỉ: khu vực này dùng để cách ly vệ sinh cho bãi thải xỉ;
- Khu vực kênh thoát lũ bãi thải xỉ: khu vực này được xây dựng kênh thoát lũ để đảm bảo nước lũ không tràn vào bãi thải xỉ.

Các hoạt động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng gồm:

- Di dân tái định cư cho 3 khu vực của dự án: (1) khu vực nhà máy, (2) khu vực hành lang cách ly bãi thải xỉ, (3) khu vực kênh thoát lũ bãi thải xỉ;
- Giải phóng mặt bằng cho 3 khu vực trên.

Các nguồn tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.1. Các nguồn tác động của dự án trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác xuất xảy ra	Khả năng phục hồi
A Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải							
1	Giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư	- Hoạt động của các thiết bị chặt, cưa, đốn cây	Ô nhiễm đất: phát sinh chất thải rắn	Diện tích 15,3ha	Nhỏ	100%	-
B Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải							
1	Giải phóng mặt bằng	Giải phóng mặt bằng	- Thay đổi mục đích sử dụng đất	Diện tích 15,3ha	Nhỏ	100%	-
2	Di dân tái định cư	Di dân tái định cư	- Kinh tế - xã hội của 69 hộ	-	Lớn	100%	Xây dựng khu TĐC

3.1.1.1 Tác động liên quan đến chất thải

Tác động do phát sinh chất thải rắn: theo kết quả khảo sát của PECC3 từ tháng 12/2014 đến tháng 6/2015, số lượng cây trồng cần được chặt bỏ của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.2. Cây cối, hoa màu bị ảnh hưởng của dự án

Cây trồng	Đơn vị	Khu vực nhà máy	Khu vực hành lang cách ly bãi thải xi
Dừa	cây	120	-
Nhãn	cây	280	-
Trứng cá	cây	985	-
Xoan	cây	1.102	350
Keo Lai	cây	445	1.020
Đào	cây	770	-
Trôm	cây	-	780
Cóc	cây	-	250
Bò Đẻ	cây	-	160
Mãng Cầu	cây	-	520
Hoa kiểng các loại thân cứng	cây	779	-

Nguồn: báo cáo PABTHTTĐC, PECC3, tháng 07/2015

Lượng chất thải này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây tác động đến môi trường xung quanh.

3.1.1.2 Tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1 Tác động đến quy hoạch sử dụng đất

Trong 4,07ha đất liền tại khu vực NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR dự kiến có khoảng 0,85ha đất ở nông thôn, 0,52ha đất trồng cây hàng năm, 0,42ha đất trồng cây lâu năm, 0,075ha đất làm muối, 2,2ha các loại đất khác (bao gồm đất chưa sử dụng, đất sông suối và đất giao thông). Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất

của dự án sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân. Tuy nhiên, công tác giải phóng đền bù tái định cư sẽ được thực hiện để hỗ trợ cuộc sống của người dân.

Phần diện tích mặt nước khoảng 3,97ha cũng sẽ tác động đến quy hoạch sử dụng đất của khu vực xã Vĩnh Tân. Theo quy hoạch sử dụng đất của xã Vĩnh Tân năm 2014 khu vực dự án được quy hoạch làm TTĐL.

Hiện nay, người dân trong khu vực xã Vĩnh Tân sống chủ yếu bằng đánh bắt hải sản gần bờ và một số hộ ngư dân phát triển nghề thả đùm tôm hùm giống và nuôi lồng trên mặt nước biển chủ yếu nuôi cá mú, cá bớp. Tuy nhiên, số hộ nuôi đã giảm so với trước chỉ còn khoảng 10 bè nuôi, nguyên nhân chính là các hộ dân nuôi tôm bị phá sản do việc nuôi tôm theo tự phát, thiếu kinh nghiệm, chưa được đào tạo một cách khoa học về nuôi tôm và do dịch bệnh.

Hiện tại, theo quy hoạch mới của Tỉnh, khu vực Gành Hào - Chí Công (diện tích 153,6ha) được quy hoạch thành khu vực sản xuất tôm giống của tỉnh, và ưu tiên cho các cơ sở sản xuất bị ảnh hưởng bởi TTĐL Vĩnh Tân được chuyển về đây, các cấp chính quyền địa phương tạo mọi điều kiện thuận lợi để dự án TTĐL Vĩnh Tân có thể được triển khai xây dựng nhanh chóng, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội trong khu vực.

3.1.1.2.2 Tác động do giải phóng mặt bằng

1) Đất đai bị thu hồi của dự án

Để phục vụ xây dựng các hạng mục của dự án sẽ thu hồi vĩnh viễn 153.000m² đất.

Các số liệu về đất đai tại bị thu hồi vào thời điểm khảo sát tháng 12/2014 – 06/2015 được thống kê như sau:

Bảng 3.3. Tổng diện tích đất thu hồi của dự án

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)
I	Khu vực nhà máy	80.400
1	Đất ở nông thôn	8.528
2	Đất trồng cây hàng năm	5.177
3	Đất trồng cây lâu năm	4.247
4	Đất làm muối	750
5	Đất giao thông	1.898
6	Đất suối	2.329
7	Đất chưa sử dụng	17.771
8	Đất mặt biển	39.700
II	Hành lang cách ly bãi thải xi 100m	55.600
1	Đất ở nông thôn	470
2	Đất trồng cây hàng năm	11.933
3	Đất trồng cây lâu năm	3.280
4	Đất giao thông	7.023
5	Đất chưa sử dụng	32.894

STT	Loại đất	Diện tích (m ²)
III	Kênh thoát lũ bãi xỉ	17.000
1	Đất ở nông thôn	360
2	Đất trồng cây hàng năm	479
3	Đất trồng cây lâu năm	16.161
	Tổng cộng	153.000

Nguồn: báo cáo PABTHTTDC, PECC3, tháng 07/2015.

Ghi chú: Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát (T12/2014-6/2015), sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh và đo vẽ bản đồ địa chính.

Dự án sẽ bồi thường cho phần đất thu hồi này theo quy định hiện hành của UBND tỉnh Bình Thuận.

2) Nhà cửa/ mô mã bị ảnh hưởng của dự án

Các số liệu về nhà cửa/công trình bị tháo dỡ tại thời điểm khảo sát từ tháng 12/2014 – 06/2015 được thống kê như sau:

Bảng 3.4. Nhà cửa, mô mã bị ảnh hưởng của dự án

TT	Hạng mục	Nhà bị ảnh hưởng			Mô mã (cái)
		Cấp nhà	Số lượng (cái)	Diện tích (m ²)	
1	Khu vực nhà máy	4	44	4.038,38	03
2	Khu vực hành lang cách ly bãi thải xỉ	4	4	566	-
3	Khu vực kênh thoát lũ bãi thải xỉ	4	4	425	-

Nguồn: báo cáo PABTHTTDC, PECC3, tháng 07/2015.

Ghi chú: Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát (T12/2014-6/2015), sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh và đo vẽ bản đồ địa chính.

3) Công trình kiến trúc bị ảnh hưởng của dự án

Các số liệu về công trình kiến trúc bị tháo dỡ tại thời điểm khảo sát từ tháng 12/2014 – 06/2015 được thống kê như sau:

Bảng 3.5. Công trình kiến trúc bị ảnh hưởng bởi dự án

Hạng mục	Nhà xưởng (m ²)	Chuồng heo (m ²)	Tường rào (md)	Tường rào cây kiếng (m)	Sân láng xi măng (m ²)	Sân đúc bê tông xi măng (m ²)	Sân lát gạch thẻ có mạch (m ²)	Hồ nước (m ³)	Nhà vệ sinh (m ² XD)
Khu vực nhà máy	378	905	520	3.500	620	330	460	720	264
Khu vực hành lang cách ly bãi thải xỉ	-	-	30	-	210	-	-	100	24
Khu vực kênh thoát lũ bãi thải xỉ	-	-	30	-	210	-	-	100	24

Nguồn: báo cáo PABTHTTDC, PECC3, tháng 07/2015.

Ghi chú:

- Số lượng được điều tra tại thời điểm khảo sát (T12/2014-6/2015), sẽ được chuẩn xác trong giai đoạn đo đạc, kiểm kê chi tiết sau khi cắm mốc ranh và đo vẽ bản đồ địa chính.

- Hạng mục kênh thoát lũ bãi xi, Dự án chỉ thực hiện công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, phân thi công sẽ do NMNĐ Vĩnh Tân 2 thực hiện.

4) Đất bị ảnh hưởng tạm trong quá trình thi công

Diện tích đất thi công nhà máy khoảng 4,1ha, diện tích đất này thuộc Dự án nằm trong khu hành lang cách ly cây xanh và khu đất dự kiến xây dựng nhà hành chính. Ngoài ra, trong trường hợp cần thêm đất cho kho bãi thi công, nhà thầu có thể thuê tạm các khu đất trống gần khu vực thi công, điển hình như khu đất trống 4,54 ha nằm phía Bắc nhà máy, diện tích đất này nằm trong quy hoạch của TTĐL Vĩnh Tân đã được Bộ Công thương phê duyệt tại QĐ số 1020/QĐ-BCT ngày 06/3/2012.

Do đó, diện tích đất thi công nằm hoàn toàn trong đất dự án và đất đã được quy hoạch của TTĐL Vĩnh Tân, nên trong quá trình thi công xây dựng không cần phải thuê đất của địa phương

3.1.1.2.3 Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

Hoạt động kinh tế xã hội của người dân tại địa phương sẽ bị tác động lớn do hoạt động di dời và tái định cư. Đa số dân cư sinh sống trên địa bàn xã Vĩnh Tân với nghề nghiệp chính là làm thuê, làm nông, đánh bắt thủy sản. Theo kết quả điều tra vào tháng 12/2014 đến tháng 6/2015 thì số hộ phải di dời là 61 hộ, gồm 290 nhân khẩu; trong đó có 2 hộ kinh doanh phòng trọ, 10 có tàu/bè đánh bắt thủy sản. Được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 3.6. Các tác động đến kinh tế - xã hội

Nội dung	Hộ	Người
NBAH vĩnh viễn	69	290
Số NBAH bị thu hồi đất sản xuất lớn hơn 30%	24	101
Số NBAH bị thu hồi đất sản xuất ít hơn 30%	Không	
Số NBAH có tổng đất ở bị thu hồi lớn hơn 30%	49	206
Số NBAH có tổng đất ở bị thu hồi ít hơn 30%	Không	
Số NBAH có nhà bị ảnh hưởng vĩnh viễn (toàn bộ)	49	206
Số NBAH có công trình kiến trúc bị ảnh hưởng vĩnh viễn (toàn bộ)	49	206
Số NBAH có cây cối/hoa màu bị ảnh hưởng toàn bộ/một phần	60	252
Số NBAH bị ảnh hưởng vĩnh viễn toàn bộ/một phần với việc kinh doanh	2	8
Số NBAH được yêu cầu di chuyển	69	290
NBAH tạm thời		
Số NBAH bị ảnh hưởng tạm thời do việc thi công	Không	
Số NBAH bị ảnh hưởng tạm thời toàn bộ/một phần với việc kinh doanh	Không	

Ghi chú: Một hộ có thể có nhiều tác động

3.1.2 Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn xây dựng dự án

Các hoạt động trong giai đoạn xây dựng của dự án gồm:

- Xây dựng đê bao lấn biển mới dài 454,8m và tháo dỡ đoạn đê cũ dài 280m;
- Xây dựng kênh thoát lũ bãi xi;
- San lấp mặt bằng lấn biển, khu vực trên bờ;
- Xây dựng hành lang cách ly bãi xi 100m;
- Xây dựng kênh nắn dòng suối Chùa;
- Xây dựng các hạng mục công trình của dự án;
- Hoạt động chuyên chở các thiết bị, nguyên vật liệu phục vụ xây dựng;
- Hoạt động của công nhân trên công trường.

Bảng 3.7. Các tác động của dự án trong giai đoạn xây dựng

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác xuất xảy ra	Khả năng phục hồi
A Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải							
1	Xây dựng đê bao mới và tháo dỡ đoạn cũ	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Ô nhiễm môi trường không khí. - Ô nhiễm môi trường nước	Đoạn đê bao dài 454,8m	Nhỏ	100%	-
2	San lấp mặt bằng lấn biển, khu vực trên bờ	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Ô nhiễm môi trường không khí. - Ô nhiễm môi trường nước	Diện tích 3,97ha	Trung bình	100%	-
3	Xây dựng hành lang cách ly bãi xi 100m	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	Ô nhiễm môi trường không khí (bụi, khí thải).	Diện tích 5,56ha	Nhỏ	100%	-
4	Xây dựng kênh thoát lũ bãi xi	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	Ô nhiễm môi trường không khí (bụi, khí thải).	Diện tích 1,7ha	Nhỏ	100%	-
5	Kênh nắn dòng suối Chùa	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	Ô nhiễm môi trường nước	Đoạn suối dài 360m	Nhỏ	100%	Nắn dòng, tạo dòng chảy mới
6	Xây dựng các công	Hoạt động của các phương tiện giao thông.	- Ô nhiễm môi trường không khí.	Khu vực dự án và xóm 7	Trung bình	100%	-

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng phục hồi
	trình chính và phụ trợ	- Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Ô nhiễm môi trường nước: nước mưa chảy tràn				
7	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Sinh hoạt (chất thải rắn, lỏng).	- Môi trường nước; - Môi trường đất.	Khu vực thi công	Nhỏ	100%	-
B	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải						
1	Xây dựng đê bao mới và tháo dỡ đoạn cũ	- Hoạt động của các phương tiện giao thông.. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung). - Ô nhiễm môi trường nước: tăng độ đục môi trường nước.	Đoạn đê bao dài 454,8m	Nhỏ	100%	-
2	San lấp mặt bằng lấn biển, khu vực trên bờ	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Thay đổi dòng chảy - Bồi lắng, xói lở	Diện tích 3,97ha	Trung bình	100%	
3	Xây dựng hành lang cách ly bãi xi 100m	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	-Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung).	Diện tích 5,56ha	Nhỏ	100%	-
4	Xây dựng kênh thoát lũ bãi xi	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	-Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung).	Diện tích 1,7ha	Nhỏ	100%	-
5	Kênh nắn dòng suối Chùa	- Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Thay đổi dòng chảy	Đoạn suối dài 360m	Nhỏ	100%	Nắn dòng, tạo dòng chảy mới
6	Xây dựng các công trình chính và phụ trợ	Hoạt động của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của các máy móc, thiết bị.	- Ô nhiễm môi trường không khí. - Ô nhiễm môi trường nước: tăng độ đục môi trường nước	Khu vực dự án và xóm 7	Trung bình	100%	-
7	Sinh hoạt của công nhân	Sinh hoạt (chất thải rắn, lỏng).	- Cảnh quan tự nhiên	Khu vực thi công	Nhỏ	100%	-

STT	Hạng mục	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác xuất xảy ra	Khả năng phục hồi
	nhân xây dựng		- Sức khỏe cộng đồng				

3.1.2.1 Các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng

3.1.2.1.1 Tác động đến môi trường không khí

Trong quá trình xây dựng, tại khu vực xung quanh dự án chất lượng không khí sẽ bị ảnh hưởng do các phương tiện vận tải, thi công, công tác đào đắp đất, công tác vận tải, vận chuyển nguyên vật liệu gây ra. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là bụi, khói có chứa CO, SO_x, NO_x và hydrocacbon.

- (1) Nguồn phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị máy móc thi công bằng đường bộ

Chuyên chở vật liệu xây dựng (cát, sỏi, đất đá, xi măng) và hoạt động thi công cơ giới trong thời gian xây dựng dự án là nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí trong khu vực. Hàm lượng bụi trong không khí sẽ tăng cục bộ dọc theo tuyến đường chuyên chở vật liệu (QL1A), đặc biệt những ngày không có mưa.

Với khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển, tại khu vực dự án khoảng 0,12 triệu tấn và được vận chuyển bằng xe tải trọng trung bình 15 tấn – thể tích thùng ben 10 m³ với thời gian thi công khoảng 42 tháng. Ước tính số lượt xe vận chuyển trên tuyến đường và chiều dài vận chuyển tới công trường được trình bày trong bảng 3.8:

Bảng 3.8. Khối lượng vận chuyển tới công trường

Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
Lượt xe	Lượt	16.000
Chiều dài vận chuyển trung bình	km	184.000

Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 16,0 tấn được thể hiện trong bảng 3.9 sau:

Bảng 3.9. Hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 16,0 tấn.

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 km)
01	Bụi	0,9
02	SO ₂	4,15S
03	NO _x	14,4
04	CO	2,9
05	THC	0,8

Ghi chú : S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05% (theo Quyết định số 004/QĐ-BCT ngày 11/9/2007 v/v Tổ chức nhập khẩu và lưu thông dầu diesel)

Trên cơ sở hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập đối với

loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 3,5 - 15,0 tấn, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên tuyến dự án, kết quả tính toán được trình bày trong bảng 3.9.

Bảng 3.10. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Đơn vị: kg/ngày

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng
Chiều dài vận chuyển trung bình (1.000km)		184
1	Bụi	0,13
2	SO ₂	0,03
3	NO _x	2,10
4	CO	0,42
5	THC	0,12

Đặc điểm phát tán bụi và khí SO₂, NO₂, CO,... theo không gian và thời gian thông thường được xác định bằng phương pháp mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (\text{mg} / \text{m}^3) \quad (1)$$

Trong đó:

C - Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, (mg/m³)

E- Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms)

Z - Độ cao của điểm tính toán (m)

h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, (m)

u - Vận tốc gió trung bình tại khu vực (m/s)

σ_z - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m)

Trong quá trình tính toán, việc xác định thành phần σ_z thông qua tính hệ số khuếch tán D_z theo lý thuyết truyền khối rất phức tạp, do đó có thể tính σ_z theo công thức của martin (1976) như sau:

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f \quad (2)$$

Với các hệ số c, d, f tương ứng với mỗi cấp ổn định của khí quyển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.11. Các hệ số theo Martin 1976

Cấp ổn định khí quyển	x ≤ 1 km			x ≥ 1 km		
	c	d	f	c	d	f
A	440,8	1,941	9,27	459,7	2,094	-9,6
B	106,6	1,941	3,3	108,2	1,098	2,0
C	61,0	0,911	0,0	61,0	0,911	0,0
D	33,2	0,725	-1,7	44,5	0,516	-13,0
E	22,8	0,678	-1,3	55,4	0,305	-34,0

Cấp ổn định khí quyển	x ≤ 1 km			x ≥ 1 km		
	c	d	f	c	d	f
F	14,35	0,740	-0,35	62,6	0,180	-48,6

Nguồn: Martin, 1976

Độ ổn định của khí quyển được xác định theo tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Độ ổn định khí quyển được xác định theo phương pháp Pasquill như thể hiện tại Bảng dưới đây:

Bảng 3.12. Độ ổn định khí quyển

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh (Độ cao mặt trời >60)	Trung bình (Độ cao mặt trời 35-60)	Yếu (Độ cao mặt trời 15-35)	Ít mây < 4/8	Nhiều mây > 4/8
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

Ghi chú :

- A - Rất không ổn định; D - Trung hoà;
B - Không ổn định loại trung bình; E - Ổn định trung bình;
C - Không ổn định loại yếu; F - Ổn định.

Từ các công thức tính toán phía trên, báo cáo có thể ước tính sơ bộ nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển phát sinh trên tuyến đường của dự án như sau:

Bảng 3.13. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

Đơn vị : mg/m³

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ	QCVN
1	Bụi	0,016	0,3*
2	SO ₂	0,004	0,35*
3	NO ₂	0,253	0,2*
4	CO	0,051	30*
5	THC	0,014	5**

(*): QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

(**): QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhận xét: Theo bảng 3.13 hàm lượng các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu đều đạt quy chuẩn. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải, thì tác động ảnh hưởng ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển là hoàn toàn không đáng kể trên khu vực dự án và lân cận so với mức quy chuẩn cho phép nên có thể đánh giá ảnh

hường của khí thải phương tiện giao thông, vận chuyển trên khu vực dự án là rất thấp kể cả trong điều kiện thời tiết bất lợi nhất.

- (2) Nguồn phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị máy móc thi công bằng đường thủy.

Ngoài việc vận chuyển bằng đường bộ, một khối lượng trang thiết bị, sẽ được vận chuyển bằng đường thủy tới khu vực công trường. Theo ước tính, trong thời gian thi công nhà máy, tổng khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển bằng đường biển khoảng 100.000 tấn, và giai đoạn lắp đặt thiết bị cần thêm khoảng 10 chuyến tàu chở thiết bị nặng. Với phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là loại tàu, sà lan có tải trọng 1.000 tấn. Ước tính tổng số tàu, sà lan được sử dụng để vận chuyển vật tư thiết bị và thi công trên biển khoảng 5 lượt tàu/ngày, như vậy cần 20 ngày để vận chuyển thiết bị bằng đường thủy.

Dựa trên hệ số ô nhiễm do hoạt động của tàu thuyền do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thiết lập, có thể ước tính được tải lượng các chất gây ô nhiễm phát sinh.

Hệ số ô nhiễm do hoạt động của tàu thuyền được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.14. Hệ số ô nhiễm do hoạt động của tàu thuyền

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số (kg/ngày lưu bến)
1	Bụi	6,8
2	SO ₂	136S
3	NO _x	90,7
4	CO	0,036
5	THC	4,1

Nguồn: Assessment of sources of Air, Water, and Land pollution, WHO, 1993.

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05% (theo Quyết định số 004/QĐ-BCT ngày 11/9/2007 v/v Tổ chức nhập khẩu và lưu thông xăng, dầu diesel)

Kết quả ước tính tải lượng chất ô nhiễm có trong khí thải từ sà lan nạo vét khu nước trước bến được trình bày trong bảng sau.

Bảng 3.15. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển bằng tàu thủy

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/thời gian thi công)
1	Bụi	136,0
2	SO ₂	136,0
3	NO _x	1.814,0
4	CO	0,7
5	THC	82,0

Các tác động đến chất lượng không khí do các loại khí thải (NO₂, SO₂, CO) từ hoạt động thi công chỉ mang tính cục bộ, các khí thải này sẽ hết khi kết thúc thi công xây dựng.

(3) Nguồn phát sinh do hoạt động nạo vét suối Chùa.

Tổng khối lượng nạo vét cho suối Chùa khoảng 16.711 m³, toàn bộ khối lượng này dùng để san lấp mặt bằng dự án.

Trong thực tế, vật liệu nạo vét là bùn nên không phát sinh bụi trong quá trình nạo vét.

(4) Nguồn phát sinh do hoạt động đào, đắp đất

i). Khí thải do hoạt động đào, đắp đất, cát

Hoạt động của các phương tiện thi công, vận chuyển sẽ thải ra môi trường một lượng lớn khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải chủ yếu là CO_x, NO_x, SO_x, cacbua hydro, bụi. Tùy theo công suất sử dụng, tải lượng ô nhiễm có thể tính toán dựa trên các hệ số tải lượng ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO). Theo thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số phát sinh khí thải của động cơ diesel như sau:

Bảng 3.16. Hệ số phát sinh khí thải của động cơ diesel

Chất ô nhiễm	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	THC
Hệ số (kg/tấn)	0,71	20S	9,62	2,19	0,791

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO, 1993

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO, S = 0,05% (DO 0,05S)

Theo định mức sử dụng nhiên liệu của phương tiện thi công (Thông tư 06/2010/TT-BXD ngày 26/05/2010 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình) và dự trù thiết bị, máy móc thi công chính của Dự án, tải lượng khí thải phát sinh từ các máy móc, thiết bị thi công được tính toán như sau:

Bảng 3.17. Tải lượng chất ô nhiễm từ các phương tiện thi công

STT	Phương tiện	Số lượng	Định mức (*) (lít DO/ca)	Tấn diesel/ca	Tải lượng ô nhiễm (kg/ca)				
					Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	THC
1	Cần trục thủy lực	2	37,8	0,066	0,047	0,001	0,632	0,144	0,052
2	Ô tô vận tải	3	38	0,099	0,070	0,001	0,954	0,217	0,078
3	Cần trục tháp	1	25,5	0,022	0,016	0,000	0,213	0,049	0,018
4	Máy ủi T130 - 130CV	1	46,2	0,040	0,029	0,000	0,386	0,088	0,032
5	Máy đào	1	33,48	0,029	0,021	0,000	0,280	0,064	0,023
6	Cần trục bánh xích	1	43	0,037	0,027	0,000	0,360	0,082	0,030
7	Xe nâng thủy lực chuyên dụng	1	45,9	0,040	0,028	0,000	0,384	0,087	0,032
8	Cần trục chân đế	1	4,59	0,004	0,003	0,000	0,038	0,009	0,003
9	Cần trục tự hành	1	25,92	0,023	0,016	0,000	0,217	0,049	0,018
10	Cần trục đầu	2	40,32	0,070	0,050	0,001	0,675	0,154	0,055

STT	Phương tiện	Số lượng	Định mức (*) (lít DO/ca)	Tấn diesel/ca	Tải lượng ô nhiễm (kg/ca)				
					Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	THC
	lò								
11	Cần trục đơn	1	36	0,031	0,022	0,000	0,301	0,069	0,025
12	Cần trục công	3	7,65	0,020	0,014	0,000	0,192	0,044	0,016
Tổng				0,482	0,342	0,005	4,632	1,055	0,381

Nguồn: (*) Thông tư 06/2010/TT-BXD ngày 26/5/2010 của Bộ Xây dựng

Thông thường quá trình đốt nhiên liệu lượng khí dư là 30%. Ước tính lưu lượng khí thải sinh ra từ quá trình đốt dầu DO khoảng 22 - 25 m³/kg nhiên liệu (ở 180°C - nhiệt độ khói thải). Với định mức tiêu thụ dầu DO như trên và tỷ trọng của dầu DO là 0,87, tổng lượng dầu DO tiêu thụ trong 1 ca máy là 846,6kg, lưu lượng khí thải tương ứng là 18.626 - 21.166 m³/ca, trung bình là 19.896 m³/ca, tương đương 2.487 m³/giờ làm việc (1 ca máy tương đương với 8 giờ làm việc). Nồng độ khí thải của máy móc, thiết bị thi công được tính toán như sau:

Bảng 3.18. Nồng độ khí thải của các máy móc, thiết bị thi công

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ tính ở điều kiện thực (mg/m ³)	Nồng độ tính ở điều kiện tiêu chuẩn (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B (C _{max} =C _{tc} *K _p *K _v) với K _v =1,2; K _p =1,0 (*) (mg/Nm ³)
1	Bụi	81,80	107,62	240
2	SO ₂	1,15	1,52	600
3	NO _x	1.108,31	1.458,18	1.020
4	CO	252,31	331,95	1.200
5	THC	91,13	119,90	-

Ghi chú: QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, cột B, hệ số khu vực K_v=1,2 (khu vực nông thôn) và hệ số theo công suất là K_p=1,0 (lưu lượng P ≤ 20.000 m³/h).

Nhận xét:

- Kết quả ở bảng 3.18 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải của phương tiện thi công thấp hơn giới hạn của Quy chuẩn cho phép (QCVN 19:2009/BTNMT- Cột B). Tuy nhiên để đảm bảo Quy chuẩn môi trường không khí xung quanh, chủ dự án cần có phương án kiểm soát phương tiện thi công để giảm thiểu tác động của khí thải đến môi trường xung quanh.
- Bên cạnh nguồn gây ô nhiễm không khí từ các thiết bị thi công cơ giới, còn có một nguồn phát sinh khí thải rất lớn từ phương tiện vận chuyển (phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và thiết bị từ nơi cung cấp đến kho bãi, công trường phục vụ thi công). Phương tiện vận chuyển cơ giới sử dụng động cơ diesel và dầu DO sử dụng cho phương tiện vận chuyển của Dự án có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%. Do vậy, nồng độ khí thải từ động cơ của phương tiện vận chuyển tương tự như nồng độ khí thải của máy móc, thiết bị thi công được thể hiện ở bảng 3.18, đạt QCVN 19:2009/BTNMT. Tuy nhiên, nguồn phát sinh khí thải từ phương tiện vận chuyển không tập trung mà phát sinh trên cả khu vực dự án, ngoài ra tốc độ gió trung bình ở khu vực dự án tương đối cao, nên mức độ tác động của khí thải từ phương tiện

vận chuyển không đáng kể.

- ii). Tác động do phát sinh bụi do hoạt động san lấp nền khu nhà máy chính và khu phụ trợ lấn biển; kênh thoát lũ bãi xi, hành lang cách ly 100m bãi thải xi, khu hành lang cách ly cây xanh và suối Chùa; khu vực kho than mới

Hoạt động đào, đắp đê san lấp sẽ làm phát sinh lượng bụi đáng kể vào môi trường không khí. Bụi phát sinh sẽ cuốn theo gió phát tán vào không khí gây ô nhiễm cho khu dân cư của xóm 7 và các đơn vị sản xuất lân cận.

a.1. Khối lượng đào đắp:

Ước tính khối lượng riêng trung bình của đất là 1,56 tấn/m³, hệ số bờ rời của đất $k_r = 1,2$ thì khối lượng đất đắp san lấp lấn biển của dự án khoảng:

$$930.818\text{m}^3 \times 1,56 \text{ tấn/m}^3 \times 1,2 = 1.742.491 \text{ tấn.}$$

a.2. Thời gian đào đắp:

Dựa trên tiến độ thi công, thời gian đào đắp dự kiến 180 ngày.

a.3. Không gian khu vực ảnh hưởng:

- Diện tích khu vực ảnh hưởng bằng diện tích khu vực dự án: 17,14ha.
- Chiều cao phát tán bụi: 10m.

a.4. Hệ số phát thải bụi:

- Mức độ phát tán bụi phụ thuộc phần lớn vào khối lượng đất đào đắp. Bụi phát tán được tính toán dựa theo hệ số ô nhiễm và khối lượng đào đắp đất. Dựa theo tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới (*Environmental assessment sourcebook, volume II, sectoral guidelines, environment, World Bank, Washington D.C, 8/1991*), hệ số ô nhiễm được xác định theo công thức:

$$E = 0,0016 \cdot k \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}} \quad (3)$$

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)
- k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,35
- U: Tốc độ gió (3,1 m/s)
- M: Độ ẩm trung bình của vật liệu là 20 %

$$E = 0,0016 \cdot 0,35 \cdot \frac{\left(\frac{10}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,3}} = 0,022 \text{ kg/tấn}$$

Sử dụng công thức trên ta tính được hệ số ô nhiễm $E = 0,022 \text{ kg/tấn đất đắp}$.

a.5. Tính toán bụi phát sinh từ quá trình đào đắp

Căn cứ vào các thông số trên, ước tính tải lượng bụi tối đa phát sinh từ quá trình đào đắp như sau:

$$C_{\text{Max}} \text{ đào đắp} = 1.742.491 \text{ tấn} \times 0,022 \text{ kg/tấn} / (171.400\text{m}^2 \times 10\text{m} \times 180 \text{ ngày} \times 8\text{h}) \times 10^6 = 15,53\text{mg/m}^3 > 0,3 \text{ mg/m}^3 \text{ (QCVN 05:2013/BTNMT)}$$

a.6. Đánh giá cộng hưởng hoạt động đào đắp NMNĐ Vinh Tân 4 và NMNĐ Vinh Tân 4 MR

Theo báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án NMNĐ Vinh Tân 4 đã được Bộ TN&MT phê duyệt tại Quyết định số 1871/QĐ-BTNMT ngày 03/10/2013

Kết quả tính toán trên cho thấy việc đào đắp đất, cát phục vụ thi công các hạng mục của dự án phát sinh bụi với nồng độ khoảng 15,53 mg/m³, cao hơn giá trị cho phép quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT khoảng 18 lần. Tuy nhiên, khu vực này nằm ngoài khu vực biển, tốc độ gió trung bình cao và chỉ diễn ra tạm thời trong khoảng thời gian 180 ngày nên khả năng tác động đến môi trường cũng giảm đáng kể.

3.1.2.1.2 Tác động đến môi trường nước

(1) Nước thải sinh hoạt:

Nguồn phát sinh nước thải trong quá trình thi công của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng (lúc cao điểm khoảng 1.000 người).

Theo TCXD 33-2006 của Bộ Xây dựng, lượng nước cấp cho 1 người là 120 lít/người/ngày. Lượng nước thải sinh hoạt của 1 người lấy bằng 100% lượng nước cấp.

$$1.000 \text{ công nhân} \times 100\% \times 120\text{lít/người/ngày} = 120\text{m}^3/\text{ngày}.$$

Đánh giá cộng hưởng tác động do phát sinh nước thải sinh hoạt NMNĐ Vinh Tân 4 và NMNĐ Vinh Tân 4 MR

Theo báo cáo tuần số 52 giám sát thi công từ 14/7/2015 đến 20/7/2015, tại thời điểm thi công số lượng công nhân của NMNĐ VT 4 là 982 người, do đó lượng nước thải phát sinh cho NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR là 238m³/ngày.

Thành phần nước thải sinh hoạt gồm nhiều chất lơ lửng, dầu mỡ, nồng độ chất hữu cơ cao, các chất cặn bã, các chất hữu cơ hòa tan (thông qua các chỉ tiêu BOD, COD), các chất dinh dưỡng (nitơ, phốt pho) và vi sinh vật. Đặc tính nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.19. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Thông số	Mức độ ô nhiễm			QCVN 14:2008/ BTNMT	
	Nặng	Trung bình	Thấp	A	B
Tổng chất rắn, mg/l	1000	500	200	-	-
Chất rắn hòa tan, mg/l	700	350	120	500	1000
Chất rắn không tan, mg/l	300	150	8	-	-
Tổng chất rắn lơ lửng, mg/l	600	350	120	50	100
Chất rắn lắng, mg/l	12	8	4	-	-

Thông số	Mức độ ô nhiễm			QCVN 14:2008/ BTNMT	
	Nặng	Trung bình	Thấp	A	B
BOD ₅ , mg/l	300	200	100	30	50
DO, mg/l	0	0	0	-	
Tổng N, mg/l	85	50	25	-	
Nitơ hữu cơ, mg/l	35	20	10	-	
N-NH ₃ , mg/l	50	30	15	-	
N-NO ₂ , mg/l	0,1	0,05	0	-	
N-NO ₃ , mg/l	0,4	0,20	0,1	30	50
Cl ⁻	175	100	15	-	
Độ kiềm, mgCaCO ₃ /l	200	100	50	-	
Chất béo, mg/l	40	20	0	10	20
Tổng P, mg/l	-	8	-	6	10
Tổng Coliforms	-	10 ⁷ ÷ 10 ¹⁰	-	3.000	5.000

Nguồn: Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB KHKT, 1999

Ghi chú: K=1: Trụ sở cơ quan, văn phòng, trường học, cơ sở nghiên cứu lớn hơn hoặc bằng 10.000m².

So sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (QCVN 14:2008/BTNMT, cột A, K=1) cho thấy hầu hết các thông số đều có hàm lượng vượt Quy chuẩn cho phép. Bên cạnh đó, cuối năm 2017 khi NMNĐ Vĩnh Tân 4 kết thúc xây dựng, lượng nước thải sinh hoạt chỉ còn NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR, nên lưu lượng nước thải sinh hoạt sẽ giảm, tuy nhiên nếu không được xử lý lượng nước thải này có thể gây suy giảm chất lượng nước mặt và lây lan bệnh cho người dân khu vực xung quanh dự án.

(2) Nước thải xây dựng:

Nước thải xây dựng có thể phát sinh từ:

- Quá trình vệ sinh, bảo dưỡng máy móc;
- Từ sà lan, phương tiện thủy phục vụ dự án.

i). Nước thải xây dựng từ quá trình vệ sinh, bảo dưỡng máy móc

Quá trình vệ sinh, bảo dưỡng máy móc, thiết bị ở khu vực công trường sẽ phát sinh một lượng nước thải chứa các chất hữu cơ, dầu và chất rắn lơ lửng. Lưu lượng và tải lượng các chất ô nhiễm theo từng công đoạn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.20. Lưu lượng và tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình vệ sinh, bảo dưỡng máy móc, thiết bị ở khu vực công trường

Quá trình phát sinh	Lưu lượng (m ³ /ngày)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm		
		COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	SS (mg/l)
Bảo dưỡng máy móc	2	20 – 30	-	50 – 80
Vệ sinh máy móc	5	50 – 80	1,0 – 2,0	150 – 200
Làm mát máy	4	10 – 20	0,5 – 1,0	10 – 50
QCVN 40:2011/BTNMT		100	5	100

Nguồn: PECC3 tổng hợp, 2015

Lưu lượng nước thải phát sinh từ quá trình này không nhiều, các chỉ tiêu ô

nhằm như COD, SS, dầu mỡ đều không vượt chuẩn so với Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT.

ii). *Nước thải xây dựng từ sà lan, phương tiện thủy nội địa*

- Nguồn nước thải của các tàu thuyền, sà lan vận tải chủ yếu là nước dằn tàu và nước vệ sinh tàu. Trong đó, cả hai loại nước thải này đều bị nhiễm bẩn dầu mỡ. Lưu lượng nước thải từ các sà lan vận tải ước tính là 3 – 5 m³/sà lan, tạo nên tổng lưu lượng nước thải là 15 – 30 m³/ngày (tính cho số lượng khoảng 5 sà lan hoạt động/ngày).
- Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường nước của loại nước thải này là dầu mỡ (dầu nổi, nhũ tương, hoà tan), chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật, cho nên khi nước thải được xả thải trực tiếp vào nguồn nước biển có thể gây nên các tác động tới chất lượng nước mặt khu vực dự án, nhất là khi các sà lan vận tải dạng nhỏ thường không được trang bị thiết bị xử lý nước thải phù hợp.

Tuy nhiên, tác động này chỉ mang tính tạm thời và sẽ chấm dứt khi hoạt động xây dựng hoàn thành.

(3) *Nước mưa chảy tràn*

Theo TCXDVN 33–2006 của Bộ Xây dựng, lưu lượng tính toán nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án (chủ yếu vào mùa mưa) được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức sau:

$$Q = q.\psi.F \text{ (l/s)} \quad (4)$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán l/s.ha;

ψ: hệ số dòng chảy trung bình

F: Diện tích khu vực thu nước (ha).

Biến đổi công thức trên ta được công thức bên dưới:

$$Q = 0,278.10^{-3}.I. \psi.f \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

0,278.10⁻³: Hệ số chuyển đổi đơn vị;

I: Cường độ mưa lớn nhất trong 1 giờ, I = 37,4 mm/giờ;

ψ: Hệ số dòng chảy trung bình;

f: Diện tích khu vực (m²).

Bảng 3.21. Hệ số chảy tràn

Đặc điểm bề mặt	ψ
Vùng thị tứ	0,70 – 0,95
Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 – 0,70
Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 – 0,70
Khu công viên nghĩa trang	0,10 – 0,25
Đường có lát nhựa	0,80 – 0,90

Đặc điểm bề mặt	ψ
Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10–0,25

Nguồn: Trịnh Xuân Lai, Thoát nước, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2000

Trong giai đoạn xây dựng tại khu vực dự án chọn hệ số $\psi = 0,10 - 0,25$; lấy $\psi = 0,2$.

Đánh giá cộng hưởng nước mưa chảy tràn NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR

Theo báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án NMNĐ Vĩnh Tân 4 đã được Bộ TN&MT phê duyệt tại Quyết định số 1871/QĐ-BTNMT ngày 03/10/2013, và kết quả tính toán từ (4), lượng nước mưa chảy tràn cho NMNĐ VT4 và NMNĐ VT4 MR được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.22. Lượng nước mưa chảy tràn

STT	Hạng mục	Diện tích (m ²)	Lượng nước mưa chảy tràn (m ³ /s)
1	Khu nhà máy chính	35.400	0,0204
2	Khu hành lang cây xanh cách ly, suối Chùa	40.700	0,0235
3	Khu hành lang cách ly bãi xỉ	55.600	0,0321
4	Khu vực kênh thoát lũ bãi xỉ	17.000	0,0098
5	NMNĐ Vĩnh Tân 4 (*)	97.300	0,0560

Ghi chú: (*): NMNĐ Vĩnh Tân 4 được lấy từ báo cáo ĐTM của dự án đã được Bộ TN&MT phê duyệt tại QĐ số 1871/QĐ-BTNMT ngày 03/10/2013.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn ước tính theo WHO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.23. Nồng độ các chất có trong nước mưa chảy tràn

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Nồng độ
1	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5
2	Tổng Phospho	mg/l	0,003 - 0,004
3	Nhu cầu oxy hóa học, COD	mg/l	10 - 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng, TSS	mg/l	10 - 20

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993

Chất lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là tình trạng vệ sinh trong khu vực thu gom nước. Đối với hoạt động xây dựng nhà máy nhiệt điện, nước mưa chảy tràn có thể cuốn theo đất đá và một phần vật liệu xây dựng rơi vãi trong quá trình thi công làm gia tăng độ đục của nguồn nước tiếp nhận.

Do đó, tác động ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng được đánh giá là không lớn.

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa: trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi... Lượng chất bẩn này tích tụ một thời gian được xác định theo công thức sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \quad (kg) \quad (5)$$

Trong đó:

M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực, (đối với khu vực có mật độ giao thông thấp), $M_{\max} = 20$ kg/ha;

K_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn khu vực dự án, $K_z = 0,3$ ngày⁻¹;

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày;

F : Diện tích khu vực (ha).

Đánh giá cộng hưởng tải lượng trong nước mưa chảy tràn NMND Vĩnh Tân 4 và NMND NMND Vĩnh Tân 4 MR

Theo báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án NMND Vĩnh Tân 4 đã được Bộ TN&MT phê duyệt tại Quyết định số 1871/QĐ-BTNMT ngày 03/10/2013, và kết quả tính toán từ (5), Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa chảy tràn cho NMND VT4 và NMND VT4 MR được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.24. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa chảy tràn

STT	Hạng mục	Diện tích (ha)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg/15 ngày)
1	Khu nhà máy chính	3,54	70
2	Khu hành lang cây xanh cách ly, suối Chùa	4,07	80
3	Khu hành lang cách ly bãi xỉ	5,56	110
4	Khu vực kênh thoát lũ bãi xỉ	1,7	34
5	NMND Vĩnh Tân 4 (*)	9,73	190

Ghi chú: (*): NMND Vĩnh Tân 4 được lấy từ báo cáo ĐTM của dự án đã được Bộ TN&MT phê duyệt tại QĐ số 1871/QĐ-BTNMT ngày 03/10/2013.

Như vậy, những chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực dự án sẽ vào khoảng 0,48 tấn, lượng chất bẩn này theo nước mưa tràn qua khu vực dự án, gây tác động không nhỏ đến đời sống thủy sinh và gây ô nhiễm vùng nước biển ven bờ khu vực dự án.

Theo thiết kế hệ thống thoát nước mưa để thu gom nước mưa tại công trường và lắng cặn trước khi thải ra ngoài. Ngoài ra số ngày có mưa trong năm không nhiều, tập trung chủ yếu vào các tháng mùa mưa (tháng 5 – 10). Do đó tác động do nước mưa chảy tràn là không đáng kể.

3.1.2.1.3 Tác động do phát sinh chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn xây dựng bao gồm:

a. Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn công nghiệp trong giai đoạn xây dựng và tháo dỡ đoạn đê bao lấn biển chủ yếu là bê tông, gạch, đá và các loại vật liệu xây dựng thải bỏ trong quá trình thi công xây dựng công trình; Ước tính khối lượng này cho cả NMND Vĩnh Tân 4 và NMND Vĩnh Tân 4 MR khoảng 500-700kg/ngày. Các chất thải này chủ yếu là các chất trơ và không độc hại và thường được tái sử

dụng trong xây dựng hoặc ký hợp đồng với cơ quan chuyên trách của địa phương để thu gom và xử lý.

b. Chất thải rắn sinh hoạt:

Sự tập trung một lực lượng lao động với số lượng lớn trong một thời gian dài sẽ phát sinh rác thải sinh hoạt.

Theo Quy chuẩn QCVN 01:2008/BXD, lượng chất thải rắn sinh hoạt bình quân đầu người ở khu vực dự án là 0,8 kg/người/ngày.

Như vậy, với lượng công nhân 1.000 người thì khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công khoảng:

$$0,8 \text{ kg/người/ngày} \times 1.000 \text{ công nhân} = 800 \text{ kg/ngày}$$

Đánh giá cộng hưởng tác động do phát sinh chất thải rắn sinh hoạt NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR

Theo báo cáo tuần số 52 giám sát thi công từ 14/7/2015 đến 20/7/2015, tại thời điểm thi công số lượng công nhân của NMNĐ Vĩnh Tân 4 là 982 người, do đó lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh cho NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR là 1.585 kg/ngày.

Bên cạnh đó, cuối năm 2017 khi NMNĐ Vĩnh Tân 4 kết thúc xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt chỉ còn NMNĐ Vĩnh Tân 4 nên lượng chất thải rắn sinh hoạt sẽ giảm, tuy nhiên nếu không được kiểm soát lượng chất thải này sẽ gây mất vệ sinh môi trường.

Thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt gồm:

- Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như rau quả, thức ăn dư thừa...
- Các loại bao bì, gói đựng đồ ăn, thức uống...
- Các hợp chất vô cơ như nhựa, plastic, thủy tinh...
- Kim loại như vỏ đồ hộp...

Hàng ngày, chất thải rắn sinh hoạt sẽ được thu gom, tập trung tại khu vực tập kết rác thải sinh hoạt. Dự án sẽ hợp đồng với đội thu gom rác tại địa phương, định kỳ 1 ngày/lần, đội thu gom rác tại địa phương đến vận chuyển đi xử lý nên tác động từ loại chất thải này được đánh giá là nhỏ.

3.1.2.1.4 Tác động do phát sinh chất thải nguy hại

Chất thải rắn nguy hại bao gồm:

- Giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu, sơn, dung môi,... phát sinh không nhiều, khoảng 20-30kg/tháng tùy vào tình hình sử dụng tại công trường.
- Dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thi công trong khu vực dự án. Lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực dự án phụ thuộc vào số lượng phương tiện vận chuyển, và chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc (trung bình khoảng 3 - 6 tháng thay nhớt 1 lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện). Lượng dầu nhớt thải ra trong một lần (trung bình 7 lít/lần thay). Với số lượng phương tiện vận chuyển và thi công có sử dụng dầu nhớt của dự án khoảng 45 phương tiện. Lượng dầu mỡ thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của dự án ước tính

khoảng 315 lít/lần thay, trung bình 52,5- 105 lít/tháng tương đương 59-118kg/tháng. Tuy nhiên, hầu hết lượng dầu mỡ thải phát sinh tại các cơ sở bảo trì, sửa chữa phương tiện và được thu gom bởi các cơ sở này. Do vậy, khối lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực thi công thực tế là thấp, chủ yếu từ hoạt động sửa chữa nhỏ được thực hiện tại công trường.

Bảng 3.25. Chất thải nguy hại dự kiến phát sinh tại công trường thi công

STT	Tên chất thải	Mã chất thải nguy hại	Khối lượng phát sinh dự kiến (kg/tháng)
1	Giẻ lau dầu và bình chứa dầu	180201	20-30
2	Sơn	160109	
3	Dung môi	160101	
4	Dầu nhớt thải	170204	72,6 – 145,4
Tổng cộng			92,6 – 175,4

Tất cả chất thải nguy hại phát sinh tại công trường sẽ được thu gom, phân loại và chứa vào các thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại vị trí an toàn tại công trường.

Định kỳ và khi kết thúc thi công, chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng (có giấy phép hành nghề vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại) để vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải nguy hại tại công trường. Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý đều tuân theo quy chế quản lý chất thải nguy hại nên tác động này nhỏ và có thể kiểm soát.

3.1.2.2 Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng

3.1.2.2.1 Tác động do san lấp biển

1).Phạm vi san gạt mặt bằng:

- Khu nhà máy chính trên bờ và khu phụ trợ lấn biển khoảng 6,19 ha. Trong đó khu phụ trợ lấn biển là 3,97 ha.
- Khu nhà hành chính khoảng 1,32 ha
- Khu kho than mới (nằm trong khu kho than trung chuyển) khoảng 10 ha
- Khu hành lang cách ly cây xanh và suối Chùa khoảng 4,07 ha.

2).Cao độ san gạt

- Khu nhà máy chính, khu phụ trợ và khu kho than mới được san lấp đến cao độ +3,5m.
- Khu nhà hành chính (đối diện sân trạm) được san lấp đến cao độ +4,5m.
- Khu hành lang cây xanh và suối Chùa được san gạt mặt bằng cao độ trung bình +2,2m dốc về phía biển.

3).Phạm vi và khối lượng tính toán san lấp biển

Khu vực san lấp biển đối với nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân 4 MR chỉ bao gồm 3,97 ha – là phần phụ trợ thuộc nhà máy chính. Tổng khối lượng san lấp là 323,967 m³.

4).Phương pháp tính toán bồi, xói do hoạt động san lấp biển

MIKE 21 MT (Mud Transport) là mô đun tính toán vận chuyển bùn cát dính dựa vào công thức tính vận chuyển bùn cát và tính toán tải-khuếch tán (AdvectionDispersion) trong mô đun thủy lực (Hydrodynamic module). Sử dụng phương pháp giải hiện vi phân hữu hạn bậc 3 (phương pháp ULTIMATE của Leonard, 1991). Tốc độ bồi xói được tính theo mô hình ứng suất đáy (critical bed shear stress) (R.B. Krone 1962, Parchure and Mehta 1985, Partheniades, 1963). Bùn cát đáy được mô tả theo các lớp (thường là 3 lớp, bùn yếu, bùn, và đáy cố kết (weak fluidmud, fluid mud and consolidated bed).

Các hiện tượng vật lý được xét đến trong mô hình: Bao gồm quá trình kết tủa (Flocculation) và vận tốc rơi ảnh hưởng theo số lượng phân tử (hindered settling), mật độ khi tập trung bùn cát, sự cố kết ở đáy, sự tăng thêm của ứng suất tiếp tại đáy do sóng.

5). Thông số và các điều kiện biên mô hình

- Địa hình: Lưới I là địa hình đo vẽ thực tế từ đường bờ khu vực cụm TTĐL Vĩnh tân ra xa vùng biển nước sâu khoảng 7km. Lưới II – lưới địa hình tính toán sóng làm đầu vào cho lưới I (tài liệu địa hình thu thập từ bình đồ 1/25.000 của Hải Quân.)
- Điều kiện biên:
 - + Vận tốc dịch chuyển của nước do hoạt động san lấp giả định là 2,0 m/s.
 - + Đường bờ biển khu vực san lấp
 - + Mực nước triều tại các vị trí biên được trích từ mô hình toán toán triều biển Đông (Tidal Potential). Các điều kiện biên này được trình bày chi tiết trong phần Tính toán nước thải làm mát được trình bày tại mục 3.1.3.1.2.
- Phạm vi tính toán: Phần lấn biển thuộc khu vực xây dựng nhà máy (3,97ha) và san lấp tới cao độ +3,5m với tổng khối lượng san lấp là 323,967 m³. Giá thiết quá trình san lấp được thực hiện từ bờ và lấn dần ra biển.

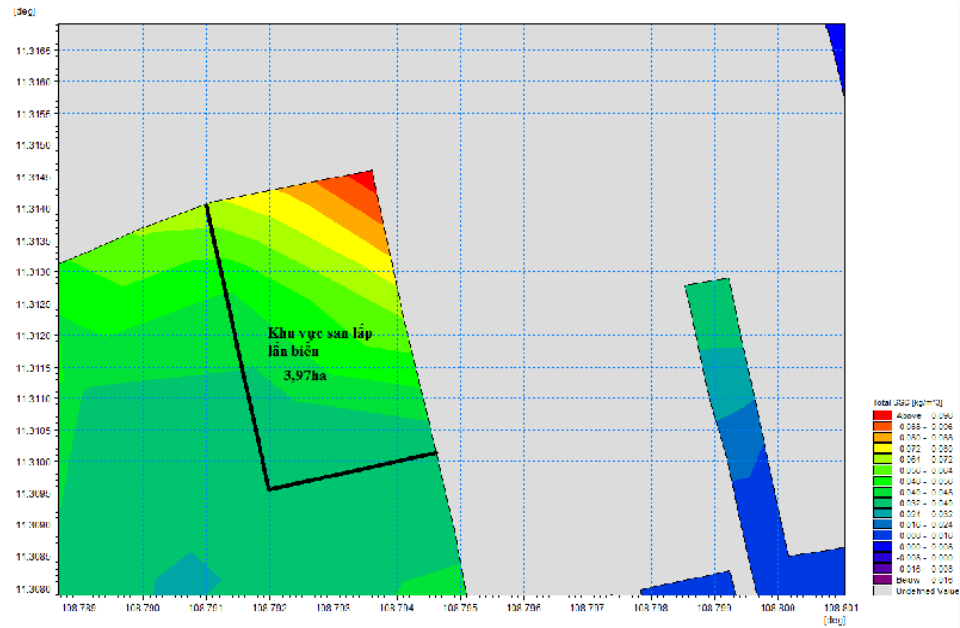
6). Kết quả tính toán

Tổng lượng bùn cát lơ lửng tại khu vực san lấp phụ thuộc vào mức độ xáo trộn của cơ chế triều rút vùng biển nước nông và do tác động của sóng. Hàm lượng bùn cát lơ lửng thường tăng lên trong các pha triều lên và đạt cực trị trong suốt quá trình san lấp khoảng 0,015 kg/m³. Quá trình vận chuyển bùn cát diễn ra trong phạm vi hẹp, cục bộ tại vị trí có hoạt động san lấp, bán kính ảnh hưởng khoảng 500m.

Ngoài phạm vi khu vực san lấp, hàm lượng bùn cát lơ lửng tăng lên do hoạt động san lấp thấp (0÷0,043 kg/m³) đáp ứng Quy chuẩn chất lượng nước biển ven bờ Việt Nam áp dụng cho vùng nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh (0,05 kg/m³). Do đó, tác động tới môi trường nước do hoạt động san lấp là không đáng kể.

Tổng hàm lượng bùn cát tăng lên trong suốt quá trình san lấp đối với khu vực xung quanh là nhỏ do vậy quá trình bồi lắng là không đáng kể. Mặt khác, theo kết quả tính toán sóng, lưu tốc khu vực san lấp nhỏ (0-0,25m/s) do vậy khả năng gây xói lở cục bộ là rất thấp ngay cả khi khu vực san lấp đã được hoàn

thiện.



Hình 3.1. Phân bố hàm lượng bùn cát lơ lửng lớn nhất do hoạt san lấp biển

3.1.2.2.2 Tác động do tiếng ồn máy móc thi công

Trong quá trình thi công xây dựng của dự án, tiếng ồn gây ra chủ yếu do các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường, các tàu thuyền sà lan trên biển và do sự va chạm của máy móc thiết bị, các loại vật liệu bằng kim loại... Mức ồn do các phương tiện gây ra như sau:

Bảng 3.26. Mức ồn gây ra do các phương tiện thi công theo khoảng cách.

STT	Thiết bị	$L_p(X_0)$	$L_p(X)$ (dBA)				
			5m	200m	500m	700m	1000m
QCVN 26:2010/BTNMT			70 dBA (từ 06h - 21h) 55 dBA (từ 21h - 06h)				
		$X_0 = 5m^{(a)}$					
1	Bơm nước	83,9	84	52	44	41	38
2	Máy trộn vữa	81,4	81	49	41	38	35
3	Cần cẩu	89,1	89	57	49	46	43
4	Máy phát điện	86,4	86	54	46	43	40
5	Bơm bê tông	102,6	103	71	63	60	57
6	Máy trộn bê tông	91,3	91	59	51	48	45
7	Xe ben	87	87	55	47	44	41
8	Cầu bánh lốp	97,8	98	66	58	55	52
9	Xe lăn đường	103,6	104	72	64	61	58
10	Máy phun nước	100,6	101	69	61	58	55
11	Đầm rung	111	111	79	71	68	65
		$X_0 = 15m$					

STT	Thiết bị	$L_p(X_0)$	$L_p(X)$ (dBA)				
			5m	200m	500m	700m	1000m
1	Máy đóng búa 1,5tấn	75	85	53	45	42	39
2	Máy đóng cọc bê tông 1,5tấn	90	100	68	60	57	54
3	Máy ủi	93	103	71	63	60	57
4	Máy khoan đá	87	97	65	57	54	51
5	Máy đập bê tông	85	95	63	55	52	49
6	Máy cưa tay	82	92	60	52	49	46
7	Máy nén diezen	80	90	58	50	47	44
8	Tàu tải trọng 200T	87	97	65	57	54	51
9	Sà lan tải trọng 100- 150T	85	95	63	55	52	49
10	Xe tải	75	85	53	45	42	39
11	Máy kéo	86	96	64	56	53	50

Nguồn: US EPA – 1989

Ghi chú: (a), Nghiên cứu khảo sát tiếng ồn trong xây dựng – US EPA – 1989

Từ kết quả tính toán trong Bảng 3.26. có thể kết luận như sau: tiếng ồn của các thiết bị thi công giảm dần theo khoảng cách, mức ồn ở khoảng cách >500m so với các thiết bị phương tiện gây ồn đạt giá trị cho phép QCVN 26:2010/BTNMT (< 70dBA trong khoảng từ 06h đến 21h, áp dụng cho khu vực thông thường), ngoại trừ thiết bị đầm rung.



Hình 3.2. Sơ đồ bố trí các nguồn ồn thi công NMNĐ VT4&4MR

Báo cáo sử dụng phần mềm dB Foresight để dự báo tiếng ồn tổng cộng lan truyền đến khu vực dân cư xung quanh bởi hoạt động xây dựng của nhà máy.

❖ **Kết quả tính toán:**

Các đường đồng mức áp lực của tiếng ồn, LAeq được hiển thị trên một bản đồ của khu vực dự án với diện tích 2x2 km². Chúng được tính toán theo khoảng

cách 1,5m so với mặt đất cắt ngang địa hình của khu vực, và đại diện cho mức độ tiếng ồn ước tính tại tầng trệt trong thời gian ban ngày.

Sự phân bố của các đường đồng mức tiếng ồn bị ảnh hưởng bởi địa hình của khu vực. Các nguồn chính của tiếng ồn từ việc đào đất. Máy đóng cọc phát ra mức áp lực âm thanh đặc biệt cao. Việc phát tán tiếng ồn từ các địa điểm đào đất thì thấp hơn.

Các mức dự đoán cao nhất là 73,8 dBA tại trung tâm của công trường xây dựng

Khu dân cư xóm 7 cách công trường xây dựng NMNĐ VT4&4MR khoảng 100m, chủ yếu bị ảnh hưởng bởi sự khai thác vật liệu xây dựng để san nền. Các mức dự đoán cao nhất là 67,1 dBA. Đường đồng mức tiếng ồn được hiển thị như dưới đây:



Hình 3.3. Bản đồ đường đồng mức tiếng ồn tại công trường xây dựng của NMNĐ Vĩnh Tân 4 & 4MR

Khu vực dân cư xóm 7 cách vị trí dự án khoảng hơn 100m nên sẽ bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn mức ồn đạt QCVN 26:2010 (<70dBA) do đó không ảnh hưởng nhiều đến sinh hoạt của người dân. Ngoài ra, nhà máy có thiết kế tường cách âm tại những khu vực có độ ồn cao, khuôn viên nhà máy và khu vực xung quanh trồng nhiều cây xanh bao phủ có khả năng giảm thiểu tiếng ồn nên tác động của tiếng ồn đến khu vực dân cư xung quanh là không đáng kể.

3.1.2.2.3 Tiếng ồn trên tuyến đường vận chuyển

Phương pháp được sử dụng để dự báo tiếng ồn là phương pháp được sử dụng ở Anh để tính toán cách âm cho các tòa nhà sắp được xây dựng, đồng thời dùng cho các kế hoạch hoá xây dựng và đánh giá các tác động của tiếng ồn trong giao thông.

Phương pháp này sử dụng khoảng cách tính ồn tiêu chuẩn là 10m từ lề đường, độ cao cách mặt đất 1,2m, mặt đường tiêu chuẩn. Phương trình dự báo như

sau:

$$L_{eq}(1h) = 10 \times \lg Q + 33 \times \lg \left(V + 40 + \frac{500}{V} \right) + 10 \times \lg \left(1 + \frac{5p}{V} \right) - 30,6 \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- Q : lưu lượng dòng xe (xe/giờ).
- V : tốc độ trung bình của dòng xe (km/h)
- p : số % xe tải nặng trong dòng xe.

Phương pháp này sử dụng cho đường có kết cấu bề mặt tốt, độ dốc nhỏ. Phương pháp này có ưu điểm là phối hợp với các tính toán lan truyền khác sẽ dự báo tương đối chính xác cường độ ồn tại điểm cần tính, do có tính đến các ảnh hưởng của lan truyền âm thanh như tác động của khoảng cách, nền, màn chắn và phản xạ. Đặc biệt sử dụng tốt cho các giao cắt của đường và các đường có nhiều đoạn phức tạp.

Để dự báo tiếng ồn cho khu vực dự án các tham số đầu vào được lấy như sau:

- Độ dốc trung bình tuyến đường: 6% ;
- Vận tốc dòng xe trung bình: 40 km/h (vận tốc thiết kế của tuyến đường);

Nếu mức âm đặc trưng của nguồn ồn thường được đo ở độ cao 1,2 – 1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng r_1 (m) đã biết (" r_1 " thường là 1m đối với nguồn ồn công nghiệp và 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông) thì mức ồn ở khoảng $r_2 > r_1$ sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r_1 một trị số là ΔL (dBA) theo công thức sau:

- Với nguồn ồn là điểm: $\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a}$ (dBA) ;

- Với nguồn ồn đường : $\Delta L = 10 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^{1+a}$ (dBA) ,

- Trong đó: a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến hấp thụ và phản xạ tiếng ồn:

- + a = -0,1 với đường nhựa và bê tông;
- + a = 0 với mặt đất trống trải không có cây cối;
- + a = 0,1 với đất trồng cỏ.

Kết quả tính toán dự báo mức tiếng ồn tương đương L_{eq} (dBA) suy giảm theo khoảng cách khác nhau tính từ lề đường trên tuyến đường . Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường dựa vào lưu lượng dòng xe, % xe tải nặng như trong bảng sau.

Bảng 3.27. Mức ồn theo khoảng cách tính từ lề đường.

	Khoảng cách từ lề (m)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Mức ồn	125,41	152,70	121,11	109,99	94,12	82,40	67,80	57,28	53,82	46,41

	Khoảng cách từ lẻ (m)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
QCVN	70 - 85 dBA									

Ở nước ta chưa có tiêu chuẩn quy định cụ thể về mức độ tiếng ồn cho giao thông. Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn đã ban hành về mức cho phép tiếng ồn tại khu vực lao động (Theo QĐ 3733/2002/BYT) và giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư (QCVN 26:2010/BTNMT), thì mức ồn lớn nhất cho phép là 85 dBA trong khu vực thi công và mức ồn thấp nhất là 40 dBA tại các bệnh viện, thư viện, nhà điều dưỡng, trường học từ 22 giờ đến 6 giờ sáng. Đối với khu dân cư, mức ồn tối đa cho phép (QCVN 26:2010/BTNMT) không được vượt quá 70 dBA.

3.1.2.2.4 Tác động do rung

Trong quá trình xây dựng dự án, rung động có thể phát do hoạt động của phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là đóng cọc, đầm nén và hoạt động của các phương tiện vận chuyển. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình.

Mức độ rung động có thể xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA (US Environmental Protection Agency – Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ) xác lập nêu ra tại bảng sau:

Bảng 3.28. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng

STT	Thiết bị	Mức độ rung động (theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Máy đào	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe tải	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71
7	Máy đào bằng hơi	85	73
8	Máy đóng cọc bằng khoan dẫn	98	83
9	Máy đóng cọc bằng rung chấn	83	83

Nguồn: USEPA, 1971.

Đánh giá:

- Hoạt động của máy đóng cọc có thể gây ra mức rung lên đến 83dB tại vị trí cách nguồn 30m, cao hơn giá trị quy định tại QCVN 27:2010/BTNMT (75dB). Do đó có thể gây ảnh hưởng đến công nhân thi công tại công trường và người dân xung quanh. Tuy nhiên, hoạt động đóng cọc chỉ thực hiện trong thời gian ngắn, không thực hiện vào giờ nghỉ ngơi, sẽ kết thúc sau khi thực hiện xong công tác đóng cọc. Do đó, tác động này là trung bình.

- Hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công khác gây ra mức rung dao động trong khoảng 55 – 71dB tại vị trí cách nguồn 30m, như vậy tại vị trí nhà dân gần nhất cách dự án 100m, mức rung gây ra sẽ thấp hơn và đáp ứng quy định tại QCVN 27:2010/BTNMT (75dB). Do đó, tác động gây rung trong quá trình đào đắp, thi công các hạng mục của dự án là nhỏ.

3.1.2.2.5 Tác động tới KBTB Hòn Cau trong quá trình san lấp lấn biển

(1) Tác động đến KBTB Hòn Cau trong quá trình san lấp lấn biển

Như đã trình bày tại Chương 2, vùng phục hồi sinh thái có sự hiện diện của số loại sinh cảnh, trong đó một số khu vực tạo biển đã bị phá hủy và nguồn lợi sinh vật bị cạn kiệt do hoạt động khai thác nên cần phải triển khai các giải pháp phục hồi.

Dự án sẽ nằm một phần (4,07ha) trong vùng phục hồi sinh thái và nằm toàn bộ trong vùng phát triển của Khu bảo tồn Hòn Cau, do đó, hệ sinh thái thủy sinh tại khu vực dự án sẽ bị ảnh hưởng ít nhiều tới hoạt động xây dựng của dự án.

Theo số liệu khảo sát, đánh giá các đặc điểm sinh thái biển khu vực TTĐL Vinh Tân thực hiện tháng 10/2010 (được tham khảo từ báo cáo ĐTM cảng nhập than TTĐL Vinh Tân-giai đoạn 1 đã được Bộ Tài nguyên môi trường phê duyệt tại văn bản số 1448/QĐ-BTNMT ngày 25/7/2011) như sau:

Cỏ biển và rong mơ

- Theo kết quả khảo sát cho thấy không có sự hiện diện của cỏ biển tại khu vực san lấp lấn biển của NMNĐ Vinh Tân 4. Toàn khu vực dự án, có 3 thảm cỏ biển phân bố rải rác ở độ sâu 6 – 9 m với diện tích khoảng 3-4 ha/cụm và một số cụm nhỏ phân bố ở vùng nước sâu hơn.
- Ngoài ra, cũng không có thảm rong mơ *Sargassum* nào được ghi nhận trong khu vực này trong thời gian khảo sát (thảm rong mơ được ghi nhận khá phổ biến trong vùng nước nông gần bờ ở độ sâu dao động trong khoảng 2 – 4m [Võ Sĩ Tuấn, 1996]). Điều này có thể là do chúng đã bị người dân địa phương khai thác làm thức ăn gia súc và làm phân bón đang ngày càng gia tăng tại khu vực này trong những năm gần đây, chủ yếu từ tháng 3 đến tháng 4 hàng năm. Hoạt động khai thác này có thể khai thác cạn kiệt các thảm rong trong khoảng thời gian trước đó nên khi nghiên cứu này được tiến hành thì không còn phát hiện bất cứ thảm rong mơ nào còn lại.

Tóm lại, hoạt động san lấp lấn biển của dự án sẽ gây ảnh hưởng cục bộ hệ sinh thái biển của KBTB Hòn Cau tại khu vực dự án (khu vực phát triển và khu vực phục hồi sinh thái) và hoàn toàn không ảnh hưởng đến vùng đệm và vùng bảo tồn nghiêm ngặt của Khu bảo tồn biển Hòn Cau.

(2) Tác động đến hệ sinh thái do sự tăng chất rắn lơ lửng do hoạt động san lấp lấn biển

Theo kết quả tính toán mô hình lan truyền chất rắn lơ lửng do hoạt động san lấp lấn biển cho thấy khi hoạt động san lấp lấn biển diễn ra thì hàm lượng TSS lớn nhất có giá trị khoảng 0,005-0,02kg/m³ (5-20mg/l). Hàm lượng TSS tại khu vực bãi cạn Breda, đảo Hòn Cau và các khu vực còn lại trong khu bảo tồn biển Cù Lao Cau không thay đổi so với môi trường hiện tại.

Nồng độ TSS lớn nhất phát sinh trong quá trình san lấp lấn biển và nạo vét thấp hơn ngưỡng tới hạn cho phép (40mg/l), do đó, các cỏ biển tại KBTB Hòn Cau sẽ không bị ảnh hưởng nhiều bởi việc tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng. Các loài cỏ biển sẽ thích nghi được với điều kiện môi trường mới. Một số loài có thể tạm thời chuyển đổi giữa sự tự dưỡng (sự tăng trưởng thông qua quang hợp) và sự dị dưỡng (tăng trưởng thông qua lọc thức ăn) hoặc điều chỉnh các nhu cầu hô hấp của chúng để duy trì một sự cân bằng năng lượng tích cực trong phản ứng với độ đục.

Sự tăng nồng độ TSS sẽ gây ảnh hưởng tới cỏ biển và động vật đáy do việc tăng độ đục sẽ làm giảm độ chiếu sáng vào nước biển dẫn đến một sự suy giảm năng suất quang hợp và gián tiếp ảnh hưởng tới nguồn dinh dưỡng, tốc độ sinh sản và tăng trưởng của cỏ biển và động vật đáy. Tuy nhiên, sự tăng TSS do việc san lấp lấn biển không lớn và chủ yếu tại khu vực dự án. Tác động này được đánh giá là nhỏ và chỉ xảy ra trong thời gian ngắn (thời gian thi công) và các loài sinh vật sẽ thích nghi được với điều kiện thay đổi của môi trường.

Do đó, tác động tới hệ sinh thái, đặc biệt là cỏ biển tại KBTB Hòn Cau do việc tăng độ đục vì hoạt động san lấp lấn biển tại khu vực này được đánh giá là nhỏ, chỉ xảy ra trong thời gian ngắn.

Hoạt động san lấp lấn biển của dự án hoàn toàn không ảnh hưởng đến vùng đệm và vùng bảo tồn nghiêm ngặt của KBTB Hòn Cau.

(3) Tác động đến hệ sinh thái do hoạt động xây dựng nhà máy

Trong quá trình xây dựng nhà máy có thể gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển KBTB Hòn Cau bởi các nguyên nhân sau:

- Bụi, đất cát rơi vãi từ hoạt động xây dựng và tập kết vật liệu bị nước mưa cuốn xuống nguồn nước, làm tăng độ đục của nguồn nước mặt trên biển và gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái KBTB Hòn Cau;
- Hoạt động của tàu, thuyền và thiết bị thi công và vận chuyển vật liệu trong quá trình xây dựng nhà máy có thể phát sinh dầu thải. Lượng dầu thải từ các thiết bị này có thể gây ảnh hưởng tiêu cực tới hệ sinh thái thủy sinh tại KBTB Hòn Cau;
- Bên cạnh đó, tác động ô nhiễm do nước thải từ các tàu, sà lan xây dựng trên biển cũng là một nguồn ô nhiễm chính đối với hệ sinh thái khu bảo tồn.

Các tác động trên được đánh giá là đáng kể và gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển tại KBTB Hòn Cau có thể giảm thiểu, ngăn chặn được khi áp dụng các biện pháp quản lý kiểm soát phù hợp.

3.1.2.2.6 Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

(1) Gia tăng các hoạt động nhập cư

Việc xây dựng Dự án đòi hỏi tập trung một số lượng lớn công nhân từ các khu vực lân cận đến làm việc, lực lượng lao động cần thiết khoảng 1.000 người. Các chính sách của Dự án là sẽ tập trung ưu tiên tuyển mộ lao động địa phương cho Dự án. Tuy nhiên như đã mô tả ở trên, trình độ của người dân địa phương không đáp ứng được một số yêu cầu chuyên môn của Dự án do đó sẽ

cần có một số lượng khá lớn công nhân từ các nơi khác tới làm việc cho Dự án.

Mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương do quá trình tập trung một lượng lớn lao động và các lao động tập trung từ nhiều địa phương khác nhau. Do một số khác biệt về cách sống, quan niệm, thu nhập và văn hóa giữa công nhân xây dựng và người địa phương nên có thể dẫn đến mâu thuẫn.

(2) Các tác động tới sức khỏe và an toàn

Gia tăng khả năng lây bệnh do truyền nhiễm: Tập trung số lượng lớn công nhân trong khu vực xây dựng, tạo điều kiện thuận lợi cho việc lan truyền bệnh dịch qua đường nước (tả, lỵ, thương hàn, tiêu chảy) hoặc qua vật truyền trung gian (sốt rét, xuất huyết...). Tác động này dễ xảy ra nếu không có biện pháp dự phòng.

Khả năng tăng thêm tệ nạn trong các khu vực lân cận dự án: cho đến nay trên địa bàn xã Vĩnh Tân, huyện Tuy Phong các tệ nạn xã hội hầu như rất ít xảy ra. Tuy nhiên việc tập trung hàng trăm công nhân từ nhiều vùng khác nhau tới khu vực dự án có diện tích hạn chế có thể làm tăng thêm các tệ nạn trong xã hội như rượu chè, hút chích và các tệ nạn xã hội khác... *Các tác động này là tiêu cực nhưng có khả năng kiểm soát.*

Các tác động do sự tập trung số lượng lớn công nhân viên trong giai đoạn xây dựng của Dự án được dự báo là sẽ xảy ra. Tuy nhiên chính điều này lại có ảnh hưởng tích cực đến địa phương nhờ tạo thêm công ăn việc làm, thúc đẩy nền kinh tế địa phương, trên thực tế hiện nay thu nhập của người dân rất thấp, một số không có nghề nghiệp ổn định.

(3) Tác động đến nghề nuôi thủy hải sản

Các công tác thi công trên biển và hoạt động vận tải trên biển phục vụ Dự án trong giai đoạn này sẽ ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái dưới nước và nghề nuôi trồng hải sản.

Hoạt động đóng cọc thi công ống thải nước làm mát gây xáo trộn và thay đổi nền đáy và dẫn đến sự suy giảm độ pH trong nước biển ven bờ. Việc gia tăng hàm lượng các chất rắn lơ lửng trong nước biển do sự bồi lắng tại các lưu vực gần các điểm thi công sẽ ảnh hưởng tiêu cực tới hệ động vật đáy tại các khu vực này.

Cùng với việc hệ động vật đáy bị tác động tiêu cực, nhiều loài cá sẽ bị ảnh hưởng do việc mất đi nguồn cung cấp thức ăn và nơi đẻ trứng cũng như do độ đục của nước tăng. Như vậy, tính đa dạng sinh học tại khu vực này sẽ bị ảnh hưởng đáng kể. Tuy nhiên theo quy hoạch của UBND tỉnh, các hộ nuôi tôm tại khu vực dự án và xung quanh khu vực dự án sẽ được di dời đến nơi khác (khu vực Gành Hào – Chí Công – theo quy hoạch của tỉnh) để bàn giao lại mặt bằng cho TTDL Vĩnh Tân. Do đó các hoạt động nuôi thủy hải sản xung quanh khu vực dự án chỉ là tạm thời. Nên, tác động này được đánh giá là nhỏ.

(4) Ảnh hưởng đến giao thông khu vực

Hoạt động xây dựng NMND Vĩnh Tân 4 MR gồm thi công nhà máy và mở rộng kho than sẽ cần một khối lượng lớn nguyên vật liệu xây dựng và các vật liệu này được vận chuyển từ nơi khác đến, nên mật độ giao thông trong khu

vực sẽ tăng lên đáng kể. Theo tính toán sơ bộ thì số lượt xe trong một ngày trong giai đoạn này là khoảng 45 lượt xe/ngày. Số lượng xe phát sinh không lớn, tuy nhiên, các tai nạn giao thông đường bộ vẫn có thể xảy ra nếu không có kế hoạch quản lý an toàn giao thông phù hợp và hiệu quả. Hiện tại, lưu lượng xe lưu thông trên Quốc lộ 1A tương đối thấp, chủ yếu là xe tải và xe khách. Do đó, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu trên Quốc lộ 1A trong giai đoạn xây dựng được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp biện pháp tăng cường bảo đảm an toàn giao thông.

Đối với hoạt động tàu, sà lan trên biển, thì với tổng cộng khoảng 5 lượt tàu/sà lan hoạt động, tác động đối với hoạt động giao thông đường thủy tại khu vực dự án là không đáng kể và hoàn toàn chấp nhận được.

Tóm lại, tác động đến giao thông tại khu vực trong giai đoạn này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu, ngăn chặn được khi áp dụng các biện pháp quản lý kiểm soát phù hợp

3.1.2.2.7 Tác động đến khu vực cần được bảo vệ, khu di tích văn hoá, lịch sử

Qua kết quả khảo sát thực địa, tham vấn cộng đồng và xác định thông tin từ chính quyền địa phương, khu vực dự án không nằm gần khu vực cần được bảo vệ, khu di tích văn hóa, lịch sử nên tác động này là không có.

3.1.3 Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn vận hành của dự án

Các hoạt động trong giai đoạn vận hành của dự án bao gồm:

- Hoạt động bốc dỡ, lưu trữ trong kho than;
- Hoạt động đốt dầu DO để khởi động lò phát sinh khí thải;
- Hoạt động đốt than của nhà máy phát sinh khí thải: nhiệt độ, bụi, NO_x, SO₂;
- Hoạt động thải nước làm mát ra môi trường: nhiệt độ;
- Hoạt động thải bỏ tro xỉ;
- Hoạt động lưu trữ xỉ tại bãi thải xỉ;
- Chất thải rắn sinh hoạt, CTNH;
- Các hoạt động của nhân viên vận hành.

Bảng 3.29. Các tác động của dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng phục hồi
A	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải					
1	Hoạt động máy móc, sà lan tại bến bốc dỡ than	- Ô nhiễm môi trường không khí. - Ô nhiễm môi trường nước: nước mưa chảy tràn.	Khu vực cảng	Nhỏ	100%	-
2	Hoạt động đốt dầu DO để khởi động lò	- Ô nhiễm môi trường không khí (bụi, khí	Khu vực dự án, khu dân cư	Trung bình	100%	-

STT	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng phục hồi
		thải).. - Ô nhiễm môi trường đất: CTNH	xóm 7			
3	Hoạt động đốt than của nhà máy	- Ô nhiễm môi trường không khí (bụi, khí thải). - Ô nhiễm môi trường đất: phát sinh tro xỉ - Ô nhiễm môi trường nước: nước thải từ quá trình vệ sinh lò hơi.	Khu vực dự án, khu dân cư xóm 7	Lớn	100%	-
4	Hoạt động bốc dỡ than, lưu trữ tại kho than	- Ô nhiễm môi trường không khí (bụi, khí thải). - Ô nhiễm môi trường nước: nước mưa chảy tràn bị nhiễm than.	Khu vực cảng, kho chứa than.	Nhỏ	100%	-
5	Thu gom và thải bỏ tro xỉ	- Ô nhiễm môi trường không khí (bụi). - Ô nhiễm môi trường đất: phát sinh tro xỉ	- Khu vực bãi xỉ - Khu dân cư gần bãi xỉ, xóm 7	Lớn	100%	-
6	Hoạt động lưu trữ xỉ tại bãi xỉ	- Ô nhiễm môi trường không khí (bụi). - Ô nhiễm môi trường đất: thải bỏ tro xỉ - Ô nhiễm môi trường: nước mưa chảy tràn, lũ,...	- Khu vực bãi xỉ - Khu dân cư gần bãi xỉ, xóm 7	Lớn	100%	-
7	Hoạt động thải nước làm mát	- Môi trường nước biển;	Vùng phục hồi sinh thái biển Hòn Cau	Trung bình	100%	Nghiên cứu thỏa thuận với KBTB Hòn Cau về ranh giới mới
8	Sinh hoạt của nhân	- Môi trường	Khu vực	Nhỏ	100%	-

STT	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng phục hồi
	viên vận hành	đất - Môi trường không khí	nhà máy			
B	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải					
1	Hoạt động máy móc, sà lan tại bến bốc dỡ than	- Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung). - Ô nhiễm môi trường nước: tăng độ đục môi trường nước. - Gia tăng phương tiện giao thông thủy	Khu vực cảng	Nhỏ	100%	-
2	Hoạt động đốt dầu DO để khởi động lò	- Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung).	Khu vực dự án	Nhỏ	100%	
3	Hoạt động đốt than của nhà máy	-Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung). - Công nhân vận hành do nhiệt thừa.	Khu vực dự án	Nhỏ	100%	-
4	Hoạt động bốc dỡ than, lưu trữ tại kho than	-Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung).	Khu vực cảng, kho chứa than.	Nhỏ	100%	-
5	Thu gom và thải bỏ tro xỉ	-Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung).	- Khu vực bãi xỉ Khu dân cư gần bãi xỉ, xóm 7	Nhỏ	100%	-
6	Hoạt động lưu trữ xỉ tại bãi xỉ	- Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn, độ rung). - Ô nhiễm môi trường nước: tăng độ đục môi trường nước	- Khu vực bãi xỉ. - Suối Chùa	Lớn	100%	-
7	Hoạt động thải nước làm mát	- Thủy sinh vật - Địa hình đáy biển	-Vùng phục hồi sinh thái biển Hòn	Trung bình	100%	Nghiên cứu thỏa thuận với KBTB Hòn Cau

STT	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Phạm vi tác động	Mức độ tác động	Xác suất xảy ra	Khả năng phục hồi
			Cau - Khu vực biển quanh đầm xả			về ranh giới mới
8	Sinh hoạt của nhân viên vận hành	- Ô nhiễm môi trường không khí (tiếng ồn)	Khu vực nhà máy	Nhỏ	100%	-

3.1.3.1 Các tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành

3.1.3.1.1 Tác động đến môi trường không khí

(1) Khí thải từ ống khói nhà máy

NMNĐ VT4 MR dự kiến sử dụng than nhập khẩu từ Indonesia hoặc Úc làm nhiên liệu đốt chính.

Trong quá trình vận hành sẽ phát sinh các chất gây ô nhiễm không khí bao gồm SO₂, NO_x và bụi.

a. Quy chuẩn môi trường áp dụng cho NMNĐ VT4 MR

a.1 Quy định và quy chuẩn áp dụng đối với khí thải

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện.

Bảng 3.30. Quy chuẩn môi trường về khí thải nhiệt điện (mg/Nm³)

Thông số	QCVN 22:2009/BTNMT ($C_{max}=C_{tc}*K_p*K_v$) với $K_v=1,0$; $K_p=0,85$
Bụi tổng	170 (200)
NO _x (tính theo NO ₂)	553 (650)
SO ₂	425 (500)

Ghi chú: Hệ số khu vực $K_v=1,0$ (do nhà máy nhiệt điện có khoảng cách đến ranh giới ranh giới nội thành, nội thị dưới 05 km) và hệ số theo công suất là $K_p=0,85$ (công suất $300 < P \leq 1200$ MW).

a.2 Quy định và quy chuẩn áp dụng cho không khí xung quanh

Bảng 3.31. Quy chuẩn môi trường về chất lượng không khí xung quanh

Thông số	QCVN 05:2013/BTNMT (mg/Nm ³)	
	1 giờ	24 giờ
Bụi TSP	300	200
Bụi PM10	-	150
SO ₂	350	125
NO ₂	200	100

b. Tính toán thải lượng của NMNĐ VT4 MR

Tải lượng phát thải được tính toán trường hợp nhà máy vận hành hết công suất thiết kế. Loại than sử dụng để tính toán là than lò hơi nhập khẩu.

Quy trình tính toán bao như sau:

- Phần mềm tính: Steam Pro
- Thông số đầu vào mô hình bao gồm:
 - + Chọn cấu hình và dữ liệu nhiệt động lực học chính cho điểm thiết kế.
 - + Tài liệu về các điều kiện tự nhiên khu vực nhà máy như: áp suất, nhiệt độ và độ ẩm môi trường, cao độ nhà máy, nhiệt độ nước cấp, nhiệt độ nước làm mát.
 - + Tài liệu về mẫu phân tích nhiên liệu rắn dùng để đốt trong lò hơi.

Bảng 3.32. Thông số tính toán tải lượng chất ô nhiễm không khí

Công suất (MW)	600MW
Nhiên liệu than tiêu thụ (tấn/h)	258,7
Số giờ hoạt động trong năm (h/năm)	6.500
Lưu lượng khí thải (Nm ³ /s) theo RO	619
Nhiệt độ khí thải tại ống khói (°C)	80°C
Đường kính ống khói (m)	6,4m
Chiều cao ống khói	210
% Sulfur trong than (%)	0,85%
Độ tro của than (%)	14%
Chất bốc (%)	>10%

- Kết quả tính toán như sau:

Bảng 3.33. Kết quả tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải

Thông số	Tải lượng (tấn/h)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 22:2009/BTNMT (C _{max} =C _{tc} *K _p *K _v) với K _v =1,0; K _p =0,85(mg/Nm ³)
Bụi	10,14	2818	6.891	170
NO _x	0,81	224,47	455(*)	553
SO ₂	4,62	1312,31	2.660	425

Ghi chú:

(*) NO_x: nhà máy sử dụng lò đốt với công nghệ đốt NO_x thấp (phương pháp vòi đốt NO_x thấp – low NO_x burner kết hợp phương pháp phân cấp gió lò đốt – air staging sử dụng hệ thống OFA – over fire air system) đảm bảo nồng độ NO_x ≤ 455mg/Nm³, đây cũng là điều kiện kỹ thuật trong hồ sơ môi trường và hợp đồng với nhà thầu cung cấp thiết bị.

Như vậy, các thông số vượt tiêu chuẩn sẽ được xử lý trước khi thải ra môi trường.

b.1 Tính toán phát tán khí thải và các biện pháp xử lý

Theo kết quả trong Bảng 3.33, nồng độ các chất ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép do vậy cần lắp đặt hệ thống xử lý Bụi, SO₂ và NO_x.

- Đối với khí SO₂: lắp đặt hệ thống khử FGD (Flue Gas Desulphurisation)
- Khí NO_x: lắp đặt hệ thống khử SCR (Selective Catalyst Reduction)
- Đối với Bụi: lọc bụi tĩnh điện ESP

Hiệu suất xử lý cụ thể sẽ được tính toán dựa trên cơ sở tính phát thải cho toàn bộ trung tâm Điện lực Vĩnh Tân để đáp ứng QCVN 22:2009/BTNMT K_v=1,0;

$K_p=0,85$.

Vì vậy, để đáp ứng những tiêu chuẩn này, NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR cần lắp đặt hệ thống khử bụi, SO₂ và NO_x với hiệu suất xử lý như sau:

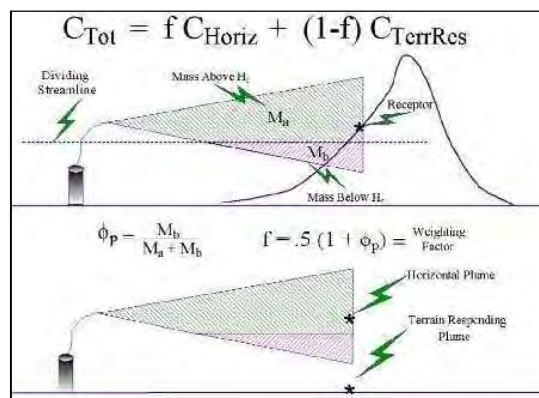
Bảng 3.34. Hiệu suất dự kiến xử lý bụi, SO₂ và NO_x

Thông số tính toán	Nồng độ trước xử lý (mg/Nm ³)	Tiêu chuẩn về khí thải tại miệng ống khói (mg/Nm ³)	Hiệu suất khử yêu cầu (%)	Hiệu suất khử chọn (%)	Nồng độ dự kiến sau xử lý (mg/Nm ³)	Tải lượng phát thải sau xử lý (g/s)
Bụi	6.891	170	97,02	99,13	50	24,52
NO _x	455	553	-	65	160	49,38
SO ₂	2.660	425	84,02	90	204	97,6

Như vậy, với hiệu suất xử lý 99,13% đối với bụi, 90% đối với SO₂ và 65% đối với NO_x thì khí thải NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR đảm bảo tiêu chuẩn về khí thải theo QCVN 22:2009/BTNMT với $K_v=1,0$; $K_p=0,85$.

b.2 Phương pháp tính phân tán khí thải

Để dự báo nồng độ phát tán khí thải ra môi trường, báo cáo sử dụng phần mềm Breeze AERMOD Plus Pro. Mô hình AERMOD thay thế mô hình ISC3 (Industrial Source Complex Model) của EPA (1995), cho phép tính nồng độ các chất ô nhiễm và phạm vi lắng đọng từ các nguồn thải công nghiệp phức hợp.



Trong đó:

- C_{Tot} : Nồng độ tổng cộng (g/m³)
- C_{Horiz} : Nồng độ theo trạng thái phương ngang của cột khói (g/m³)
- $C_{TerrRes}$: Nồng độ theo trạng thái địa hình của cột khói (g/m³)
- f : Hệ số trọng lượng trạng thái cột khói (the plume state weighting function)
- f_p : Tỷ số trọng lượng cột khói (the fraction of the plume mass)

Phần mềm bao gồm 02 mô đun cơ bản:

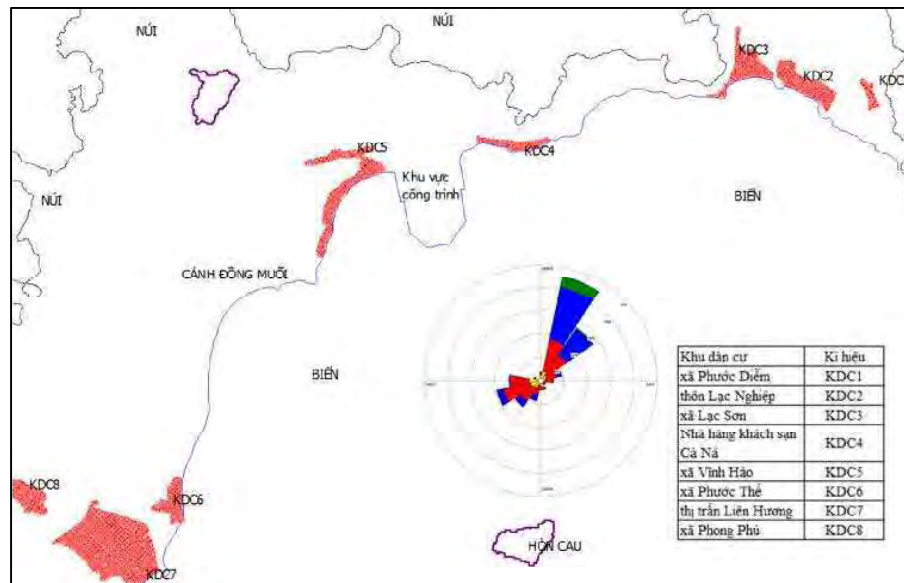
- AERMET (xử lý dữ liệu khí tượng): tiếp nhận các dữ liệu khí tượng mặt đất, cao không tại khu vực dự án để tính toán các tham số cần thiết như độ rối của khí quyển, chiều cao trần, độ ma sát trong khí quyển, chiều dài Monin-Obukov và thông lượng nhiệt bề mặt.
- AERMAP (dữ liệu địa hình): đây là một điểm mới đối với các mô hình tính toán phát tán khí thải khác. AERMOD sử dụng địa hình dạng mô hình số cao độ (DEM).

Tài liệu đầu vào mô hình:

Phạm vi nghiên cứu:

Vùng ảnh hưởng dự kiến trong phạm vi bán kính 25km tính từ khu trung tâm Nhiệt điện Vĩnh Tân

- Khu vực nghiên cứu chia làm 2 loại địa hình: Một phần giáp danh với biển và phần còn lại là khu vực đất liền. Khu vực đất liền chia làm 2 đới: khu vực đồng bằng có độ cao trung bình khoảng 33m và miền núi có độ cao trình bình khoảng 339m.
- Khu vực dân cư ven biển bao gồm: xã Phước Diễm, thôn Lạc Nghiệp, xã Lạc Sơn, khu du lịch nhà hàng khách sạn Cà Ná, xã Vĩnh Hảo, xã Phước Thê, thị trấn Liên Hương và xã Phong Phú.
- Khu vực nghiên cứu có hướng gió chính Bắc Đông - Bắc, tốc độ gió trung bình khoảng 3,1 m/s. Do thuộc địa hình lòng chảo của biển, khu vực cũng bị ảnh hưởng bởi cơ chế gió mùa, gió biển.



Điều kiện tính toán

- Số liệu khí tượng được PECC3 mua tại cơ quan phát hành phần mềm trong 3 năm 2012-2014. Thông tin chi tiết như sau:
 - + Date: Jun 02, 2015
 - + Year(s) of MM5-Preprocessed Meteorological Data, AERMET-Ready

- + Period: Jan 01, 2012 – Dec 31, 2014
- + Latitude: 11.309558 N, Longitude: 108.797353 E, Time zone: UTC + 7
- + Closest City & Country: Phan Thiet, Vietnam
- + Email: sales@weblakes.com
- + Website: <http://www.weblakes.com>
- + Thông thường khi tính phát tán khí thải, Độ bền vững của khí quyển (Pasquill, 1961) được tính toán cho trường hợp bất lợi (Loại A) và tốc độ gió nguy hiểm (xem bảng 3.12)
- + Tốc độ gió nguy hiểm xác định theo phương pháp tính thử dần từ lạng gió – tốc độ gió nào đó (có thể xác định dựa trên tài liệu đo nhiều năm của các trạm khí tượng lân cận Hàm Tân, Phan Thiết) sao cho kết quả tính phát ra môi trường xung quanh là bất lợi. Tuy nhiên, đối với AERMOD – các kết quả được tính tổ hợp từ những tài liệu đo thực tế (bức xạ nhiệt, mức độ che phủ của mây, vận tốc gió, gradient của khí quyển theo phương đứng, độ nhám khí quyển, mưa, bốc hơi, số giờ nắng, ...) và được tính liên tục theo thời đoạn (1h) trong 3 năm 2012-2014. Kết quả phát tán bất lợi nhất được trích từ các kết quả tính toán này.
- Địa hình:
 - o Vùng đệm: DEM 90m – mô tả cho địa hình núi và các khu vực cách xa vị trí nguồn phát thải.
 - o Vùng lõi: DEM 30m mịn hơn được xây dựng cho vùng trung tâm và các khu vực nhạy cảm (dân cư, công trình, ...). Tuy nhiên, thông qua các lần chạy TV sử dụng chung 1 loại địa hình DEM 30m cho toàn bộ phạm vi tính toán. DEM 30m cũng là dữ liệu có độ phân giải tốt nhất tại Việt Nam – trừ một số khu vực đặc biệt.
- Thời gian mô phỏng: 03 năm (2012-2014), bước thời gian mô phỏng là 1h.

Hiện trạng phát thải của các nhà máy nhiệt điện

Bảng 3.35. Hiện trạng phát thải của các NMNĐ trong TTĐL Vĩnh Tân

Thông số	Vĩnh Tân 1 (mg/m ³)	Vĩnh Tân 2		Vĩnh Tân 3 (mg/m ³)	Vĩnh Tân 4 (mg/m ³)
		tổ máy 1 (mg/m ³)	tổ máy 2 (mg/m ³)		
NO _x	300	51	55,5	455	455
SO ₂	144	2,04	22,8	200	350
Bụi tổng	98	40,9	32,9	50	50

Ghi chú:

- NMNĐ Vĩnh Tân 1: được lấy theo báo cáo ĐTM đã được Bộ TN&MT phê duyệt;
- NMNĐ Vĩnh Tân 2: được lấy giá trị thực đo tại miệng ống khói từ tháng 1-3/2015, GENCO3;
- NMNĐ Vĩnh Tân 3: được lấy theo báo cáo ĐTM đã được Bộ TN&MT phê duyệt;

- NMNĐ Vĩnh Tân 4:

- + Thông số NO_x, SO₂ được lấy theo báo cáo ĐTM đã được Bộ TN&MT phê duyệt;
- + Thông số bụi được lấy theo yêu cầu của bên cho vay.

Thông số công trình và các nguồn thải

Để thỏa mãn nồng độ phát thải bụi, SO₂, NO₂ tại mặt đất lớn nhất trung bình 1h, trung bình 24h đạt QCVN 05:2013/BTNMT; nồng độ của các thông số bụi, SO₂, NO₂ phát thải của các NMNĐ trong TTĐL Vĩnh Tân sau khi qua thiết bị xử lý ESP, FGD, SCR được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.36. Thông số nguồn phát thải của TTĐL Vĩnh Tân

Thông số nguồn thải		Vĩnh Tân 1	Vĩnh Tân 2	Vĩnh Tân 3	Vĩnh Tân 4	Vĩnh Tân 4 MR
Chiều cao ống khói (m)		210	210	210	210	210
Số lượng ống khói		1	1	1	1	1
Đường kính ống khói (m)		8,2	8,5	9,5	8,5	6,4
Nhiệt độ khí thải sau xử lý (°C)		70	80	70	80	80
Lưu lượng khí thải (m ³ /s)	Theo BMCR (công suất 105% thiết kế)	1526	1527	1953	1288	644
	Theo RO (công suất 100% thiết kế)	1453	1455	1860	1237	619
Nồng độ (mg/Nm ³) (sau xử lý)	NO _x	300	200	160	160	160
	SO ₂	144	153	200	204	204
	Bụi tổng	98	148	50	50	50

Ghi chú:

- NMNĐ Vĩnh Tân 1: được lấy theo báo cáo ĐTM đã được Bộ TNMT phê duyệt;
- NMNĐ Vĩnh Tân 2: được lấy giá trị thực đo tại miệng ống khói từ tháng 1-3/2015, GENCO3. Tuy nhiên, để dự trù cho sự thay đổi về chất lượng than cũng như hiệu suất xử lý khí thải giảm theo thời gian, nên trong quá trình tính toán phát thải mô hình dùng số liệu của NMNĐ Vĩnh Tân 2, với thông số SO₂ là 153mg/Nm³, NO_x là 200mg/Nm³;
- NMNĐ Vĩnh Tân 3, 4, 4MR: được tính toán để phát thải của các nhà máy trong TTĐL Vĩnh Tân đạt QCVN 22:2009/BTNMT và QCVN 05:2013/BTNMT.

1. **Phương án tính toán và kết quả tính toán phát thải khí NO₂ theo NO_x**

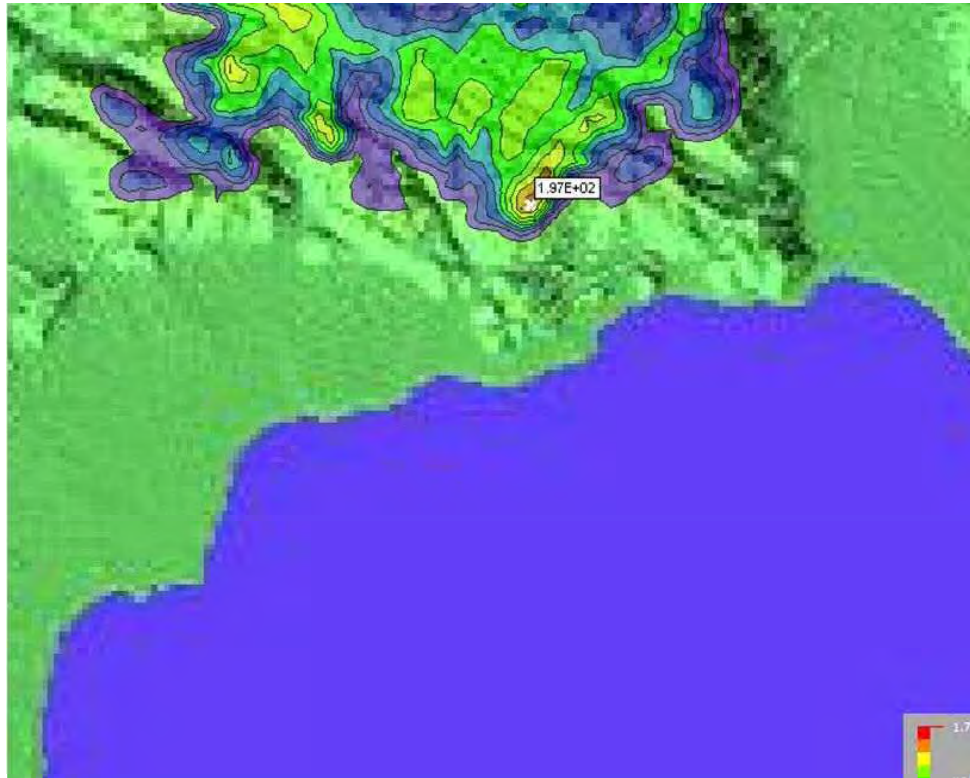
Bảng 3.37. Thông số tính toán phát thải NO_x

Phát thải NO _x	Vĩnh Tân 1	Vĩnh Tân 2	Vĩnh Tân 3	Vĩnh Tân 4	Vĩnh Tân 4 MR
Nồng độ (mg/Nm ³)	300	200	160	160	160

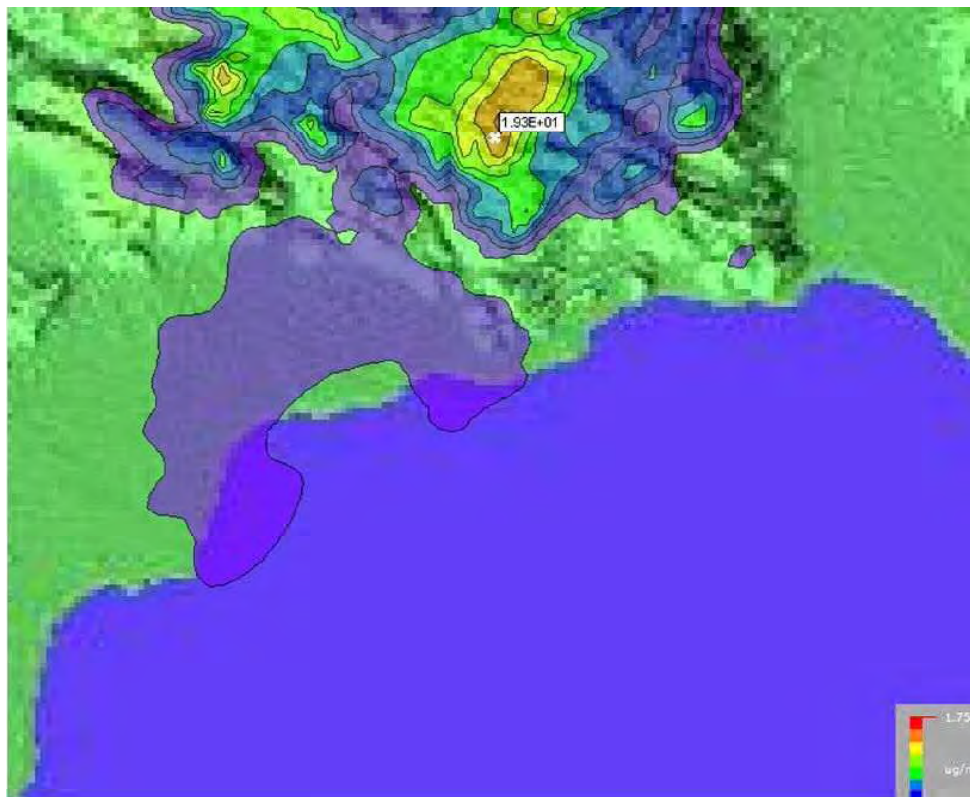
Bảng 3.38. Kết quả tính phát thải khí NO₂

Phát thải NO ₂	Kết quả		QCVN 05:2013/BTNMT	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Nồng độ (µg/m ³)	182	19	200	100

Nhận xét: Kết quả tính toán nồng độ phát thải NO₂ tại mặt đất trung bình 1h và 24h đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT.



Hình 3.4. Nồng độ phát thải NO₂ TB 1h



Hình 3.5. Nồng độ phát thải NO₂ TB 24h

2. Kịch bản tính toán và kết quả tính phát thải khí SO₂

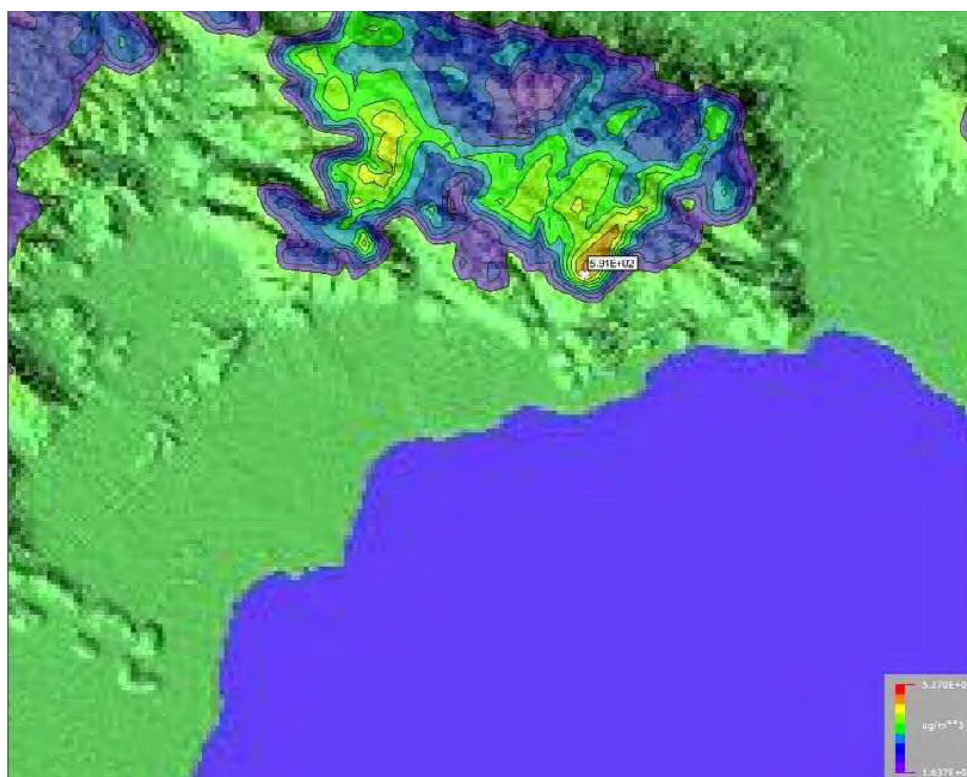
Bảng 3.39. Thông số tính toán phát thải SO₂

Phát thải SO ₂	Vĩnh Tân 1	Vĩnh Tân 2	Vĩnh Tân 3	Vĩnh Tân 4	Vĩnh Tân 4 MR
Nồng độ (mg/Nm ³)	144	153	200	204	204

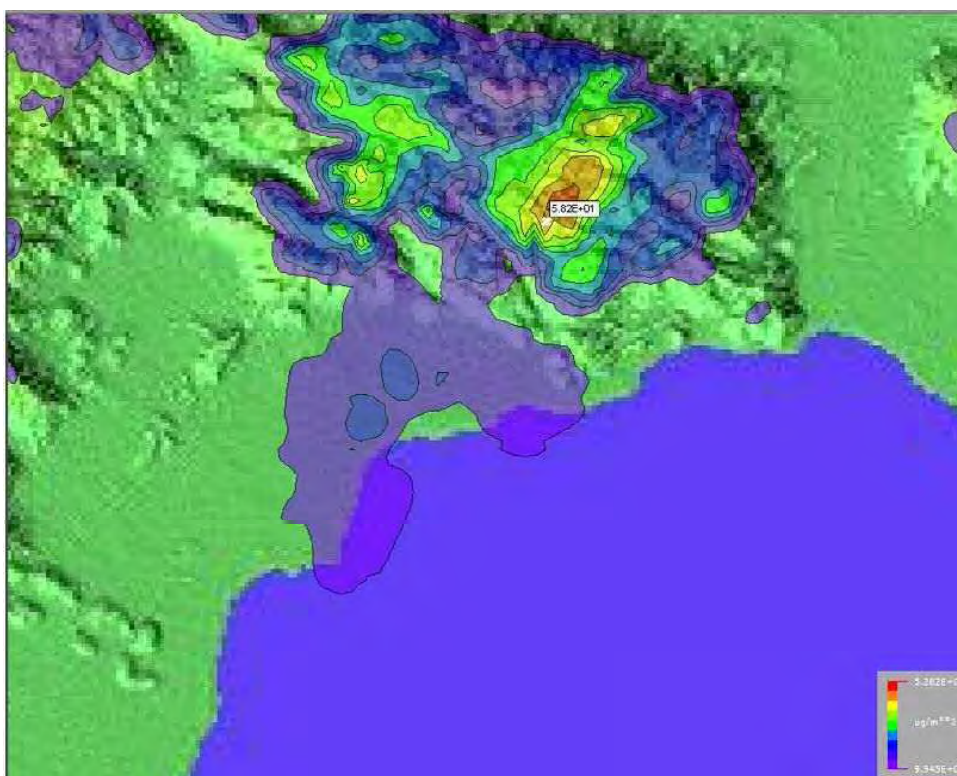
Bảng 3.40. Kết quả tính phát thải khí SO₂

Phát thải SO ₂	Kết quả		QCVN 05:2013/BTNMT	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Nồng độ (µg/m ³)	284	62	350	135

Nhận xét: Kết quả tính toán nồng độ phát thải SO₂ tại mặt đất trung bình 1h và 24h đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT.



Hình 3.6. Nồng độ phát thải SO₂ TB 1h lớn nhất



Hình 3.7. Nồng độ phát thải SO₂TB 24h lớn nhất

3. Tính toán phát thải Bụi

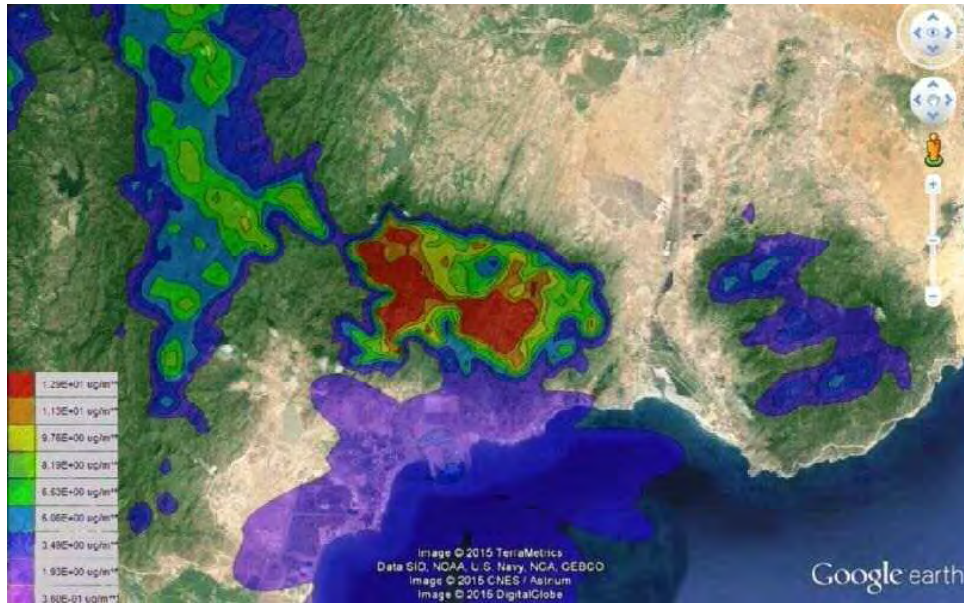
Bảng 3.41. Các kịch bản mô phỏng cho khuếch tán bụi

Phát thải bụi	Vĩnh Tân 1	Vĩnh Tân 2	Vĩnh Tân 3	Vĩnh Tân 4	Vĩnh Tân 4 MR
Nồng độ (mg/Nm ³)	98	148	50	50	50

Bảng 3.42. Kết quả tính toán bụi

Phát thải bụi	Kết quả		QCVN 05:2013/BTNMT	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Bụi tổng (µg/m ³)	69,4	9,6	300	200
Bụi PM10 (µg/m ³)	55,7	7,3	-	150

Nhận xét: Kết quả tính toán nồng độ phát thải bụi tổng, bụi PM10 tại mặt đất trung bình 1h và 24h đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT.



Hình 3.8. Nồng độ phát thải bụi tổng TB 24h

Kết quả nồng độ các chất ô nhiễm xuất hiện tại các vị trí và thời gian cao nhất được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.43. Kết quả tính toán khuếch tán chất ô nhiễm cho NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR

Thông số	Giờ	Nồng độ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2013/ BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tọa độ (m ; m)		Ngày giờ xuất hiện
Bụi tổng	1 giờ	69,4	300	263222	12553777	24h, 01/06/2014
	24 giờ	9,6	200	263222	12553777	24h, 31/12/2014
Bụi PM10	1 giờ	55,7	-	263222	12553777	24h, 01/06/2014
	24 giờ	7,3	150	263222	12553777	24h, 31/12/2014
SO ₂	1 giờ	284	350	262922	1255277	19h, 28/8/2014
	24 giờ	62	125	262922	1255277	24h, 01/6/2014
NO ₂	1 giờ	182	200	257820	1257860	19h, 03/06/2014
	24 giờ	19	100	257820	1257860	24h, 01/06/2014

4. Dự báo tác động đến các khu vực nhạy cảm:

Để đánh giá tác động đến khu vực nhạy cảm, báo cáo dự báo tác động đến các đối tượng sau: Khu dân cư xóm 7, khu vực nuôi tôm, khu TĐC, hồ Đá Bạc, chùa Linh Sơn, bãi thải xỉ, kết quả dự báo như sau:

Bảng 3.44. Dự báo tác động đến khu vực nhạy cảm

Thông số	Giờ	Xóm 7 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Khu nuôi tôm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Khu TĐC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hồ Đá Bàn ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Chùa Linh Sơn ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bãi thải xỉ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05:2013/ BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bụi	1 giờ	55,3	52,7	54,6	47,4	48,2	51,7	300

Thông số	Giờ	Xóm 7 (µg/m ³)	Khu nuôi tôm (µg/m ³)	Khu ĐƢC (µg/m ³)	Hồ Đá Bàn (µg/m ³)	Chùa Linh Sơn (µg/m ³)	Bãi thải xỉ (µg/m ³)	QCVN 05:2013/ BTNMT (µg/m ³)
	24 giờ	8,5	8,1	8,2	7,9	7,9	8,0	200
Bụi PM10	1 giờ	48,6	45,5	46,3	43,2	44,1	45,2	-
	24 giờ	6,2	6,1	6,1	5,9	5,8	6,0	150
SO ₂	1 giờ	110,9	75,3	108,1	44,7	45,5	61,5	350
	24 giờ	11,2	15,3	16,1	7,1	10,5	15,1	125
NO ₂	1 giờ	66,2	55,6	58,6	26,1	31,9	44,1	200
	24 giờ	8,9	8,7	10,2	4,8	6,9	10,1	100
Tọa độ (m : m)	X	1251436	1251761	1249252	1252447	1255534	1254185	
	Y	531086	534535	529349	525840	531152	531076	

Nhận xét: qua kết quả tính toán nồng độ phát thải bụi tổng, bụi PM10, SO₂, NO₂ tại các vị trí nhạy cảm như: xóm 7, khu nuôi tôm, khu ĐƢC, hồ Đá Bàn, chùa Linh Sơn, bãi thải xỉ; kết quả trung bình 1h và 24h đều đạt QCVN 05:2013/BTNMT.



Hình 3.9. Vị trí các khu vực nhạy cảm

(2) Tác động của khí thải nhà máy khi sử dụng dầu DO để khởi động lò

Ngoài sử dụng than Bituminous và Sub-bituminous làm nhiên liệu đốt chính, NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR còn sử dụng thêm nhiên liệu lỏng DO làm nhiên liệu phụ để khởi động lò và đốt hỗ trợ ở phụ tải thấp <30%. Sau khi tổ máy đã khởi động và hòa lưới, lò hơi sẽ vận hành bằng than bột mà không cần đốt hỗ trợ bằng dầu.

Quá trình đốt DO cũng phát tán vào không khí các chất gây ô nhiễm không khí như khí SO₂, NO_x và bụi.

Nhu cầu tiêu thụ dầu hàng năm:

- Khởi động nóng (< 18 giờ sau khi ngừng máy): 10 lần/tổ máy/năm.
- Khởi động ấm (18 - 48 giờ sau khi ngừng máy): 04 lần/tổ máy/năm.
- Khởi động nguội (> 48 giờ sau khi ngừng máy): 04 lần/tổ máy/năm.

Như vậy, đánh giá tổng hợp khí thải từ NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR, mức tiêu thụ dầu cho các chế độ khởi động nóng, ấm và nguội được dự kiến như sau:

- Khởi động nóng: 2.580 tấn/năm/3 tổ máy;
- Khởi động ấm: 2.700 tấn/năm/3 tổ máy;
- Khởi động nguội: 3.720 tấn/năm/3 tổ máy.

Tổng khối lượng dầu tiêu thụ cho khởi động lò hơi ước tính khoảng 9.000tấn/năm.

Suất tiêu hao dầu DO:

Công suất nhà máy khi đốt dầu DO trong giai đoạn khởi động và vận hành ở phụ tải thấp là 30% công suất. Do đó, suất tiêu hao nhiên liệu DO tương ứng là 1,38 tấn/h (1 năm hoạt động 6.500h)

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải nhà máy khi đốt dầu DO:

Bảng 3.45. Hệ số phát thải do đốt dầu DO

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (kg/tấn)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20S
3	NO ₂	9,62

Ghi chú : S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05% (theo Quyết định số 004/QĐ-BCT ngày 11/9/2007 v/v Tổ chức nhập khẩu và lưu thông dầu diesel)

Bảng 3.46. Nồng độ chất ô nhiễm khi sử dụng dầu DO khởi động lò

Thông số	Tải lượng (kg/h)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 22:2009/BTNMT (C _{max} =C _{tc} *K _p *K _v) với K _v =1,0; K _p =0,85 (mg/Nm ³)
Bụi tổng	0,98	132,29	115,6	127,5(*)
SO ₂	1,38	186,32	367,3	425
NO _x	9,62	1.092,44	502,2	510

Ghi chú: QCVN 22:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải nhà máy nhiệt điện, cột B, hệ số khu vực K_v=1,0 (do nhà máy nhiệt điện có khoảng cách đến ranh giới ranh giới nội thành, nội thị dưới 05 km) và hệ số theo công suất là K_p=0,85 (công suất 300 < P ≤ 1200 MW).

(*) Áp dụng theo loại nhiên liệu sử dụng là dầu.

Bảng 3.46 cho thấy, trường hợp NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR đốt dầu DO khởi động với hàm lượng lưu huỳnh S=0,05%, nồng độ các

chất ô nhiễm trong khí thải nhà máy đạt quy chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT.

Phát tán khí thải của nhà máy khi đốt dầu DO:

- NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR sử dụng dầu DO làm nhiên liệu phụ để khởi động lò và đốt hỗ trợ ở phụ tải thấp <30%. Sau khi tổ máy đã khởi động và hòa lưới, lò hơi sẽ vận hành bằng than bột mà không cần đốt hỗ trợ bằng dầu.
- Nồng độ các chất ô nhiễm không khí khi nhà máy đốt dầu DO khởi động rất nhỏ so với nồng độ các chất ô nhiễm khi nhà máy đốt hoàn toàn bằng than.

Theo kết quả tính toán phát tán các chất ô nhiễm không khí khi nhà máy đốt hoàn toàn bằng than, nồng độ bụi trong không khí xung quanh đều nhỏ hơn giá trị cho phép trong quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó, khi đốt DO khởi động lò, nồng độ bụi trong không khí xung quanh cũng đạt quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

Do đó, tác động đến chất lượng không khí do bụi phát sinh từ hoạt động đốt dầu DO khởi động lò là không đáng kể.

(3) Hơi xăng dầu bay hơi từ quá trình tồn trữ dầu DO

Quá trình tồn trữ dầu DO thường làm tăng nồng độ các chất hydrocarbon bay hơi (THC) chứa trong sản phẩm, có tác động độc hại đối với con người, động vật và tài sản (kích thích, rối loạn hô hấp, choáng, đau đầu, nhức mắt, mệt mỏi, khô héo lá cây, ăn mòn...), cho nên cần phải được đánh giá tác động ảnh hưởng môi trường như các chất ô nhiễm độc hại loại quan tâm lưu ý đặc biệt.

Mức độ bay hơi của THC phụ thuộc vào thời gian bơm chuyên dầu, mức độ kín của thiết bị, nhiệt độ không khí, chế độ gió thổi và tần suất xuất nhập xăng dầu trong một năm.

Theo hệ số ô nhiễm trung bình do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khảo sát đánh giá cho trường hợp các chất hữu cơ bay hơi trong quá trình tồn trữ dầu, thì tải lượng ô nhiễm của các chất THC có thể được tính toán và trình bày như trong bảng sau:

Bảng 3.47. Tải lượng ô nhiễm các chất hữu cơ bay hơi (THC) vào không khí

Hoạt động	Lượng THC bay hơi vào không khí (tấn/năm)
Dầu: Trong quá trình tồn trữ tại bồn bể	0,3

Nguồn: PECC3 tổng hợp, năm 2015

Như vậy, tải lượng THC bay hơi vào không khí từ quá trình tồn trữ dầu sẽ là 0,3 tấn/năm, chiếm khoảng 0,01% lượng dầu chứa hàng năm, (Tổng nhu cầu dầu hàng năm của NMNĐ Vĩnh Tân 4 và Vĩnh Tân 4 MR là khoảng 3.000 tấn/năm).

Nồng độ THC bay hơi vào không khí được xác định theo công thức:

$$C = \frac{W}{Q}$$

Trong đó:

- W: Lượng THC bay hơi vào không khí, 0,3 tấn/năm;
- Q: Lưu lượng dòng khí thoát qua van khi thờ ra: 700m³/h

Như vậy: $C = 0,3 \text{ tấn/năm} \times \frac{1}{700} \times \text{h/m}^3 = 0,3 \times 10^9 / 6500 \text{ mg/h} \times \frac{1}{700} \times \text{h/m}^3 = 65,9 \text{ mg/m}^3$. So sánh với QCVN 06/2009:BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh thì nồng độ THC bay hơi vào không khí vượt quy chuẩn cho phép 11 lần.

(4) Khí thải từ quá trình vận chuyển than

Việc vận chuyển nguyên liệu than cho NMND Vĩnh Tân 4 và NMND Vĩnh Tân 4 MR với ước tính khoảng 5.322.000 tấn/năm (03 tổ máy 600MWh) được sử dụng đường biển. Hoạt động vận chuyển này gây những tác động đến chất lượng không khí như bụi, NO₂, SO₂, CO từ quá trình đốt cháy nhiên liệu làm giảm chất lượng không khí xung quanh.

Khi dự án đi vào hoạt động, số lượng tàu thuyền bốc dỡ than và hàng hóa ước tính hàng năm khoảng 54 lượt tàu một năm (ước tính cho cỡ tàu đến 100.000DWT). Do đó lưu lượng 0,2 chuyến /ngày, tải lượng khí thải phát sinh là khá thấp nên có thể kiểm soát được.

Căn cứ theo hệ số phát thải của tàu và sà lan chạy bằng động cơ diezen trong bảng 3.16, tải lượng khí thải do vận chuyển nguyên vật liệu bằng sà lan, được tính toán trong bảng sau:

Bảng 3.48. Tải lượng các chất ô nhiễm do sà lan vận chuyển than

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/thời gian lưu bến)
01	Bụi	20,4
02	SO ₂	20,4
03	NO _x	272,1
04	CO	0,1
05	THC	12,3

Các tác động đến chất lượng không khí do các loại khí thải (NO₂, SO₂, CO) từ hoạt động vận chuyển than chỉ mang tính cục bộ, ngoài ra khu vực dự án có tốc độ gió trung bình lớn, nên tác động này được đánh giá là không đáng kể.

(5) Khí thải từ các phương tiện vận chuyển trong nhà máy

Mức độ ô nhiễm phụ thuộc giao thông phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường sá, mật độ lưu thông, chất lượng xe qua lại và số lượng nhiên liệu tiêu thụ. Xe ô tô sử dụng xăng khi chạy 1km trên đường phố sẽ thải vào không khí các chất ô nhiễm như:

Bảng 3.49. Tải lượng ô nhiễm do các phương tiện giao thông

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm		
	Động cơ < 1.400cc	Động cơ 1.400 - 2.000cc	Động cơ > 2.000cc
Bụi	0,07	0,07	0,07
SO ₂	1,61S	1,94S	2,35S
NO ₂	0,2	0,25	0,25

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm		
	Động cơ < 1.400cc	Động cơ 1.400 - 2.000cc	Động cơ > 2.000cc
CO	1,71	1,49	1,49
THC	0,24	0,19	0,19

Nguồn: *Assessment of sources of Air, Water, and Land pollution, WHO, 1993.*

Ghi chú : S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong xăng, với S = 0,05% (theo Quyết định số 004/QĐ-BCT ngày 11/9/2007 v/v Tổ chức nhập khẩu và lưu thông xăng, dầu diesel)

Các hoạt động giao thông trong khu vực chủ yếu là đưa rước công nhân, chở chuyên viên bảo trì, bảo dưỡng thiết bị và vận hành một số xe tải nhỏ.

Mỗi ngày ước tính có 15 chuyến xe 30 chỗ chở nhân viên vận chuyển 20km. Tải lượng phát thải do đưa rước công nhân viên là 32,8g bụi, 8,66g SO₂, 60g NO₂, 564g CO, 90g THC.

Qua đó ta thấy rằng ảnh hưởng đến chất lượng không khí của các phương tiện giao thông trong khu vực nhà máy là không đáng kể do mật độ xe không cao và tải trọng không lớn. Tuy nhiên, nhà máy sẽ quan tâm để đảm bảo chất lượng không khí trong khu vực.

(6) Bụi phát sinh từ khu vực kho than

Bãi trữ than cho NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR được bố trí tại trung tâm khu đất quy hoạch bãi chứa than cho của TTĐL, phía Đông – Nam khu vực nhà máy chính.

Nhà máy sẽ có các kho than được thiết kế để dự trữ cho 30 ngày vận hành đầy tải, bao gồm:

- 01 kho than NMNĐ Vĩnh Tân 4 có mái che, gồm 4 đống than: kích thước đống than: Đáy 42m, Đỉnh 8,6m, Cao 14m và dài 341m. Sức chứa kho than là 392.000 tấn;
- 01 kho than NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR không có mái che, gồm 2 đống than: kích thước đống than: Đáy 44 m, Đỉnh 10,63m, Cao 14m, Dài 338 m. Sức chứa kho than là 198.674 tấn.

Tại các kho than này, tác động đến môi trường không khí đáng quan tâm nhất là bụi phát sinh trong quá trình đổ than vào kho và tồn trữ kho.

Theo ME Reinder – Handbook of emission factors. Part 2- Industrial source, hệ số phát thải trong quá trình tồn trữ và bốc dỡ than như sau:

- Quá trình tồn trữ than: 1 – 10 g/(m².ngày)
- Quá trình đổ than vào kho: 5 – 20 g/tấn

Theo phương pháp xác định nồng độ trung bình chất ô nhiễm trong khu vực do nguồn mặt gây ra - “Môi trường không khí” – Phạm Ngọc Đăng, nồng độ bụi tại thời điểm t sau khi đổ than tại khu vực được tính theo công thức:

$$C_{(t)} = \left(\frac{E_s L}{uH} + C_{in} \right) \left(1 - e^{-\frac{ut}{L}} \right) + C_{(0)} e^{-\frac{ut}{L}}, \text{ g/m}^3$$

Trong đó:

$C_{(t)}$ - nồng độ chất ô nhiễm tại thời điểm t ,

E_s – lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, $g/m^2.s$

L – chiều dài hộp khí (chiều dài bãi than)

C_{in} – nồng độ chất ô nhiễm có trong gió, g/m^3 (xem không khí là sạch, $C_{in} = 0$)

U_t – vận tốc gió, m/s

H – chiều cao xáo trộn, m (ở khu vực dự án chiều cao xáo trộn khoảng 20m)

$C_{(0)}$ – nồng độ nền của chất ô nhiễm, g/m^3

❖ Bụi phát sinh từ hoạt động tồn trữ than:

Nồng độ bụi tối đa trong khu vực kho than được tính toán như sau:

- Thông số tính toán:

$$E_s = 10 \text{ g}/(\text{m}^2.\text{ngày}) \sim 1,16.10^{-4} \text{ g}/\text{m}^2.s$$

$$L = 341 \text{ m}$$

$$u_t = 3,1 \text{ m/s}$$

$C_{(0)} = 0,17 \text{ mg}/\text{m}^3$ (theo trung bình kết quả đo đạc của Trung tâm Phân tích và Đo đạc Môi trường Phương Nam, vị trí K9).

- Kết quả tính toán trung bình 1 giờ:

$$C_{(t)} = \left(\frac{1,16 \times 10^{-4} \times 341}{3,1 \times 20} + 0 \right) \left(1 - e^{-\frac{3,1}{341}} \right) + 0,17 \times 10^{-3} e^{-\frac{3,1}{341}}, \text{ g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{tồn trữ}} = 0,00017 \text{ g}/\text{m}^3 = \mathbf{0,17 \text{ mg}/\text{m}^3}$$

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi tối đa tại khu vực kho than đạt quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh ($0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$).

❖ Bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ than:

Với việc bốc dỡ than (đổ than từ dây chuyền vào kho than ngoài trời), nồng độ bụi tối đa trong khu vực được tính toán:

- Thông số tính toán:

Công suất các thiết bị bốc dỡ than: 3.200 tấn than/giờ

Diện tích kho than than: Kho than có kích thước $110 \times 350 \text{ m}$

Hệ số phát thải bụi: 5 – 20 $g/\text{tấn}$

$$E_s \sim (20 \text{ g}/\text{tấn} \times 3.200 \text{ tấn}/\text{giờ}) / (110 \text{ m} \times 350 \text{ m}) \times 3.600 = 0,00046 \text{ g}/\text{m}^2.s$$

$$u = 3,1 \text{ m/s}$$

$C_{(0)} = 0,17 \text{ mg}/\text{m}^3$ theo trung bình kết quả đo đạc của Trung tâm Phân tích và Đo đạc Môi trường Phương Nam, vị trí K9).

- Kết quả tính toán trung bình 1 giờ:

$$C_{(t)} = \left(\frac{0,00046 \times 350}{3,1 \times 20} + 0 \right) \left(1 - e^{-\frac{3,1}{350} t} \right) + 0,17 \times 10^{-3} e^{-\frac{3,1}{350} t}, \text{ g/m}^3$$

$$C_{\text{bốc dỡ}} = 0,00019 \text{ g/m}^3 = \mathbf{0,19 \text{ mg/m}^3}$$

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi trong khu vực kho than khi chuyển than từ băng tải vào kho đạt quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh ($0,3 \text{ mg/m}^3$).

Đánh giá:

Quá trình tồn trữ và chuyển than từ băng tải vào kho than gây ra bụi tác động đến chất lượng không khí xung quanh.

Tuy nhiên, quá trình bốc dỡ than chỉ thực hiện khi cần nhập than (không liên tục), dự án áp dụng những biện pháp giảm thiểu phù hợp (lắp hàng rào ngăn gió chống bụi, phun nước chống bụi,...) vì vậy tác động này trung bình và có thể giảm thiểu.

(7) Bụi phát sinh từ các hoạt động thu gom và thải bỏ tro xỉ

Với công nghệ lò than phun, tro xỉ thải ra từ lò hơi ở hai dạng: xỉ đáy lò thu được từ đáy lò và tro bay thu được từ khói thải của lò qua bộ khử bụi, phễu tro bộ hâm nước và bộ sấy không khí.

Hệ thống xử lý và thải tro xỉ của dự án NMNĐ VT4 MR bao gồm các hệ thống chính sau:

Hệ thống xử lý xỉ đáy lò:

Hệ thống xử lý xỉ đáy lò có nhiệm vụ vận chuyển xỉ từ phễu xỉ đáy buồng lửa lò hơi về silô chứa xỉ của tổ máy. NMNĐ VT4 MR áp dụng hệ thống xử lý xỉ đáy lò bằng băng tải cào chìm.

Xỉ đáy lò sẽ qua bộ đập để làm giảm kích thước của xỉ đáy lò sau đó xỉ đáy lò được vận chuyển tới silô xỉ đáy lò và trạm xuất xỉ đáy lò. Xe chở xỉ sẽ vận chuyển xỉ từ trạm xuất xỉ đáy lò tới bãi thải xỉ.

Hệ thống vận chuyển ngoài bãi xỉ: Từ silô tro bay và silô xỉ đáy lò, tro xỉ sẽ được vận chuyển bằng xe tải chuyên dụng ra bãi xỉ của nhà máy.

Hệ thống xử lý tro bay:

Dự án NMNĐ VT4 MR có đặc điểm sử dụng than nhập có hàm lượng tro trong than tương đối thấp nên lượng tro bay cần vận chuyển không lớn. Đường ống vận chuyển tro bay từ bộ khử bụi tinh điện về silô tro bay tương đối gần.

Do đó, có thể áp dụng hai phương án vận chuyển tro bay là vận chuyển chân không và vận chuyển bằng khí nén cho dự án NMNĐ VT4 MR. Tuy nhiên, trong giai đoạn dự án đầu tư, đơn vị tư vấn lựa chọn phương án sử dụng hệ thống vận chuyển tro bay bằng khí nén từ phễu tro của bộ khử bụi tinh điện và phễu tro của đường khói đuôi lò (phía dưới bộ hâm nước và bộ sấy không khí).

- Trường hợp tro bay được tiêu thụ làm phụ gia sản xuất xi măng: tro bay được vận chuyển đến nơi tiêu thụ qua bên tro xỉ của nhà máy, nhà máy áp dụng phương án vận chuyển bằng khí nén từ silô tro bay đến bên tro xỉ (01

silo trung gian sẽ được bố trí tại cảng). Tro xỉ được vận chuyển bằng băng tải kín nên không phát tán bụi.

- Trong trường hợp tro xỉ không tiêu thụ được: nhà máy áp dụng phương án thải xỉ khô truyền thống để chuyển tro xỉ ra bãi thải xỉ.

Do đó, hoạt động thải bỏ tro xỉ của dự án ít có khả năng phát tán bụi ảnh hưởng đến môi trường không khí.

Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển tro xỉ bằng xe chuyên dụng ra bãi xỉ:

Trong trường hợp xỉ đáy lò và tro bay được vận chuyển hoàn toàn bằng xe tải chuyên dụng thùng kín ra bãi xỉ, số lượng xe tải có tải trọng 30 tấn là 54 chuyến/ngày bình quân 18 phút/chuyến. Tương tự như, bảng 3.11, 3.12 và công thức (1), (2); nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển tro xỉ như sau:

Bảng 3.50. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển tro xỉ

Đơn vị : mg/m³

STT	Chất ô nhiễm	Nồng độ	QCVN
1	Bụi	0,012	0,3*
2	SO ₂	0,003	0,35*
3	NO ₂	0,187	0,2*
4	CO	0,038	30*
5	THC	0,010	5**

(*): QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

(**): QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhận xét: Theo bảng 3.50 hàm lượng các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu đều đạt quy chuẩn. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải, thì tác động ảnh hưởng ô nhiễm do khí thải từ các phương tiện giao thông vận chuyển là hoàn toàn không đáng kể trên khu vực dự án và lân cận so với mức quy chuẩn cho phép nên có thể đánh giá ảnh hưởng của khí thải phương tiện giao thông, vận chuyển trên khu vực dự án là rất thấp kể cả trong điều kiện thời tiết bất lợi nhất.

(8) Bụi phát sinh từ khu vực bãi thải xỉ

Bãi thải tro xỉ của NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR, cách nhà máy chính khoảng 2 km về phía Bắc, nằm trong khu vực thải xỉ của TTĐL.

Trong trường hợp không tiêu thụ được, tro xỉ từ NMNĐ Vĩnh Tân 4 và NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR sẽ được đưa tới bãi xỉ bằng phương án thải khô truyền thống.

Do cả 3 NMNĐ Vĩnh Tân 2, Vĩnh Tân 4, Vĩnh Tân 4 MR cùng sử dụng bãi thải xỉ khu vực 1 của bãi xỉ Hồ Dừa, diện tích 62,733ha. Nên tính toán phát thải bụi phát sinh từ khu vực bãi thải xỉ sẽ tính chung cho cả 3 NMNĐ cùng thải ra bãi xỉ.

i). Mô hình tính toán

Tương tự như đánh giá phát thải khí thải từ ống khói, để dự báo nồng độ phát tán khí thải ra môi trường, báo cáo sử dụng phần mềm Breeze AERMOD Plus Pro. Mô hình AERMOD thay thế mô hình ISC3 (Industrial Source Complex Model) của EPA (1995).

Phần mềm bao gồm 02 mô đun cơ bản:

- AERMET (xử lý dữ liệu khí tượng): tiếp nhận các dữ liệu khí tượng mặt đất, cao không tại khu vực dự án để tính toán các tham số cần thiết như độ rối của khí quyển, chiều cao trần, độ ma sát trong khí quyển, chiều dài Monin-Obukov và thông lượng nhiệt bề mặt.
- AERMAP (dữ liệu địa hình): đây là một điểm mới đối với các mô hình tính toán phát tán khí thải khác. AERMOD sử dụng địa hình dạng mô hình số cao độ (DEM).

ii). Cơ sở dữ liệu

a. Tải lượng bụi

Số liệu đầu vào tính toán tải lượng bụi

- Số chuyến xe vận chuyển xi: 19 xe/giờ;
- Tro xi được phun ẩm trước khi vận chuyển ra bãi xi với độ ẩm khoảng 17%;
- Khối lượng tro xi thải: 6.671 tấn/ngày.

Theo Cục bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (US EPA), bụi phát tán tại khu vực bãi xi do các nguyên nhân sau:

- Quá trình đổ xi từ xe tải;
- Hoạt động của các loại xe tải đổ xi, xe bồn, xe lu lèn trên khu vực bãi xi;
- Xói mòn do gió.

b. Khí tượng

Tương tự như phần tính toán phát thải từ ống khói của các NMNĐ trong TTĐ: Vĩnh Tân, số liệu khí tượng cung được PECC3 mua từ **Cơ quan phát hành phần mềm trong 3 năm 2012-2014**.

c. Dữ liệu địa hình

- o Vùng đệm: DEM 90m – mô tả cho địa hình núi và các khu vực cách xa vị trí nguồn phát thải.
- o Vùng lõi: DEM 30m mịn hơn được xây dựng cho vùng trung tâm và các khu vực nhạy cảm (dân cư, công trình, ...). Tuy nhiên, thông qua các lần chạy mô hình, tư vấn sử dụng chung 1 loại địa hình DEM 30m cho toàn bộ phạm vi tính toán. DEM 30m cũng là dữ liệu có độ phân giải tốt nhất tại Việt Nam – trừ một số khu vực đặc biệt
- o Thời gian mô phỏng: 03 năm (2012-2014), bước thời gian mô phỏng là 1h.

d. Phương án tính toán

- Kịch bản 1: Đổ tro xỉ trên toàn bề mặt bãi xỉ, không tưới nước trên bãi xỉ;
- Kịch bản 2: Đổ tro xỉ theo ô, ở lượt cuối cùng, chỉ còn 1 ô ở giữa (ô số 5), không tưới nước trên bãi xỉ; (xem hình 4.13)
- Kịch bản 3: Đổ tro xỉ theo ô, ở lượt cuối cùng, chỉ còn 1 ô ở giữa (ô số 5), có lu lên, có tưới nước. (Giả sử hiệu suất giảm bụi khi lu lên và phun nước chỉ đạt 60%.)

e. Kết quả tính toán

Bảng 3.51. Kết quả tính phát thải khí bụi từ bãi thải xỉ

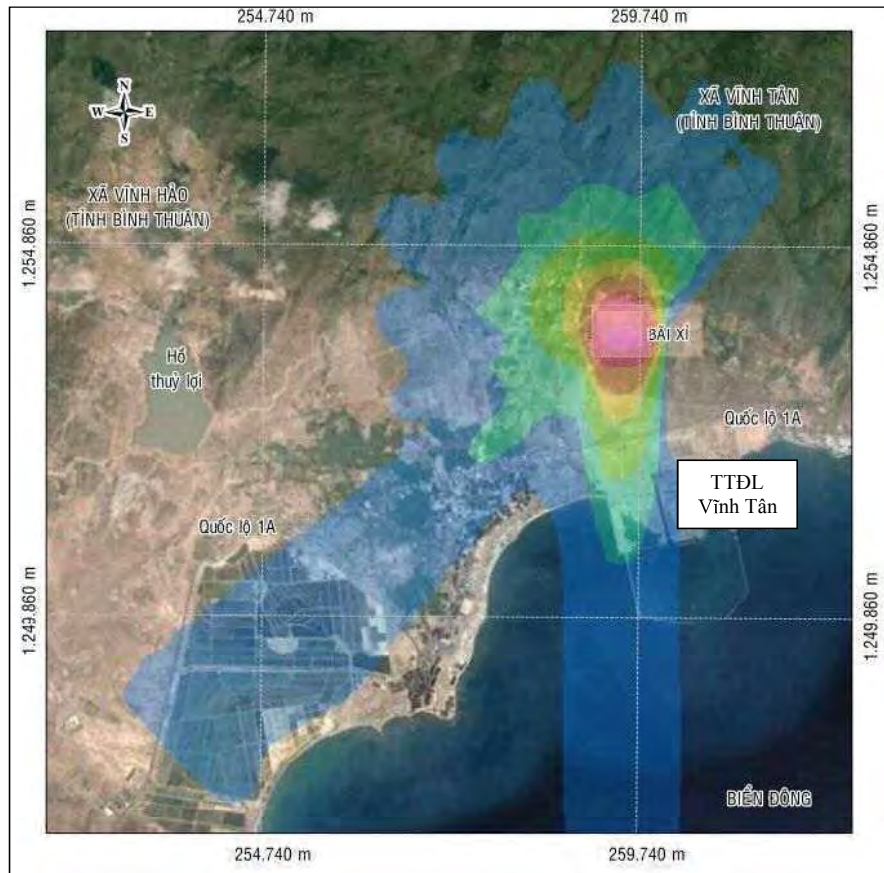
Phát thải bụi	Kết quả TB 1h max (mg/m ³)		QCVN 05:2013/BTNMT (TB 1h) (mg/m ³)
	Tại ranh đê bãi xỉ	Tại khu vực nhà dân gần nhất cách ranh bãi xỉ 400m	
Kịch bản 1	3,407	2,988	0,3
Kịch bản 2	3,217	2,765	0,3
Kịch bản 3	0,25	0,192	0,3

f. Nhận xét kết quả

f.1. Kịch bản 1:

Theo kết quả tính toán trong kịch bản 1, nồng độ bụi trung bình giờ cao nhất tại mặt đất là 3,407mg/m³, cao gấp nhiều lần giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT (0,3mg/m³), nồng độ cao nhất tập trung tại khu vực bãi xỉ.

- Khu vực bị ô nhiễm tập trung ở khu vực có bán kính khoảng 2km từ bãi xỉ;
- Nồng độ bụi cao nhất 1h tại các khu dân cư: KDC Vĩnh Hảo là 0,18 – 0,2mg/m³, KDC xóm 7 là 0,12-0,53mg/m³, cụm dân cư phía Bắc là 0,53 mg/m³, Chùa Linh Sơn là 0,1-0,17mg/m³ và KDC phía Đông không bị ảnh hưởng bởi bụi xỉ phát tán;
- Như vậy, kết quả cho thấy nồng độ bụi cao hơn quy chuẩn cho phép chỉ tập trung ở bãi xỉ và một phần của khu dân cư xóm 7 và KDC phía Bắc gần bãi xỉ. Còn nồng độ bụi ở các khu dân cư khác vẫn đáp ứng quy chuẩn cho phép.

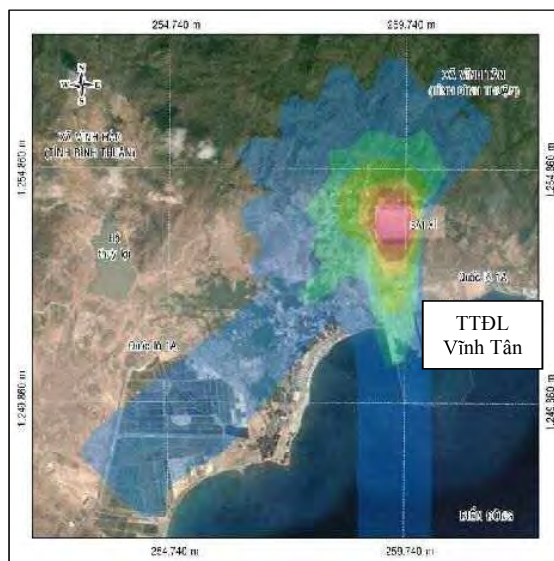


Hình 3.10. Lan truyền bụi TB 1h lớn nhất– kịch bản 1

f.2. Kịch bản 2:

Theo kết quả tính toán trong kịch bản 2, nồng độ bụi trung bình giờ cao nhất tại mặt đất là $3,217\text{mg}/\text{m}^3$, cao gấp nhiều lần giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT ($0,3\text{mg}/\text{m}^3$), nồng độ cao nhất tập trung tại khu vực bãi xỉ.

- Khu vực bị ô nhiễm tập trung ở khu vực có bán kính khoảng 2km từ bãi xỉ;
- Nồng độ bụi cao nhất 1h tại các khu dân cư: KDC Vĩnh Hào là $0,18 - 0,2\text{mg}/\text{m}^3$, KDC xóm 7 là $0,12-0,53\text{mg}/\text{m}^3$, cụm dân cư phía Bắc là $0,53\text{mg}/\text{m}^3$, Chùa Linh Sơn là $0,1-0,17\text{mg}/\text{m}^3$ và KDC phía Đông không bị ảnh hưởng bởi bụi xỉ phát tán;
- Như vậy, kết quả cho thấy nồng độ bụi cao hơn quy chuẩn cho phép chỉ tập trung ở bãi xỉ và một phần của khu dân cư xóm 7 và KDC phía Bắc gần bãi xỉ. Còn nồng độ bụi ở các khu dân cư khác vẫn đáp ứng quy chuẩn cho phép.



Hình 3.11. Lan truyền bụi TB 1h lớn nhất– kịch bản 2

f.3. Kịch bản 3:

Với các biện pháp lu lèn, tưới nước bề mặt bãi xi và phủ bạt (hiệu suất giảm bụi giả sử là 60%), nồng độ bụi trung bình giờ cao nhất tại mặt đất ngay ranh đê bãi xi là $0,25\text{mg}/\text{m}^3$ đạt QCVN 05:2013/BTNMT ($0,3\text{mg}/\text{m}^3$).

- Nồng độ bụi trung bình giờ khu vực bên ngoài ngay sát chân đê bao bãi xi vào khoảng $0,25\text{mg}/\text{m}^3$ và giảm dần theo khoảng cách;
- Nồng độ bụi trung bình giờ tại nhà dân gần nhất cách ranh đê bãi xi 400m vào khoảng $0,192\text{mg}/\text{m}^3$;
- Thực tế, theo US EPA, hiệu suất giảm bụi khi phun nước với lưu lượng hợp lý trung bình vào khoảng 75%, có thể lên đến 90%.



Hình 3.12. Lan truyền bụi TB 1h lớn nhất– kịch bản 3

Kết luận:

So sánh giữa kịch bản 1, 2, 3 kết quả cho thấy, nồng độ bụi trung bình 1h kịch bản 3 tại ranh đê bãi xỉ đạt QCVN 05:2013/BTNMT, do đó tại khu vực bãi thải xỉ của TTĐL nói chung và NMNĐ Vĩnh Tân 2, Vĩnh Tân 4, Vĩnh Tân 4 MR nói riêng sẽ thực hiện các biện pháp lu lèn, tưới nước bề mặt bãi xỉ và phủ bạt để giảm phát thải bụi.

3.1.3.1.2 Tác động đến môi trường nước

Từ nhu cầu sử dụng nước và đặc điểm của các nhà máy điện, NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR trong giai đoạn vận hành sẽ thải ra các loại nước thải như sau:

- Nước mưa chảy tràn.
- Nước thải sinh hoạt.
- Nước thải sản xuất: bao gồm thường xuyên và không thường xuyên

Thường xuyên:

- Nước thải từ hệ thống vận chuyển than và vệ sinh băng tải than
- Nước thải nhiễm dầu
- Nước thải từ hệ thống xử lý sơ bộ nước cấp
- Hệ thống xử lý nước ngưng;
- Hệ thống xử lý nước khử khoáng
- Nước thải làm mát
- Nước thải từ hệ thống SWFGD

Không thường xuyên:

- Nước thải từ rửa hóa chất lò hơi
- Nước thải từ rửa hệ thống ESP

Lưu lượng, thành phần và tác động của các loại nước thải từ nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân 4 MR được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.52. Các loại nước thải của nhà máy

Loại nước thải	Thành phần ô nhiễm	Lưu lượng nước thải		Tác động đến môi trường
		Tổng lưu lượng	Lưu lượng cần xử lý	
A. Nước mưa chảy tràn	Nước mưa rơi trên mái nhà và mặt đường trong khu vực nhà máy không cuốn theo chất thải được xem là nước quy ước sạch. Loại nước mưa này sẽ được thu gom và thải theo hệ thống riêng, không cần qua giai đoạn xử lý. Do đó, tại các khu vực nhà máy, nhà kho, văn phòng, dự án sẽ xây dựng các hố ga, hệ thống cống thoát và mương bê tông có nắp đậy nhằm tạo điều kiện cho việc thông thoát nước mưa được triệt để.	Phụ thuộc lượng mưa Lớn nhất khoảng 0,02m ³ /s	-	Do NMND Vĩnh Tân mở rộng có hệ thống thoát nước mặt được quy hoạch và xây dựng hoàn chỉnh, vùng dự án có nguồn tiếp nhận và kênh Bà Sấm nên việc tiêu thoát nước tương đối dễ dàng. Nước mưa chảy tràn qua khu vực chứa dầu, nước mưa nhiễm bẩn sẽ được xử lý trước khi thải ra môi trường, do đó tác động của nước mưa chảy tràn được đánh giá là không có.
B. Nước thải sinh hoạt	1. Nước thải sinh hoạt phục vụ cán bộ công nhân viên ước tính bằng 100% nhu cầu nước cấp cho sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. Theo TCXD 33-2006 của Bộ Xây dựng, lượng nước cấp cho 1 người là 200 lít/người/ngày. 50 người x 200lít/người/ngày = 10m ³ /ngày (ngày 3 ca) Trong nước thải sinh hoạt có chứa chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh vật.... 2. Nước sinh hoạt phục vụ công cộng (tưới cây và các dịch vụ công cộng trong nhà máy,)	10 m ³ /ngày	10 m ³ /ngày	Trong nước thải sinh hoạt có chứa chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh vật.... Chất lượng nước thải sinh hoạt vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN 14:2008/BTNMT), nếu không được xử lý có thể gây suy giảm chất lượng nước mặt, tạo điều kiện cho dịch bệnh phát triển và lây lan. Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý đạt QCVN 40:2011/BTNMT, sau đó được thu gom tái sử dụng. Do đó, tác động đối với hệ thủy sinh và nguồn nước nguồn tiếp nhận được đánh giá là nhỏ. Nước thải này được coi là sạch, được thu gom qua mạng lưới thoát nước mưa.
C. Nước thải sản xuất				
C.1 Nước thải thường xuyên	Tại cảng tiếp nhận, than được băng tải đưa về bãi than, quá trình vệ sinh băng tải sẽ phát sinh nước thải chứa bụi than và cặn lơ lửng. Tại bãi than, nước được sử dụng để phun ẩm chống bụi, vì vậy cũng phát sinh nước thải. Nước thải tháo ra từ bãi than và nước thải vệ sinh băng tải than có lẫn bụi than và thành phần các chất rắn cao nên được thu gom và xử lý.	150 m ³ /ngày	150 m ³ /ngày	Hệ thống thoát nước bãi than và vệ sinh băng tải được thiết kế tách riêng hệ thống thu gom nước mặt của khu vực đưa về bể lắng bố trí cạnh bãi than. Than sẽ được thu hồi tận dụng lại một phần, phần không tận dụng được sẽ thải ra bãi xi. Nước thải nhiễm than sau khi lắng được đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy. Lượng nước thải theo bảng này được tính toán theo lượng nước thải cần xử lý trong một ngày của nước thải từ khu vực

Loại nước thải	Thành phần ô nhiễm	Lưu lượng nước thải		Tác động đến môi trường
		Tổng lưu lượng	Lưu lượng cần xử lý	
2. Nước thải nhiễm dầu	Nước thải nhiễm dầu chủ yếu phát sinh từ khu vực lò, máy phát. Do đó, nguồn nước này thường có hàm lượng dầu và cặn tương đối cao nên dẫn đến khả năng ô nhiễm môi trường sẽ đáng kể.	45 m ³ /ngày	45 m ³ /ngày	kho chứa than, ước tính bằng 30% nước cấp. Do tính linh động của dầu mỡ trong nước nên nó nhanh chóng lan nhanh và tạo thành một màng mỏng che phủ mặt nước làm cản trở sự tiếp xúc giữa oxy và nước, làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước cũng như ảnh hưởng mạnh mẽ đến đời sống thủy sinh trong khu vực. Nước thải nhiễm dầu sẽ được tách dầu trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy.
3. Nước thải từ hệ thống xử lý nước thô, hệ thống xử lý nước ngưng, nước thải từ hệ thống khử khoáng	Nước thải từ hệ thống xử lý nước thô, hệ thống xử lý nước ngưng, nước thải từ hệ thống khử khoáng chủ yếu cặn bản lơ lửng, ...	220 m ³ /ngày	220 m ³ /ngày	Nước thải này sẽ tác động đến môi trường nếu không được xử lý. Do đó, nước thải này sẽ được đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy.
4. Nước thải làm mát	Dự án sử dụng nước nguồn tiếp nhận để làm mát tổ máy, giải nhiệt bình ngưng. Nước thải làm mát có khối lượng lớn, và có nhiệt độ tương đối cao, chênh lệch nhiệt độ nước lấy vào và thải ra là 7°C. Ngoài ra, nước biển trước khi đưa vào làm mát tổ máy có chứa một lượng Clo để giảm vi sinh vật dính bám vào hệ thống ống, do đó khả năng một lượng Clo tồn tại trong nước thải làm mát là có thể xảy ra.	25m ³ /s	-	Lưu lượng xả nước thải làm mát là 25m ³ /s. Nước thải sau làm mát tổ máy có chênh lệch nhiệt độ nước lấy vào và thải ra là 7°C, với nhiệt độ trung bình nguồn tiếp nhận là 27,6°C, khi đó nhiệt độ của nước thải khoảng 34,6°C. Giá trị nhiệt độ này so với QCVN 40:2011/BTNMT nguồn loại B (40°C) vẫn nằm trong ngưỡng cho phép. Tuy nhiên, việc gia tăng nhiệt độ dẫn theo thời gian do thu xả liên tục có khả năng ảnh hưởng đến nhiệt độ nước tại cửa lấy nước từ đó ảnh hưởng đến hiệu quả làm mát của nhà máy cũng như hệ sinh thái khu vực. Đánh giá ảnh hưởng do nước làm mát được trình bày riêng biệt ở phần sau. Việc bổ sung Clo trong nước làm mát để ngăn ngừa thủy sinh phát triển trong hệ thống làm mát sẽ được kiểm soát tự động sao cho lượng Clo dư rất nhỏ (0,3 – 0,5 ppm), nên ảnh hưởng do Clo dư không đáng kể.
5. Nước thải từ hệ thống SWFGD	Hệ thống xử lý SO ₂ , SWFGD sử dụng nước làm mát từ bình ngưng	2,5m ³ /s	-	Lưu lượng xả nước thải từ hệ thống SWFGD là 2,5m ³ /s. Nước thải này phát sinh các dạng CO ₃ ²⁻ và HCO ₃ ⁻ , làm cho nước có tính acid.
C.2 Nước thải không				

Loại nước thải	Thành phần ô nhiễm	Lưu lượng nước thải		Tác động đến môi trường
		Tổng lưu lượng	Lưu lượng cần xử lý	
thường xuyên				
6. Nước thải từ hệ thống thải xi	Như đã trình bày ở trên, trong trường hợp sự cố hay ứ đọng tro xi không tiêu thụ được, tro và xi sẽ được vận chuyển đến bãi thải xi. Nước thải xi có pH, nồng độ SS cao, chứa các kim loại nặng hòa tan, một số hóa chất gốc HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , ...	-	-	Để tránh không cho nước thải xi thấm vào nền đất cũng như nguồn nước ngầm trong khu vực, bãi thải xi được thiết kế chống thấm như sau: đáy của bãi thải xi được gỡ bỏ lớp thực vật bề mặt, san lấp và phủ một lớp chống thấm với K < 1x10 ⁻⁶ cm/s theo yêu cầu. Sau đó, toàn bộ diện tích đáy ao sẽ được lót bằng một lớp HDPE dày 1,5mm. Hai sườn và mái đập của bãi thải xi được lót bằng một lớp chống thấm cao hơn 0,5m so với mức tối đa chứa tro xi. Các lớp chống thấm trên sườn và mái đập của bãi thải xi được bao phủ bởi một màng địa geo-membrane. Trên lớp HDPE sẽ được bao phủ bởi lớp đất dày 0,5m. Nước thải xi được thu hồi qua hố thu nước. Như vậy, nước thải xi không thải ra môi trường xung quanh, do đó tác động của nước thải xi là không có.
7. Nước thải từ rửa hóa chất lò hơi	Lò hơi được rửa bằng dung dịch hoá chất mỗi khi tu bổ. Nước thải có pH thấp (pH=2-3), hàm lượng chất lơ lửng cao (100-1.000mg/l), chứa cặn canxi, Nước thải này sẽ được thu gom xử lý, chu kỳ 3 tháng súc rửa một lần (30 phút) Thành phần có chứa chất rắn lơ lửng. Nước thải này sẽ được thu gom xử lý, chu kỳ 3 tháng vệ sinh một lần (30 phút)	7.500 m ³ /lần	7.500 m ³ /lần	Nước thải này sẽ được thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy Nước thải này sẽ được thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của nhà máy
8. Nước thải từ rửa hệ thống khử bụi ESP				

Ghi chú: các loại nước thải 1, 2, 3 không phát sinh trong cùng một thời điểm.

Kết luận: lượng nước thải của NMND Vĩnh Tân 4 MR cần được xử lý tối đa khoảng 220 m³/ngày.đêm, lượng nước thải này sẽ được đưa về trạm xử lý nước thải tập trung của NMND Vĩnh Tân 4 MR, xử lý đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột B về *Nước thải công nghiệp – Quy chuẩn thải trước khi tái sử dụng hoặc thải ra nguồn tiếp nhận.* Ngoài ra, NMND Vĩnh Tân 4 xây dựng hệ thống xử lý nước thải riêng biệt với công suất là 436,9 m³/ngày.đêm, do đó 2 hệ thống này hoàn toàn độc lập, nên bảng trên không trình bày phân phát sinh nước thải cộng hưởng từ NMND Vĩnh Tân 4.

Để dự báo ảnh hưởng của việc xả nước làm mát liên tục đến nhiệt độ nước nguồn tiếp nhận, báo cáo thực hiện tính toán lan truyền nhiệt nước làm mát của nhà máy đến nguồn tiếp nhận như sau:

Tính toán lan truyền nhiệt nước làm mát

1. Phương pháp tính: Phần mềm MIKE 21/3 Coupled Model FM thuộc DHI –do Viện Thủy lợi Đan Mạch xây dựng.

Mô hình kết hợp MIKE 21/3 FM couple là hệ thống mô hình động lực có thể áp dụng cho vùng cửa sông, ven biển và trong sông. Mô hình bao gồm các mô đun sau:

- Mô đun dòng chảy (MIKE 21 FM)
- Mô đun tải khuếch tán
- Mô đun chất lượng nước và sinh thái học
- Mô đun vận chuyển bùn, cát
- Mô đun phổ sóng (MIKE 21 SW)

Mô đun dòng chảy và phổ sóng là hai thành phần cơ bản của mô hình MIKE 21/3 FM couple. Mô hình này cho phép tính toán tương tác giữa sóng và dòng chảy bằng việc sử dụng kết hợp giữa mô đun dòng chảy và mô đun sóng. Mô hình cũng có thể tính sự biến đổi hình thái của dòng sông cũng như vùng đáy biển (kết hợp giữa mô đun vận chuyển bùn, mô đun vận chuyển cát, mô đun dòng chảy và mô đun sóng). Sự kết hợp giữa các mô đun của mô hình cho phép mô phỏng sự tương tác qua lại đầy đủ của những thay đổi về độ sâu đến tính toán sóng cũng như dòng chảy nên độ chính xác của mô hình cũng được nâng cao so với các mô hình khác.

- Mô đun dòng chảy MIKE 21 FM

Mike 21 FM, là mô đun cơ bản tính toán trường động lực dòng chảy với cách tiếp cận mắt lưới linh hoạt dạng tam giác phi cấu trúc. Mô đun này được ứng dụng nghiên cứu cho hải dương học, môi trường vùng cửa sông ven biển. Mô đun gồm có hai phương trình chính là phương trình liên tục và phương trình động lượng.

- Mô đun sóng MIKE 21 SW

MIKE 21 SW là mô đun tính phổ sóng gió được tính toán dựa trên lưới phi cấu trúc. Mô đun này tính toán sự phát triển, suy giảm và truyền sóng gió và sóng lừng ở ngoài khơi và khu vực ven bờ.

Trong nghiên cứu này sử dụng mô đun dòng chảy và mô đun phổ sóng để tính toán một số đặc trưng hải văn tỉnh Bình Thuận. Dưới đây trình bày việc thiết lập mô hình tính toán cho vùng nghiên cứu và các phương án tính toán đối với vùng nghiên cứu.

2. Thiết lập mô hình

Phạm vi tính toán và các điều kiện biên của mô hình

Khi sóng truyền vào ven bờ thì các đặc trưng của sóng bị ảnh hưởng mạnh bởi yếu tố địa hình. Để nâng cao độ chính xác của kết quả mô phỏng sóng cần địa

hình chi tiết. Trong nghiên cứu đã sử dụng 2 lưới để tính sóng truyền vào bờ. Lưới mịn (I) bao phủ khu vực cụm công trình TTĐL Vinh Tân kéo dài ra tới biển khoảng 5km và Lưới thưa (II) bao trùm vùng còn lại. Mục đích sử dụng lưới mịn là để chính xác hóa địa hình vùng gần bờ và lưới này không quá rộng để tiết kiệm thời gian tính toán. Biên phía ngoài biển của mô hình là dữ liệu tính toán sóng từ mô hình sóng toàn cầu WAVEWATCH III của Mỹ. Dữ liệu này được sử dụng rộng rãi trên thế giới và đã được thực tế ở Việt Nam chấp nhận.. Dữ liệu địa hình áp dụng cho lưới I là số liệu thực đo, địa hình khu vực còn lại thu thập từ tài liệu của cơ quan Hải Quân trên bản đồ tỷ lệ 1/25.000.

- Biên mực nước: Để có được số liệu biên mực nước cho mô hình tính toán các đặc trưng hải văn tỉnh Bình Thuận: các điểm A1, A2, A3 và A4 được trích từ kết quả tính toán thủy triều của mô hình tính toán triều toàn biển Đông (Tidal Potential). Hình 3.27
- Biên tính toán sóng: Tài liệu sóng được trích từ kết quả tính toán sóng triều toàn biển Đông (Wave Wacth III) của Mỹ.
- Thông số công trình:
 - + Mặt bằng bố trí công trình cho cụm TTĐL Vinh Tân gồm 2 cửa xả và 3 cửa hút. Nhà máy nhiệt điện Vinh Tân 4 và Vĩnh Tân 4 MR sẽ xả chung 1 cửa với lưu lượng lần lượt là 50,0 m³/s và 25,0 m³/s. Cụm nhà máy nhiệt điện Vinh Tân 1; 2 & 3 cùng xả chung 1 cửa với lưu lượng là 54,0 m³/s; 54m³/s và 86,3 m³/s.
 - + Phương án xả: Nước làm mát được dẫn truyền qua kênh hở trước khi xả ra môi trường nước biển. Đối với Vĩnh Tân 4&4MR áp dụng hình thức xả ngầm cách bờ khoảng 1,4km. Cao trình xả của VT4 & 4MR là (-10,4m) và của VT123 là (-4m). Xem hình 3.15
 - + Độ chênh lệch nhiệt độ giữa nước thải và nước môi trường tại cửa xả là 7⁰C. Nhiệt độ nước biển cho khu vực lấy theo thiết kế là 27,6⁰C.
- Thời gian mô phỏng: theo cơ chế gió mùa Tây – Nam (5/7 – 12/6/2013).
- Thông số khí tượng: khí tượng bề mặt theo tài liệu đo thực tế từng giờ thu thập từ Lakes Environmental Software (www.webLakes.com).

Kết quả tính toán lan truyền và khuếch tán nhiệt do xả nước làm mát được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.53. Kết quả tính toán lan truyền và khuếch tán nhiệt do xả nước làm mát

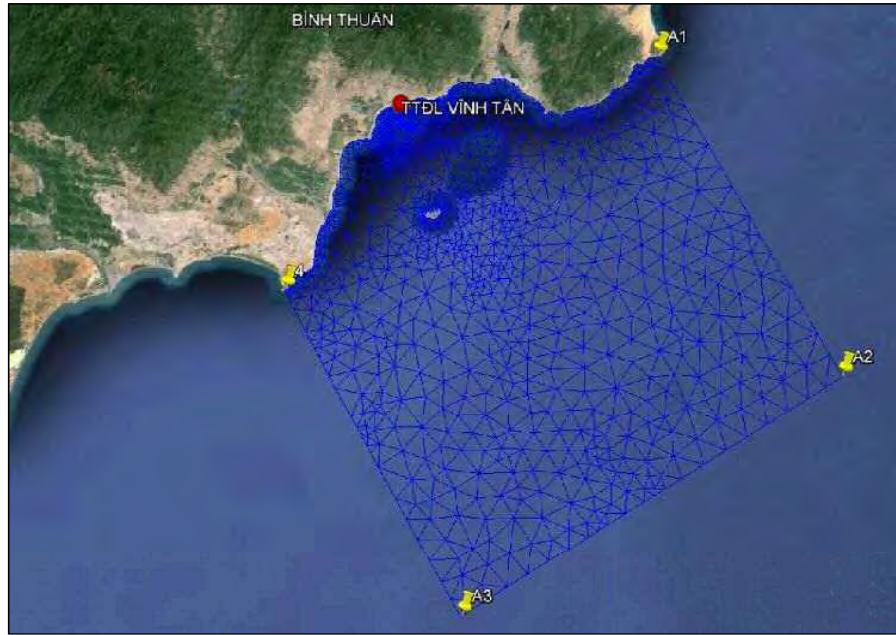
Độ chênh lệch nhiệt độ max (°C)				
Cửa xả		Cửa hút		
VT 1,2,3	VT 4&4MR	VT 4& 4MR	VT 2, 3	VT 1
6,3	5,6	0,4	0,5	0,5

✚ Kết luận và đánh giá:

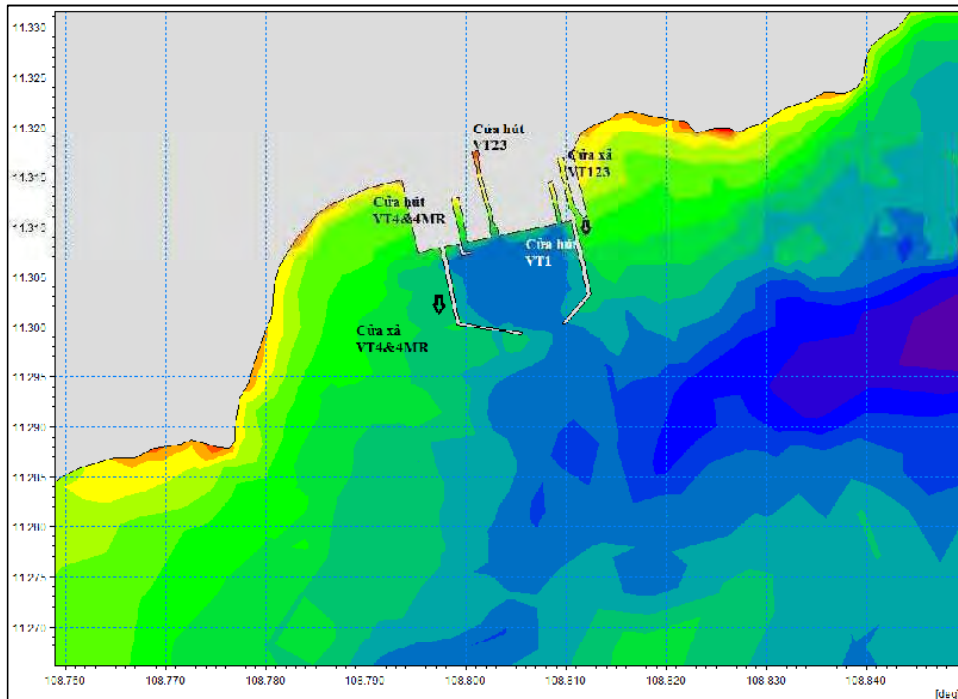
- Kết quả đã mô phỏng được quá trình lan truyền và khuếch tán nhiệt trong môi trường nước dưới tác động của các yếu tố khí tượng, thủy văn, hải văn trong khu vực nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân 4 MR.
- Kết quả cũng chỉ ra rằng, sự lan truyền và khuếch tán nhiệt nước biển thuộc

khu vực nghiên cứu chịu ảnh hưởng chính của chế độ triều biển Đông, hướng gió chủ đạo và đặc điểm vùng biển nông.

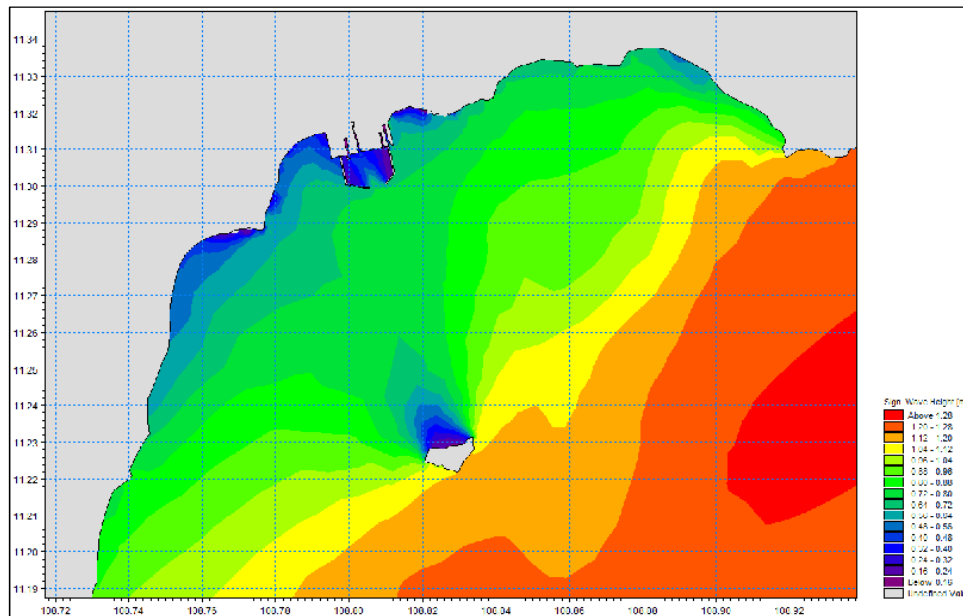
Tuy nhiên, các kết quả tính toán trong báo cáo này còn một số hạn chế do chưa xét đến ảnh hưởng của biến đổi độ muối, quá trình bốc hơi, sự trao đổi nhiệt độ nước biển và khí quyển, chế độ môi trường nước cục đoạn. Do vậy, cần xem xét, bổ sung các yếu tố trên trong các nghiên cứu tiếp theo.



Hình 3.13. Điểm trích biên lồng cho mô hình



Hình 3.14. Bố trí công trình xả và hút tại cụm TTDL Vinh Tân



Hình 3.15. Sóng tràn vào khu vực biển nước nông

3. Kết quả tính toán

- Vùng nghiên cứu thuộc khu vực biển có chế độ bán nhật triều không đều: triều kiệt thường xuất hiện trong chuỗi năm 2003 trở lại đây và thường rơi vào tháng VI hoặc chuyển tiếp từ tháng V – VII thời kỳ đầu mùa mưa. Chế độ triều cùng với sóng là hai yếu tố chính ảnh hưởng tới quá trình lan truyền và khuếch tán nhiệt.
- Cách khu vực công trình theo hướng Tây khoảng 9km là đảo Hòn Cau. Vị trí đảo này làm tiêu hao khá nhiều năng lượng sóng khi tràn vào khu vực biển nước nông. Tác động giao thoa của lưu tốc xả thải và lưu tốc sóng triều gây ra quá trình loang nhiệt độ mạnh. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của đảo do vậy khu vực sát bờ ít chịu ảnh hưởng lan truyền nhiệt. Xem hình 3.25
- Phạm vi lan truyền nhiệt chủ yếu ảnh hưởng theo hướng của lưu tốc xả. Khi chịu tác động của sóng triều phạm vi này sẽ dịch chuyển theo 3 hướng chính: Đông, Tây và hướng Nam. Bán kính ảnh hưởng của vùng tăng lên 1°C khoảng 1,2km.
- Độ tăng nhiệt độ lớn nhất tại vị trí cửa xả của NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR thường rơi vào các pha triều rút và triều đứng, lưu tốc triều nhỏ ($<0,5\text{m/s}$) và đạt cực trị là $5,6^{\circ}\text{C}$.
- Độ tăng nhiệt độ lớn nhất tại vị trí cửa xả của NMNĐ Vĩnh Tân 1, 2, 3 thường rơi vào các pha triều đứng và đạt cực trị là $6,3^{\circ}\text{C}$.
- Do tác động của sóng triều và lưu tốc xả: khu vực cửa hút xuất hiện quần nhiệt. Tuy nhiên, độ tăng nhiệt độ tăng lên không nhiều ($0\pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Chi tiết trong bảng 3.54.

4. Ảnh hưởng của quá trình lan truyền nhiệt tới môi trường nước xung quanh

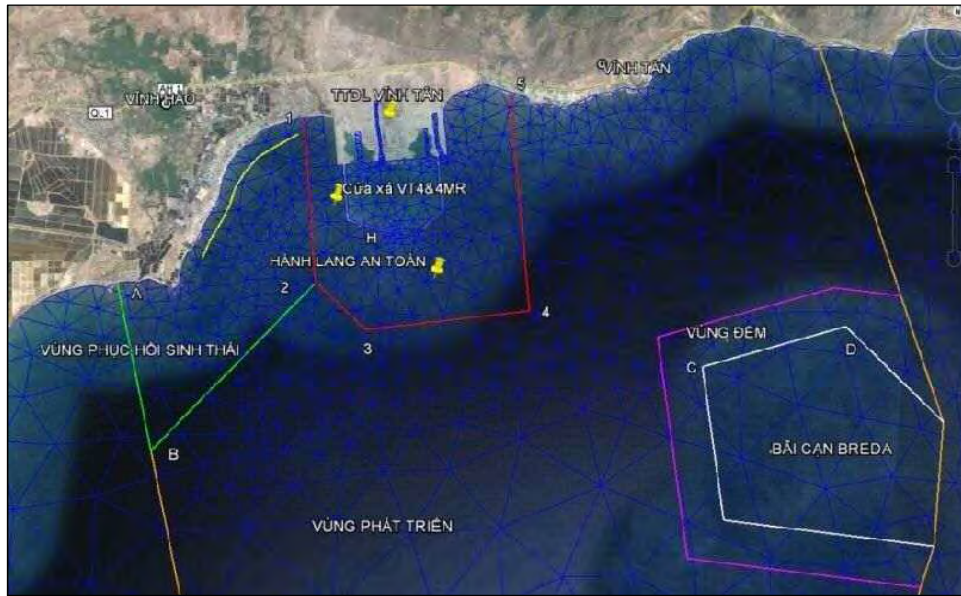
Ranh giới xung quanh khu vực vận hành dự án nhà máy nhiệt điện Vinh Tân 4 MR (Hình 3.16).

- Khu vực đánh bắt tôm giống ven bờ xã Vĩnh Hảo – đường màu vàng;
- Giới hạn đường màu đỏ 1-2-3-4-5 thuộc khu vực Hành lang an toàn của TTĐL Vinh Tân;
- Vùng A (viền màu xanh nhạt) thuộc vùng phục hồi sinh thái của khu bảo tồn biển Hòn Cau;
- Vùng B (viền màu cam) thuộc vùng phát triển và cũng là vùng chủ đạo của khu bảo tồn biển Hòn Cau;
- Vùng C&D thuộc khu vực vùng đệm và bãi cạn.

Các vấn đề môi trường liên quan tới việc xả thải nước làm mát

- Quy chuẩn nước thải công nghiệp cột B (QCVN 40:2011/BTNMT): Theo tính toán, nhiệt độ nước biển thiết kế¹ cho toàn bộ TTĐL Vinh Tân là 27,6°C; độ chênh nhiệt độ giữa nước thải và môi trường nước biển là 7°C. Như vậy, nhiệt độ nước tại vị trí xả thải không vượt quá 40°C đáp ứng quy chuẩn nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT.
- Quy chuẩn về nhiệt độ nước làm mát: độ chênh nhiệt độ do xả nước làm mát (quần nhiệt) tại cửa hút không quá 0,5°C. Trường hợp vượt quá 5,0°C sẽ ảnh hưởng ít nhiều tới hiệu suất vận hành của nhà máy. Theo kết quả tính toán, tại các khu vực cửa hút có xuất hiện quần nhiệt. Tuy nhiên, nhiệt độ tăng lên không nhiều (0÷0,5°C) do vậy ảnh hưởng rất nhỏ tới quá trình sử dụng nước làm mát của nhà máy.
- Theo thống kê tài liệu thực đo trong thời gian ngắn nhiệt độ nước biển thuộc khu vực dự án cực trị có thể lên tới trên 30°C xảy ra vào thời điểm ban ngày. Tuy nhiên, đây chỉ là nhiệt độ nước tầng mặt. Mặt khác, địa hình đáy biển khu vực này có độ sâu dao động từ 4 – 6,5m; độ tăng nhiệt độ lớn nhất do xả nước làm mát thường xuất hiện vào buổi chiều tối hoặc buổi tối (17-19h) do vậy ảnh hưởng không nhiều tới môi trường nước tự nhiên đối với việc đánh bắt tôm giống.
- Bán kính ảnh hưởng của quá trình lan truyền và khuếch tán nhiệt đối với cụm xả Vinh Tân 4&4MR chủ yếu nằm trong khu vực hành lang an toàn thuộc TTĐL Vinh Tân và Vùng phục hồi sinh thái thuộc khu bảo tồn biển Hòn Cau. Vùng phục hồi sinh thái không phải là vùng nhạy cảm do vậy ảnh hưởng của quá trình lan truyền nhiệt không gây tác động xấu tới khu bảo tồn biển Hòn Cau. Một phần nhỏ (0,1 ha) ảnh hưởng tới Vùng phát triển của khu bảo tồn đảo Hòn Cau (đường biên số 2-3, Hình 3.16) tuy nhiên nhiệt độ tăng lên không đáng kể khoảng 0÷0,2°C.

¹ Đánh giá tác động môi trường NMNĐ Vinh Tân 4, tháng 10/2012 do PECC2 lập



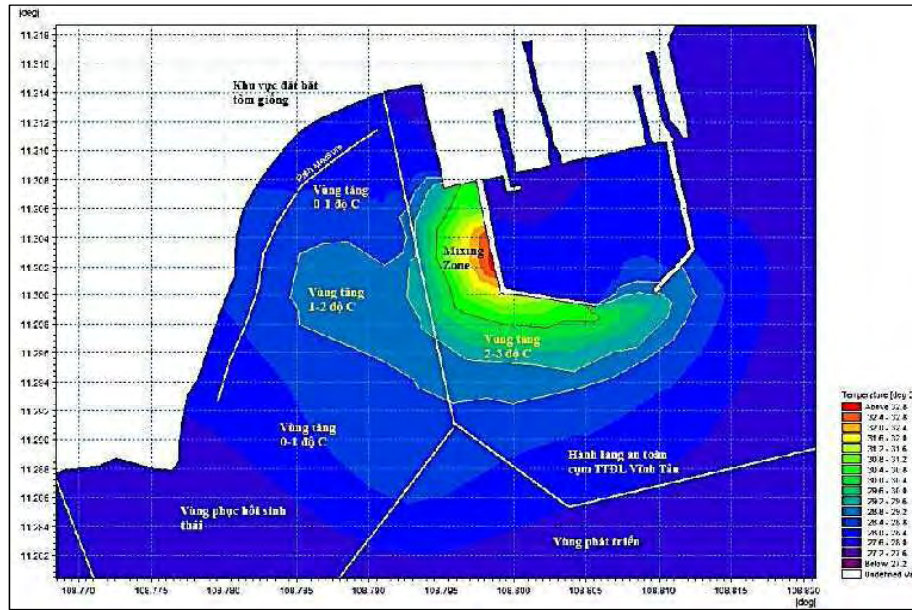
Hình 3.16. Ranh giới xung quanh TTĐL Vĩnh Tân

- Ảnh hưởng tới môi trường nước tự nhiên: Theo tiêu chuẩn của Ngân hàng Thế giới (World Bank) xem xét các đối tượng trong vùng tăng trên 3⁰C (Mixing Zone) “The effluent should result in a temperature increase of nomore than 3° C at the edge of the zone where initial mixing and dilution take place.”, xem hình 3.16.

Kết quả tính toán và thống kê khu vực Mixing Zone được chỉ ra trong các bảng dưới đây:

Bảng 3.54. Thống kê vùng ảnh hưởng nhiệt độ do xả nước làm mát khu vực dự án Vĩnh Tân 4 MR

Độ tăng nhiệt độ (°C)	Diện tích (ha)	Phạm vi
0÷1	262	- Vùng phục hồi sinh thái biển Hòn Cau & - Đánh bắt tôm giống ven bờ xã Vĩnh Hảo
	155	- Hành lang an toàn thuộc TTĐL Vĩnh Tân
	0,1	- Vùng phát triển biển Hòn Cau
1÷2	82	- Vùng phục hồi sinh thái biển Hòn Cau
	80	- Hành lang an toàn thuộc TTĐL Vĩnh Tân
Mixing Zone (≥3⁰C)	77	- Hành lang an toàn thuộc TTĐL Vĩnh Tân



Hình 3.17. Cực trị lan truyền nhiệt khu vực dự án Nhà máy nhiệt điện Vinh Tân 4 MR

3.1.3.1.3 Tác động do phát sinh chất thải rắn

Quá trình hoạt động của nhà máy sẽ thải ra các loại chất thải sản xuất và sinh hoạt sau:

(1) Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của công nhân vận hành của NMNĐ Vinh Tân 4 và NMNĐ Vinh Tân 4 MR, khoảng 500 CBCNV.

Theo Quy chuẩn QCVN 01:2008/BXD, lượng chất thải rắn sinh hoạt bình quân đầu người ở khu vực dự án là 0,8 kg/người/ngày.

Như vậy, với lượng công nhân khoảng 500 người, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công khoảng:

$$0,8 \text{ kg/người/ngày} \times 500 \text{ người} = 400 \text{ kg/ngày}$$

Thành phần chủ yếu của rác thải sinh hoạt gồm:

- Các hợp chất có nguồn gốc hữu cơ như rau quả, thức ăn dư thừa...
- Các loại bao bì, gói đựng đồ ăn, thức uống...
- Các hợp chất vô cơ như nhựa, plastic, thủy tinh...
- Kim loại như vỏ đồ hộp...

(2) Lượng xỉ thải ra do đốt than:

Than sử dụng cho NMNĐ Vinh Tân 4 và Vinh Tân 4 MR dự kiến là than nhập từ Indonesia, lượng tro xỉ thải ra hàng năm của NMNĐ Vinh Tân 4 + Vinh Tân 4 MR như sau:

Bảng 3.55. Lượng tro xỉ của Vĩnh Tân 4 và Vĩnh Tân 4 MR

STT	Thông số	Đơn vị	Vĩnh Tân 4	Vĩnh Tân 4 MR	Tổng cộng
1	Lượng tro bay	tấn/giờ	36	18	54
		tấn/năm	231.712	115.856	347.568
2	Lượng xỉ đáy lò	tấn/giờ	9	4	13
		tấn/năm	57.928	28.964	86.892
3	Tổng cộng	tấn/giờ	45	22	67
		tấn/năm	289.640	144.820	434.460

Khối lượng tro bay và xỉ đáy lò phát sinh với khối lượng lớn nếu không được thu gom sẽ gây tác động đến con người và môi trường xung quanh. Đặc tính tro xỉ của dự án được trình bày trong chương 1, thành phần kim loại nặng trong tro xỉ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.56. Thành phần kim loại nặng trong tro xỉ

Thành phần kim loại nặng	Hàm lượng (mg/kg trọng lượng khô)		
	4 nhà máy nhiệt điện than ở Hy Lạp	Nhà máy nhiệt điện than công suất 1050MW tại Tây Ban Nha	11 nhà máy nhiệt điện than ở Anh
Arsenic (As)	nd	60	40 - 205
Cadmium (Cd)	11,6 – 14,4	11,3	0,13 – 0,82
Calcium (Ca)	nd	39.700	nd
Chromium (Cr)	110 – 160	134,2	nd
Cobalt (Co)	nd	29,2	nd
Đồng (Cu)	31,8 – 62,8	71,8	nd
Chì (Pb)	123 – 143	52,0	17 - 176
Mangan (Mn)	213 – 330	324,6	nd
Thủy ngân (Hg)	nd	0,01	nd
Nickel (Ni)	nd	87,9	nd
Kẽm (Zn)	59,6 – 86,9	221,3	nd
Nguồn số liệu	<i>Fytianos & Tsaniklidi 1998</i>	<i>Llorens et al. 2001</i>	<i>Wadge et al. 1986</i>

Nguồn: Egeman & Coskun, 1996

Ghi chú: nd – không có số liệu. Các giá trị trong bảng trên là các giá trị trung bình.

(3) **Chất thải rắn khác:**

- *Cặn rắn từ quá trình súc rửa lò hơi:* 50kg/lần (định kỳ 3 tháng 1 lần). Thành phần chất thải có chứa kim loại, muối, pH thấp,...
- *Cặn rắn từ hệ thống xử lý nước thải:* 200kg/ngày, hình thành do xác của vi sinh vật chết, cặn rắn lơ lửng,... Hệ thống xử lý nước thải có thể tách riêng cặn rắn lơ lửng, rác trước khi đưa vào xử lý sinh học hoặc hóa học (trung hòa).

Tất cả các loại chất thải sẽ được thu gom riêng biệt, đưa đến nơi thải bỏ và xử lý hợp vệ sinh thông qua hợp đồng với đơn vị chức năng. Do đó, tác động này được đánh giá là trung bình, có thể kiểm soát và giảm thiểu.

3.1.3.1.4 Tác động do phát sinh chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại của nhà máy chủ yếu là cặn dầu.

Cặn dầu phát sinh từ quá trình súc rửa bồn chứa theo định kỳ 3 năm một lần. Lượng cặn dầu sinh ra trong một lần súc rửa được ước tính theo tài liệu “*Báo cáo đề tài nghiên cứu công nghệ xử lý một số chất thải rắn công nghiệp điển hình 9/2000*”. Lượng dầu đáy bể hút ra trong một lần súc rửa cho 2 bồn chứa 1.500m³ dầu DO là khoảng 5-7 tấn. Trong đó, cặn bùn tách ra chiếm khoảng 6,5%, chứa chủ yếu là các oxit kim loại. Do đó, lượng cặn dầu thải trong 1 lần súc rửa là: $7 \times 6,5\% = 0,455$ tấn (~ 455kg/3năm).

Cặn dầu được xếp vào loại chất thải nguy hại có khả năng gây gây cháy nổ, có thể cháy do ma sát hoặc tự thay đổi chuyển hóa về hóa học. Do đó tác động đến môi trường là rất lớn nếu không có biện pháp xử lý hữu hiệu. Tuy nhiên, khu vực chứa dầu được quy hoạch cụ thể, tách biệt với các khu vực khác và có quy định nghiêm ngặt và phòng cháy chữa cháy nên khả năng xảy ra cháy nổ là nhỏ.

Ngoài ra, nhà máy cũng sinh một số các loại chất thải nguy hại (số lượng nhỏ) như hộp mực in thải, bóng đèn huỳnh quang thải, các thùng chứa dầu hoặc giẻ lau nhiễm dầu, dầu nhớt sinh ra do quá trình bảo dưỡng máy móc thiết bị có khả năng gây cháy nổ, ô nhiễm nguồn nước, đất.

Tổng hợp các loại chất thải nguy hại phát sinh tại nhà máy như sau:

Bảng 3.57. Chất thải nguy hại phát sinh tại nhà máy

STT	Tên loại chất thải nguy hại	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng ước tính
01	Chất thải từ nhà máy nhiệt điện và các cơ sở đốt khác	04		
	Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải	04 02 04	Bùn	50 kg/ngày
02	Chất thải từ thiết bị tách dầu/nước	17 05		
	Bùn thải từ thiết bị tách dầu/nước	17 05 02	Bùn	20 kg/ngày
03	Chất thải từ nhiên liệu lỏng từ quá trình súc rửa bồn chứa dầu	17 06		
	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	17 06 01	Lỏng	0,455 tấn (định kỳ 3 năm một lần)
04	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau và vải bảo vệ thải	18 02		
	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (kể cả vật liệu lọc dầu), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	20 kg/tháng

Khi đi vào vận hành, nhà máy sẽ đăng ký Sổ chủ nguồn thải chất thải nguy hại với Sở Tài nguyên và Môi trường theo hướng dẫn tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 về điều kiện hành nghề và thủ tục lập hồ sơ đăng ký, cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải nguy hại.

Tất cả chất thải nguy hại phát sinh tại nhà máy sẽ được thu gom, phân loại và chứa vào các thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại khu vực lưu trữ chất

thải nguy hại của nhà máy.

Nhà máy sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý theo đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại. Công tác vận chuyển và xử lý được thực hiện định kỳ 6 tháng/lần và khi có nhu cầu.

Quá trình thu gom, lưu trữ, vận chuyển và xử lý tuân thủ theo đúng quy định tại 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

Do đó, tác động của chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình vận hành nhà máy đối với môi trường và sức khỏe, đặc biệt là nguy cơ cháy nổ là nhỏ và có thể kiểm soát.

3.1.3.2 Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành

3.1.3.2.1 Tác động do tiếng ồn và rung

(1). Tại khu vực nhà máy: tiếng ồn phát sinh do hoạt động của dự án là các tua bin, quạt thông gió, máy nén khí, máy bơm, lò hơi..

Để dự đoán tác động tiếng ồn khi nhà máy đi vào hoạt động, báo cáo tham khảo số liệu đo khảo sát tiếng ồn của nhà máy nhiệt điện Phả Lại 1 đang hoạt động như sau:

Bảng 3.58. Tham khảo tiếng ồn tại các khu vực trong nhà máy nhiệt điện Phả Lại

Vị trí khảo sát	Độ ồn (dBA)
1. Lò hơi	84 - 85
- Quạt	84 - 85
- Máy nghiền	93 - 95
2. Tua bin máy phát	
- Bơm dừng	89 -94
- Bơm cấp	91 -94
- Bơm dầu	87 -93
- Tua bin + máy phát	88 - 90
3. Buồng khí nén	101 -105
4. Trạm bơm cứu hoả	96 -97
5. Khu vực ống khói	70 - 86
6. Khu vực bơm nước tuần hoàn	70 -77
7. Nhà hành chính	
- Văn phòng kỹ thuật	63 - 75
- Văn phòng sản xuất	53 - 65
8. Xung quanh khuôn viên	55 - 73

Nguồn: EPC, 2000

Tương tự như tính toán lan truyền tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng, báo cáo tính toán lan truyền tiếng ồn từ hoạt động của NMNĐ Vinh Tân 4 và Vinh Tân 4 MR đến khu vực dân cư xung quanh như sau:

$$L_p(X) = L_p(X_0) - \Delta L_d - \Delta L_e - \Delta L_{cx}(\text{dBA})$$

Trong đó: ΔL_e : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Xem như tại khu vực dự án $\Delta L_e = 0$.

ΔL_{cx} : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh. Giả sử ở khoảng cách 300m từ

các nguồn gây ồn mới có dải cây xanh khoảng 80m, để cách ly với khu dân cư.

$$DL_{cx} = 1,5Z + \beta \sum B_i \text{ (dBA)}$$

1,5Z : Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.

Z : Số lượng dải cây xanh

$\sum B_i$: Tổng bề rộng của các dải cây xanh (m)

$\beta \sum B_i$: Mức ồn giảm do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh

b : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số (b = 0,1 – 0,2 dBA/m)

Do đó, khả năng lan truyền tiếng ồn được tính như sau:

$$L_p(X) = L_p(X_0) + 20 \lg [(X_0/X)] - 1,5Z - \beta \sum B_i \text{ (dBA)}$$

Ngoài ra, trong trường hợp các phương tiện cùng vận hành, mức ồn tổng cộng được xác định như trong giai đoạn xây dựng:

$$L_{\Sigma} = 10 \times \lg \sum 10^{0,1L_i}$$

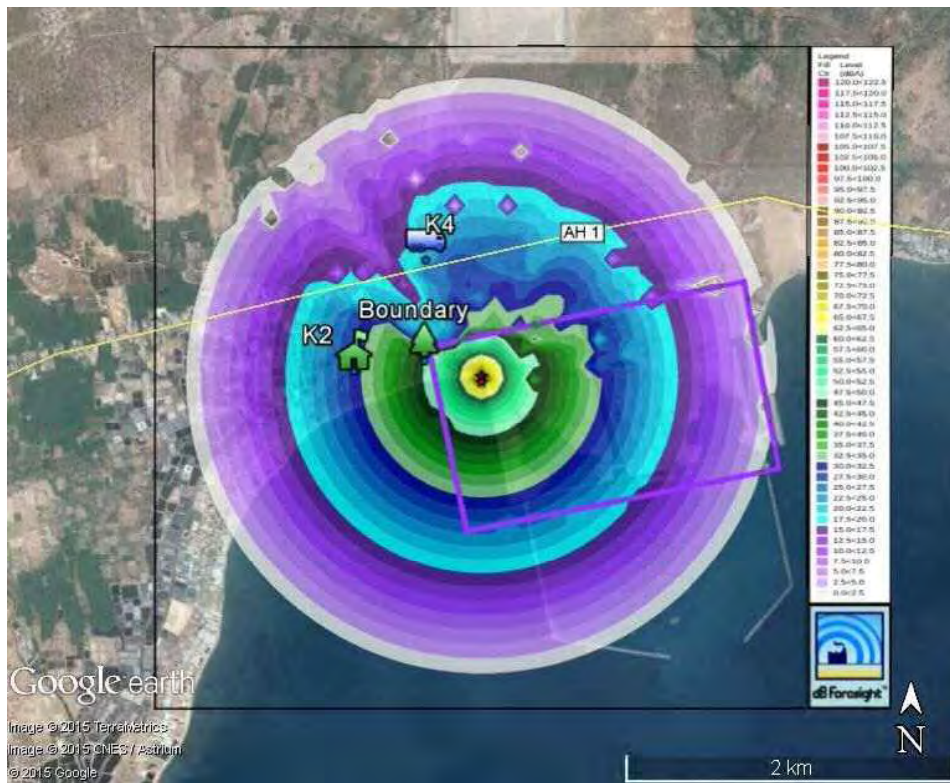
Từ công thức trên, tính toán mức độ gây ồn tổng cộng từ nhà máy tới môi trường xung quanh ở các khoảng cách khác nhau

Bảng 3.59. Mức ồn gây ra từ một số thiết bị chính trong NMND Vĩnh Tân 4& 4MR

Loại máy	Mức ồn ^a (L ₀)	L _p (X)				
	X ₀ = 1,5m	10	50	200	300	500
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA (từ 06h - 21h) 55 dBA (từ 21h - 06h)				
Nhà lò hơi	120	101	85	74	51	48
Nhà turbine	115	98	81	71	49	45
Khu vực quạt hút	118	102	89	78	50	52
Khu vực ống khói thoát	116	103	91	75	53	49
Khu vực bơm nước tuần hoàn	108	93	78	69	45	41

Báo cáo sử dụng phần mềm dB Foresight để dự báo tiếng ồn tổng cộng lan truyền đến khu vực dân cư xung quanh bởi hoạt động của nhà máy.

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của máy đạt mức thiết bị trong nhà máy nằm trong giới hạn cho phép, đối với khu dân cư xóm 7 giá trị tiếng ồn có giá trị 53,7 dBA đạt theo quy định của QCVN 26:2010/BTNMT áp dụng cho khu vực thông thường. Hơn nữa, tính toán tiếng ồn được xét đến trong điều kiện thông thoáng, ...Do đó, tiếng ồn thực tế sẽ nhỏ hơn nhiều so với kết quả tính toán.



Hình 3.18. Bản đồ đường đồng mức tiếng ồn tại NMNĐ Vĩnh Tân 4 & 4MR

Ngoài ra, tại các vị trí khác trong nhà máy, sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn như sử dụng máy móc có mức ồn thấp, vật liệu cách âm, chống ồn... để đảm bảo mức ồn tại các vị trí làm việc đảm bảo QĐ 3722/BYT và không gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân trong nhà máy.

(2). Hoạt động vận hành trên cảng

Mức ồn tổng cộng trong quá trình vận hành cảng NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR được tính toán và trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.60. Mức ồn gây ra từ các hoạt động trên cảng

Loại máy	Mức ồn (L_0)	$L_p(X)$				
	$X_0 = 1.5m$	10	50	200	300	500
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA (từ 06h - 21h) 55 dBA (từ 21h - 06h)				
Hoạt động của tàu	105	88	78	64	42	38
Hoạt động của cầu	108	90	80	66	44	40
Hoạt động bốc dỡ	95	84	68	54	32	28
Máy nén khí	106	100	84	70	48	44
Máy phát điện	107	99	82	68	46	42

Kết quả tính toán cho thấy, tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của máy móc thiết bị trên cảng đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực thi công và nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư ở khoảng cách > 200m trở lên theo quy định của QCVN 26:2010/BTNMT áp dụng cho khu vực thông thường.

Khu dân cư hiện hữu cách bến cảng nhà máy trên 400m, do đó hoạt động vận hành trên cảng không gây ảnh hưởng tới khu dân cư và các cơ quan hành chính.

Đối với các khu vực có tiếng ồn lớn có thể gây ảnh hưởng tới công nhân viên vận hành nhà máy, thì công nhân làm việc sẽ được trang bị thiết bị bảo hộ lao động và nút tai chống ồn.

3.1.3.2.2 Nhiệt thừa (ô nhiễm nhiệt)

Nguồn nhiệt phát sinh chủ yếu từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (than), tại một số vị trí như lò hơi, khu vực ống khói Nhà máy nhiệt độ có thể tăng đến 40°C. Đối tượng bị ảnh hưởng do ô nhiễm nhiệt nhà máy là công nhân vận hành. Khi phải làm việc trong điều kiện nhiệt độ cao thì nhiệt độ của người trực tiếp sản xuất tăng đáng kể do nhiệt dư làm cho quá trình trao đổi chất trong cơ thể công nhân sản sinh ra nhiều nhiệt sinh học hơn. Khi khả năng sinh học của cơ thể người trực tiếp sản xuất không đều để trung hòa các nhiệt dư thì sẽ gây nên trạng thái mệt mỏi, làm tăng khả năng gây chấn thương và có thể xuất hiện dấu hiệu lâm sàng của bệnh do nhiệt cao. Khi phải làm việc trong thời gian dài trong điều kiện nhiệt độ cao sẽ gây rối loạn các hoạt động sinh lý của cơ thể và gây ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh trung ương. Nếu quá trình này còn kéo dài có thể dẫn đến bệnh đau đầu kinh niên.

Tuy nhiên, phần lớn các công nhân, kỹ sư vận hành đều làm việc trong các phòng điều khiển. Việc kiểm tra các hệ thống thiết bị vận hành được thực hiện vào một số thời điểm trong ca, mặt khác việc cơ giới hóa trong tất cả các khâu vận hành cũng làm giảm đáng kể tác hại của nhiệt ở các khu vực phát sinh nhiệt cao lên cơ thể công nhân vận hành.

3.1.3.2.3 Các tác động đến môi trường sinh học tại khu BTB Hòn Cau

Việc xả nước làm mát của NMND Vĩnh Tân 4&4MR cũng như TTDL Vĩnh Tân sẽ làm tăng nhiệt độ nước biển tại khu vực KBTB Hòn Cau, gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái của KBTB Hòn Cau do sự thay đổi về môi trường sống. Các tác động tới các loài thủy sinh như cá, cỏ biển và động vật đáy được trình bày như sau:

(1) Tác động của việc tăng nhiệt độ đối với các loài cá

Việc gia tăng nhiệt độ nước biển sẽ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước và giảm tỷ trọng nước. Điều này ảnh hưởng rõ rệt tới bản chất vật lý của hệ sinh thái nước, từ đó tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh trong vùng. Trong điều kiện nhiệt độ nước biển tăng cao hơn mức cực đại tự nhiên vài độ thì các loài thủy sinh kém chịu nhiệt sẽ bị tiêu diệt. Trong khi đó một số loài chịu nhiệt sẽ gia tăng về số lượng dẫn tới thay đổi cấu trúc cộng đồng sinh vật, ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái.

Ở nhiệt độ cao, tốc độ hô hấp và phát triển của thủy sinh có thay đổi dẫn đến thay đổi tốc độ hấp thụ dinh dưỡng của sinh vật, chu kỳ sinh sản và phát triển cũng gia tăng tốc độ.

Đối với các loài động vật dưới nước, thân nhiệt thường chênh lệch từ 0,5-1°C với môi trường xung quanh. Vì vậy, nhiệt độ nước tác động mạnh và trực tiếp tới quá trình trao đổi chất. Các loài cá thích ứng với thay đổi nhiệt độ của môi

trường khi sự chênh lệch nhiệt độ giữa mùa đông và mùa hè từ 0-30°C. Tuy nhiên, cá sẽ bị tác động khi nhiệt độ bất ngờ thay đổi ấm lên hoặc lạnh đi từ 8-12°C tùy thuộc từng loài. Trong trường hợp này, cá sẽ chết do ngừng hô hấp hay ngừng tim. Đối với cá bột, điều này xảy ra khi nhiệt độ nước thay đổi bất ngờ trong khoảng từ 1,5-3°C.

Những nghiên cứu về tác động trực tiếp hay gián tiếp của nhiệt độ nước đối với tài nguyên thủy sinh đặc biệt là các loài động vật thủy sinh được thực hiện bởi Kennedy, and J.Mihursky (1967), and E.Raney, and B.Menzel, (1967). Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu thực hiện trên các loài cá như *Cyprinus carpio*, *Carssius*, *Tinca tinca*, *Rutilus rutilus*, *Ctepharyngodon idella*, *Hypothalmichthys molitrix*, *Perca fluviatilis*, *Exoslucius*...

Tại vùng biển Vĩnh Tân, hầu hết là các loài cá nước lợ hoặc nước mặn chưa được nghiên cứu ở bất kỳ tài liệu nào. Theo kết quả nghiên cứu bằng mô hình ở trên, phần lớn phạm vi ảnh hưởng do nước thải làm mát của NMND Vĩnh Tân 4&4MR chỉ do chênh lệch nhiệt độ so với nước đầu vào dưới 0,5°C, nên ảnh hưởng đến các loài thủy sản tại khu vực không đáng kể.

Khi nhiệt độ nước biển tăng lên, hô hấp và hoạt động tăng lên, lượng ô xy cần thiết cho quá trình trao đổi chất cũng tăng lên. Có nghiên cứu chỉ ra rằng, đối với loài *Cyprinus caprio* ở 1°C lượng ô xy cần thiết là 0,5 mg/l nhưng tại 35°C nó chỉ sống sót khi nồng độ ô xy trên 1,5 mg/l. Một số loài cá sống tại vùng nước nóng có thể thích nghi với sự dao động nhiệt độ từ 12 - 15°C nhưng nhanh chóng bị ảnh hưởng nếu tần suất dao động nhiệt cao hơn.

(2) Tác động của việc tăng nhiệt độ nước đối với cỏ biển

Dữ liệu về các cỏ biển được trình bày chương 2 cho thấy:

- Cỏ biển tập trung chủ yếu tại khu vực biển nằm cách khu vực Dự án khoảng 5 - 7km.
- Các cỏ biển chủ yếu phân bố tại khu vực ven Hòn Cau (nằm cách khu vực Dự án khoảng 10km về phía Nam), và cỏ biển tập trung tại khu vực bãi cạn Breda (cách dự án khoảng 5km về phía Đông Nam), chỉ có một số cỏ biển nhỏ (phần lớn đã bị chết nằm ven biển khu vực Vĩnh Hảo, Phước Thê và Vĩnh Tân).
- Việc xả nước làm mát từ NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR và TTĐL Vĩnh Tân sẽ làm ấm hơn nhiệt độ môi trường xung quanh trong khu vực biển Vĩnh Tân. Đối tượng nhạy cảm nhất với sự tăng nhiệt độ có khả năng là cỏ biển. Khả năng chịu đựng nhiệt độ của cỏ biển sẽ khác nhau tùy thuộc vào điều kiện môi trường xung quanh. Nhiều loài cỏ biển đã được sống trong điều kiện gần với giới hạn khả năng chịu nhiệt của nó. Cỏ biển thường khoảng từ 25-35°C và có thể sống trong khu vực bãi triều nơi có nhiệt độ nhỏ hơn 40°C.
- Theo kết quả tính toán mô hình lan truyền nhiệt ở trên cho thấy nước làm mát của NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR được thải thông qua hệ thống các ống thép, cao trình của miệng xả ở độ sâu trên -10,4m, cách bờ 1,4km, khu vực nước biển tăng hơn 3°C (Mixing zone) so với nhiệt độ trung bình chỉ chiếm diện tích khoảng 0,77km². Độ tăng nhiệt độ tại khu vực này vẫn trong ngưỡng chịu đựng của cỏ biển tại khu vực nhiệt đới và các loài cỏ biển này sẽ sớm thích nghi với điều kiện môi trường mới. Các khu vực còn lại từ

Xóm 7 và Vĩnh Hảo không bị ảnh hưởng bởi độ tăng nhiệt độ do nước làm mát. Khu vực đảo Hòn Cau và bãi cạn Breda không ảnh hưởng tới việc tăng nhiệt độ nước làm mát do NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR.

Do vậy, ảnh hưởng của nước làm mát tới cỏ biển được đánh giá là nhỏ và sẽ được giám sát định kỳ.

(3) Tác động của việc tăng nhiệt độ nước đối với động vật đáy

Như đã trình bày ở trên, nhiệt độ trung bình nước biển Vĩnh Tân là 27,6°C, nếu nước làm mát của Nhà máy dẫn đến việc tăng nhiệt độ nước biển lên khoảng 7°C, khi đó nhiệt độ nước biển cao nhất là 34,6°C, ảnh hưởng không đáng kể đối với các loài động vật đáy. Theo kinh nghiệm của Viện Sinh học Nhiệt đới tại Thành phố Hồ Chí Minh, một số loài như *Artemis salina*, *Metapecnacus euis*, *Macrobrachium rosenbergii*, *Mytilus smargadimus* ngưỡng gây chết đối với các loại động vật nhiệt đới là từ 40 - 42°C. Trong thực tế, biên độ dao động nhiệt cho sự sinh trưởng bình thường của các loài động vật nhiệt đới từ 20 - 34°C, nhiệt độ tối ưu từ 25 - 28°C. Nhiệt độ trên phù hợp sự phát triển của các loài sống bám, chuyên sống gần các công trình biển như *Balamu amphitrite*, *Ostrea sp*, *Limnoperna siamense*. Quá trình trao đổi chất sẽ bị suy giảm ở 35°C. Trên 37°C, quá trình trao đổi chất bị giảm mạnh. Chúng sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng ở 40 - 42°C.

(4) Tác động của việc tăng nhiệt độ đối với phiêu sinh

Việc gia tăng nhiệt độ tác động đến sự phát triển của phiêu sinh, từ 16 - 19°C sự đa dạng sinh học của vi sinh vật là cao nhất. Đa dạng sinh học sẽ giảm dần theo sự tăng nhiệt độ, tuy nhiên trong khu vực có số lượng cá thể rất lớn.

Các dẫn liệu khoa học trên chỉ có tính tham khảo, ở Việt Nam chưa có công trình nghiên cứu nào đánh giá tác động của ô nhiễm nhiệt do nước làm mát của nhà máy điện. Tuy nhiên, khi NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR đi vào hoạt động có khả năng gây nên sự xáo trộn và thay đổi hệ sinh thái khu vực, do đó tác động này sẽ được giám sát định kỳ.

Mặc dù sự gia tăng nhiệt độ là không thể tránh khỏi và được dự báo sẽ gây tác động đến hệ sinh thái nước, tuy nhiên mức độ không nghiêm trọng. Khu vực nước biển có nhiệt độ tăng trên 2°C do nước thải của NMND Vĩnh Tân 4 chỉ chiếm một diện tích nhỏ khoảng 0,2km². Do vậy, ảnh hưởng của nước làm mát tới phiêu sinh tại khu vực biển Vĩnh Tân được đánh giá là không đáng kể. Việc thay đổi nhiệt độ trong thời gian dài ở mức độ không quá lớn, các loài thủy sinh có khả năng thích nghi với điều kiện mới.

(5) Tác động xói lở do hoạt động xả nước làm mát

Nước làm mát của NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR với lưu lượng 75m³/s sau khi ra khỏi bình ngưng sẽ được dẫn ra hố xiphon theo các đường ống thép và dẫn ra cửa xả nước làm mát theo các cống hợp. Từ cửa xả, nước thải làm mát của NMND Vĩnh Tân 4 & 4MR sẽ được dẫn ra biển, ở vị trí cách bờ trên 1.400m bằng các đường ống ngầm với vận tốc nhỏ hơn 2,2m/s về phía Tây của TTĐL Vĩnh Tân. Do đó, tác động do xả nước làm mát đến quá trình xói lở tại khu vực bờ biển là không xảy ra.

(6) Tác động đến du lịch của địa phương

Như đã trình bày trong Chương 1, khu vực dự kiến thực hiện Dự án cách khu Du lịch Cà Ná khoảng 7km về phía Đông nên hoạt động của NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR sẽ không ảnh hưởng tới hoạt động du lịch tại khu vực này.

Hiện tại, khu vực ven biển xã Vĩnh Tân chỉ có một số hộ kinh doanh dịch vụ ăn uống ven biển, phục vụ người dân trong xã. Do khu vực biển ven bờ có mực nước sâu nên hoạt động du lịch tắm biển tại địa phương hầu như không đáng kể, khách du lịch chủ yếu đến từ các thôn của xã. Tại khu vực này, các hoạt động du lịch vẫn chưa phát triển và hầu như không có cơ sở hạ tầng nào phục vụ cho hoạt động du lịch. Do đó, việc triển khai dự án NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR nói riêng và TTĐL Vĩnh Tân nói chung sẽ không ảnh hưởng đáng kể tới các hoạt động du lịch của địa phương.

Hoạt động vận chuyển và lưu chứa than: nhà máy sẽ thực hiện vận chuyển than bằng hệ thống băng tải kín và kho than sẽ được thiết kế có mái che, tường bao chắn gió xung quanh và trồng cây xanh cao để ngăn chặn bụi phát tán ra môi trường xung quanh do đó bụi phát tán từ quá trình vận chuyển và lưu trữ than được hạn chế tối đa và không gây ảnh hưởng tới khu vực xung quanh dự án.

(7) Các tác động tới nuôi trồng thủy sản

Nhiệt độ là nhân tố quan trọng ảnh hưởng đến hoạt động sống của tôm, khi nhiệt độ trong nước thấp dưới mức nhu cầu sinh lý của tôm sẽ ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá vật chất bên trong cơ thể (biểu hiện bên ngoài là sự ngưng bắt mồi, ngưng hoạt động và nếu kéo dài thời gian có nhiệt độ thấp tôm sẽ chết). Khi nhiệt độ quá giới hạn chịu đựng kéo dài thì tôm bị rối loạn sinh lý và chết. Một số đặc điểm sinh học và sinh thái các loài tôm he được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.61. Đặc điểm sinh học và sinh thái các loài tôm he

Loài	<i>P.monodon</i>	<i>P.vannamei</i>	<i>P.merguensis</i>
Tên thường dùng	Tôm sú	Tôm chân trắng	Tôm thẻ, bạc
Kích thước tối đa(mm)	360	230	
Tăng trọng	21-33g trong 80-225 ngày	7-23g trong 2,5 tháng	7-13g trong 70-112 ngày
Nhiệt độ nuôi (°C)	24-34	26-33	25-30
Nồng độ muối (ppt)	5-25	5-35	5-33

Nguồn: www.tepbac.com

Các loài tôm vẫn có thể chịu được ngưỡng nhiệt độ cao là 33-34°C. Theo kết quả tính toán lan truyền nước từ Chương 3, nhiệt độ trung bình của nước biển là 27,6°C, vùng tăng nhiệt độ trên 3°C (vùng Mixong Zone) nằm gần hết trong hành lang an toàn của TTĐL Vĩnh Tân, vùng nuôi trồng tôm nằm trong vùng tăng nhiệt độ từ 0-2°C, khi nhiệt độ tăng 2°C thì các loài tôm vẫn có thể sống và làm gia tăng sức ăn của tôm, làm tôm lớn nhanh hơn. Tuy nhiên, sự gia tăng thức ăn này có thể làm gia tăng quá mức sự phát triển của tảo, điều này xảy ra có thể do hàm lượng dinh dưỡng giải phóng từ thức ăn và sự tích tụ cao của vật chất hữu cơ ở đáy. Hậu quả là một lượng lớn tảo chết sẽ tích tụ ở bề

mặt biển. Tình trạng này càng trở nên nguy hiểm hơn nếu tăng thức ăn quá mức tạo điều kiện cho các chất độc như nitrit xuất hiện, vibrio cũng như các mầm bệnh khác gia tăng nhanh chóng là nguyên nhân gây chết tôm hàng loạt. Do vậy, tốt nhất là cần tránh cho tôm ăn ở điều kiện nhiệt độ nước cao trên 30°C.

Việc xả nước làm mát có thể gây xáo trộn tới việc nuôi tôm của các Trung tâm giống tại khu vực xã Vĩnh Tân. Việc xả nước thải làm mát của NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR chỉ làm tăng nhiệt độ khu vực nuôi tôm lên khoảng 0-2°C, với nhiệt độ này, các loài tôm giống vẫn có thể thích nghi được việc thay đổi nhiệt độ.

Việc xả nước làm mát của TTĐL Vĩnh Tân có thể gây ảnh hưởng tới tôm ở trường nhiệt độ cao (trên 33°C), tuy nhiên trường nhiệt độ chỉ tập trung chủ yếu tại khu vực đê chắn sóng, cách nguồn thải khoảng dưới 500m về phía Nam. Khu vực nuôi tôm giống cách khu vực nhiệt độ cao của TTĐL Vĩnh Tân khoảng hơn 1,5km và các bè di động nên tác động này là nhỏ. Mặt khác đối với các hộ nuôi tôm trên bờ sẽ bị ảnh hưởng do lấy nước biển để phục vụ nuôi tôm, tuy nhiên các hộ sẽ lấy nước biển ở khu vực xa hơn để đảm bảo nhiệt độ nuôi tôm, nên tác động này có thể giảm thiểu.

Hiện nay, UBND tỉnh Bình Thuận đã ngừng triển khai công tác cấp đất cho các dự án nuôi tôm tại khu vực dự án để cấp cho dự án điện, theo quy hoạch của tỉnh khu vực Gành Hào – Chí Công (diện tích 153,6ha) được xây dựng thành khu sản xuất tôm giống của tỉnh, và các cơ sở sản xuất tôm giống bị ảnh hưởng bởi việc xây dựng nhà máy sẽ được ưu tiên chuyển về khu vực này.

Hoạt động nuôi trồng của người dân xã Vĩnh Tân và các xã xung quanh (Vĩnh Hảo, Phước Thê,...) khá phát triển, chủ yếu là nuôi tôm, cá của người dân. Các bè nuôi tôm, cá của người dân cách nhà máy điện Vĩnh Tân 4 & 4MR khoảng 1km về phía Tây và có khoảng 15 bè nuôi tôm, cá với diện tích không lớn. Việc nuôi lồng bè cá trên mặt nước biển trong khu vực dự án là các bè di động, có khả năng di chuyển được sang khu vực khác. Dự án sẽ hỗ trợ công tác di chuyển các lồng bè bằng tiền. Do đó, việc xả nước làm mát không gây ảnh hưởng nhiều tới việc nuôi cá lồng bè trên khu vực biển Vĩnh Tân.

Như vậy, sự vận hành NMNĐ Vĩnh Tân 4 & 4MR nói riêng và TTĐL Vĩnh Tân nói chung sẽ ảnh hưởng không đáng kể tới ngành nuôi tôm giống, nuôi bè của người dân địa phương.

3.1.3.2.4 Tác động do hoạt động giao thông thủy

Nhằm đáp ứng nhu cầu nhiên liệu cho TTĐL Vĩnh Tân hoạt động hết công suất 6.224MW, trong một năm sẽ có khoảng 18,8 triệu tấn than và 0,041 triệu tấn dầu được vận chuyển tới cảng TTĐL Vĩnh Tân. Như vậy, trung bình mỗi năm toàn TTĐL Vĩnh Tân có khoảng 415 lượt tàu cập bến, riêng bến cảng NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR sẽ có khoảng 29 chuyến/năm. Như vậy, bình quân 1 một ngày sẽ có một chuyến tàu chở nhiên liệu ra vào bến cảng, do vậy tình hình giao thông ra vào trong khu vực cảng được đánh giá là ổn định.

Tuy nhiên, hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu của TTĐL Vĩnh Tân nói chung và Vĩnh Tân 4 & 4MR nói riêng sẽ làm gia tăng mật độ giao thông

đường thủy tại khu vực. Từ đó tăng khả năng va chạm tàu bè trong khu vực và gây ảnh hưởng tới con người và môi trường xung quanh.

3.1.3.2.5 Các tác động tới môi trường kinh tế và xã hội

(1) Các tác động tới dân số và cấu trúc dân số

Các tác động tới dân số và cấu trúc dân số trong giai đoạn hoạt động NMNĐ Vĩnh Tân 4 & 4MR là sự có mặt của một lượng lớn công nhân lao động. Lực lượng lao động cho nhà máy trong giai đoạn hoạt động vào khoảng 500 người/ngày. Mặc dù các chính sách của Dự án là sẽ tập trung tuyển mộ lao động địa phương cho Dự án. Tuy nhiên do trình độ của người dân địa phương hầu như không đáp ứng được yêu cầu của Dự án do đó sẽ cần có một số lượng lớn công nhân từ các nơi khác tới làm việc cho Dự án. Các tác động do sự tập trung số lượng lớn công nhân viên trong giai đoạn vận hành của Dự án được dự báo là sẽ xảy ra nhưng ở mức độ thấp hơn so với giai đoạn xây dựng của Dự án.

(2) Các vấn đề về sức khỏe và an toàn

Việc xây dựng và vận hành NMNĐ Vĩnh Tân 4 & 4MR tạo nên những tác động tích cực đối với vấn đề phát triển kinh tế xã hội như cải thiện hiệu quả khai thác đất, giải quyết công ăn việc làm, cung cấp năng lượng đầy đủ và ổn định để phát triển kinh tế, cải thiện hệ thống cơ sở hạ tầng khu vực.

3.1.3.2.6 Các tác động tới các di tích văn hóa và danh lam thắng cảnh

Chùa Linh Sơn, thôn Vĩnh Phúc sẽ không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi các hoạt động của NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR. Tuy nhiên, do sự xuất hiện của nhà dự án, đặc biệt là sự suất hiện và hoạt động của bãi xỉ nên việc ra vào khu vực ngôi chùa này sẽ khó khăn hơn. Các địa điểm văn hóa và tín ngưỡng khác trong khu vực Dự án sẽ không bị ảnh hưởng.

3.1.3.2.7 Tác động biến đổi khí hậu

(1) Phát thải khí nhà kính

Việc đốt nhiên liệu hóa thạch sẽ phát thải khí nhà kính CO₂. Khối lượng khí nhà kính được phát thải bởi một nhà máy điện đóng góp vào hiện tượng ấm lên toàn cầu, và có thể được ước tính dựa trên việc tiêu thụ nhiên liệu.

Theo hướng dẫn tính toán phát thải khí nhà kính của Ủy ban Liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) năm 2006. Công thức xác định phát thải khí CO₂ như sau:

$$\text{Emissions}_{\text{CO}_2, \text{fuel}} = \text{Fuel consumption}_{\text{fuel}} \times \text{Emission Factor}_{\text{CO}_2, \text{fuel}} \quad (6)$$

Trong đó:

- + Emissions_{CO₂, fuel}: Lượng phát thải CO₂ từ nhiên liệu (kgCO₂);
- + Fuel consumption_{fuel}: Số lượng nhiên liệu đốt cháy (TJ);
- + Emission Factor_{CO₂, fuel}: Hệ số phát thải khí CO₂ bởi loại nhiên liệu (kg CO₂/TJ).

Kết quả tính toán phát thải khí nhà kính cho NMNĐ Vĩnh Tân 4&4 MR và TTDL Vĩnh Tân được trình bày trong sau:

Bảng 3.62. Khối lượng phát thải khí nhà kính

Nguồn	Nhiên liệu tiêu thụ (triệu tấn/năm)		Hệ số phát thải(*) kgCO ₂ /TJ		Phát thải CO ₂ hàng năm (triệu tấn)		Tổng phát thải CO ₂ hàng năm (triệu tấn)
	Than	Dầu	Than Bituminous	Dầu DO	Than Bituminous	Dầu DO	
NMNĐ Vĩnh Tân 4&4 MR	5,05	0,009	96.100	74.100	1,048	0,001	1,050
TTDL Vĩnh Tân	18,8	0,041	96.100	74.100	3,902	0,007	3,909

Ghi chú:

- 1MWh = 3,6×10³TJ;

- (*): Hệ số phát thải CO₂ được lấy từ bảng 2.3, chương 2, tập năng lượng, IPCC, 2006

(2) Nguy cơ từ mực nước biển dâng

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi, NMNĐ Vĩnh Tân 4&4 MR, khu vực nhà máy có một phần nằm trên đất liền, một phần nằm trên phần đất lấn ra biển. Đất chủ yếu là đất nông nghiệp. Bề mặt có cao độ trung bình phần trong đất liền khoảng +3m đến +7m, phần ngoài biển có cao trình bình quân khoảng +3,5m – Cao độ Hòn Dấu để ngăn ngừa hiện tượng ngập úng mùa lũ.

Theo kịch bản nước biển dâng cho khu vực Nam Trung bộ (trong đó có tỉnh Bình Thuận), tính đến năm 2050 thì mực nước biển có thể dâng lần lượt là 28, 30, 33cm ứng với 03 kịch bản thấp (B1), trung bình (B2) và cao (A1FI).

Bảng 3.63. Mực nước biển dâng (cm) so với thời kỳ 1980-1999

Kịch bản	Các mốc thời gian thế kỷ 21								
	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
Thấp (B1)	11	17	23	28	35	42	50	57	65
Trung bình (B2)	11	17	23	30	37	46	54	64	75
Cao (A1FI)	12	17	24	33	44	57	71	86	100

Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam, Bộ TNMT, 2009

Như vậy, với cao trình san lấp như trên (+3,5m) thì NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR sẽ không chịu tác động bởi hiện tượng nước biển dâng do biến đổi khí hậu trong vòng 30 năm hoạt động nhà máy.

3.1.4 Đánh giá tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

3.1.4.1 Tác động do các rủi ro, sự cố trong giai đoạn xây dựng

3.1.4.1.1 Nguy cơ cháy nổ

Các sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng tiềm ẩn ở các kho chứa nhiên liệu. Khả năng rò rỉ và khả năng cháy nổ do có rò rỉ khi có sự cố kết hợp với các hoạt động xây dựng khác như hàn xì hoặc chạm, chập điện là nguyên nhân thường gặp gây ra sự cố cháy nổ ở công trình xây dựng. Nguyên nhân chính gây ra sự cố tại bồn chứa xăng dầu chủ yếu là do sự ăn mòn thành bồn chứa hoặc khiếm khuyết trong quá trình chế tạo, thêm vào đó là sự vận hành không chính xác của công nhân. Vì vậy các biện pháp an toàn cho các kho sẽ được quan tâm thực hiện và được kiểm soát chặt chẽ.

3.1.4.1.2 Tai nạn lao động

Với khối lượng thi công lớn, thời gian thi công kéo dài, vấn đề tai nạn lao động rất dễ xảy ra, do đó sẽ được quan tâm ngay từ đầu và nghiêm túc thực hiện trong suốt quá trình thi công. Các rủi ro tai nạn lao động xảy ra nhiều nhất trong giai đoạn thi công thường liên quan tới công tác lắp đặt thiết bị trên cao, thiết bị có kích thước lớn, trọng tải cao. Giống như mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương, tai nạn lao động cũng khó có thể tránh khỏi. Tuy nhiên, với kinh nghiệm của các nhà thầu xây dựng chuyên nghiệp, cùng với việc tuân thủ nghiêm ngặt quy định về an toàn lao động trong khi thi công cũng như việc giám sát chặt chẽ và ứng cứu kịp thời sẽ có thể giảm đến mức thấp nhất thiệt hại về người và tài sản.

3.1.4.1.3 Sự cố do va chạm, chìm tàu vận chuyển gây tràn dầu và cản trở giao thông thủy.

Trong quá trình thi công của Dự án, hoạt động của các tàu, xà lan vận chuyển các máy móc thiết bị phục vụ Dự án có thể gây ra các sự cố về va chạm tàu thuyền tại khu vực dự án. Trong trường hợp xảy ra tai nạn đường thủy, sự cố tràn dầu xảy ra có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái dưới nước tại KBTB Hòn Cau. Khi hàm lượng dầu trong nước cao hơn 0,2mg/l, nước lúc này có mùi hôi. Ô nhiễm dầu dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của các nguồn nước do giết chết các sinh vật phiêu sinh, sinh vật đáy tham gia vào quá trình tự làm sạch cũng như cỏ biển. Nước thải nhiễm dầu còn gây cạn kiệt oxy của nguồn nước do tiêu thụ oxy cho quá trình oxy - hóa hydrocarbon và che mặt thoáng nước không cho oxy tái nạp từ không khí vào nguồn nước, làm ảnh hưởng tới quá trình hô hấp của các loài thủy sinh trong KBTB Hòn Cau. Tác động này được đánh giá là tiêu cực, đáng kể nếu xảy ra nhưng có thể phòng ngừa bằng các giải pháp kỹ thuật.

3.1.4.2 Tác động do các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

3.1.4.2.1 Sự cố rò rỉ hóa chất

Trong giai đoạn hoạt động, NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR sẽ sử dụng một số loại hóa chất để hạn chế sự phát triển của tảo và các loại vi khuẩn trong hệ thống làm mát của Nhà máy. Các loại hóa chất sẽ sử dụng bao gồm ammonia hydroxit, hydrazine, natrihypoclorit,....

Khi xảy ra hiện tượng rò rỉ ammonia hydroxide (NH_4OH) sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân và cộng đồng xung quanh. Khi hít phải hoặc tiếp xúc trực tiếp với NH_4OH thì độc tính của amoniác đối với người với các triệu chứng như sau:

- Đường mắt: gây dị ứng có thể gây bỏng, làm mù lòa;
- Đường thở: gây dị ứng tùy thuộc vào mức độ hít phải. Nồng độ cao có thể gây phù phổi và tử vong. Liều gây chết là 5000ppm;
- Đường da: gây dị ứng hoặc bỏng;
- Đường tiêu hóa: nếu nuốt phải có thể cháy thực quản, dạ dày và viêm phúc mạc. Triệu chứng bao gồm đau ngực, nôn. Liều gây chết là 3-4ml.

Như vậy, trong trường hợp xảy ra sự cố rò rỉ hóa chất, toàn bộ khu vực kho

chứa sẽ bị ô nhiễm, có khả năng gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân làm việc tại khu vực dự án.

3.1.4.2.2 Sự cố hệ thống xử lý khí thải

Dự án NMND Vĩnh Tân 4 và Vĩnh Tân 4 MR, cũng như các nhà máy còn lại trong TTĐL Vĩnh Tân đều có lắp hệ thống xử lý khí thải riêng biệt, nên trong báo cáo chỉ trình bày sự cố xảy ra với NMND Vĩnh Tân 4 MR.

Đối với trường hợp thiết bị xử lý khí thải bụi ESP, xử lý NO_x SCR và xử lý SO₂ SeaFGD của NMND Vĩnh Tân 4 MR gặp sự cố, nhiệt độ khí thải sau bộ sấy không khí (air heater) khoảng 137°C, nồng độ các chất ô nhiễm phát tán sẽ được dự báo như sau:

Kịch bản và kết quả tính toán phát tán khí NO₂ theo NO_x xảy ra sự cố

Bảng 3.64. Tính phát tán NO_x khi xảy ra sự cố

Phát thải NO _x khi thiết bị SCR gặp sự cố	NMND Vĩnh Tân 4 MR	QCVN 22:2009/BTNMT (C _{max} =C _{tc} *K _p *K _v) với K _v =1,0; K _p =0,85 (mg/Nm ³)
		455

Bảng 3.65. Kết quả tính phát thải khí NO₂ khi xảy ra sự cố

Phát thải NO ₂	Kết quả (µg/m ³)		QCVN 05:2013/BTNMT(µg/m ³)	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Kết quả tính toán	206,8	21,6	200	100

Nhận xét:

Khi thiết bị SCR gặp sự cố, nồng độ NO_x phát thải tại nguồn đạt QCVN 22:2009/BTNMT, K_p=0,85, K_v=1 (553mg/m³), tuy nhiên nồng độ NO₂ trung bình 1 giờ cao nhất tại mặt đất là 206,8µg/m³, cao gấp 1,03 lần so với quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT (200µg/m³). Vị trí có nồng độ NO₂ cao nhất tại mặt đất nằm cách chân ống khói NMND Vĩnh Tân 4 MR khoảng 5,3km về phía Đông Bắc. Nồng độ NO₂ trung bình 24 giờ cao nhất tính toán trên mặt đất đạt quy chuẩn môi trường.

Kịch bản và kết quả tính toán phát tán khí SO₂ xảy ra sự cố

Bảng 3.66. Tính phát tán SO₂ khi gặp sự cố

Phát thải NO _x khi thiết bị FGD gặp sự cố	NMND Vĩnh Tân 4 MR	QCVN 22:2009/BTNMT (C _{max} =C _{tc} *K _p *K _v) với K _v =1,0; K _p =0,85 (mg/Nm ³)
		2.660

Bảng 3.67. Kết quả tính phát thải khí SO₂ khi gặp sự cố

Phát thải SO ₂	Kết quả (µg/m ³)		QCVN 05:2013/BTNMT(µg/m ³)	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Kết quả tính toán	643,9	140,6	350	125

Nhận xét:

Khi thiết bị FGD gặp sự cố, nồng độ SO₂ phát thải tại nguồn vượt QCVN 22:2009/BTNMT, K_p=0,85, K_v=1 (425mg/m³) 6,3 lần; nồng độ SO₂ trung bình 1 giờ và 24 giờ cao nhất tại mặt đất là 643,9 µg/m³ và 140,6 µg/m³, lần

lượng cao gấp 1,8 lần và 1,1 lần so với quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$ và $125\mu\text{g}/\text{m}^3$). Vị trí có nồng độ SO_2 cao nhất tại mặt đất nằm cách chân ống khói NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR khoảng 5,3km về phía Đông Bắc.

Kịch bản và kết quả tính toán phát tán bụi xảy ra sự cố

Bảng 3.68. Tính toán khuếch tán bụi khi xảy ra sự cố

Phát thải NO_x khi thiết bị ESP gặp sự cố	NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR	QCVN 22:2009/BTNMT ($C_{\text{max}}=C_{\text{tc}}*K_p*K_v$) với $K_v=1,0; K_p=0,85$ (mg/Nm^3)
		6.891

Bảng 3.69. Kết quả tính toán bụi khi xảy ra sự cố

Phát thải bụi	Kết quả		QCVN 05:2013/BTNMT	
	TB 1h	TB 24h	TB 1h	TB 24h
Bụi tổng ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.132,8	316,5	300	200
Bụi PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	775,3	201,2	-	150

Khi thiết bị ESP gặp sự cố, nồng độ bụi phát thải tại nguồn sẽ cao gấp khoảng 40,5 lần giá trị cho phép trong QCVN 22:2009/BTNMT ($170\text{mg}/\text{m}^3$). Nồng độ Bụi tổng, bụi PM 10 trung bình 1 giờ cao nhất tại mặt đất lần lượt là $1.132,8\mu\text{g}/\text{m}^3$, $316,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ vượt QCVN 05:2013/BTNMT ($300\mu\text{g}/\text{m}^3$) 3,8 lần. Nồng độ Bụi tổng, bụi PM 10 trung bình 24 giờ cao nhất tại mặt đất lần lượt là $775,3\mu\text{g}/\text{m}^3$, $201,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ vượt QCVN 05:2013/BTNMT ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$) lần lượt là 5,2 và 1,34 lần. Vị trí có nồng độ bụi cao nhất tại mặt đất nằm cách chân ống khói NMNĐ Vĩnh Tân 4 MR khoảng 5,3km về phía Đông Bắc. Nồng độ bụi trung bình trung bình năm cao nhất tính toán trên mặt đất đạt quy chuẩn môi trường.

Từ kết quả cho thấy, trường hợp hệ thống xử lý khí thải bị sự cố thì toàn bộ khu vực xã Vĩnh Tân sẽ bị ô nhiễm nghiêm trọng bởi khí thải của nhà máy điện với mức ô nhiễm vượt giá trị cho phép trong QCVN 22:2009/BTNMT, $K_p=0,85$, $K_v=1$ và QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó, trong trường hợp hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố thì nhà máy sẽ ngừng hoạt động cho đến khi sự cố được khắc phục và hệ thống xử lý khí thải có thể hoạt động trở lại.

3.1.4.2.3 Sự cố hệ thống xử lý nước thải công nghiệp

Trong trường hợp xảy ra sự cố các hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy sẽ gây ảnh hưởng xấu tới môi trường nước biển. Với lưu lượng nước thải từ 25-220 m^3 /ngày, có thể chứa nước thải sinh hoạt, nhiễm than, nhiễm hóa chất hoặc nước thải nhiễm dầu (do các loại nước thải này xảy ra không đồng thời) chưa qua xử lý có thể làm thay đổi độ pH, tăng nhu cầu BOD, COD, tăng độ đục, làm thay đổi tính chất của vùng nước tiếp nhận, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và đến đời sống thủy sinh vật tại khu vực thải và KBTB Hòn Cau. Ô nhiễm dầu dẫn đến làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước do giết chết các sinh vật phiêu sinh, sinh vật đáy. Màng dầu còn ngăn cản việc xâm nhập của oxy vào nguồn nước.

3.1.4.2.4 Sự cố chìm và va chạm tàu chở nhiên liệu

Nhằm đáp ứng nhu cầu nhiên liệu cho TTĐL Vĩnh Tân hoạt động hết công suất 6.224MW, thì trung bình mỗi năm sẽ có 415 lượt tàu chở nhiên liệu than,

dầu ra vào bến cảng, nên xác suất va chạm giữa các tàu là rất nhỏ. Ngoài ra, Vùng biển Ninh Thuận-Bình Thuận mặc dù ít bị ảnh hưởng bão nhưng khả năng chìm tàu vẫn có thể xảy ra ở vùng này.

Khi xảy ra sự cố va chạm tàu, chìm tàu sẽ gây ra các tác động sau: Than khi đổ vào biển với khối lượng rất lớn (vài chục ngàn tấn) sẽ làm gia tăng độ đục của biển, sau một thời gian sẽ sa lắng xuống đáy tạo thành lớp che phủ bề mặt đáy biển. Tác động xấu đến chất lượng nước biển do sự cố loại này là do gia tăng độ đục, dẫn tới tác hại đến đời sống một số loài thủy sinh như cỏ biển tại KBTB Hòn Cau.

Khi sa lắng xuống đáy biển, than tạo thành 1 lớp dày sẽ cản trở hoạt động hô hấp của các loài động vật đáy, cỏ biển và có thể gây chết cho các loài này. Tuy nhiên, than trên các tàu chuyên chở sẽ được chứa trong các khoang kín, do đó khối lượng than rò rỉ ra ngoài cũng giảm rất nhiều khi có sự cố, và quá trình trục vớt, ứng cứu sự cố cũng nhanh hơn, giảm thiểu tác động đến môi trường nước.

Ngoài ra, việc va chạm tàu tại khu vực cảng còn có thể gây ra hiện tượng tràn dầu, gây ảnh hưởng tới hệ sinh thái và môi trường nước tại khu vực.

Hậu quả của tác động này là gia tăng ô nhiễm biển và thiệt hại về kinh tế cho Đơn vị quản lý cảng than. Tác động của sự cố chìm tàu và đổ than xuống biển đến đời sống thủy sinh tại KBTB Hòn Cau, đặc biệt sinh vật đáy sẽ gây tác hại nghiêm trọng nếu xảy ra. Đây là tác động khó phục hồi, tuy nhiên có thể dự phòng.

3.1.4.2.5 Sự cố tràn dầu

NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR sẽ lấy dầu DO từ NMNĐ Vĩnh Tân 2, do đó quá trình vận chuyển dầu bằng tàu vào cảng dầu thuộc dự án NMNĐ Vĩnh Tân 2. Sự cố tràn dầu đã được đánh giá chi tiết trong một báo cáo ĐTM Cảng Nhập than TTĐL Vĩnh Tân – Giai đoạn 1 đã được BTNMT phê duyệt. Đối với phạm vi NMNĐ Vĩnh Tân 4&4MR, chỉ đánh giá sự cố tràn dầu xảy ra do các nguyên nhân do va chạm tàu chở than, vỡ đường ống dẫn dầu.

Tham khảo từ kết quả tính toán mô hình lan truyền dầu do sự cố chìm tàu của báo cáo ĐTM Cảng Nhập Than TTĐL Vĩnh Tân – Giai đoạn 1 cho thấy khi bị tràn dầu khoảng 1.000 DWT thì vùng bị ảnh hưởng là vùng biển Ninh Thuận-Bình Thuận sẽ kéo dài từ Cà Ná đến Phan Thiết, bao gồm các KBTB Hòn Cau và các khu du lịch, khu nuôi thủy sản ven biển.

Khi thất thoát vào môi trường, dầu và các chất hữu cơ dễ bay hơi nhanh chóng chuyển sang dạng hơi kèm theo các mùi đặc trưng và khuếch tán vào khí quyển. Tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí trong trường hợp này là các dẫn xuất của hydrocarbon dễ gây tác hại đến sức khỏe con người ở những khoảng nồng độ nhất định.

Khi dầu tràn ra gây ô nhiễm nguồn nước mặt sẽ làm giảm đáng kể mật độ sinh vật phù du trong khu vực, có thể thay đổi một phần cấu trúc quần xã hay khu hệ động vật thủy sinh ở vùng biển, ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng môi trường nước, chuỗi thức ăn của hệ sinh thái.

Khi hàm lượng dầu trong nước cao hơn 0,2mg/l, nước lúc này có mùi hôi. Ô

nhiễm dầu dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của các nguồn nước do giết chết các sinh vật phiêu sinh, sinh vật đáy tham gia vào quá trình tự làm sạch. Nước thải nhiễm dầu còn gây cạn kiệt oxy của nguồn nước do tiêu thụ oxy cho quá trình oxy - hóa hydrocarbon và che mặt thoáng nước không cho oxy tái nạp từ không khí vào nguồn nước, làm ảnh hưởng tới quá trình hô hấp của các loài thủy sinh trong KBTB Hòn Cau.

Khi hàm lượng dầu trong nước từ 0,1-0,5mg/l sẽ gây giảm năng suất và chất lượng của cá. Tiêu chuẩn dầu trong các nguồn nước nuôi cá không vượt quá 0,05 mg/l, tiêu chuẩn oxy hòa tan là $\geq 6 \text{ mgO}_2/\text{l}$.

Dầu trong nước sẽ bị chuyển hóa thành các hợp chất độc hại đối với con người và thủy sinh như phenol, các dẫn suất clo của phenol. Tiêu chuẩn phenol cho nguồn nước cấp cho sinh hoạt là 0,001 mg/l.

Dầu, các sản phẩm phân hủy của dầu thấm vào đất gây độc trực tiếp đối với cây trồng hoặc làm giảm khả năng phân hủy của vi sinh vật trong đất dẫn đến giảm độ xốp và độ phì nhiêu của đất, gián tiếp ảnh hưởng đến năng suất cây trồng.

Đây sẽ là tác động nghiêm trọng đến hệ sinh thái thủy sinh tại KBTB Hòn Cau và các ngành kinh tế nhất là thủy sản và du lịch. Do vậy, phòng chống sự cố tràn dầu là nhiệm vụ quan trọng của Dự án và của các công ty vận tải nhiên liệu.

3.1.4.2.6 Sự cố cháy nổ

Do đặc điểm của hoạt động dự án là luôn có sử dụng và tàng trữ một số nhiên liệu là dầu DO chứa trong 2 bồn dầu 1.500m³ và nhiên liệu xăng của các động cơ, máy móc, phương tiện vận chuyển, ... Các nhiên liệu trên đều rất dễ bắt lửa và gây ra cháy nổ. Bản chất các quá trình gây ra cháy nổ có thể được chia thành 4 nhóm chính:

- Nhóm 1: lửa cháy do những vật liệu dễ cháy bị bắt lửa như: than, các loại bao bì, giấy, gỗ, rác...;
- Nhóm 2: lửa cháy do các nhiên liệu lỏng dễ cháy như: xăng, dầu, gas... gặp lửa; sự cố nổ bồn chứa xăng, dầu.
- Nhóm 3: lửa cháy do các thiết bị điện;
- Nhóm 4: cháy nổ do sét đánh.

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ có thể do:

- Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như: xăng, dầu qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa;
- Tàng trữ các loại nguyên nhiên liệu không đúng nơi quy định;
- Vứt tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực chứa xăng, dầu, khu vực lưu chứa than, bao bì giấy, gỗ...;
- Sự cố về thiết bị điện bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy, hoặc do chập mạch khi gặp mưa giông to;
- Sự cố sét đánh có thể dẫn đến cháy nổ...

Khi xảy ra sự cố sẽ gây thiệt hại nghiêm trọng đến môi trường, ảnh hưởng đến con người, tàn phá tài sản và các thiết bị kỹ thuật. Ảnh hưởng của cháy nổ sẽ rất nghiêm trọng, đặc biệt vào mùa khô, khi gặp sự cố không những ảnh hưởng trực tiếp đến cơ sở hạ tầng tại nhà máy mà còn lây lan sang các khu vực lân cận.

Để đánh giá rủi ro xảy ra trong trường hợp nguy hiểm nhất, báo cáo xem xét và đánh giá sự cố chảy nổ khu vực bồn chứa dầu DO với trường hợp nổ bồn chứa dầu 1.500m³.

❖ Sự cố cháy nổ bồn chứa dầu 1.500m³

Trong vùng dự án về mùa khô nhiệt độ không khí cao, độ ẩm thấp do vậy cháy kho nhiên liệu dầu DO có thể xảy ra, đặc biệt khi nồng độ hydrocarbon trong không khí cao và gặp nguồn kích cháy.

Tác hại của 1 vụ cháy nổ thường là rất nguy hiểm. Để xây dựng kịch bản cho trường hợp cháy nổ bồn dầu, báo cáo sử dụng mô hình ALOHA để đánh giá rủi ro, sự cố vỡ bồn dầu DO dung tích 1.500 m³.

Trong phạm vi báo cáo ĐTM của dự án chỉ đề cập và đánh giá tương ứng với một trường hợp giả định để có thể hình dung về mức độ thiệt hại do sự cố gây ra, phần đánh giá rủi ro chi tiết cho các tình huống cần phải có các nghiên cứu chuyên sâu.

Dữ liệu đưa vào mô hình ALOHA

1. Đặc tính nhiên liệu

- Trọng lượng phân tử: 170.33 g/mol
- Ambient Boiling Point: 216.3° C
- Áp suất bay hơi tại nhiệt độ ngoài trời: 2.65e⁻⁰⁰⁴atm
- Nồng độ bão hòa tại nhiệt độ ngoài trời: 266 ppm hoặc 0.027%.

2. Kích thước bồn chứa

Bồn chứa hình trụ có:

- Đường kính: 14m
- Chiều cao: 7,5m
- Cao độ mực nước trong bồn: 7m

The image shows two screenshots of software input forms for the ALOHA model. The left screenshot is titled 'Tank Size and Orientation' and shows a cylindrical tank with a diameter of 14, a length of 7.5, and a volume of 1,155. The right screenshot is titled 'Liquid Mass or Volume' and shows the mass of the liquid in the tank as 839 and the liquid level as 86.5% full by volume.

3. Điều kiện khí hậu

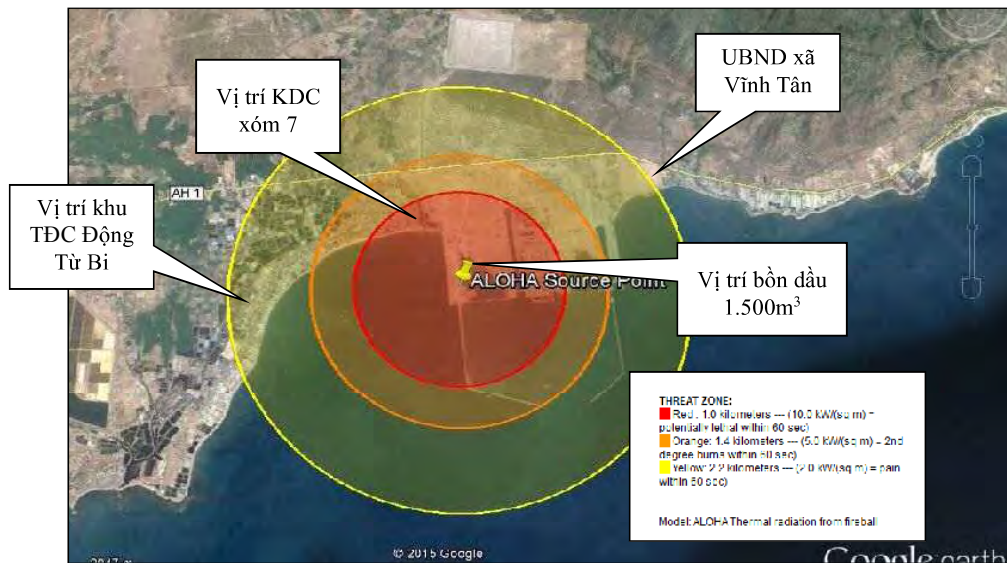
- Tốc độ gió trung bình: 3,38 m/s;

- Độ nhám mặt đất kiểu: nông thôn (open country)
- Độ mây che phủ: 2/10
- Nhiệt độ không khí: 30°C;
- Độ ẩm không khí: 80%
- Độ bền vững khí quyển: loại B

4. Kịch bản tính toán

- Kịch bản tính toán là trường hợp bất lợi nhất khi xảy ra khi bồn chứa dầu DO 1.500m³ bị cháy nổ hoàn toàn.

Kết quả tính toán:



Hình 3.19. Mô hình cầu lửa khi xảy ra sự cố nổ bồn dầu DO 1.500 m³

Nhận xét:

- Trong vùng bán kính 1 km, khu vực NMNĐ Vinh Tân 4&4MR, 1 phần khu dân cư xóm 7, sẽ chịu tác động nhiệt lượng tỏa ra 10 kW/m² (tương ứng với khả năng gây chết người trong 60 giây).
- Trong vùng bán kính 1,4 km, toàn bộ TTĐL Vinh Tân, khu dân cư xóm 7 sẽ chịu tác động nhiệt lượng 5 kw/m² (tương ứng với khả năng gây bỏng cấp độ 2 trong vòng 60 giây).
- Trong vùng bán kính 2,2 km, toàn bộ TTĐL Vinh Tân, khu dân cư xóm 7, khu ruộng muối Vĩnh Hào, sẽ chịu tác động nhiệt lượng 2 kw/m² tương ứng với khả năng bị thương trong vòng 60 giây.

Đánh giá:

Với các kỹ thuật, công nghệ hiện đại áp dụng cho Nhà máy nhiệt điện VT4&4MR, các quy định, quy trình vận hành chặt chẽ cùng với quá trình kiểm tra, bảo dưỡng nghiêm túc, đúng quy định, hệ thống phòng cháy chữa cháy được đặc biệt chú trọng nên các tác động này sẽ được hạn chế đến mức tối thiểu và được đánh giá là trung bình, có thể kiểm soát và ngăn ngừa.

3.1.4.2.7 Tai nạn lao động trong quá trình vận hành và bảo dưỡng

Trong quá trình vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng công trình, các tai nạn lao động có thể xảy ra nếu các công nhân viên không chấp hành nghiêm chỉnh các quy định an toàn.

Bên cạnh đó các sự cố khác như sét đánh, chập điện, cháy nổ, úng ngập vào mùa mưa là các sự cố có khả năng xảy ra gây nguy hại cho nhà máy, con người và môi trường. Với tính chất công nghệ hiện đại vào loại tiên tiến hiện nay trên thế giới, đội ngũ công nhân, kỹ sư vận hành lành nghề, được đào tạo bài bản, chính quy, cộng với quá trình thiết kế đã nghiên cứu rất kỹ các đặc điểm khí tượng thủy văn, địa chất khu vực, chế độ bảo dưỡng và quản lý vận hành chặt chẽ, hợp lý nên khả năng xảy ra các sự cố này là rất thấp.

3.1.5 Tác động tổng hợp của dự án đến môi trường và kinh tế xã hội

Để có cái nhìn tổng quan về các tác động môi trường cũng như mức độ tác động của toàn dự án, việc đánh giá tác động môi trường tổng hợp của dự án được thực hiện dựa trên phương pháp liệt kê, cho điểm và được thể hiện dưới dạng ma trận.

Trục tung của ma trận liệt kê các hoạt động của dự án và trục hoành liệt kê các khía cạnh môi trường bị tác động bởi dự án. Mức độ tác động được thể hiện ở các ô giao chéo giữa khía cạnh môi trường và hoạt động của dự án. Mức độ tác động được chọn có 4 cấp độ từ không tác động đến tác động mạnh tương ứng với điểm số từ 0 đến 3. Mức độ tác động của mỗi hoạt động đến mỗi khía cạnh môi trường được xác định dựa trên kết quả đánh giá tác động môi trường được thể hiện ở trên. Tác động tổng hợp từ mỗi hoạt động của dự án là giá trị trung bình mức độ tác động của hoạt động đối với mỗi khía cạnh môi trường. Kết quả đánh giá tác động môi trường tổng hợp được thể hiện ở bảng bên dưới.

Bảng 3.70. Tóm tắt các hoạt động của dự án tác động đến môi trường, KTXH

CÁC HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN	CÁC THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG, KINH TẾ - XÃ HỘI																				
	Tài nguyên thiên nhiên						Phát triển kinh tế và con người						Chất lượng cuộc sống								
	Không khí		Đất		Nước		Th	Th	Th	Đ	Ssinh v	Các khu b	C	Cơ hạ tầng kỹ thuật	Ho	Ho	Quy ho	Ho	S	Văn hóa x	Các di tích l
	Không khí	Ti	Xói mòn	Ch	Th	Nr	Nr	Nr	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Th
1. CHUẨN BỊ XÂY DỰNG																					
Di dân, tái định cư	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-1	0	-2	0	-1	0	0	0
Giải phóng mặt bằng	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
Tổng số điểm giá trị đoạn chuẩn bị xây dựng (1)	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-3	-1	0	-2	0	-1	0	0	0
2. XÂY DỰNG																					
Giao thông, vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị xây dựng	-2	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0
Xây dựng các hạng mục công trình dự án	-1	-1	-2	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1
Tập trung lực lượng lao động phục vụ thi công	0	-1	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Các sự cố: cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông	-1	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-2	0
Tổng số điểm giá trị đoạn xây dựng (1)	-4	-3	-3	-2	0	-4	-1	-1	0	-2	0	0	-1	-1	0	-2	-1	0	-1	0	-1
3. VẬN HÀNH																					
Lấy nước làm mát	0	0	-1	0	-1	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
Thải nước làm mát	0	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0

Dựa vào bảng ma trận trên, có thể tóm tắt các tác động tiêu cực và tích cực trong từng giai đoạn của dự án như sau:

- Trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng, các tác động tiêu cực đáng kể là ô nhiễm không khí (-1) và ô nhiễm nguồn nước mặt (-1). Tuy nhiên cũng trong giai đoạn này, hoạt động kinh tế của khu vực sẽ có những tác động tích cực (1).
- Trong giai đoạn xây dựng, các tác động tiêu cực đáng kể là ô nhiễm không khí (-4) và ô nhiễm nguồn nước mặt (-4). Tuy nhiên cũng trong giai đoạn này, hoạt động kinh tế của khu vực sẽ có những tác động tích cực (1).
- Trong giai đoạn vận hành, tác động chủ yếu là đối với chất lượng không khí (-11), chất lượng nước mặt (-12), và chất lượng đất (-9).

3.2 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

3.2.1 Nhận xét về mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo

Các phương pháp đánh giá tác động môi trường được sử dụng bao gồm:

3.2.1.1 Phương pháp ĐTM

- Phương pháp liệt kê

Bảng liệt kê được sử dụng để liệt kê các hoạt động của dự án và các tác động môi trường.

- Phương pháp ma trận:

Bảng ma trận được sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường.

- Phương pháp chuyên gia

Một số tác động cần được dự báo dựa trên các dự án tương tự, kiểm nghiệm thực tế và các công cụ tính toán có tham khảo ý kiến của các chuyên gia. Từ kết quả dự báo, các tác động sẽ được phân loại và đề xuất biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Phương pháp này dựa trên cơ sở lý luận và kinh nghiệm để phỏng đoán, dự báo các tác động có thể có. Trên cơ sở đó xem xét tác động của dự án đến chất lượng môi trường.

Phương pháp này mang tính chủ quan, kết quả phụ thuộc vào nhận thức và trình độ của các chuyên gia nghiên cứu.

- Phương pháp đánh giá nhanh

Áp dụng theo quy định của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động môi trường của Ngân hàng Thế giới năm 1991 để xác định tải lượng của các chất ô nhiễm dựa theo hệ số ô nhiễm đối với các thành phần môi trường. Phương pháp này định lượng được tải lượng phát sinh ô nhiễm của các hoạt động trong xây dựng và vận hành dựa vào các thông tin về dự án như khối lượng vật liệu xây dựng, số lượng máy móc thi công, khối lượng công nhân... cũng như các thông tin về hiện trạng môi trường tại khu vực. Phương pháp này được xây dựng dựa trên việc thống kê tải lượng, thành

phần của nước thải, khí thải và chất thải rắn. Dựa vào kết quả tính toán để xếp phân loại các tác động theo mức độ ảnh hưởng đến môi trường. Do vậy, phương pháp đánh giá này phù hợp để đánh giá tác động môi trường trong nhà máy.

- Phương pháp mô hình hóa

- Để dự báo và đánh giá lan truyền tiếng ồn trong quá trình xây dựng và vận hành nhà máy, dự án sử dụng phần mềm dB Foresight. Phần mềm này được thiết kế tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 9613-2, cho phép tính toán lan truyền tiếng ồn của các công trình công nghiệp.
- Để dự báo đánh giá phát tán khí thải, dự án sử dụng phần mềm Breeze AERMOD Plus Pro. Phần mềm này do Công ty Trinity soạn thảo dựa trên mô hình AERMOD do Cục bảo vệ môi trường của Mỹ (U.S Environmental Protection Agency EPA) đề xuất, phần mềm này được sử dụng để tính toán và dự báo diễn biến lan truyền chất ô nhiễm trong không khí. Mô hình AERMOD thay thế mô hình ISC3 (Industrial Source Complex Model) của EPA (1995), cho phép tính nồng độ các chất ô nhiễm và phạm vi lắng đọng từ các nguồn thải công nghiệp phức hợp.
- Tính toán mô phỏng về quá trình lan truyền nhiệt do nước thải làm mát của nhà máy trên nguồn tiếp nhận sử dụng chương trình Mike 3 FM của Viện thủy lực DHI - Đan Mạch, trong đó sử dụng phương pháp thể tích hữu hạn để xác định lời giải số trị cho quá trình dòng chảy và truyền nhiệt.

Các phương pháp này đã được nghiên cứu và công bố trên nhiều tài liệu chuyên ngành, nó có tính chính xác cao, cung cấp khá đầy đủ thông tin cần thiết để thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường, tạo cơ sở khá vững chắc để xây dựng chương trình giám sát môi trường trong các giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

Tuy nhiên, trong quá trình tính toán lan truyền tiếng ồn, phát tán khí thải và lan truyền nhiệt của nước thải làm mát, số liệu phát thải chưa thật sự chính xác do nhà máy chưa đi vào xây dựng và vận hành. Do đó, khi dự án đi vào xây dựng và vận hành sẽ tiếp tục thu thập các dữ liệu cần thiết nhằm hiệu chỉnh mô hình để có một dự báo chính xác hơn về các quá trình này.

3.2.1.2 Phương pháp khác

- Phương pháp khảo sát thực địa:

Thực hiện khảo sát thực địa khu vực dự án để đánh giá hiện trạng và xác định cụ thể các đối tượng có thể bị tác động bởi hoạt động của dự án.

- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:

Kết hợp với đơn vị chuyên môn để thực hiện lấy mẫu chất lượng không khí, nước mặt, nước ngầm, đất, thủy sinh để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực trước khi có dự án.

- Phương pháp thống kê và xử lý số liệu:

Tiến hành khảo sát thực địa tại xã, huyện nơi dự án đi qua, thu thập số liệu thông qua các buổi làm việc, các câu hỏi, phỏng vấn trực tiếp,...

Sau khi thu thập, các số liệu được thống kê với nhiều phương pháp như thống kê mô tả, thống kê suy diễn, ước lượng và trắc nghiệm, phân tích và được xử lý nhằm phân tích dữ liệu điều tra các yếu tố môi trường (nước, không khí, ...) phục vụ cho việc phân tích hiện trạng môi trường và đánh giá tác động môi trường.

Phương pháp đã được kiểm chứng và tiêu chuẩn hóa, kết quả có khả năng mang sai số ngẫu nhiên.

- Phương pháp so sánh:

Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết so sánh với quy chuẩn Việt Nam nhằm xác định chất lượng môi trường tại khu vực xây dựng dự án, Tham khảo tài liệu của các dự án tương tự về quy mô đã thực hiện.

Các phương pháp này đã được nghiên cứu và công bố trên nhiều tài liệu chuyên ngành, nó có tính chính xác cao, cung cấp khá đầy đủ thông tin cần thiết để thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường, tạo cơ sở khá vững chắc để xây dựng chương trình giám sát môi trường trong các giai đoạn xây dựng và vận hành dự án.

Đánh giá độ tin cậy của các phương pháp sử dụng:

Các đánh giá trong báo cáo ĐTM là tương đối chính xác do dựa trên những cơ sở vững chắc, các tài liệu chuyên ngành phổ biến của các đơn vị chuyên môn trong và ngoài nước.

Các phương pháp đánh giá và biện pháp giảm thiểu tác động được lựa chọn, sử dụng dựa trên thực tế vận hành của các đường dây tương tự do đó mang tính khả thi và đạt được hiệu quả cao.

Bảng 3.71. Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM

STT	Phương pháp ĐTM	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp liệt kê	Cao
2	Phương pháp ma trận	Cao
3	Phương pháp so sánh	Cao
4	Phương pháp chuyên gia	Trung bình
5	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình
6	Phương pháp khảo sát thực địa	Cao
7	Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm	Cao
8	Phương pháp thống kê và xử lý số liệu	Cao
9	Phương pháp mô hình hóa	Trung bình

3.2.2 Nhận xét về mức độ tin cậy của các đánh giá

Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy, do đó việc đánh giá tác động và mức độ tác động dự án đến môi trường đối với từng giai đoạn là thực tế.

Bảng 3.72. Nhận xét về mức độ chi tiết và tin cậy của các đánh giá

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
GIAI ĐOẠN CHUẨN BỊ XÂY DỰNG		
Giải phóng mặt bằng	Hoạt động thu hồi đất	Số hộ bị ảnh hưởng, cây cối cây trồng bị chặt là các số liệu khảo sát trong giai đoạn đầu tư xây dựng. Số liệu thực tế sẽ được chuẩn hóa trong giai đoạn cắm mốc. Khuyết điểm: số liệu người bị ảnh hưởng, cây trồng, nhà cửa/kiến trúc chỉ mang tính tương đối, các tác động chỉ mang tính dự báo. Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi
GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG		
Bụi/khí thải	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng dự án	Công thức sử dụng theo Tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới, là công thức thực nghiệm có độ tin cậy cao được sử dụng rộng rãi. Tính toán dựa vào khối lượng vật liệu, thời gian thi công, số lượng máy móc thi công. Khuyết điểm: thực tế tải lượng chất ô nhiễm phụ thuộc nhiều vào chế độ vận hành của máy móc, thiết bị, xe cộ như: khởi động nhanh, chậm hay dừng lại. Thực tế khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển không đều và đúng như dự kiến. Tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí phụ thuộc vào yếu tố khí tượng tại mỗi thời điểm. Các thông số thu thập được có giá trị trung bình năm nên kết quả chỉ có giá trị trung bình năm. Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.
Nước thải	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân và hệ số tải lượng ô nhiễm của WHO. Do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau. Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.
Chất thải rắn	Sinh hoạt của công nhân xây dựng	Việc tính toán được dựa vào số lượng công nhân dự kiến xây dựng dự án. Lượng chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Chất thải nguy hại	Hoạt động thi công	Việc tính toán được dựa vào số lượng máy móc, thiết bị dự kiến xây dựng dự án. Lượng chất thải nguy hại phát sinh được tính ước lượng trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Tiếng ồn	Thi công của máy móc	Sử dụng phần mềm dB Foresight để tính toán lan truyền tiếng ồn. Phần mềm được thiết kế theo tiêu chuẩn ISO 9613-2 áp dụng để tính toán lan truyền tiếng ồn cho các công trình công nghiệp nên kết quả tương đối tin cậy. Khuyết điểm: - Mức ồn của thiết bị, máy móc lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của thiết bị, máy móc và đo lường mức ồn cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được. - Độ chính xác của kết quả tính toán với khoảng cách trên 1.000m không được công bố. Tuy nhiên, khi khoảng cách càng tăng thì độ chính xác của dự báo sẽ giảm. Những yếu tố môi trường như: gió, hiện tượng đảo nhiệt, yếu tố địa hình và độ che phủ mặt đất sẽ gia tăng ảnh hưởng trên

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
		khoảng cách lớn.
Tác động khác	Giao thông trong khu vực Kinh tế xã hội Trật tự an ninh tại địa phương	Phân tích và đánh giá khá chi tiết dựa trên khảo sát thực địa chi tiết cụ thể. Các ý kiến của cộng đồng và địa phương cho phép điều chỉnh nhận xét sát thực hơn. Phân tích này còn dựa trên kinh nghiệm của các dự án tương tự ở địa phương khác và dựa trên các số liệu thống kê của nhiều nguồn đáng tin cậy. Kết quả đánh giá đáng tin cậy.
GIẢI ĐOẠN VẬN HÀNH		
Khí thải của nhà máy	Hoạt động của nhà máy	Phân tích và đánh giá khá chi tiết dựa trên khảo sát thực địa chi tiết cụ thể. Dữ liệu khí tượng được xuất ra từ mô hình MM5 – mô hình khí tượng động lực quy mô vừa của Trung tâm nghiên cứu khí quyển Quốc gia Mỹ và trường Đại học tổng hợp Pennsylvania Mỹ. Chuỗi dữ liệu trung bình theo giờ trong thời gian 1 năm. Sử dụng phần mềm Breeze AERMOD Plus Promô phỏng lan truyền khí thải để đánh giá tác động của các hoạt động của dự án đến môi trường xung quanh. Kết quả đánh giá tương đối tin cậy. Khuyết điểm: mô hình tính toán được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Nhà máy chưa thực sự đi vào vận hành nên khí thải được tính toán, mô phỏng và đánh giá dựa trên phần mềm do đó không thể tránh khỏi chênh lệch. Tuy nhiên, nhà máy xây dựng hệ thống xử lý khí thải hoàn chỉnh và giám sát liên tục tại miệng ống khói để đảm bảo khí thải đạt QCVN 22:2009/BTNMT trước khi thải ra môi trường và đảm bảo QCVN 05:2013/BTNMT về chất lượng không khí xung quanh.
Nước thải sản xuất của nhà máy	Hoạt động của nhà máy	Phân tích và đánh giá khá chi tiết và tham khảo từ các dự án nhà máy điện có công suất tương tự. Kết quả đánh giá tương đối tin cậy. Khuyết điểm: nhà máy chưa thực sự đi vào vận hành nên lưu lượng và đặc tính nước thải được tính toán và đánh giá dựa trên kinh nghiệm thiết kế và xây dựng các nhà máy điện khác do đó không thể tránh khỏi chênh lệch. Tuy nhiên, nhà máy xây dựng hệ thống xử lý nước thải hoàn chỉnh và sẽ điều chỉnh trong thực tế sao cho đảm bảo nước thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.
Nước thải làm mát	Hoạt động của nhà máy	Phân tích và đánh giá khá chi tiết dựa trên khảo sát địa hình chi tiết cụ thể và dữ liệu khí tượng thủy văn từ các trạm đo trong khu vực. Sử dụng mô hình Mike 3 FM để mô phỏng lan truyền nhiệt trong nước nguồn tiếp nhận để đánh giá độ tăng nhiệt độ nước đến môi trường xung quanh. Kết quả đánh giá tương đối tin cậy. Khuyết điểm: các kết quả tính toán bằng phần mềm này còn một số hạn chế do chưa xét đến ảnh hưởng của biến đổi độ muối, quá trình bốc hơi, giáng thủy, sự trao đổi nhiệt độ nước nguồn tiếp nhận và khí quyển, chế độ môi trường nước cục đoạn, ...
Chất thải rắn sản xuất	Hoạt động của nhà máy	Khối lượng chất thải rắn sản xuất như tro xỉ được tính toán dựa trên nguồn, đặc tính nhiên liệu và công nghệ nên kết quả tính toán tương đối chính xác và đáng tin cậy.
Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt	Hoạt động sinh hoạt của công nhân vận hành	Việc tính toán được dựa vào số lượng nhân viên mà chủ dự án dự kiến. Lượng nước thải và chất thải rắn phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Chất thải nguy hại	Bồn chứa dầu và hoạt động	Việc tính toán được dựa vào báo cáo nghiên cứu của chuyên gia và số lượng phương tiện trong nhà máy.

Tác động	Hoạt động gây ô nhiễm	Nhận xét về các đánh giá
	của phương tiện vận tải trong nhà máy	Lượng chất thải nguy hại phát sinh được tính ước lượng trung bình và tham khảo nghiên cứu nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.
Kinh tế - xã hội	Phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương	Phân tích và đánh giá khả chi tiết dựa trên các công trình thực tế. Kết quả đánh giá tin cậy.