

3.1.2.6. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn xây dựng gồm có: dầu thải, pin, ắc qui thải, giẻ lau nhiễm dầu, ... nếu không được thu gom triệt để và quản lý theo đúng các quy định về quản lý CTNH sẽ có thể tác động trực tiếp đến môi trường sống của công nhân lao động trên công trường, hệ sinh thái. Mức độ và cơ chế gây độc tùy thuộc vào đặc tính từng loại rác thải.

Theo kết quả thống kê chất thải nguy hại trên công trường NMNĐ Thái Bình, lượng chất thải nguy hại phát sinh trung bình là 3.160 kg/năm. Thành phần gồm có hộp mực in, sơn, dầu thải, pin, ắc quy thải, hóa chất, các vỏ đựng hóa chất, giẻ lau dầu... với khối lượng của từng loại được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 3-15: Danh sách lượng chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên trong giai đoạn xây dựng

TT	Tên chất thải	Số lượng (kg/năm)
1	Que hàn có chứa thành phần nguy hại	140
2	Cặn sơn, sơn, vệt ni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	760
3	Hộp mực thải có chứa thành phần nguy hại	30
4	Pin, ắc quy thải	5
5	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	200
6	Giẻ lau nhiễm dầu mỡ	25
7	Bao bì cứng bằng kim loại thải, nhựa (đựng sơn, dầu, hóa chất,...)	2000
Tổng số lượng		3.160

Nguồn: Công trường xây dựng NMNĐ Thái Bình, 2016.

Nguồn đáng quan tâm nhất là dầu máy từ thiết bị, máy móc và phương tiện vận chuyển thải ra từ mỗi lần thay dầu trong suốt quá trình xây dựng. Theo quy trình thay dầu cho ô tô của một số hãng, mỗi xe sẽ thải khoảng 7lít dầu/3 tháng. Theo danh mục các thiết bị trong giai đoạn xây dựng được đề cập ở Chương 1, lượng dầu thải ước tính sẽ vào khoảng 162 lít/3 tháng.

Tuy nhiên, dự án sẽ thực hiện đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại được quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại. Dự kiến thuê Công ty chức năng tại địa phương định kỳ vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

3.1.2.7. Tác động do hoạt động xây dựng bờ kè

Theo bản đồ tổng mặt bằng dự án có thể thấy, mục đích lấn biển là tạo cho hình dáng và địa hình khu vực dự án trở nên vuông và dễ bố trí các hạng mục hơn.

Phần lấn ra biển là những phần có đường đồng mức cao gần bờ nơi chủ yếu là nền đá, sỏi, không có hệ sinh thái đặc trưng hay loài thủy sinh quý hiếm sinh sống. Hơn nữa, khu vực này cũng không có hoạt động nuôi trồng thủy sản nên tác động sẽ không phải là quá lớn. Thi công thường là nguyên nhân chính làm ảnh hưởng đến chất lượng nước biển do lan truyền cặn lơ lửng ra vùng nước xung quanh làm tăng độ đục, giảm nồng độ ô xy hòa tan trong nước biển. Tuy nhiên, ở đây hệ thống kè sẽ được xây dựng để ngăn chất bẩn rửa trôi từ bề mặt công trường chảy ra biển nên hạn chế được sự lan truyền chất lơ lửng ra các vùng xung quanh và hạn chế được tác động đến nước biển. Mặt khác vật liệu sử dụng cho san gạt là đất tại khu vực dự án nên sẽ không có biến động lớn đến địa chất khu vực.

3.1.2.8. Tác động đến hệ sinh thái khu vực dự án

Giai đoạn xây dựng là giai đoạn được đánh giá có ảnh hưởng lớn đến hệ sinh thái trên cạn và ven biển, chủ yếu do hoạt động xây dựng, nạo vét và xây dựng các hạng mục dưới nước (cửa nhận và cửa xả nước làm mát, thi công cầu tàu và bến tàu khu vực cảng).

Phạm vi ảnh hưởng là khu vực dự án, khu vực nạo vét luồng tàu, khu vực cửa nhận và thải nước làm mát và khu vực dự kiến thực hiện nhận chìm vật chất nạo vét.

Tác động ở giai đoạn này thường là tác động trực tiếp đến hệ sinh thái cạn và suy giảm chất lượng nước khu vực xây dựng và khu vực nhận chìm từ đó ảnh hưởng đến các loài thủy sinh sống trong vùng đó. Mức độ tác động phụ thuộc nhiều vào đặc điểm sinh thái khu vực thi công, cách thức nạo vét, thời kỳ nạo vét, hoạt động lấn biển, rửa trôi bề mặt và cách thức nhận chìm vật chất.

Theo kết quả khảo sát tại các vị trí thuộc hạng mục xây dựng của dự án cho thấy hầu như không có tác động nhiều đến các sinh vật biển, cụ thể như sau:

- Đối với các hệ sinh thái rong biển: tìm thấy 02 loài mới xuất hiện tại Việt Nam tại mặt cắt khảo sát số 1 (hình 2-93 trong Chương 2) nằm về phía nam của dự án gần khu du lịch Wild Beach cách dự án khoảng > 4km. Do vậy, các hoạt động của dự án không gây tác động đến quá trình sinh trưởng và phát triển của 02 loài này.
- Đối với hệ sinh thái san hô: tại khu vực dự án có 04 loài san hô có trong sách đỏ của Việt Nam. Theo kết quả khảo sát có 02 loài được tìm thấy tại các mặt cắt khảo sát số 4 và 6 (hình 2-93 trong Chương 2). Tuy nhiên, theo kết quả khảo sát,

sát, mức độ che phủ khoảng 5% với số lượng các cá thể không lớn nên các chuyên gia sinh thái đánh giá là đây là khu vực không có tính đa dạng sinh học.

3.1.2.9. Sản lượng đánh bắt hải sản và nghề cá

Xã Ninh Phước có hoạt động kinh tế chính là nông nghiệp, một số hộ dân đánh bắt nhỏ lẻ ven bờ và phần còn lại là làm thuê cho các đầm nuôi thủy sản trong xã có các chủ đầm ở các nơi khác. Hiện tại khu vực này đã được thu hồi đất, ảnh hưởng lớn nhất là đất nông nghiệp trồng hành tỏi của người dân nên trên thực tế, việc xây dựng nhà máy không gây ảnh hưởng lớn đến sản lượng hải sản và nghề cá. Mặc dù vậy một số giải pháp hỗ trợ người dân khu vực dự án cũng đã được chính quyền địa phương, Ban QLDA KKT Vân Phong và Chủ dự án xem xét như được trình bày chi tiết ở Chương 4 của Báo cáo.

3.1.2.10. Tác động đến kinh tế xã hội và cuộc sống của người dân

*** Tác động đến cuộc sống và sinh kế của người dân**

NMNĐ BOT Vân Phong 1 thuộc KKT Vân Phong đã được phê duyệt quy hoạch phát triển từ những năm 2006 và phê duyệt quy hoạch địa điểm từ những năm 2010. Tất cả các hoạt động đầu tư đều tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của KKT Vân Phong bao gồm cả thuê đất sản xuất.

Theo kết quả điều tra, các tác động chính tới người dân chủ yếu là do mất đất canh tác, mất đất nuôi trồng thủy sản với diện tích tương ứng là 78ha và 48ha. Trách nhiệm của công tác tái định cư và bàn giao đất cho chủ đầu tư đều thuộc về BQL KKT Vân Phong và chính quyền địa phương. Theo các chuyên gia, mức độ tác động là nhỏ so với các dự án tương tự khác.

*** Tập trung lực lượng lao động lớn tại công trường**

Theo kết quả tính toán trong báo cáo đầu tư của dự án, vào thời kỳ cao điểm sẽ có 5.000 công nhân, dự án sẽ tạo công ăn việc làm cho rất nhiều lao động địa phương. Ngoài ra, một lượng lớn lao động tự do ăn theo của các ngành dịch vụ khác phát triển tại đây. Song song với lợi ích này, một số tác động tiêu cực nảy sinh được dự báo như sau:

- Mâu thuẫn xã hội giữa những công nhân lao động do đa số lao động từ các vùng khác nhau trên cả nước, có phong tục tập quán và thói quen sinh hoạt khác nhau và mâu thuẫn giữa công nhân lao động và người dân địa phương. Tăng nguy cơ lây lan các bệnh xã hội và các bệnh truyền nhiễm (như dịch tả, thương hàn, lỵ, HIV/AIDS).
- Tập trung lực lượng lớn lao động còn làm tăng nguy cơ xảy ra các tệ nạn xã hội như cờ bạc, mại dâm, ma túy..., ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe

công nhân lao động do không đảm bảo điều kiện ăn ở và mất vệ sinh môi trường do rác thải, nước thải.

*** Thay đổi cơ cấu sử dụng đất**

Việc xây dựng dự án sẽ làm thay đổi cơ cấu sử dụng đất nền kinh tế địa phương do tăng diện tích đất sử dụng cho công nghiệp và giảm diện tích đất sử dụng cho nông nghiệp.

*** Gia tăng dân số cơ học**

Việc một lượng lớn lao động chuyển đến địa phương làm cho dân số của khu vực xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa và các xã xung quanh khu vực dự án tăng lên gây ra các xáo trộn về lối sống, thói quen sinh hoạt của người dân.

*** Thay đổi tỷ trọng ngành kinh tế và cơ cấu nghề nghiệp trong khu vực**

Việc xây dựng nhà máy sẽ làm giảm tỷ trọng nông nghiệp và tăng tỷ trọng ngành công nghiệp và dịch vụ.

3.1.2.11. Tác động môi trường xã hội và văn hóa

Hiện tại, khu vực dự án và xung quanh chủ yếu là khu vực đất trồng cây hàng năm và trồng cây lâu năm, đất nuôi trồng thủy, hải sản, một phần còn lại là khu vực đất đồi và cồn cát ven biển. Theo quy hoạch của KKT Vân Phong, khu vực du lịch nằm ở phía bắc Vịnh Vân Phong và phía Nam Hòn Săn về phía đầm Nha Phu. Do vậy, trong trường hợp xây dựng nhà máy, cơ sở hạ tầng và dịch vụ trong khu vực sẽ thuận lợi hơn nhờ quá trình đô thị hóa, cơ sở hạ tầng được cải thiện, nâng cấp kéo theo các dịch vụ phục vụ cho hoạt động phát triển du lịch cũng phát triển trong khu vực và của tỉnh Khánh Hòa.

3.1.2.12. Tác động khu vực và cửa ngõ giao thông

Đối với giao thông đường bộ: Các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ giai đoạn xây dựng của nhà máy với lưu lượng xe vào khu vực dự án ước tính là khoảng 57-77 chuyến mỗi ngày sẽ làm gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông đường bộ trong khu vực, ảnh hưởng đến chất lượng mặt đường của các tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án, gia tăng các nguy cơ tai nạn giao thông.

Đối với giao thông đường biển: theo nhu cầu vận chuyển thép và các hàng hóa khác bằng đường thủy đến cảng tạm, hàng ngày sẽ có khoảng 7-17 chuyến tàu/sà lan cập cảng tạm. Số lượng tàu/sà lan dự báo mặc dù không lớn nhưng vẫn có thể gây ra vấn đề về an toàn đường biển trong khu vực, tiềm ẩn nguy cơ gây suy giảm chất lượng nước biển ven bờ, ảnh hưởng đến hệ sinh thái biển trong khu vực như đã đánh giá ở các phần trước

3.1.3. Các tác động trong giai đoạn vận hành

3.1.3.1. Tác động đến môi trường không khí

Các nguồn gây ô nhiễm không khí trong giai đoạn hoạt động của nhà máy bao gồm:

- Ô nhiễm bụi: khu vực máy nghiền than và băng tải than, cảng bốc dỡ nhiên liệu, kho than, bãi thải xỉ và vận chuyển tro xỉ và bụi trong khói thải.
- Các hợp chất hữu cơ bay hơi do sự rò rỉ trong quá trình rót, nạp, xuất nhiên liệu, vận chuyển bằng bơm, đường ống, van...
- Khí thải từ các hoạt động vận chuyển cũng chứa các chất ô nhiễm như bụi than, NO_x, SO_x, CO...
- Mùi hôi và dầu mỡ từ khu vực các bình chứa.
- Ô nhiễm khói thải từ quá trình đốt lò hơi: Nguồn này được đánh giá là nguồn liên tục và lớn nhất nhất, có phạm vi ảnh hưởng rộng và kéo dài trong cả quá trình hoạt động của một nhà máy nhiệt điện. Đây sẽ là nguồn được đánh giá đầu tiên đối với tác động đến môi trường không khí do nhà máy.

Các tác động do bụi và khí thải được đánh giá cụ thể, chi tiết trong mục 3.1.2.1.2.

3.1.3.1.1. Tác động do bụi từ hoạt động nhập và lưu chứa than tại khu vực cảng than

Hoạt động nhập và lưu chứa than tại khu vực cảng than của Nhà máy có khả năng phát sinh một lượng lớn bụi do khu vực Dự án nằm ven biển, thoáng gió.

Than sử dụng cho nhà máy BOT Vân Phong 1 là than nhập khẩu loại cục lớn (khác than cám của Việt Nam), hơn nữa khu vực nhập than nằm trên khu vực cảng, cách bờ khoảng > 1.200m nên ô nhiễm bụi do hoạt động nhập than sẽ ảnh hưởng không đáng kể tới khu vực nhà máy và khu vực xung quanh.

Việc vận chuyển than từ khu vực cảng than vào kho chứa và từ kho chứa vào nhà máy cũng là nguồn phát sinh bụi nếu không có biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu. Tuy nhiên, việc vận chuyển than sẽ được thực hiện bằng hệ thống băng tải nửa kín nên bụi phát sinh được dự báo là không đáng kể.

3.1.3.1.2. Tác động do bụi tại khu vực kho than

Kho than của nhà máy là nguồn có khả năng gây ô nhiễm lớn cho môi trường không khí (do bụi), môi trường đất, nước ngầm (do ngấm vào đất) và nước mặt nếu không có các biện pháp giảm thiểu phù hợp. Ngoài ra, do có hàm lượng chất bốc cao > 10% nên dễ xảy ra cháy tự phát tại kho than. Thiết kế kho than hở để hạn chế cháy và áp dụng các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến nước ngầm được xem xét.

Tuy nhiên, do đặc điểm của loại than sử dụng có kích thước lớn khác với loại than cám của Việt Nam, nên việc phát thải bụi vào môi trường được dự báo là không đáng kể. Hơn nữa, xung quanh kho than bố trí rào chắn sẽ hạn chế bụi phát sinh sẽ không ảnh hưởng tới các khu vực xung quanh. Các tác động do bụi phát sinh từ kho than được dự báo là tiêu cực nhưng có thể giảm thiểu.

3.1.3.1.3. Tác động do bụi từ gian bunke than

Than từ kho than hở sẽ được băng tải kín vận chuyển đến gian bunke của nhà máy để nghiền đến kích cỡ yêu cầu và được cấp vào lò. Áp dụng hệ số phát thải của WHO¹ cho quá nghiền hạt có thể ước tính tải lượng thải bụi từ quá trình bốc dỡ, vận chuyển và nghiền than như trong bảng sau.

Bảng 3-16: Tải lượng phát thải bụi do quá trình nghiền than

Nguồn phát sinh	Hệ số phát thải (kg/tấn)	Bụi phát sinh do NMNĐ BOT Vân Phong 1 (tấn/năm)	Bụi phát sinh của cả 2 NMNĐ (tấn/năm)
Nghiền hạt	2,2	6.600	13.200

Ô nhiễm bụi than tại gian bunke được đánh giá là lớn. Để đảm bảo quy định về môi trường lao động, gian bunke sẽ được trang bị hệ thống thu bụi trong hệ thống thông gió.

3.1.3.1.4. Tác động đến môi trường không khí từ khâu vận chuyển và lưu chứa dầu

Dầu được vận chuyển bằng xe téc (road tanker), cỡ xe 10 – 25 tấn từ Tổng Kho xăng dầu Phú Khánh thuộc Petrolimex cách khoảng 50km tới nhà máy. Mỗi ngày nhà máy có thể tiếp nhận khoảng 450 - 500 tấn dầu (khoảng 18-50 chuyến xe trong ngày), ước tính nhu cầu dầu hàng năm là 4.615 tấn (ước tính khoảng 184-461 chuyến trong năm) chia làm 8-9 ngày nhập.

Sử dụng phương pháp tính toán tương tự trong mục 3.1.2.1.1, mức phát thải bụi và khói thải của phương tiện vận chuyển dầu trung bình 1 ngày được đưa ra trong bảng dưới đây:

Bảng 3-17: Ước tính lượng phát thải trung bình các chất ô nhiễm do vận chuyển dầu trong giai đoạn hoạt động của nhà máy

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng phát thải
Bụi	kg/ngày	0,02-0,05

¹ Rapid Assessment of sources of air, water and land pollution, AP42

SO ₂	kg/ngày	0,1-0,21
NO ₂	kg/ngày	0,04-0,07
CO	kg/ngày	0,07-0,15

Nguồn: tính toán của VNL, 2017

Lượng phát thải của phương tiện vận chuyển dầu được dự báo trong Bảng trên không lớn nếu các xe vận chuyển dầu rải rác trong năm. Theo phương án tiếp nhận dầu của nhà máy, dầu sẽ được nhập trong khoảng 8-9 ngày trong năm, do đó lượng phát thải tập trung trong 8-9 ngày đó có thể sẽ lớn và được ước tính trong bảng sau:

Bảng 3-18: Ước tính lượng phát thải trong 8-9 ngày nhập dầu

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng phát thải
Bụi	kg/ngày	0,81-0,25
SO ₂	kg/ngày	3,74-10,38
NO ₂	kg/ngày	1,3-3,6
CO	kg/ngày	2,61-7,25

Nguồn: tính toán của VNL, 2017

Khi đó có thể gây các tác động cục bộ dọc tuyến đường vận chuyển (đường Khu Kinh tế Vân Phong nối đường Quốc lộ 1A vào nhà máy).

Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển trên đường tiềm ẩn nhiều sự cố rủi ro như cháy nổ, tai nạn... Mức độ ô nhiễm này có thể được giảm thiểu nhờ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu hợp lý.

Khu chứa dầu, là nơi tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây ô nhiễm môi trường như ô nhiễm không khí do hơi hữu cơ và mùi, ô nhiễm đất và nguồn nước do dầu rò rỉ hoặc rơi vãi. Ngoài ra còn là nơi tiềm ẩn nhiều nguy cơ và rủi ro môi trường như cháy nổ, tràn dầu do rò rỉ, vỡ bồn dầu.

Nhận biết được nguy cơ này, một số biện pháp giảm thiểu phù hợp để hạn chế tối đa các tác động này sẽ được mô tả kỹ ở Chương 4 của báo cáo.

3.1.3.1.5. Tác động do khói thải của nhà máy

Trong quá trình hoạt động của dự án, NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ phát thải vào môi trường không khí do hoạt động đốt than để sản xuất điện. Thành phần trong khói thải từ ống khói của nhà máy bao gồm: Bụi, SO₂, NO_x và khí CO₂.

1. Xác định các giá trị phát thải

Để đánh giá được mức độ và phạm vi ảnh hưởng của nguồn thải này, trước tiên phải xác định được nồng độ phát thải các chất ô nhiễm trong khói thải của nhà máy, lưu lượng khói thải để từ đó ta có thể tính toán lựa chọn hiệu xuất thiết bị xử lý đảm bảo

giới hạn phát thải qui định, tính toán chiều cao ống khói và nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán vào không khí xung quanh.

Để tính toán nồng độ, lưu lượng phát thải các chất ô nhiễm chính trong khói thải của nhà máy, phần mềm Steam Pro 24, phần mềm chuyên dụng cho thiết kế nhà máy nhiệt điện đã được sử dụng và kết quả được đưa ra trong bảng sau.

Bảng 3-19: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói thải

Chất ô nhiễm	Tiêu chuẩn của IFC (mg/Nm ³)	QCVN 22:2009/BTNMT (mg/Nm ³)				Phát thải (mg/Nm ³ ở điều kiện 6% O ₂ dư và không khí khô)		
		C _{max}	K _v	K _p	Giá trị áp dụng	Phát thải nguồn	Hiệu suất xử lý (%)	Sau xử lý
Bụi	50	200	1	0,7	140	9.455	99,5	47
SO ₂	2000 (~0,2 t/ngày/MWe) và (0,1 với mỗi 500 MWe tăng thêm)	500	1	0,7	350	2.220	86,5	300
NO _x	750 (than có chất bốc > 10%)	650	1	0,7	455	360	-	360

Bụi

Hàm lượng bụi rõ ràng sẽ cao nếu không được kiểm soát hợp lý. Nhưng với hiệu suất xử lý của ESP đạt 99,5 %, nồng độ bụi thải ra chỉ còn 47 mg/Nm³ < 50mg/Nm³ hoàn toàn đáp ứng được (i) giá trị giới hạn qui định trong QCVN 22:2009/BTNMT và IFC về phát thải; (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Với SO₂

Tương tự như vậy, hiệu suất xử lý lưu huỳnh của FGD nước biển đạt 86,5%, khi đó nồng độ SO₂ phát thải là 300 mg/Nm³ rất thấp so với (i) giá trị qui định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT và Hướng dẫn của IFC, (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và (iii) đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

Với NO₂

Như được mô tả chi tiết ở Chương 5 của báo cáo ĐAĐT NMNĐ BOT Vân Phong 1, lò hơi của nhà máy sẽ được thiết kế với vòi đốt phát thải NO_x thấp để kiểm soát lượng phát thải NO_x tại đầu vào ống khói luôn đảm bảo giá trị 360 mg/Nm³. Giá trị phát thải này đảm bảo (i) giá trị qui định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 22:2009/BTNMT, (ii) yêu cầu đối với chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT), khả năng chịu tải của môi trường và đủ khả năng để tiếp nhận nguồn thải khi có NMNĐ Vân Phong 2.

2. Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh

Nồng độ phát tán các chất ô nhiễm của nhà máy điện trong không khí phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, đó là: chiều cao và đường kính miệng ống khói, tốc độ và nhiệt độ khói thoát, điều kiện địa hình và điều kiện khí tượng của khu vực.

<Xác định chiều cao ống khói>

Việc tính toán xác định chiều cao ống khói đã được đề cập tại báo cáo ĐTM năm 2015, chiều cao tính toán của ống khói đáp ứng yêu cầu khuếch tán các chất ô nhiễm trong khói thải là 240m.

<Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường xung quanh>

Để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường xung quanh đối với dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1, sử dụng mô hình CalPUFF do Lakes Environmental thiết lập. Trong dự án này, đơn vị tư vấn sử dụng mô hình CalPUFF với lựa chọn “refined” tức là tính toán phát thải của nhà máy có tính đến ảnh hưởng của địa hình và hiện trạng sử dụng đất trong khu vực.

Đây là mô hình thương mại được sử dụng phổ biến và được US EPA khuyến cáo sử dụng do có thuật toán tính toán đã được chứng nhận phù hợp sử dụng để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ khí, khói thải của các nhà máy nhiệt điện.

Mô hình này đã và đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới để phát triển các chiến lược giảm thiểu ô nhiễm và xác định nồng độ chất lượng không khí của các vùng khác nhau.

<Các phương án lựa chọn tính toán>

Bảng 3-20: Các kịch bản và phương án tính toán khuếch tán khí

Kịch bản	Kịch bản dự báo	Phương án dự báo
KB1	NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động bình thường. Tải lượng phát thải của 01 lõi dẫn khói như sau: + Bụi (PM10): 13,64 (g/s)	Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình 1 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình 24 giờ

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

	+ NO ₂ : 207,61 (g/s) + SO ₂ : 178,21 (g/s)	Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình năm
KB2	Trường hợp sự cố của NMNĐ BOT Vân Phong 1. Tải lượng phát thải của 01 lối dẫn khói như sau: + Bụi (PM10): 3651,9 (g/s) + NO ₂ : 207,61 (g/s) + SO ₂ : 858,95 (g/s)	Dự báo nồng độ bụi và SO ₂ khí hồng: + Hệ thống lọc bụi tĩnh điện (ESP); và + Hệ thống khử khử SO ₂ (FGD).
KB3	NMNĐ BOT Vân Phong 1 và 2 hoạt động bình thường, tải lượng của mỗi lối dẫn khói như sau: + Bụi (PM10): 27,28 (g/s) + NO ₂ : 415,22 (g/s) + SO ₂ : 356,42 (g/s)	Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình 1 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình 24 giờ
		Dự báo nồng độ Bụi, SO ₂ , NO _x trung bình năm

<Số liệu đầu vào>

- Số liệu khí tượng:

- Số liệu khí tượng cao không: sử dụng số liệu cao không của 02 trạm cao không tại Tp. Đà Nẵng và Tp. Hồ Chí Minh năm 2016 với số liệu mỗi ngày đo 02 ôp lúc 7 giờ và 19 giờ được xử lý theo định dạng số liệu cao không của Trung tâm dữ liệu khí hậu Quốc Gia Mỹ (NDCD) TD-6201.
- Số liệu khí tượng bề mặt: sử dụng số liệu quan trắc theo giờ của trạm khí tượng Nha Trang năm 2016.
- Số liệu lượng mưa: sử dụng số liệu lượng mưa giờ đo tại trạm Nha Trang năm 2016.

- Số liệu địa lý, địa hình:

- Số liệu về địa hình: được tải về từ Trung tâm dữ liệu WebGIS với độ phân giải là 90m (Hình 3-11)
- Số liệu về sử dụng đất: được tải về từ Trung tâm dữ liệu WebGIS với độ phân giải của bản đồ là 1km (Hình 3-12).

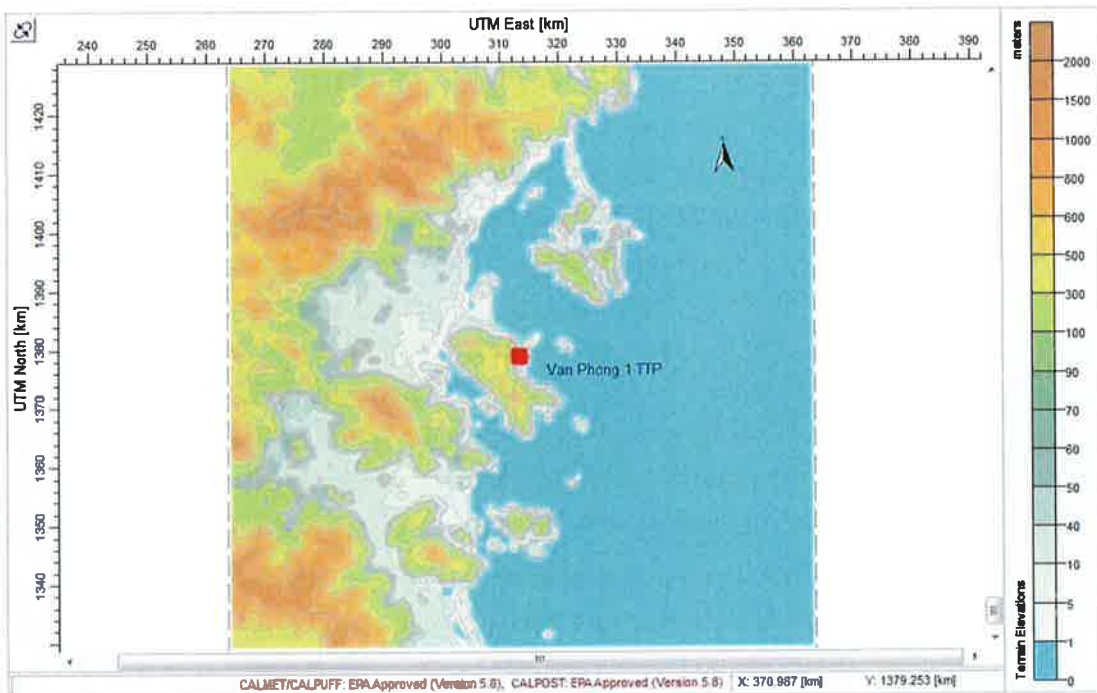
<Số liệu về nguồn phát thải>

- Độ cao ống khói 240 m (mỗi ống khói có 02 lối dẫn khói bên trong)
- Tọa độ ống khói của:
 - + NMNĐ BOT Vân Phong 1 (12°28'0.12" Vĩ bắc, 109°16'59.88" Kinh đông)
 - + NMNĐ BOT Vân Phong 2 (12°27'24,16" Vĩ bắc, 109°17'3,44" Kinh đông)
- Đường kính lối ống khói (m): 6,94
- Vận tốc khí thoát khỏi lối ống khói (m/s): 23

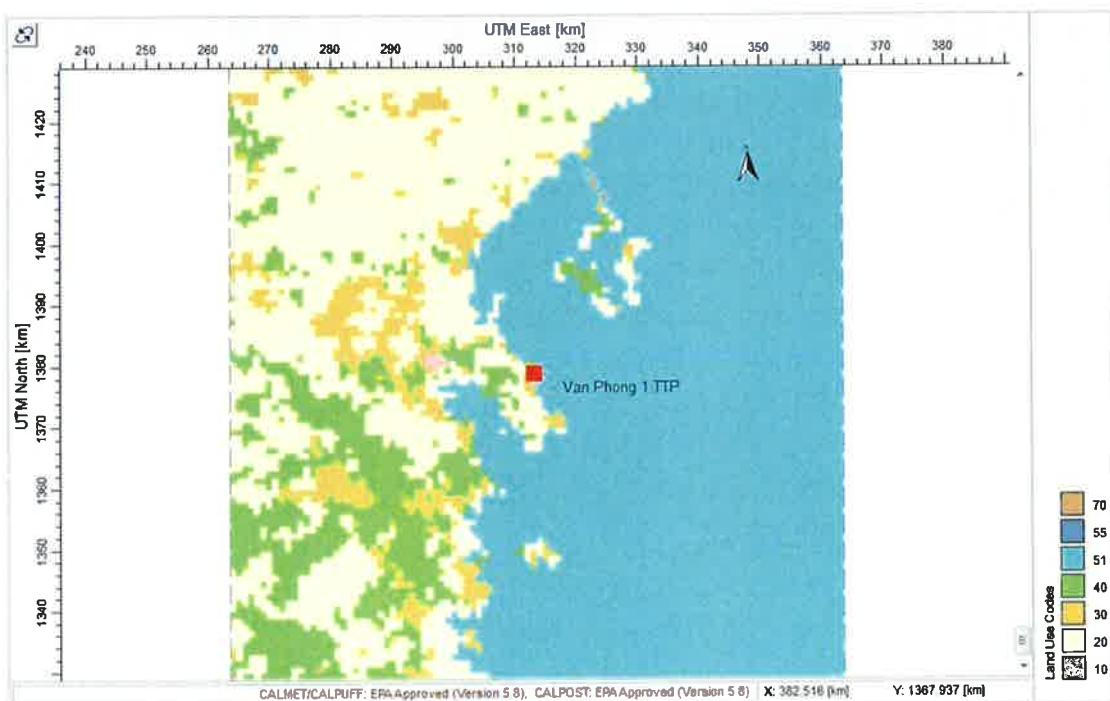
CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

- Nhiệt độ khí thải ra khỏi lõi ống khói (T^0K): 315
- Lưu lượng khí thải (g/s) của 01 lõi ống khói của 01 nhà máy trong điều kiện hoạt động bình thường: Bụi là 13,64; NO_2 là 207,61; SO_2 là 178,21.
- Lưu lượng khí thải của chất ô nhiễm của NMNĐ BOT Vân Phong 1 trong trường hợp hỏng thiết bị lọc bụi tĩnh điện ESP và thiết bị khử SO_2 FGD bao gồm: Bụi là 3651,9 (g/s) và SO_2 là 858,95 (g/s).



Hình 3-11: Bản đồ cao độ địa hình (Terrain Elevation) khu vực tính toán



Hình 3-12: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (Land use) khu vực tính toán

Ghi chú các loại đất:

10	Đất đô thị	51	Sông suối, kênh, rạch
20	Đất nông nghiệp	55	Biển và đại dương
30	Bãi chăn thả	70	Đất hoang hóa
40	Rừng		

<Kết quả tính toán>

* Trong trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động bình thường (Kịch bản 1): Kết quả tính toán cho thấy khu vực chịu ảnh hưởng nặng nhất là khu vực phía Tây và Nam của ống khói. Khoảng cách lớn nhất của khu vực chịu tác động của các chất ô nhiễm tính từ chân ống khói nhà máy về phía Tây và Nam là 6-8 km. Nồng độ trung bình 24 giờ và trung bình năm của các chất ô nhiễm (Bụi, SO₂, NO_x) đều thấp hơn giá trị cho phép quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT và Hướng dẫn của IFC. Do đó, mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm trong trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động trong điều kiện bình thường được đánh giá là không lớn. Phân bố nồng độ các chất ô nhiễm của NMNĐ BOT Vân Phong 1 trong điều kiện hoạt động bình thường được thể hiện trong các hình từ Hình 3-13 đến Hình 3-21 và nồng độ các chất ô nhiễm cực đại được thể hiện trong Bảng 3-21.

* Trong trường hợp hoạt động bình thường của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 (kịch bản 3). Kết quả tính toán cho thấy khu vực chịu tác động và nồng độ các chất gây ô nhiễm lớn hơn so với trường hợp chỉ có 1 nhà máy hoạt động. Nồng độ cực đại phân bố ở phía Tây Bắc đến Nam của các ống khói. Khoảng cách chịu tác động lớn nhất là khoảng 8 km theo hướng tây nam đến nam của ống khói NMNĐ BOT Vân Phong 2. Nồng độ cực đại trung bình giờ của các chất ô nhiễm của SO₂, NO_x tiệm cận đến giá trị ngưỡng cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT (Bảng 3-16). Tuy nhiên, nồng độ các chất ô nhiễm trung bình 24 giờ và trung bình năm năm của SO₂, NO_x nhỏ hơn giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT. Đối với bụi, giá trị trung bình giờ, ngày và năm đều nhỏ hơn giá trị cho phép trong QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó, khi nghiên cứu dự án NMNĐ BOT Vân Phong 2, chủ dự án cần phải cân nhắc về hiệu suất xử lý của hệ thống khử NO_x và SO₂ nhằm đáp ứng được tiêu chuẩn của QCVN 05:2013/BTNMT và các văn bản pháp lý liên quan khác. Phân bố nồng độ và phạm vi ảnh hưởng các chất gây ô nhiễm trong trường hợp cả 2 NMNĐ đi vào hoạt động trong điều kiện bình thường được thể hiện trong các hình từ Hình 3-22 đến Hình 3-30 và nồng độ các chất ô nhiễm được thể hiện trong Bảng 3-21.

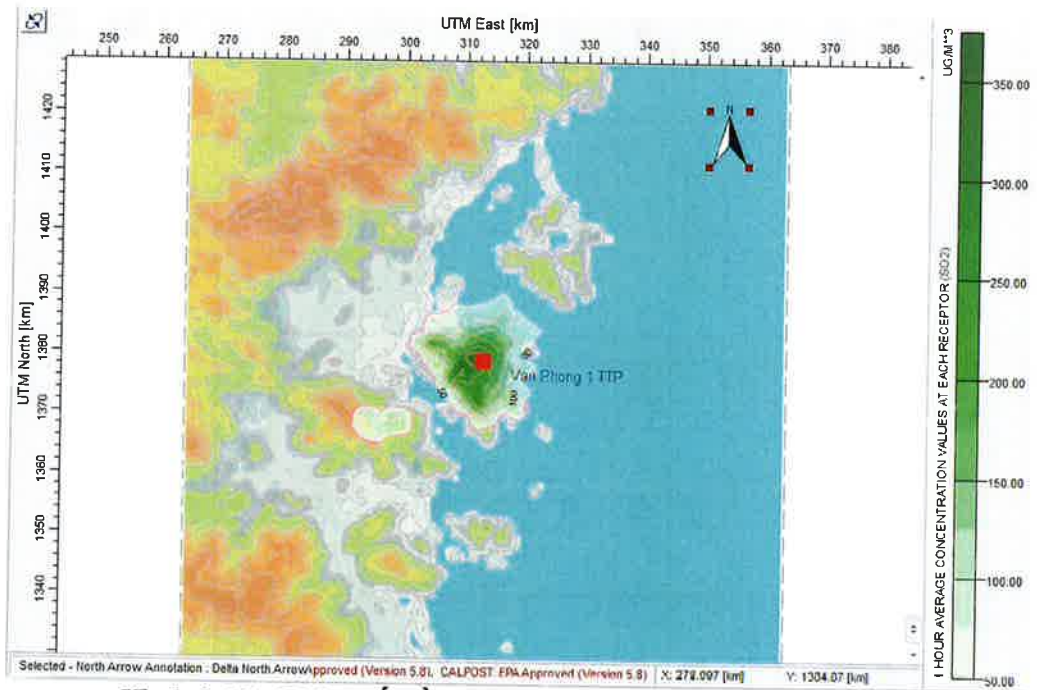
CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

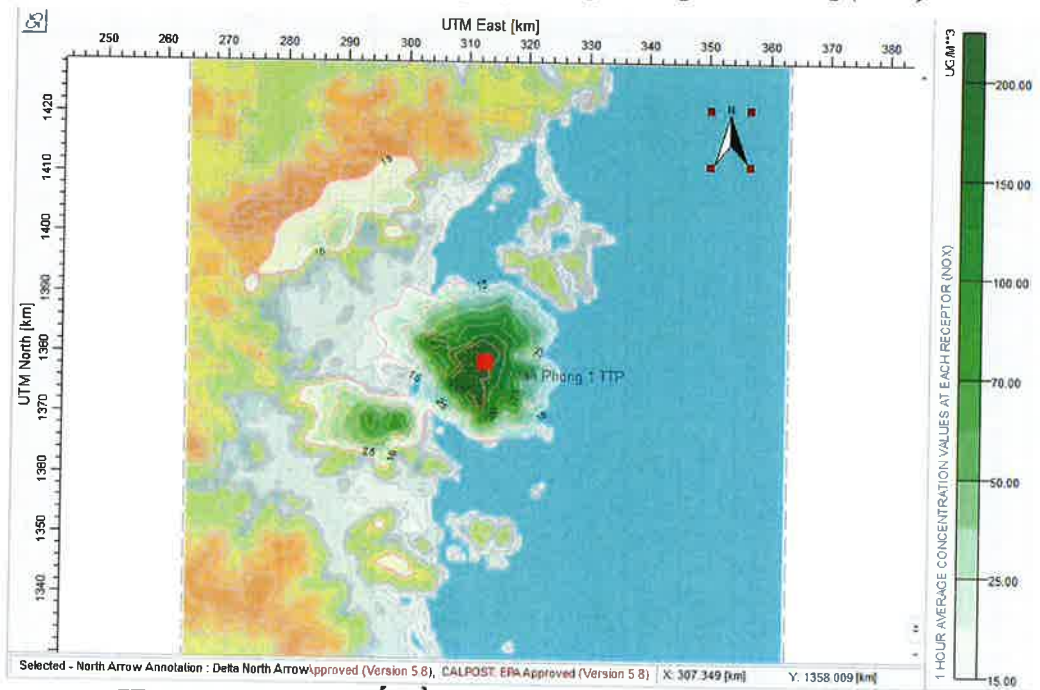
Bảng 3-21: Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí khi đốt than trong giai đoạn hoạt động

Đơn vị tính: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TT	Các chất ô nhiễm	Nồng độ cực đại			QCVN 5:2013/BTNMT			Hướng dẫn của IFC (tham khảo)			
		1 giờ	24 giờ	Năm	1 giờ	24 giờ	Năm	1 giờ	24 giờ	Năm	
1	Kịch bản 1: khi chi có NMNĐ BOT Vân Phong 1 hoạt động bình thường (KB1)										
	SO ₂	269	43	10	350	125	50	-	125/50/20	-	-
	NO _x	139	44	9	200	100	40	200	-	-	40
	Bụi (PM ₁₀)	50	11	2	-	150	50	-	150/100/75/5 0	-	70/50/30/20
2	Kịch bản 2: khi chi có NMNĐ BOT Vân Phong 1 bị hỏng hệ thống Lọc bụi tĩnh điện ESP và Khử SO ₂ FGD (KB2)										
	SO ₂	3.806	579	-	350	125	50	-	125/50/20	-	-
	NO _x	-	-	-	200	100	40	200	-	-	40
	Bụi (PM ₁₀)	16.472	2.544	-	-	150	50	-	150/100/75/5 0	-	70/50/30/20
3	Kịch bản 3: khi NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 hoạt động bình thường (KB3)										
	SO ₂	320	78	17	350	125	50	-	125/50/20	-	-
	NO _x	200	76	15	200	100	40	200	-	-	40
	Bụi (PM ₁₀)	72	16	3	-	150	50	-	150/100/75/5 0	-	70/50/30/20



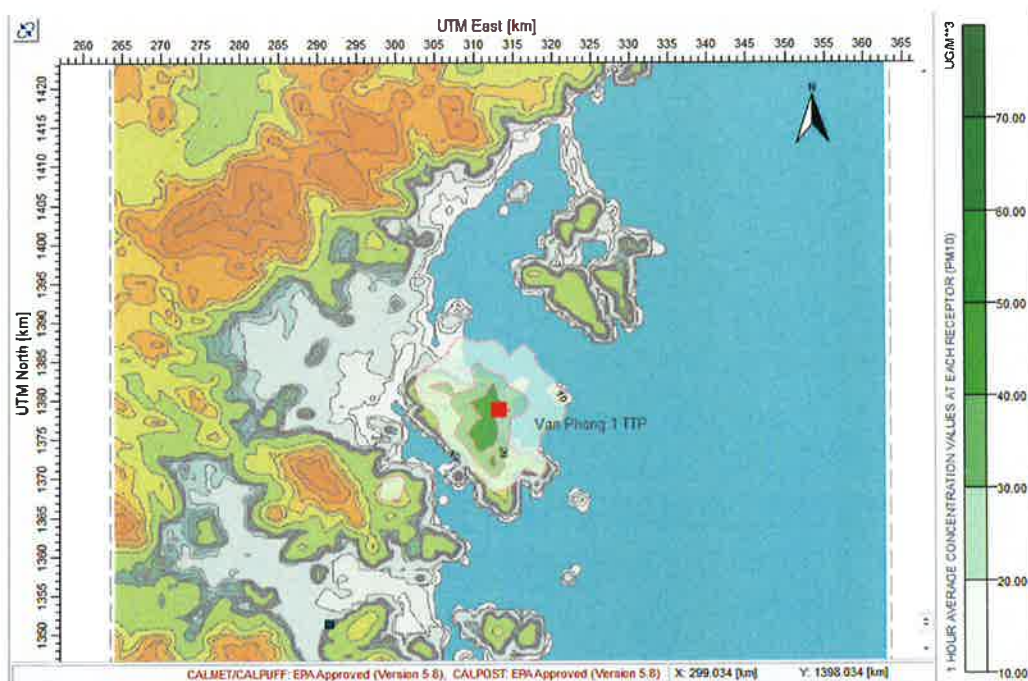
Hình 3-13: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO₂ (KB1)



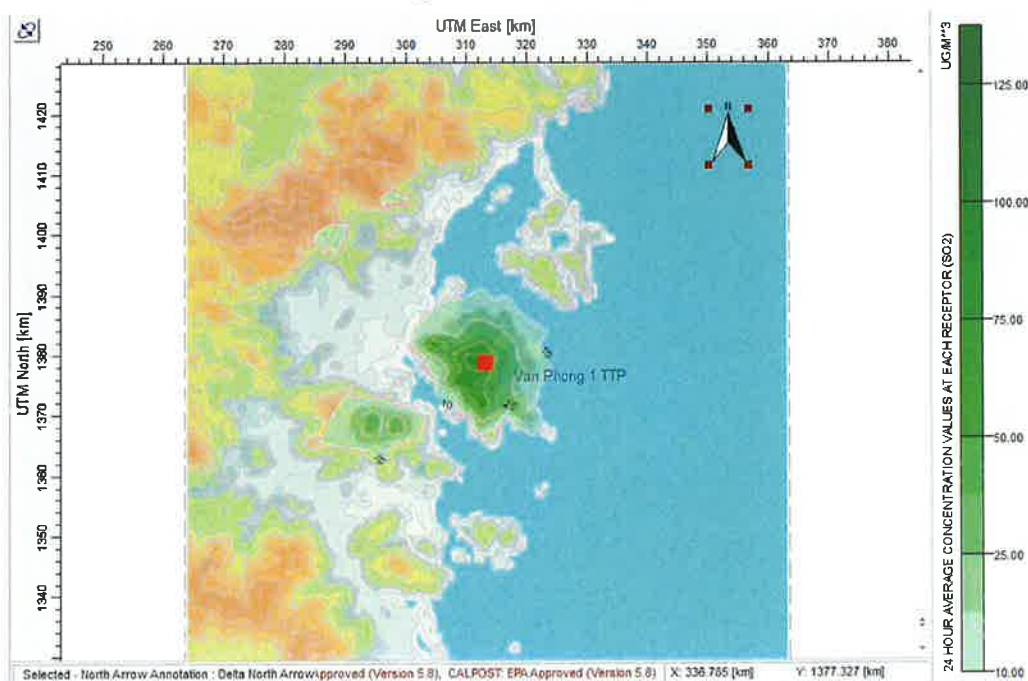
Hình 3-14: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB1)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tịnh)



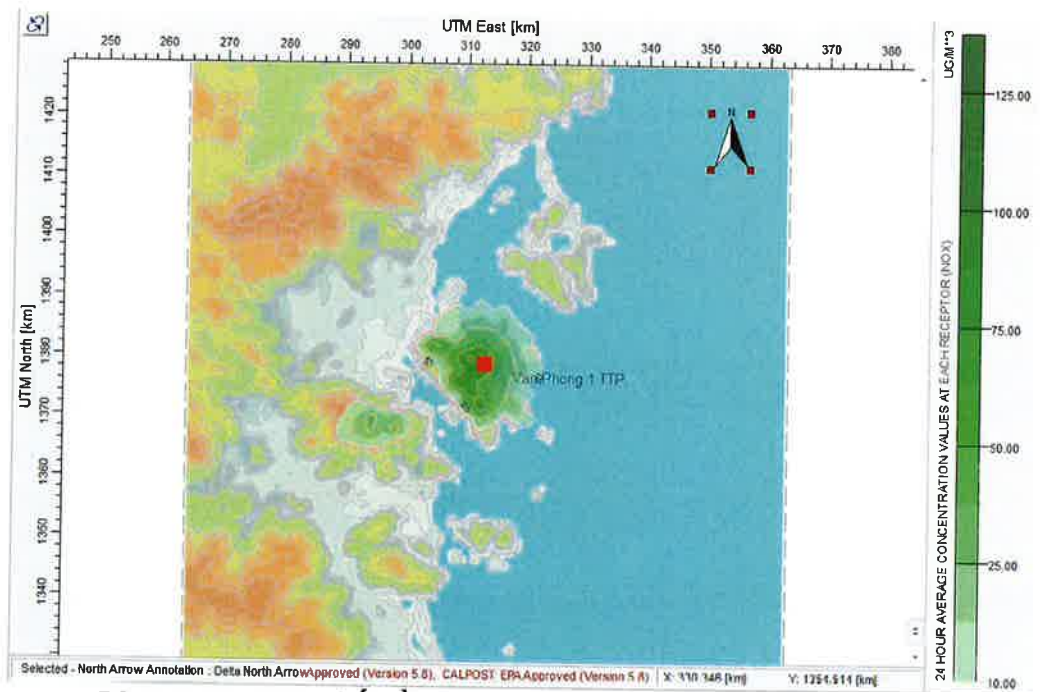
Hình 3-15: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM₁₀ (KB1)



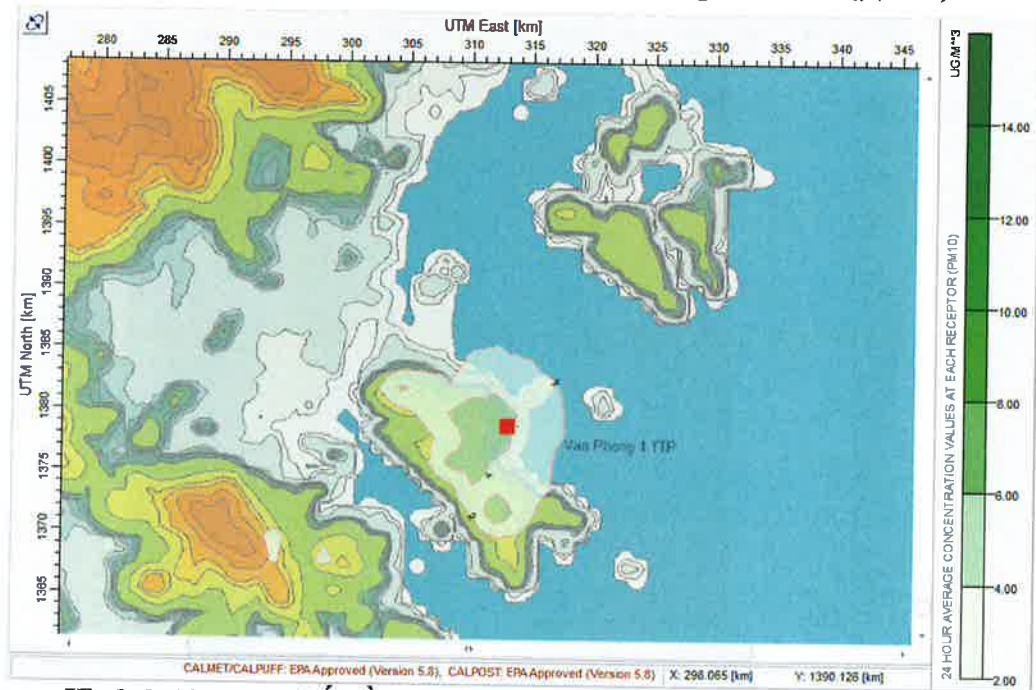
Hình 3-16: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO₂ (KB1)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

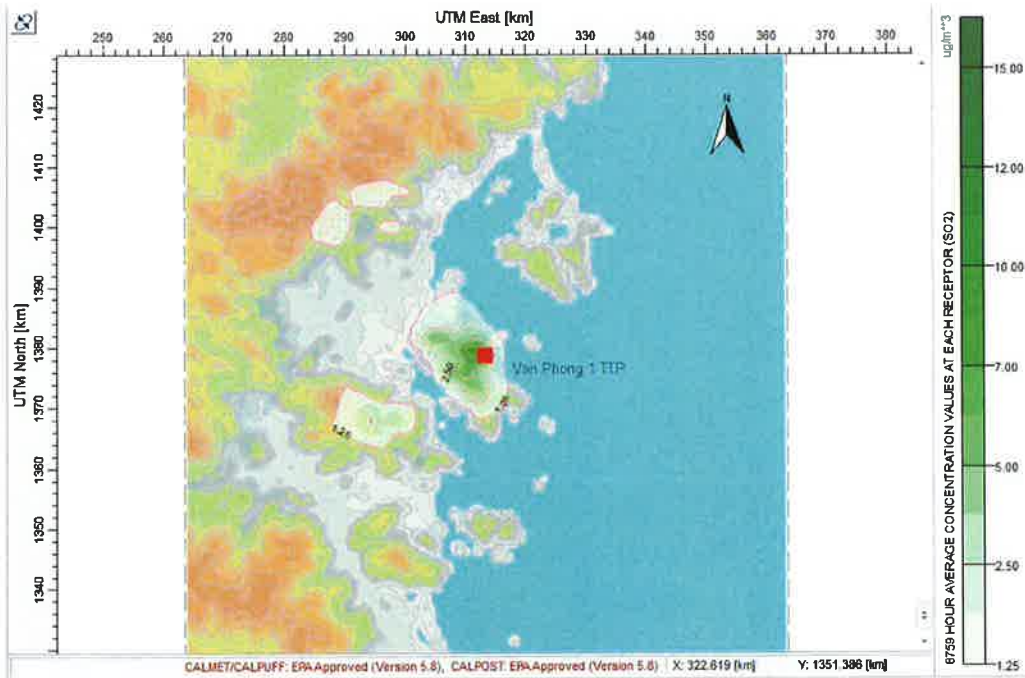
Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tịnh)



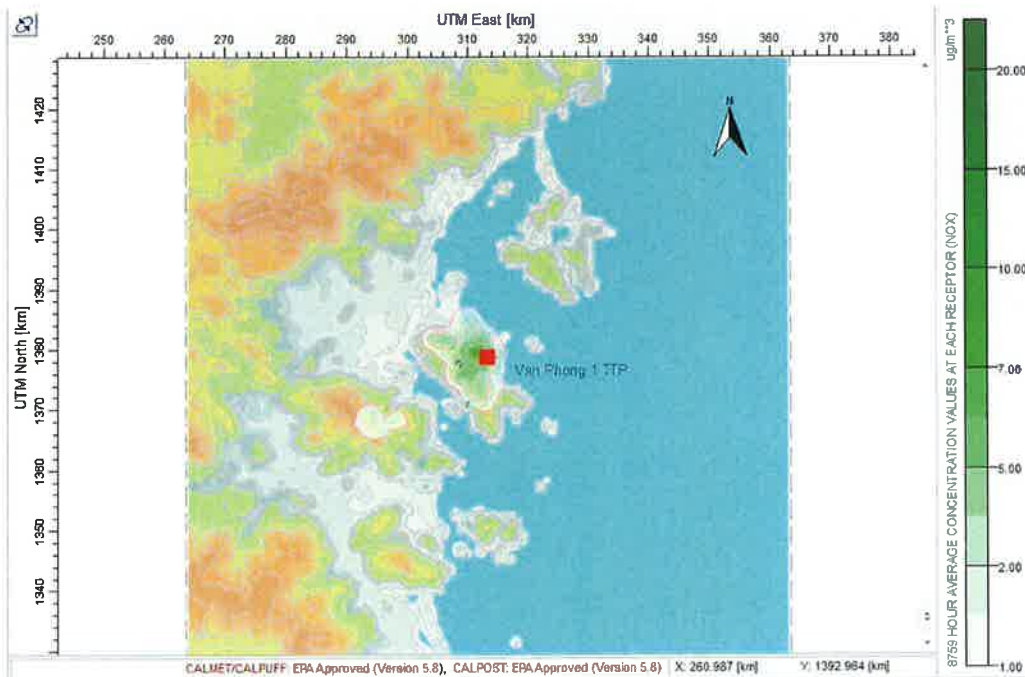
Hình 3-17: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB1)



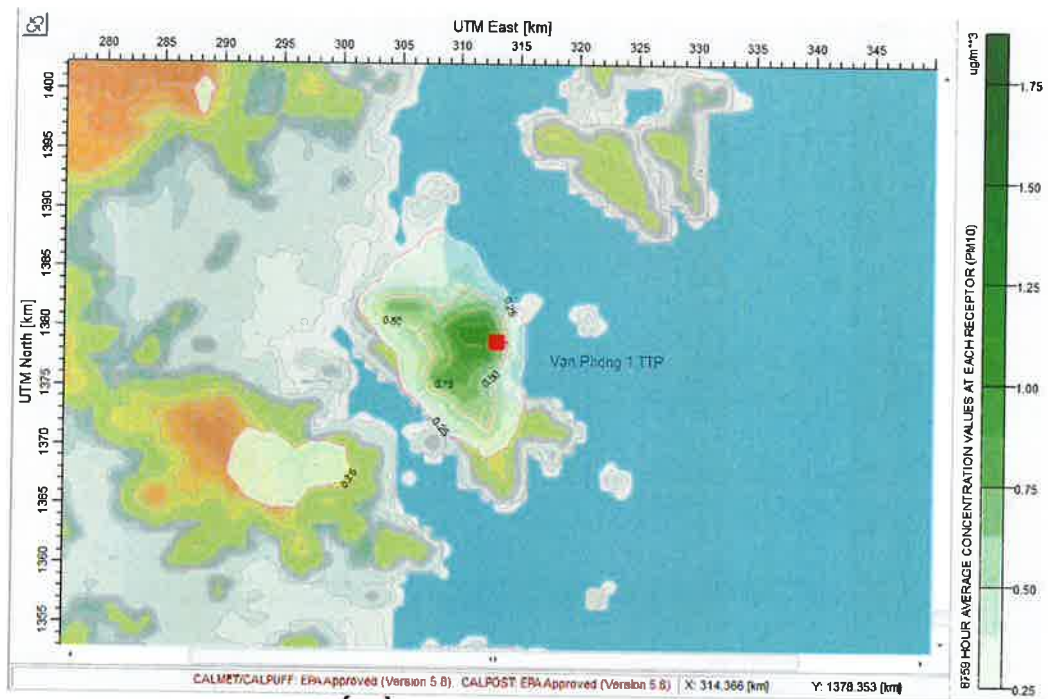
Hình 3-18: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM₁₀ (KB1)



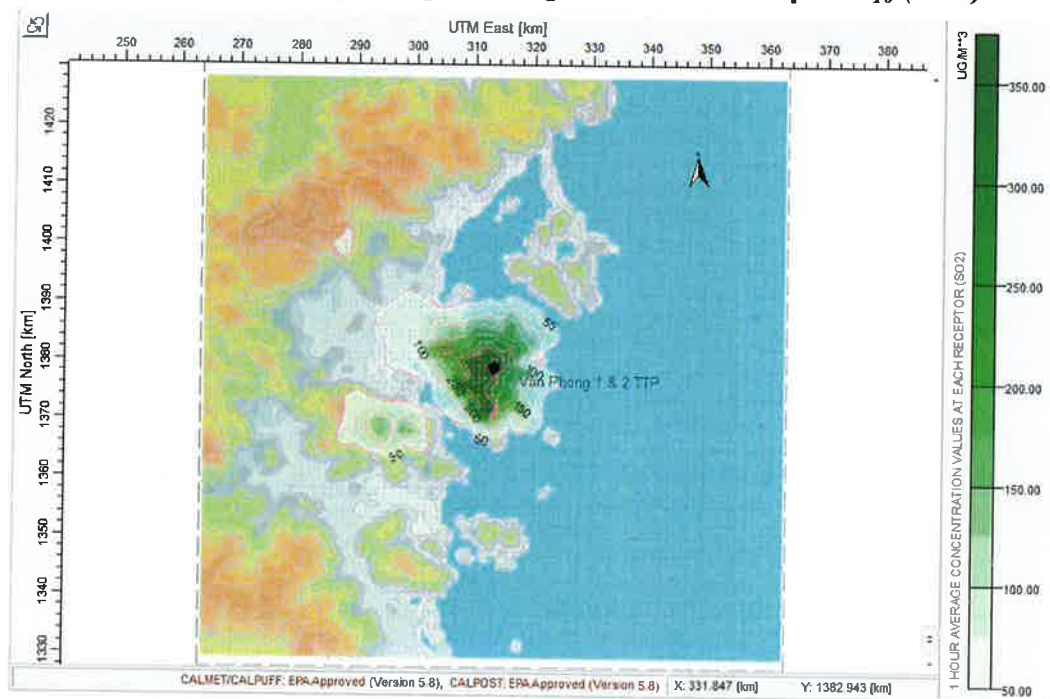
Hình 3-19: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO₂ (KB1)



Hình 3-20: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB1)



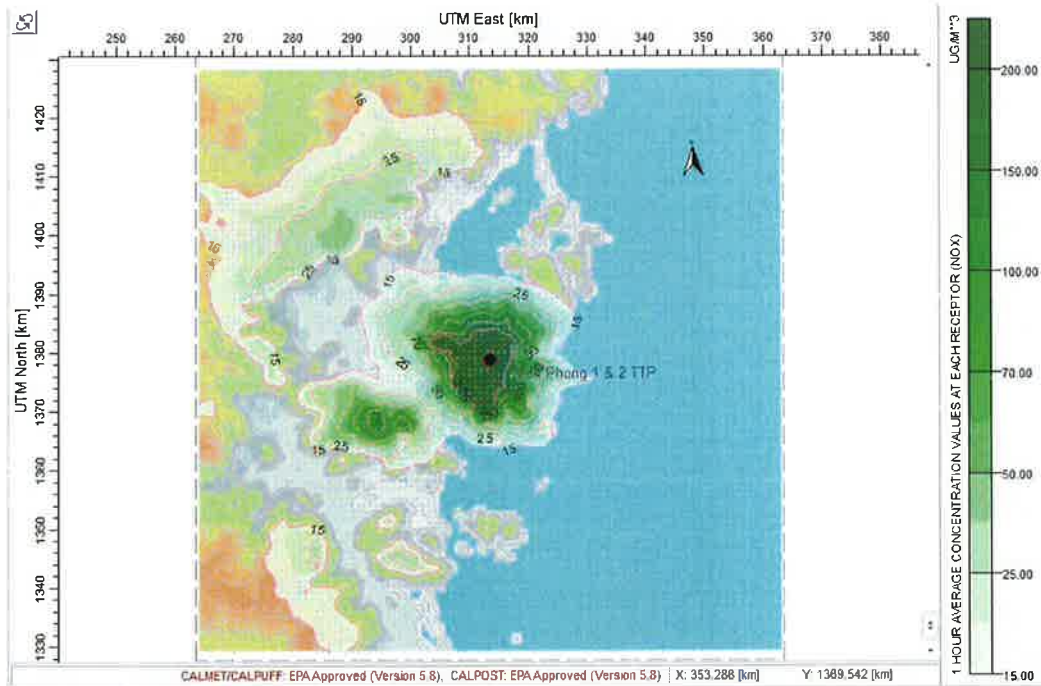
Hình 3-21: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB1)



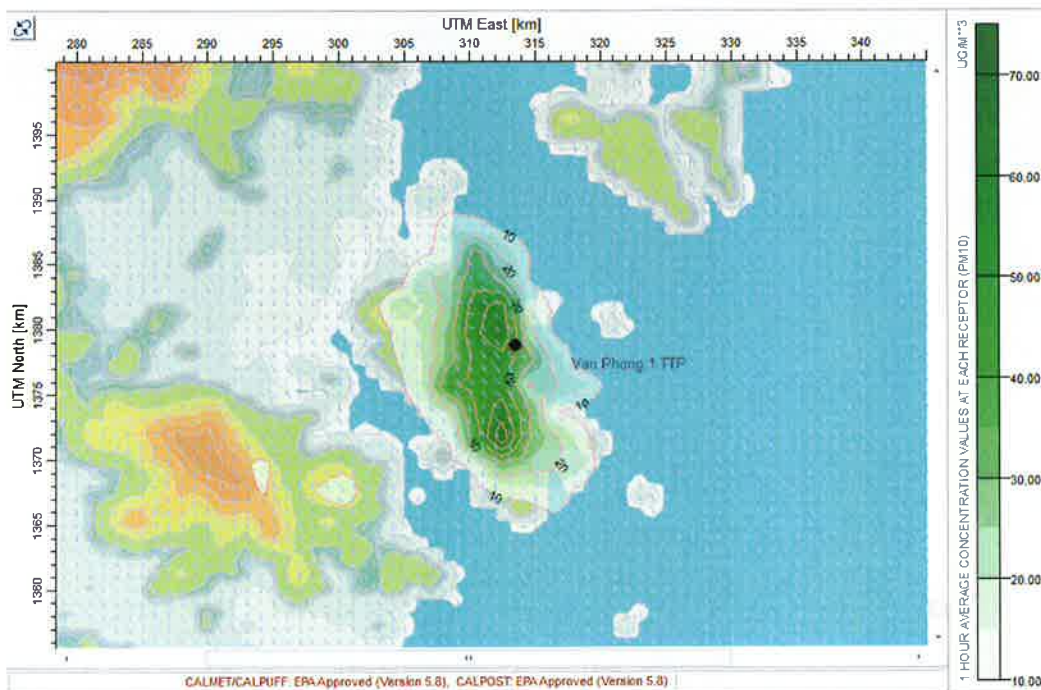
Hình 3-22: Phân bố nồng độ trung bình giờ của SO_2 (KB3)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tịnh)



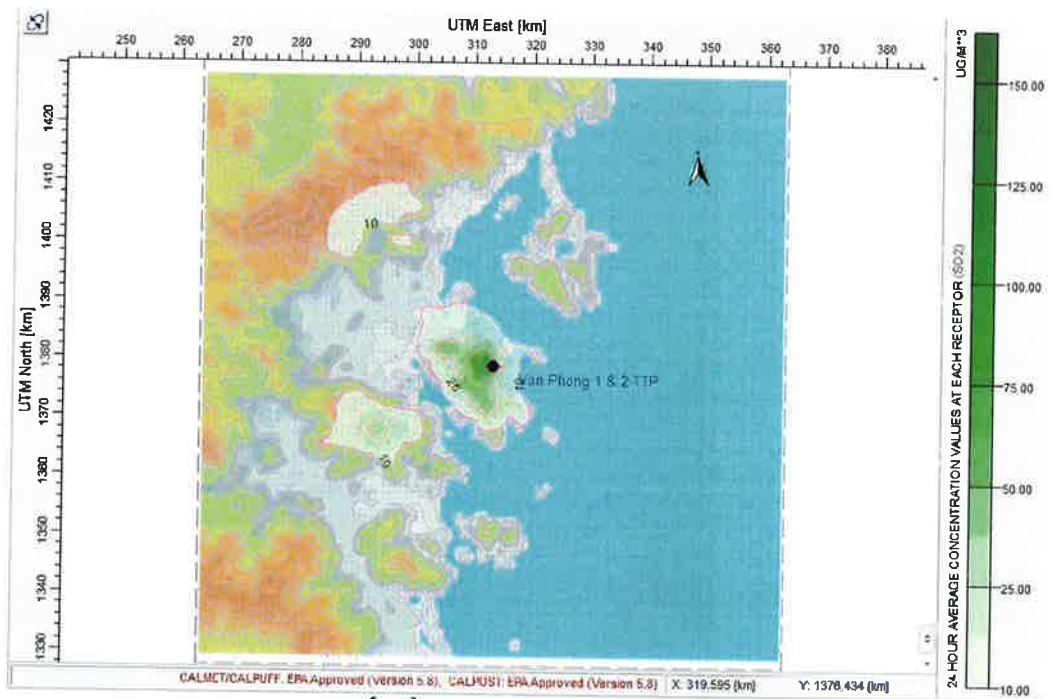
Hình 3-23: Phân bố nồng độ trung bình giờ của NO_x (KB3)



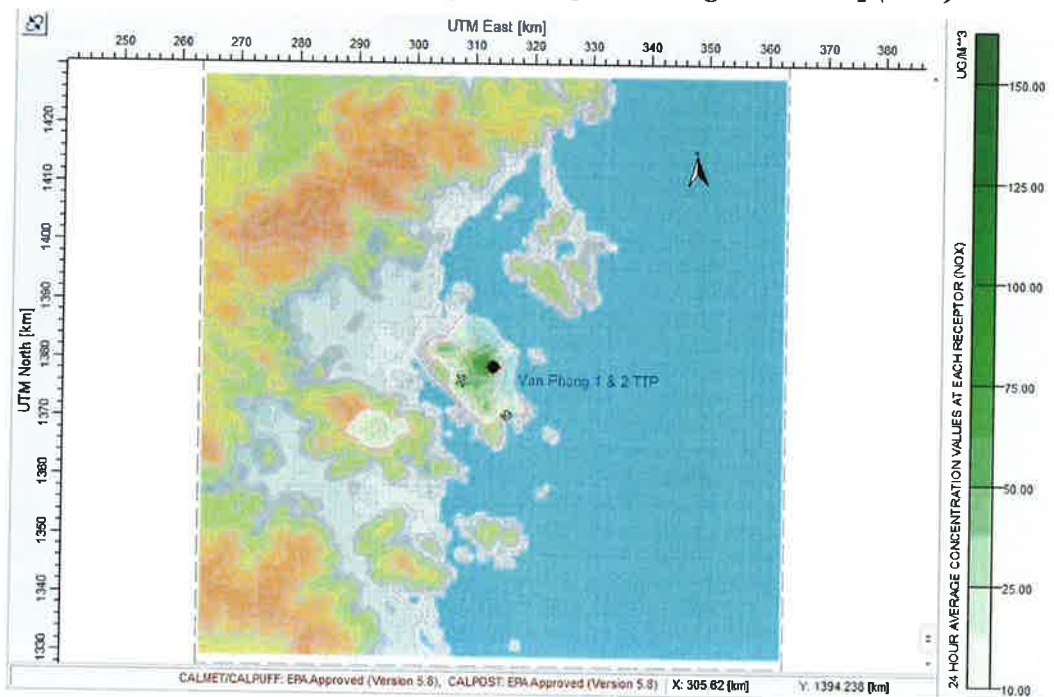
Hình 3-24: Phân bố nồng độ trung bình giờ của Bụi PM₁₀ (KB3)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)



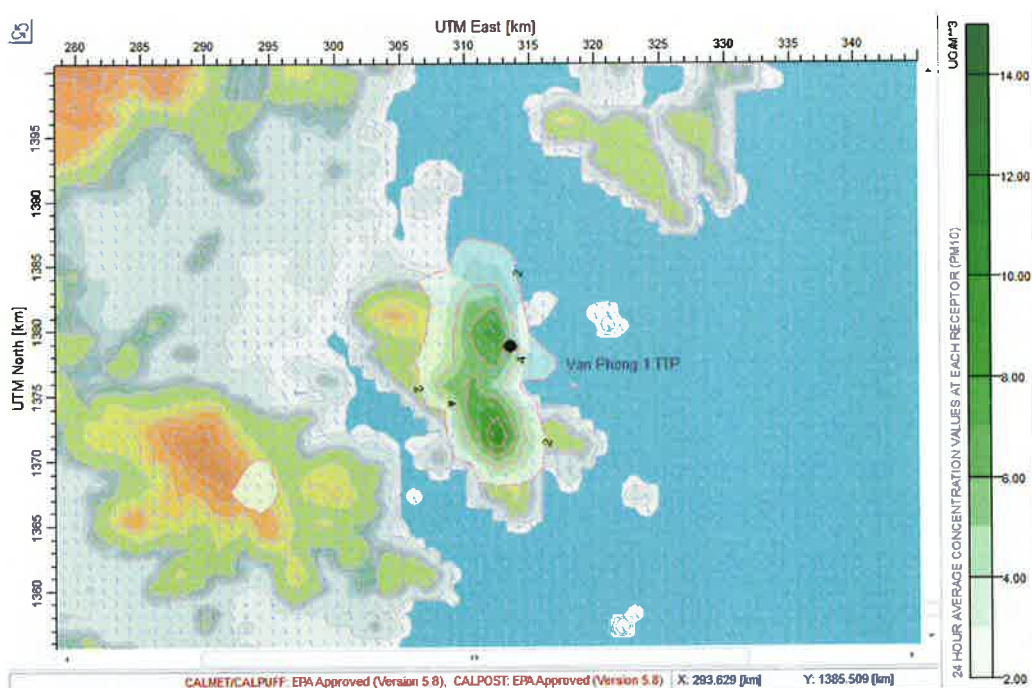
Hình 3-25: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của SO₂ (KB3)



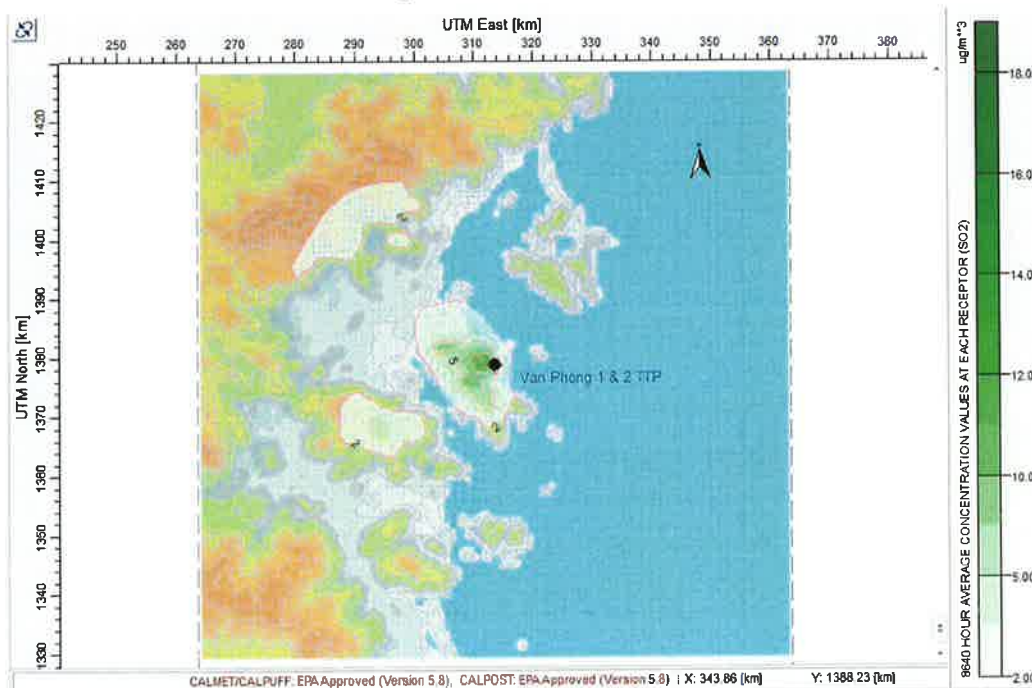
Hình 3-26: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của NO_x (KB3)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

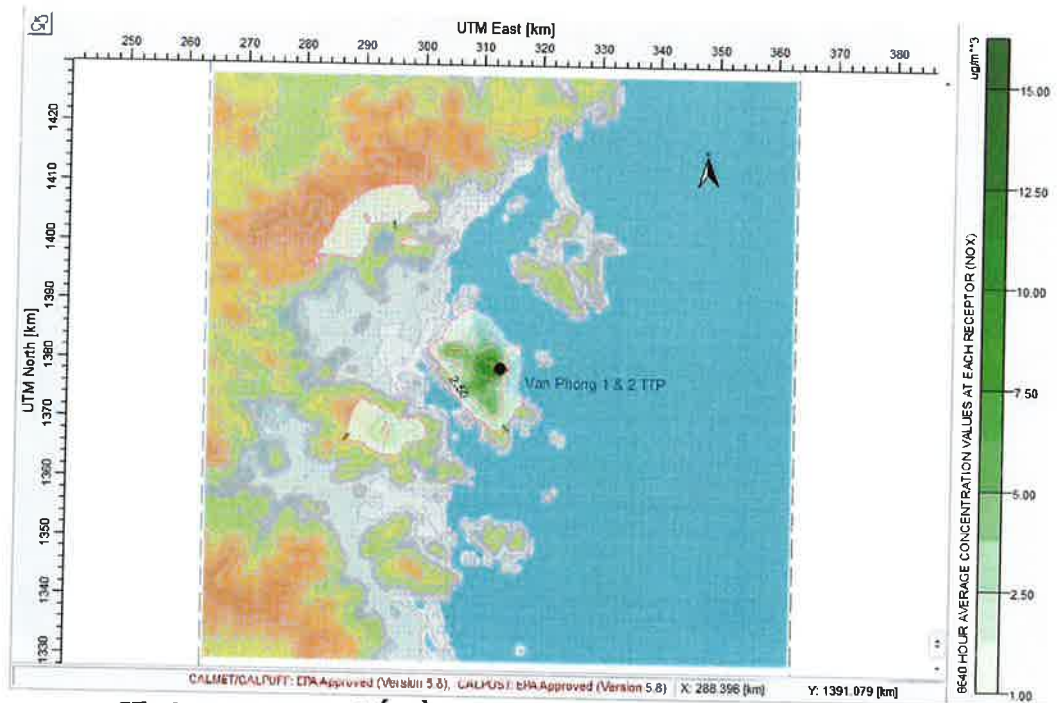
Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMND BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)



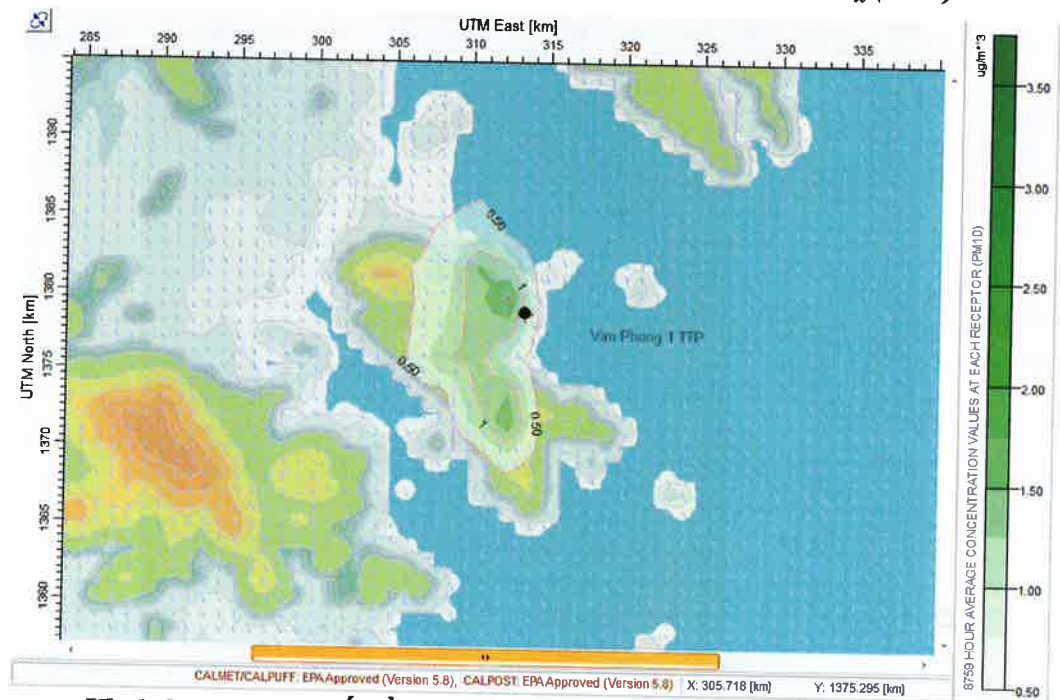
Hình 3-27: Phân bố nồng độ trung bình 24 giờ của Bụi PM₁₀ (KB3)



Hình 3-28: Phân bố nồng độ trung bình năm của SO₂ (KB3)



Hình 3-29: Phân bố nồng độ trung bình năm của NO_x (KB3)



Hình 3-30: Phân bố nồng độ trung bình năm của Bụi PM_{10} (KB3)

Kết luận

Xét phạm vi ảnh hưởng của dòng khói thải của NMNĐ BOT Vân Phong 1, từ kết quả tính toán ở trên ta thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của nhà máy đạt giá trị lớn nhất đối với SO_2 là $269 \mu g/m^3$, NO_x là $139 \mu g/m^3$ và Bụi (PM_{10}) là $50 \mu g/m^3$ ở khoảng cách 3.500m về phía Tây Nam của ống khói. Giá trị này thấp hơn tiêu chuẩn cho phép (Bảng 3-16) được quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT và

2

nồng độ trung bình 24 giờ của các chất trên đều thấp hơn giá trị cho phép theo hướng dẫn của IFC. Theo kết quả khảo sát thực địa và bản đồ địa hình (Hình 3-3) cho thấy, nồng độ chất ô nhiễm cực đại xuất hiện ở khu vực núi và không có dân cư sinh sống. Do đó, tác động của các chất ô nhiễm đến dân cư là không đáng kể. Khu vực chịu tác động lớn nhất của khí thải ra từ NMNĐ BOT Vân Phong 1 dao động ở khoảng cách từ 4.000 đến 8.000m tính từ chân ống khói nhà máy và nằm trong KKT Vân Phong.

3.1.3.1.6. Ô nhiễm không khí do sử dụng dầu nhiên liệu

NMNĐ BOT Vân Phong 1 sẽ sử dụng dầu trong quá trình khởi động lò đốt hoặc khi xảy ra sự cố lò hơi đảm bảo quá trình cháy ở phụ tải thấp < 40% và máy phát diezen. Dầu sử dụng là dầu DO được quy định trong tiêu chuẩn TCVN 6239-2002, hàm lượng lưu huỳnh trong dầu không quá 3%.

Lượng dầu tiêu thụ hàng năm là 5.452 m³. Áp dụng hệ số phát thải của IPCC cho các nguồn đốt dầu nhiên liệu (loại dầu No.2 ASTM) có thể ước tính tải lượng thải các chất ô nhiễm như trong bảng sau.

Bảng 3-22: Tính toán phát thải các chất ô nhiễm không khí

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (kg/10 m ³)	Tải lượng phát thải (kg/năm)
SO ₂	18,84	10.271,57
NO _x	2,88	1.570,18
CO	0,6	327,12
Bụi (muội)	0,24	130,85

Theo kết quả tính toán từ mô hình METI-LIS trong giai đoạn trước, nồng độ phát thải các khí ô nhiễm này như sau:

Bảng 3-23: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí xung quanh khi đốt dầu

Thông số	Nồng độ các chất ô nhiễm			QCVN 05:2013/BTNMT			Hướng dẫn của IFC (trung bình 24 giờ)
	Trung bình giờ	Trung bình 24 giờ	Trung bình năm	Trung bình giờ	Trung bình 24 giờ	Trung bình năm	
Giai đoạn 1 (chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1)							
SO ₂ (µg/m ³)	2,68	0,7	0,17	350	125	50	150
NO ₂	1,9	0,52	0,1	200	100	40	150

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,04	0,008	0,002	300	200	100	230
Giai đoạn 2 (khi có cả 2 NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2)							
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,3	1,45	0,3	350	125	50	150
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,8	1,05	0,2	200	100	40	150
Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,036	0,02	0,004	300	200	100	230

Các giá trị này thấp hơn nhiều so với giá trị được quy định trong QCVN 22:2009/BTNMT và Tiêu chuẩn của IFC đối với khí thải công nghiệp.

Theo thiết kế mỗi năm nhà máy có 8 lần khởi động ấm lò với tổng thời gian đốt dầu 260 phút, 4 lần khởi động nóng với thời gian đốt dầu 160 phút và 2 lần khởi động lạnh với thời gian đốt dầu là 420 phút. Như vậy, tổng số giờ sử dụng dầu chỉ khoảng 14 giờ trong năm không kể thời gian sử dụng khí phụ tải xuống thấp. Do vậy mức độ gia tăng nồng độ SO₂ và NO_x trong không khí xung quanh do đốt dầu là không đáng kể. Ngoài ra, trong quá trình có đốt dầu nhiên liệu, nhà máy sẽ vẫn đảm bảo vận hành các hệ thống xử lý môi trường nên mức độ tác động do đốt dầu được giảm đáng kể.

3.1.3.1.7. Khí CO₂ và vấn đề biến đổi khí hậu

Theo kết quả tính toán bằng phần mềm Steam Pro, lượng phát thải CO₂ của nhà máy trong trường hợp đốt hoàn toàn (100%) bằng than thì lượng phát thải CO₂ là 7.010.770 tấn/năm.

Lượng phát thải này không lớn nhưng góp phần gia tăng tổng lượng phát thải khí nhà kính là nguyên nhân gây biến đổi khí hậu, dâng mực nước biển ... đang là chủ đề nóng hiện nay.

3.1.3.1.8. Tác động tích hợp của các cơ sở công nghiệp liền kề

Hiện tại, khu vực dự án trong bán kính khoảng 10km có nhà máy Đóng tàu Hyundai-Vinashin và nhà máy Xi măng Hòn Khói. Đây là các cơ sở công nghiệp lớn và hiện đang là các điểm đáng lưu ý về môi trường.

Trong tương lai, sát hàng rào nhà máy ở phía Bắc là nhà máy lọc dầu của Petrolimex, tuy nhiên quy mô công suất và công nghệ của dự án này hiện nay chưa được định rõ.

Viện Năng lượng và Công ty cổ phần liên minh Môi trường và Xây dựng đã tiến hành công tác khảo sát, thu mẫu và quan trắc môi trường từ ngày 08 – 13/06/2017. Kết quả đo đạc và phân tích các mẫu môi trường không khí, đất, nước, trầm tích cụ thể như sau

Theo kết quả khảo sát, điều tra và lấy mẫu các thành phần môi trường cho thấy hiện trạng môi trường tự nhiên trong khu vực khá tốt với các giá trị cực đại của Bụi, NO_x và SO₂. Do vậy, có thể sử dụng giá trị trung bình:

- Bụi: 105 µg/m³
- SO₂: 74 µg/m³
- NO_x: 35 µg/m³

Cộng giá trị phong nền này với nồng độ cực đại 24 giờ của các chất gây ô nhiễm và so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT ta có giá trị tích lũy của nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí như trong bảng sau:

Bảng 3-24: Nồng độ tích lũy cực đại 24 giờ đối với các chất ô nhiễm trong giai đoạn vận hành

Chất ô nhiễm	NMNĐ BOT Vân Phong 1	NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2	QCVN 05: 2013/BTNMT
Bụi PM10 (µg/m ³)	116	121	150
SO ₂ (µg/m ³)	117	152	125
NO _x (µg/m ³)	79	111	100

Theo kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, trong trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1, nồng độ trung bình ngày cực đại của các chất ô nhiễm đáp ứng được QCVN 05:2013/BTNMT. Tuy nhiên, trong trường hợp có 2 NMNĐ với hiệu suất xử lý như nhau, nồng độ cực đại ngày của SO₂ và NO_x lại vượt ngưỡng quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT. Do vậy, trong tương lai, khi thiết kế, xây dựng NMNĐ Vân Phong 2, chủ đầu tư dự án NMNĐ Vân Phong 2 phải xem xét tăng hiệu suất khử đối với NO_x và SO₂ nhằm đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng môi trường không khí xung quanh được quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT.

Kết luận: Với chế độ hoạt động của nhà máy và các thiết bị xử lý chất ô nhiễm trong khói thải ở trên, nồng độ phát thải và nồng độ chất độc hại trong không khí xung quanh luôn luôn đảm bảo Quy chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT với các hệ số K_p = 0,7 và K_v = 1, nồng độ các chất ô nhiễm thấp hơn tiêu chuẩn cho phép quy định trong QCVN 05:2013/BTNMT.

3.1.3.2. Tác động do ồn và rung

3.1.3.2.1. Tác động bởi tiếng ồn

Đặc trưng của nhà máy nhiệt điện là phải sử dụng các thiết bị có công suất lớn, do đó trong khu vực sản xuất một số nơi có phát sinh tiếng ồn.

Các nguồn gây ồn lớn và liên tục thường ở khu vực tua bin, máy phát điện và các khu vực bơm, quạt gió. Cường độ ồn phụ thuộc vào công nghệ và tình trạng thiết bị.

Thông thường tiếng ồn từ khu vực sản xuất có cơ cấu kiến trúc bao che. Do đó, tiếng ồn sẽ được ngăn cản và bị triệt tiêu tùy theo kết cấu xộp và bề dày. Ở khoảng cách 500 m trở lên, tiếng ồn hầu như không gây ảnh hưởng lớn.

Hoạt động của các thiết bị như các máy nghiền trong gian bunke, máy phát điện nằm trong gian máy của nhà máy chính với mức ồn khoảng 110dBA tại điểm cách bộ đặt máy 1m. Dọc tuyến băng tải than tiếng ồn có khi lên đến 80dBA.

Tham khảo từ các NMNĐ đang hoạt động, mức ồn của các thiết bị chính được thể hiện ở bảng sau.

Bảng 3-25: Các nguồn gây tiếng ồn và cường độ ồn trong các nhà máy nhiệt điện

Nguồn	Mức ồn dB(A)
Gian lò hơi, ống khói	99
Nhà máy, ống khói	88
Sân phân phối	82
Trạm bơm nước làm mát	83
Nhà kho	58,2 (đo tại NMNĐ Phả Lại)
Bộ lọc bụi tĩnh điện	99
Phòng xử lý không khí	91
Ống khói	93
Hệ thống thải tro xỉ	88
Biến áp chính	95
Biến áp phụ trợ	81
Băng tải than	88,2 (đo tại NMNĐ Phả Lại)
Máy đánh/phá đồng	105
Dỡ than	68 (đo tại NMNĐ Phả Lại)
Công xả nước làm mát	60 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Hệ thống xử lý nước thải	80 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

Nguồn	Mức ồn dB(A)
Thoát khí tại ống khói	-
Sân phân phối cao áp	90 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Thiết bị xử lý nước	85 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Gian nghiền than	90 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Khu nghiền đá vôi	85 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Khu điều khiển lượng đá vôi	80 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Máy nén khí	95 (đo tại NMNĐ Hải Phòng)
Khác (lớn nhất)	93

Mức ồn trong bảng trên được sử dụng làm số liệu đầu vào của mô hình CadnaA để dự báo mức ồn trong giai đoạn vận hành của nhà máy.

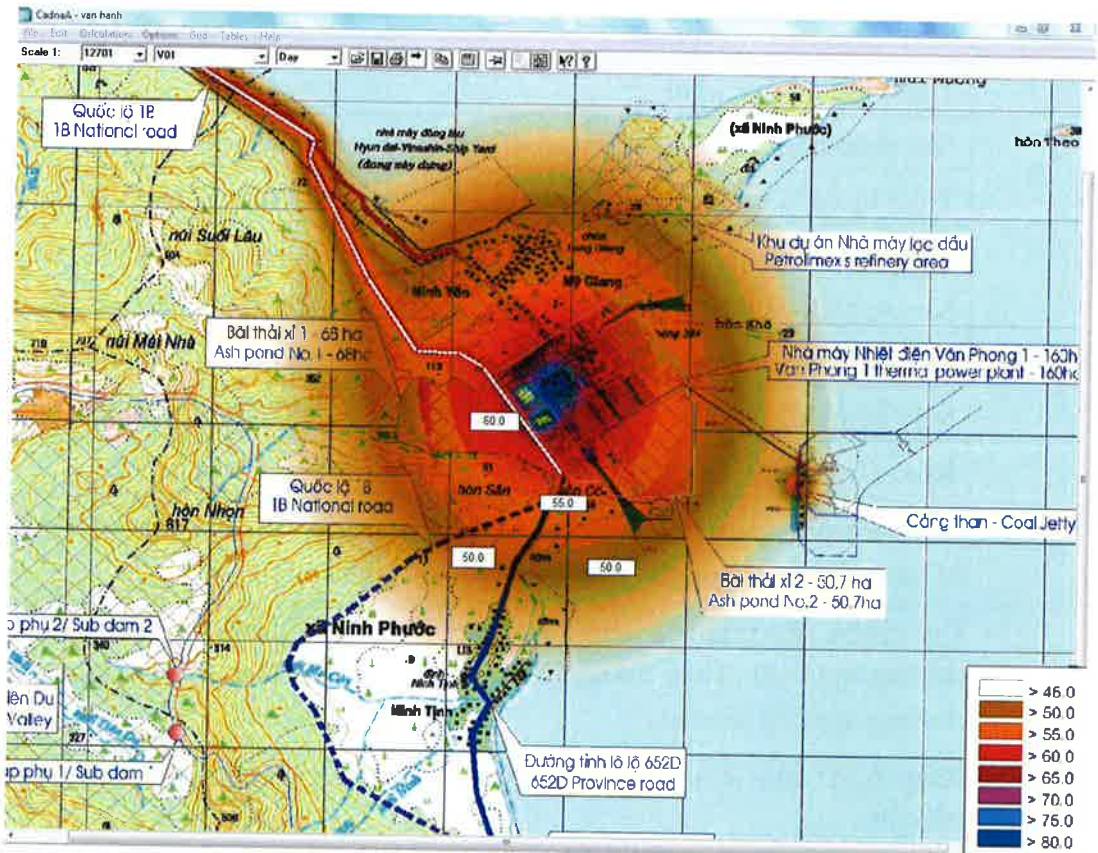
Tuy nhiên, đặc tính của tiếng ồn là suy giảm theo khoảng cách kể cả khi không có chướng ngại vật. Theo thống kê mức suy giảm ồn theo khoảng cách khi không có chướng ngại vật như sau:

Bảng 3-26: Mức độ suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách trong trường hợp không có vật cản

Khoảng cách, m	1	50	100	200	300	400	500	1000	1500
Độ ồn, dBA	110	100	94	88	84	81	80	74	70

Sử dụng phần mềm CadnaA để tính toán cho các nguồn ồn chính của nhà máy trong trường hợp chưa áp dụng bất kỳ một biện pháp giảm thiểu nào (Hình 3-35), mức ồn trung bình tại hàng rào NMNĐ BOT Vân Phong 1 dao động trong khoảng từ 55 đến 60 dBA. Giá trị này cao hơn giá trị quy định trong QCVN 26:2010 tại khu vực thông thường vào ban đêm (55 dBA), điểm dân cư gần nhất là thôn Mỹ Giang ngay cạnh dự án có mức ồn lên đến 60dB có thể chịu tác động nhất định nếu không áp dụng các biện pháp giảm thiểu. Khu dân cư Ninh Tĩnh cách nhà máy khoảng 3,5 km nên tác động của tiếng ồn đến dân cư là không đáng kể.

Đối với hoạt động vận chuyển bằng các phương tiện giao thông đường bộ, mức ồn giao động từ 50-55 dBA ở khoảng cách 50m dọc theo tuyến đường vận chuyển. Do vậy, tác động của tiếng ồn do vận chuyển bằng đường bộ trong giai đoạn vận hành được coi là không lớn.



Hình 3-31: Phạm vi và mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn trong giai đoạn vận hành

Tuy nhiên, nhà máy cũng được thiết kế nhằm giảm thiểu mức ồn gây ra của các thiết bị có độ ồn lớn (chi tiết trình bày trong chương 4) để đảm bảo đáp ứng được tiêu chuẩn về tiếng ồn và an toàn lao động.

3.1.3.2.2. Tác động bởi rung chấn

Đặc trưng của NMNĐ là sử dụng các thiết bị nặng và có công suất lớn. Rung chấn lớn có thể ảnh hưởng đến kết cấu của các thiết bị khác trong khu vực sản xuất, các công trình công cộng.

Các loại thiết bị cơ khí với bộ phận chuyển động điện hoặc khí nén là những nguồn rung động gây tác động đến cơ thể con người.

Các giải pháp giảm thiểu tác động do rung chấn được đề xuất ở chương 4 của báo cáo.

3.1.3.3. Tác động đến môi trường nước

Nguồn phát sinh và đặc tính của các dòng thải trong giai đoạn hoạt động được dự báo như dưới đây:

3.1.3.3.1. Nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn hoạt động của nhà máy, dự kiến hàng ngày sẽ có 250 nhân viên phục vụ trong nhà máy với lượng nước cấp là 30 m³/ngày đêm. Ngoài ra, tại khu nhà ở cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng, lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân là 83,9m³/ngày đêm. Sử dụng phương pháp tính toán lượng nước tiêu thụ và lượng nước thải phát sinh tương tự trong mục 3.1.2.3, tổng lượng nước thải phát sinh tại khu vực nhà máy là 27 m³/ngày đêm và khu vực nhà ở cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng là 67,12 m³/ngày đêm.

Thành phần của loại nước thải này chủ yếu là chất cặn bã, chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ thể hiện qua nhu cầu oxy sinh hóa (BOD), và nhu cầu oxy hoá học COD), dầu mỡ, các chất dinh dưỡng (N và P) và vi sinh vật gây bệnh (T. Coliform) nếu xả thẳng ra ngoài môi trường mà không xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước và tạo điều kiện cho các loài vi khuẩn phát triển làm ảnh hưởng đến sức khỏe của con người trong khu vực.

Tải lượng chất ô nhiễm trong 27m³ nước thải sinh hoạt của nhân viên làm việc trong nhà máy được dự báo như sau:

Bảng 3-27: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân

Thông số	Đơn vị	Chưa xử lý	QCVN 14:2008/ BTNMT (A)
BOD ₅	mg/l	463	30
COD	mg/l	806	-
TSS	mg/l	1806	50
Dầu mỡ	mg/l	185	10
Amoni (theo N)	mg/l	46	5
Nitrat (theo N)	mg/l	4	30
Tổng phosphor	mg/l	28	6
Coliform	MPN/ 100ml	10 ⁷	3000

Nguồn: tính toán của VNL, 2017.

Trong giai đoạn hoạt động, nước thải sinh hoạt của công nhân tại khu nhà ở cán bộ công nhân trực vận hành và bảo dưỡng với khối lượng khoảng 67,12 m³/ngày đêm và khu vực nhà hành chính và vận hành trong nhà máy với khối lượng ước tính khoảng 27 m³/ngày đêm. Nước thải sinh hoạt của 02 khu vực nói trên đều được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại nhiều ngăn kết hợp với bể lắng, bể lọc than hoạt tính, tải lượng chất ô nhiễm hữu cơ, vi khuẩn trong nước thải sinh hoạt sẽ đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT cột A (là khu vực nguồn tiếp

nhận dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt và có chất lượng nước tương đương với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc vùng nước biển ven bờ) khi thải ra môi trường tự nhiên. Tuy vậy, để hạn chế ô nhiễm, Chủ đầu tư dự kiến có thể sẽ thuê các đơn vị có chức năng để bơm hút bể phốt theo định kỳ nhằm tăng hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

3.1.3.3.2. Nước thải kỹ thuật

Theo tính toán trong báo cáo DADT NMNĐ BOT Vân Phong 1, tổng lượng nước thải của nhà máy (bao gồm cả thường xuyên và không thường xuyên) từ các công đoạn khác nhau như khu xử lý nước, gian lò hơi, sàn tua bin, phòng thí nghiệm... khoảng 100 m³/giờ, nước thải từ khu vực kho than khoảng 100 m³/giờ và nước thải từ khu vực bãi chứa xỉ khoảng 100 m³/giờ. Đặc điểm của loại nước thải đều có chứa một hoặc nhiều chất ô nhiễm như: rắn lơ lửng, COD, flo, dầu mỡ, kim loại nặng và có thể mang tính axit hoặc kiềm. Nếu không được xử lý và thải trực tiếp ra môi trường sẽ là nguồn gây ô nhiễm nước cho vịnh Vân Phong.

Ngoài ra, trong quá trình xử lý nước thải, sẽ phát sinh bùn thải với thành phần chính là các chất rắn lắng đọng và có chứa các kim loại, hợp chất trong quá trình xử lý. Trong trường hợp bùn thải bị rơi vãi ra ngoài môi trường có thể gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí. Tuy nhiên, theo quy trình xử lý nước thải của nhà máy, bùn thải sẽ được vận chuyển, làm khô và sẽ được lưu chứa tại bãi chứa xỉ/thuê đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý nên các tác động của nó đến môi trường được đánh giá là không đáng kể.

Theo thiết kế, mỗi công đoạn sản xuất của nhà máy, nước thải bao gồm nước thải sản xuất, nước thải kho than, nước trong lòng bãi chứa xỉ sẽ được xử lý riêng với công suất xử lý của mỗi loại là 100m³/giờ. Sau đó, các loại nước thải nói trên sẽ được đưa vào hệ thống xử lý nước thải chung của nhà máy có công suất 300m³/giờ để xử lý đạt tiêu chuẩn xả thải ra vùng nước biển ven bờ được quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột A (với hệ số K_q = 1 dành cho nguồn tiếp nhận nước thải là vùng biển ven bờ dung cho mục đích bảo vệ thủy sinh và K_f = 0,9 ứng với lưu lượng nguồn thải > 5000 m³/24 giờ) và Hướng dẫn của IFC.

3.1.3.3.3. Nước mưa

Nước mưa thu gom từ bề mặt khu vực nhà máy, mái hiên được xếp vào loại nước sạch khối lượng không lớn.

Nước mưa chảy trên mặt đất cuốn theo các loại chất bẩn trên bề mặt làm tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ. Đặc biệt, khi nước mưa chảy qua những khu vực nhiễm dầu, nhà xưởng nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nước biển do cặn lơ lửng và dầu mỡ, tăng khả năng bồi lắng và

tắc các mương kênh thoát nước. Lượng nước mưa và tải lượng rắn lơ lửng cuốn trôi theo nước mưa giống như được dự báo ở mục 3.1.1.3.3 ở trên.

Do đó nhà máy sẽ xây dựng hệ thống thu gom nước mưa theo từng khu vực để tách bùn, cặn lơ lửng và dầu trước khi thải ra biển.

3.1.3.3.4. Nước thải làm mát có chứa clo dư

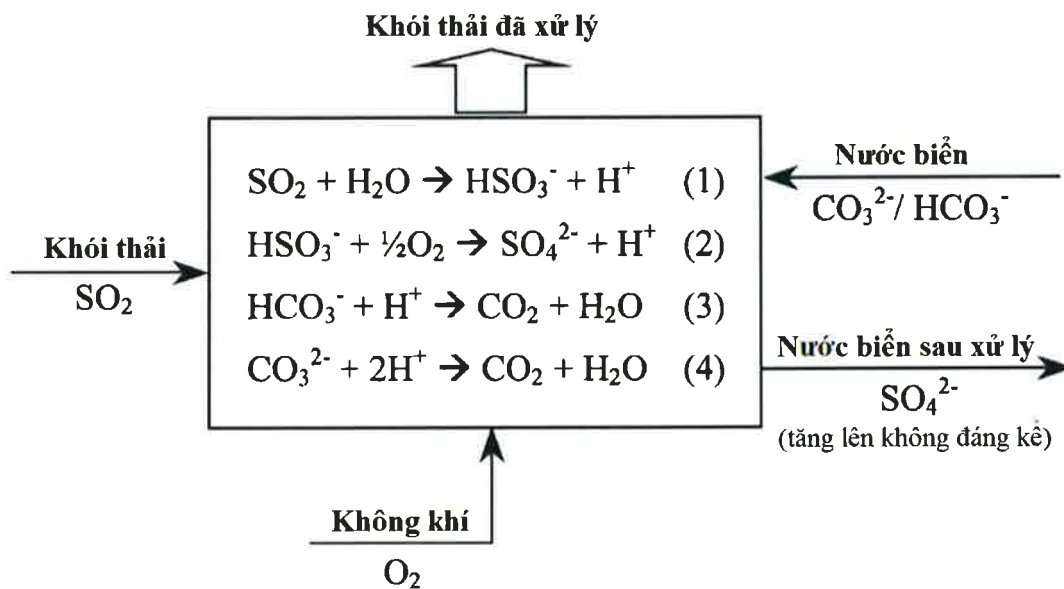
Để kiểm soát sự tắc nghẽn sinh học trong hệ thống đường ống, nước tại trạm bơm nước tuần hoàn sẽ được clo hóa với mức định lượng là từ 2-3 mg/l bằng dung dịch NaOCl hoặc khí Cl₂.

Bên cạnh clo dư, còn có một số sản phẩm phụ của phản ứng clo với các hợp chất hữu cơ có mặt trong nước biển làm mát tạo chất clo hữu cơ độc. Mặc dù, các sản phẩm phụ chlorinated hữu cơ có tỷ lệ rất nhỏ khi xử lý clo hóa nước nhưng khi tích tụ, chúng có thể gây ra mối nguy hiểm tiềm tàng đối với đời sống của sinh vật biển. Nhưng theo đánh giá hiện trạng hệ sinh thái khu vực cho thấy ảnh hưởng này là không lớn do không có loài hoặc hệ sinh thái đặc biệt có giá trị ở khu vực này.

3.1.3.3.5. Nước thải của hệ thống FGD

Nhờ tính kiềm tự nhiên nên nước biển được sử dụng như là chất hấp thụ trong hệ thống FGD để phản ứng với SO₂ trong khói thải. Sản phẩm phản ứng cuối cùng tạo thành là các muối sulphat (SO₄²⁻) hoà tan Quy trình xử lý SO₂ bằng nước biển như sau:

Nước biển sau khi làm mát tại bình ngưng được trích một phần đưa vào tháp hấp thụ của hệ thống FGD và xảy ra các phản ứng hóa học được thể hiện trong hình sau:



Hình 3-32: Các phản ứng hóa học của FGD nước biển

Nước biển sau khi đi qua tháp hấp thụ sẽ được sục khí để chuyển hóa SO_2 thành các muối sulphat (HSO_3^- , và SO_4^{2-}) hòa tan và làm cho nước biển có tính axit (phản ứng 1 và 2 trong hình trên). Nhờ tính kiềm tự nhiên của nước biển với sự có mặt của gốc bicarbonats (HCO_3^-) và cacbonat (CO_3^{2-}) sẽ phản ứng với các ion H^+ để trung hòa tính axit của nước biển theo phương trình phản ứng số 3 và 4. Nước biển sau khi qua hệ thống FGD sẽ có nồng độ các muối sulphat tăng lên. Tuy nhiên, nồng độ này gia tăng không đáng kể và vẫn nằm trong giới hạn biến đổi nồng độ này trong tự nhiên.

Ngoài ra, trong nước thải này còn có một lượng nhỏ rắn lơ lửng (lượng nhỏ bụi còn lại trong khói) do hàm lượng bụi lơ lửng còn lại sau khi qua ESP được loại trừ. Góp phần làm sạch hơn cho khói thải.

Với thành phần nước thải phân tích ở trên cho thấy không có mối nguy hiểm nào lớn đến các hệ sinh thái biển.

3.1.3.3.6. Nước thải từ quá trình sục rửa đường ống, bảo dưỡng thiết bị

Trong giai đoạn hoạt động, nhà máy sẽ thực hiện các công tác bảo dưỡng trong đó có hoạt động trung tu và đại tu, tùy theo mức độ nhiễm bẩn, hệ thống thiết bị và đường ống cũng được sục rửa với quy trình tương tự như trong giai đoạn vận hành thử nghiệm và các tác động tiềm ẩn đến môi trường do hoạt động này đã được đề cập trong tiểu mục b (tiểu mục 4 của mục 3.1.2.3).

3.1.3.4. Chất thải rắn

Bên cạnh ô nhiễm không khí, ô nhiễm nước, chất thải rắn cũng là một vấn đề đáng quan tâm của nhà máy nhiệt điện đốt than do khối lượng lớn, mang nhiều rủi ro gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, nguy cơ ô nhiễm loại chất thải này phụ thuộc vào cách thức quản lý và xử lý có đảm bảo theo tiêu chuẩn và kỹ thuật môi trường tại khu vực bãi chứa chất thải rắn.

Các nguồn và loại chất thải rắn bao gồm:

- Chất thải rắn công nghiệp;
- Chất thải rắn sinh hoạt.

Trong mọi trường hợp lượng chất thải này thải vào môi trường nếu không được xử lý đúng cách sẽ gây ra nhiều tác động tiêu cực do quá trình phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, các hợp chất vô cơ, hữu cơ. Kết quả là nó sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng nước, đất, hệ sinh vật đất, các sinh vật thủy sinh trong nước và tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn có hại (ruồi, muỗi, vi khuẩn gây bệnh ...) phát triển. Nếu không bị phân huỷ sẽ gây mất mỹ quan, chiếm dụng đất, gây nên các bệnh và dịch bệnh.

3.1.3.4.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn sinh hoạt của NMNĐ BOT Vân Phong 1 bao gồm các chất hữu cơ, bao bì, giấy các loại, nylon, nhựa. Trong giai đoạn hoạt động dự kiến sẽ có khoảng 250 nhân viên làm việc tại nhà máy, với định mức rác thải sinh hoạt phát sinh của 1 người là 0,5 kg/ngày thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là 125 kg/ngày (tương đương với 45,63 tấn/năm). Lượng rác thải này không lớn và dễ xử lý do thành phần chính là các chất hữu cơ dễ phân hủy.

3.1.3.4.2. Chất thải rắn công nghiệp

Gồm 2 loại, chất thải rắn từ các phân xưởng trong quá trình bảo dưỡng, đại tu, sửa chữa máy móc thiết bị gồm rác xây dựng như gạch, ngói vỡ, đất đá, vôi, vữa và rác kim loại, gỗ, nhựa, giẻ lau, bao bì, hóa chất, khối lượng nhỏ bùn đặc từ khu xử lý nước và xử lý nước thải. Khối lượng loại rác thải này không lớn nhưng một số trong chúng thuộc nhóm chất thải nguy hại nên cần được lưu ý khi lưu giữ và xử lý.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành của nhà máy còn phát sinh lượng tro xỉ với khối lượng ước tính khoảng 384.918 tấn/năm (trong đó xỉ đáy lò là 52.391 tấn/năm và tro bay là 331.807 tấn/năm) và sẽ gây ra các tác động đến môi trường do các hoạt động vận chuyển, lưu trữ và tái sử dụng tro xỉ.

Tuy nhiên, nếu được tái sử dụng triệt để cho các ngành công nghiệp khác đặc biệt là công nghiệp xây dựng như xi măng, lát đường, làm gạch ... đây sẽ là nguồn nguyên liệu dồi dào với chi phí rẻ.

3.1.3.5. Chất thải nguy hại

Thành phần gồm có hóa chất, bao bì đựng hóa chất, cặn dầu thải, pin, ắc qui, ... từ các phân xưởng trong nhà máy và sinh hoạt của cán bộ công nhân viên. Khối lượng và thành phần các loại chất thải nguy hại trong quá trình hoạt động của nhà máy sẽ được xác định chi tiết trong giai đoạn hoạt động. Do vậy, trong báo cáo này sẽ sử dụng số liệu tham khảo từ NMNĐ Hải Phòng với khối lượng chất thải nguy hại phát sinh thường xuyên khoảng 290 tấn/năm và được liệt kê trong bảng sau:

T T	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng (kg/năm)
1	Sáp và mỡ đã qua sử dụng	Rắn	2.500
2	Phoi từ quá trình gia công tạo hình hoặc vật liệu mài ra lẫn dầu, nhũ tương hay dung dịch thải có dầu hoặc các thành phần nguy hại khác	Rắn	150
3	Cặn sơn, sơn và vecni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy	Rắn / lỏng	300

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

	hại khác		
4	Hộp mực in thải có thành phần nguy hại	Rắn	200
5	Vật liệu cách nhiệt có amiăng thải	Rắn	15.000
6	Bùn thải có thành phần nguy hại từ quá trình xử lý hóa lý	Rắn	6.500
7	Nhựa trao đổi ion đã bão hòa hay đã qua sử dụng	Rắn	15.000
8	Bùn thải có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý nước thải công nghiệp khác	Rắn	50.000
9	Bóng huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	1.000
10	Pin, ắc quy thải	Rắn	8.000
11	Dầu máy tổng hợp thải	Lỏng	50.000
12	Nước lẫn dầu thải từ thiết bị tách dầu/nước	Lỏng	80.000
13	Giẻ lau nhiễm dầu mỡ	Rắn	30.000
14	Bao bì mềm nhiễm hóa chất	Rắn	100
15	Bao bì cứng thải bằng nhựa	Rắn	100
16	Bao bì cứng thải bằng các loại vật liệu khác	Rắn	100
17	Hóa chất vô cơ thải	Rắn/lỏng	10.000
Tổng số lượng			258.950

Nguồn: Công ty cổ phần Nhiệt điện Hải Phòng, 2016.

Loại chất thải này có nguy cơ gây ảnh hưởng lớn đến môi trường (như phân hủy và xâm nhập vào nguồn nước ngầm, nước mặt, đất, không khí) và sức khỏe cộng đồng nếu bị vứt bỏ bừa bãi. Khi chất thải nguy hại được phát tán ra ngoài môi trường sẽ gây ngộ độc đối với con người và các loài sinh vật.

3.1.3.6. Tác động của khu cán bộ công nhân vận hành và bảo dưỡng

Khu CBCNV chủ yếu gây ô nhiễm do nước thải sinh hoạt và rác thải rắn. Theo thiết kế ước tính là 67,12 m³/ngày đêm. Nước thải loại này sẽ được xử lý riêng trong bể tự hoại nhiều ngăn kết hợp với bể lắng, bể lọc than hoạt tính, tải lượng chất ô nhiễm hữu cơ, vi khuẩn sẽ được đưa vào bể chứa nước thải chung của khu để xử lý đạt tiêu chuẩn quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 14:2008/BTNMT cột A (với K =1 áp dụng cho khu dân cư có > 50 căn hộ) khi thải vào hệ thống nước thải chung của khu dân cư.

Nước thải bề mặt/nước mưa được dẫn vào hệ thống thu thoát nước mưa của khu vực tái định cư.

3.1.3.7. Tác động đến môi trường của việc thải, lưu chứa và vận chuyển tro xỉ

Tro xỉ thải của nhà máy điện thường chứa một số thành phần độc hại như kim loại nặng. Do đó, nếu đi vào nước ngầm sẽ gây ô nhiễm nguồn nước ngầm. Nếu để chảy tràn ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nước mặt, đất do cặn lơ lửng, kim loại nặng.

Hệ thống thải tro xỉ của nhà máy được thiết kế để thu hồi toàn bộ lượng tro xỉ sinh ra trong quá trình vận hành và vận chuyển ra bãi xỉ nếu không được tiêu thụ. Tro xỉ của nhà máy sẽ được đưa ra bãi thải xỉ cạnh nhà máy bằng hệ thống thải xỉ khô.

Bãi thải xỉ của NMND BOT Vân Phong 1 nằm ở thung lũng phía tây khu vực Nhà máy chính, có diện tích khoảng 52,1ha.

Bãi thải xỉ thường bị đánh giá là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí do bụi khi vận chuyển và đổ xỉ, ô nhiễm nguồn nước do thấm thấu và rò rỉ nước lắng trong ra môi trường.

Ngoài ra còn gây mất trật tự an ninh xã hội do mâu thuẫn về quyền lợi khai thác và tái sử dụng thường xảy ra tại khu vực này. Điều này đã và đang diễn ra ở các nhà máy nhiệt điện than hiện có của Việt Nam như NMND Phả Lại, Ninh Bình, Uông Bí.

* Tác động của bụi đến chất lượng môi trường không khí

Tro xỉ bao gồm bụi lắng từ các thiết bị xử lý (tro bay) và xỉ đáy lò từ việc đốt than tạo nên. Theo ước tính, hàng năm, tổng lượng tro xỉ phát sinh khoảng 384.918 tấn.

Theo Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US EPA), hệ số ô nhiễm bụi khuếch tán trong trường hợp bãi chứa xỉ than được tính như sau:

$$E = 0,0016 * K * \frac{(U/2,3)^{1,3}}{(M/2)^{1,4}} \quad (1)$$

Trong đó E: hệ số ô nhiễm
K: kích thước hạt, có giá trị trung bình là 0,35
U: Tốc độ gió trung bình là 2,5 (m/s)
M: Độ ẩm trung bình của vật liệu là 20,0%

Do vậy, hệ số ô nhiễm trong trường hợp này là 0.00002485 kg/tấn tro xỉ.

Công thức thực nghiệm dùng để ước tính nồng độ ô nhiễm từ khu vực bãi xỉ theo công thức sau:

$$\chi = \frac{Q * 10^6}{S * H} \quad (2)$$

- Trong đó χ : Nồng độ các chất ô nhiễm ($\text{mg}/\text{m}^3/\text{h}$)
 Q: Tải lượng ô nhiễm (kg/h)
 S: Diện tích mặt bằng (m^2)
 H: Chiều cao đo các yếu tố khí tượng ($H = 10\text{m}$)

Kết quả tính toán trên cho thấy, tải lượng bụi phát sinh tại khu vực bãi xỉ là 5965,21 $\text{kg}/\text{năm} \sim 1,47 \text{ kg}/\text{giờ}$ (với 6.500 giờ vận hành trong năm). Khi đó nồng độ chất ô nhiễm trung bình giờ tại khu vực bãi chứa xỉ ước tính khoảng $283 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Giá trị này thấp hơn so với giá trị cho phép trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT) là $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Do vậy, tác động này được xem là đáng kể nhưng có thể giảm thiểu bằng biện pháp kỹ thuật được đề cập trong chương 4.

Khi áp dụng phương pháp thải xỉ khô, tro xỉ thải sẽ được làm ẩm trong silo tro và được rót lên xe xitéc để chuyển ra bãi thải xỉ. Với giải pháp này vấn đề ô nhiễm không khí do bốc dỡ xỉ lên xe và rót đổ từ xe xuống bãi thải sẽ được giảm thiểu. Theo tính toán, mỗi ngày sẽ có khoảng 33 chuyến xe vận chuyển tro bay và xỉ đáy lò đến bãi thải xỉ (giả định trường hợp không tiêu thụ được tro xỉ). Hoạt động của xe cộ và phương tiện vận chuyển xỉ, khai thác xỉ cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí.

Theo phương pháp tính toán dự báo ở mục 3.1.2.1.1, ước tính tải lượng bụi và các khí trong khói thải của phương tiện vận chuyển tro xỉ được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3-28: Ước tính lượng phát thải do vận chuyển tro xỉ

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Phát thải
Bụi	$\text{g}/\text{ngày}$	29,7
SO_2	$\text{g}/\text{ngày}$	136,95
NO_2	$\text{g}/\text{ngày}$	47,52
CO	$\text{g}/\text{ngày}$	95,7

*** Tác động đến chất lượng nước mặt và nước ngầm**

Do thành phần tro xỉ có chứa một số chất ô nhiễm như rắn lơ lửng, kim loại nặng ... nếu không được kiểm soát kỹ sẽ xâm nhập vào môi trường nước mặt do nước mưa chảy tràn trong bãi xỉ và nước ngầm do rò rỉ, thẩm thấu nước từ bên trong bãi chứa xỉ.

*** Tác động đến môi trường đất**

Trong quá trình vận chuyển và lưu chứa xỉ có thể làm rơi vãi ra đất, các thành phần kim loại và các hợp chất trong tro xỉ sẽ ngấm xuống đất, gây ô nhiễm đất và làm ảnh hưởng đến chất lượng nước dưới đất.

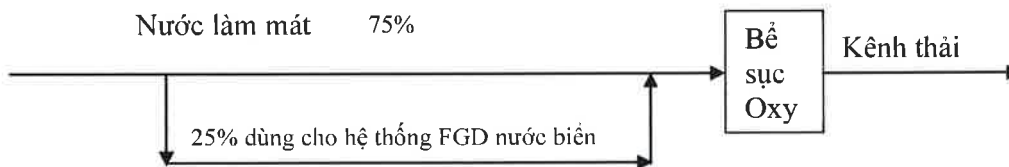
Các tác động nêu trên của bãi thải xỉ Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 đã được cân nhắc khi thiết kế cùng với các giải pháp giảm thiểu để đảm bảo các tiêu chuẩn và an toàn môi trường. Chi tiết thiết kế và giải pháp giảm thiểu đi kèm được nêu chi tiết ở Chương 4 của báo cáo này.

Vấn đề về an ninh trật tự xã hội ở dự án BOT Vân Phong 1 có thể không lớn lắm do nhà máy nằm trong KKT Vân Phong và cách khá xa khu dân cư do đó hoạt động khai thác xỉ của các nhà thầu hoặc người mua xỉ sau này có thể kiểm soát được dễ dàng. Tuy nhiên, Chủ dự án vẫn cần phải phối hợp chặt chẽ với Chính quyền địa phương, Ban quản lý KKT để đảm bảo an ninh trật tự do việc khai thác, tái sử dụng tro xỉ.

3.1.3.8. Tác động do hoạt động lấy và thải nước làm mát

Phương án làm mát trực lưu bằng nước biển được áp dụng cho nhà máy. Nước biển Vịnh Vân Phong được lấy với lưu lượng 220.800 m³/h để làm mát bình ngưng, trong đó có một phần nhỏ được cấp cho hệ thống tuần hoàn kín. Nước làm mát thải ra một phần sẽ được sử dụng để làm chất hấp thụ trong hệ thống FGD phần còn lại sẽ được thải ra kênh thải làm mát ra biển.

Phần nước biển sau khi qua hệ thống FGD để tham gia phản ứng khử SO₂ được đưa trở lại kênh thải làm mát nhập vào phần nước làm mát còn lại và ra biển sau khi được đưa vào bể sục oxy theo sơ đồ sau.



Loại nước thải làm mát này thường có nhiệt độ cao và có nồng độ clo dư trong nước do sử dụng chất hypochloride diệt rêu, nấm để chống tắc nghẽn đường ống. Nồng độ Clo dư trong nước làm mát thường khoảng < 0,5mg/l (< 1-2mg/l là giới hạn qui định trong QCVN 40:2011/BTNMT cột A) nên không ảnh hưởng nhiều đến hệ sinh thái khu vực này.

Tác động do lấy nước làm mát: ảnh hưởng đến các loài tôm cá trong vùng vì ấu trùng, trứng tôm, cá con và cá, động vật phiêu sinh có thể bị hút theo dòng nước vào máy bơm do dòng xoáy áp lực tạo ra khi bơm. Áp lực này sẽ làm các loài thủy sinh bị va đập, rong rêu, trứng và ấu trùng nếu bị cuốn vào đường ống sẽ bị chết do hóa chất khử trùng được bổ sung vào đường ống.

Tác động do nhiệt độ cao của nước làm mát: Theo tính toán độ chênh nhiệt độ nước thải sau làm mát bình ngưng so với nhiệt độ nước biển bình thường khoảng 7°C.

Một phần nước làm mát được sử dụng làm dung dịch hấp thụ khí SO₂ trong khói thải trong hệ thống FGD, khi đó độ chênh nhiệt độ sẽ tăng lên khoảng 8°C.

Cơ chế ảnh hưởng nhiệt của loại nước thải này là gây shock nhiệt, thay đổi lượng ô xy hòa tan làm thay đổi sự phân bố và cấu trúc sinh vật trong quần thể ở khu vực này. Nếu nhiệt độ nước có sự thay đổi không lớn, nước có khả năng hấp thụ nhiệt và hầu hết các sinh vật sẽ phát triển hệ thống enzyme nhằm thích ứng với sự thay đổi nhỏ về nhiệt độ của môi trường. Nhưng nếu nhiệt độ nước có sự thay đổi lớn các sinh vật kém thích ứng với sự thay đổi nhiệt độ môi trường có thể bị chết do không thích ứng được. Tuy nhiên tác động này đến sinh vật sẽ phụ thuộc vào giới hạn chịu đựng về nhiệt độ của hệ thống trao đổi chất trong cơ thể của các sinh vật.

Ngoài ra, việc tăng nhiệt độ sẽ làm tăng tốc độ phân huỷ các chất hữu cơ trong nước gây giảm lượng ô xy hòa tan trong nước. Sự suy giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước còn do tăng hoạt động trao đổi chất và vận động của các sinh vật thủy sinh do tăng nhiệt độ trong nước.

Tác động của nước thải của hệ thống làm mát của nhà máy làm nhiễu loạn các hoạt động của thủy sinh vật, nhất là những nhóm không di chuyển được như rạn san hô và cỏ biển trong khu vực. Tuy nhiên các nhóm này có thành phần và mật độ không cao lại phân bố ven các đảo nhỏ (khu vực hòn Đen, hòn Dung) xa khu vực nhà máy nên không ảnh hưởng nhiều.

Phạm vi ảnh hưởng do nhiệt thải được mô phỏng bằng mô hình khuếch tán nhiệt MIKE 3 (là một modul của mô hình thủy động lực học của Viện Thủy lực Đan Mạch DHI MIKE) gồm có hệ phương trình thủy lực và phương trình khuếch tán nhiệt 3 chiều.

3.1.3.8.1. Thông số đầu vào

Các thông số đầu vào của mô hình được trình bày cụ thể trong phần phụ lục 4.2 của báo cáo, sau đây là một số các thông số chính đầu vào của mô hình:

a. Điều kiện ban đầu

- Vận tốc, mực nước được cho bằng không
- Nhiệt độ nước biển trong mỗi bịch bản được cho bằng giá trị tại cột số 7 trong Bảng 3-29.

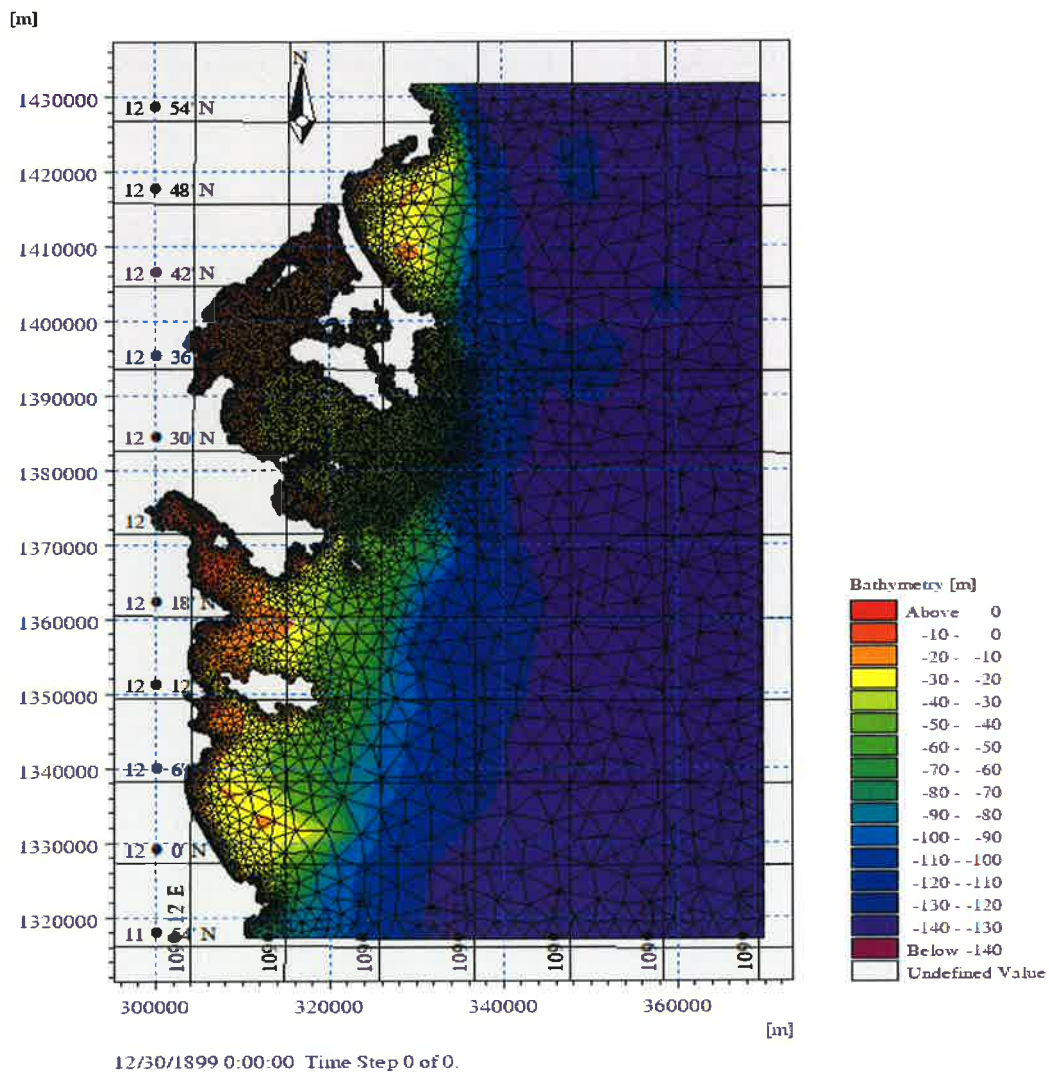
b. Điều kiện biên tại ba biên mở ngoài khơi

- Điều kiện biên mực nước từng giờ, giá trị mực nước được trích xuất từ bộ hằng số điều hòa toàn cầu tích hợp trong mô hình Mike.
- Nhiệt độ nước biển: Áp dụng điều kiện cân bằng nhiệt độ, tức là gradient nhiệt độ nước biển tại biên bằng không

c. Điều kiện ổn định mô hình

Để đảm bảo kết quả ổn định của mô hình, thời gian tính toán lan truyền nhiệt nước làm mát được bắt đầu sau mô hình thủy lực 1 ngày.

Dưới đây là lưới tính toán của mô hình được sử dụng để tính toán lan truyền nhiệt, tính lan truyền vật liệu nạo vét trong quá trình nạo vét và nhận chìm.



Hình 3-33: Địa hình lưới tính được sử dụng trong các mô hình tính toán

3.1.3.8.2. Kích bản tính toán

Trên cơ sở phân tích các đặc điểm khí tượng thủy văn và điều kiện hình, nguồn lấy nước làm mát và vị trí xả thải nước làm mát, các kịch bản được tính toán nhằm đánh giá lan truyền, khuếch tán nhiệt từ nguồn nước làm mát được lựa chọn như sau:

- Tính cho 2 mùa đặc trưng (mùa đông và mùa hè) với hướng gió và vận tốc gió điển hình và trường hợp bất lợi khi nhiệt độ nước cao nhất và lặng gió;

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

- Trong mỗi mùa đều tính cho 1 cơn triều bao gồm thời kỳ triều cường, ảnh hưởng của dòng triều rất mạnh và thời kỳ triều kiệt, ảnh hưởng của dòng triều không đáng kể.
- Tính cho 2 giai đoạn: Giai đoạn 1 khi chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 và giai đoạn 2 là cả 2 NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 hoạt động.

Trên cơ sở các đặc trưng khí hậu, các yêu cầu tính toán về ảnh hưởng của việc xả nước làm mát, các phương án tính toán và thời đoạn tính toán được trình bày trong bảng sau (Bảng 3-29):

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

Bảng 3-29: Các kịch bản tính khuếch tán nhiệt của NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2

TT	Tên kịch bản	Điều kiện khí tượng, khí hậu	Hướng gió	Tốc độ gió (m/s)	Mức nước	Nhiệt độ nước biển (°C)	Thông tin về nguồn lấy và xả nước làm mát			Thời đoạn tính toán
							Tọa độ điểm nhận và xả nước (X, Y)	Lưu lượng xả (m ³ /s)	Nhiệt độ nước làm mát (°C) ΔT=8	
Giai đoạn 1 (chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1)										
1	VVP11	Mùa đông	Bắc	2.7	1 con triều	24,4	Cửa nhận nước: X=109,295576 Y=12,459286	61,1 (220.000 m ³ /giờ)	32,4	9/12/2016- 24/12/2016
2	VVP12	Mùa hè	Đông Nam	2	1 con triều	29,0	Cửa xả nước: X=109,298395 Y=12,478335		37,0	2/5/2016- 17/5/2016
3	VVP13	Điều kiện bất lợi (Nhiệt độ cao và triều kiệt)	Lạnh gió		1 con triều	35,2			40,0	19/3/2016- 3/4/2016
Giai đoạn 2 (cả 2 NMNĐ BOT Vân Phong 1 và BOT Vân Phong 2)										
4	VVP21	Mùa đông	Bắc	2.7	1 con triều	24,4	Cửa nhận nước: (chưa xác định tọa độ)	122,2 (440.000 m ³ /giờ)	32,4	9/12/2016- 24/12/2016
5	VVP22	Mùa hè	Đông Nam	2	1 con triều	29,0	Cửa xả nước: X=109,298395 Y=12,478335		37,0	2/5/2016- 17/5/2016
6	VVP23	Điều kiện bất lợi (Nhiệt độ cao và triều kiệt)	Lạnh gió		1 con triều	35,2			40,0	19/3/2016- 3/4/2016

3.1.3.8.3. Kết quả tính toán

Kết quả tính toán khuếch tán nhiệt của nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 cho thấy:

* **Vào mùa đông (VP11, VP21)**, khi gió bắc thịnh hành, hướng lan truyền và khuếch tán của dòng nước nóng là đi về phía nam và đi vào khu vực lấy nước làm mát của nhà máy kể cả trong trường hợp triều lên và triều xuống. Mức độ và phạm vi tác động cụ thể được xác định như sau:

+ Ở tất cả các kịch bản chạy cho mùa đông đều cho thấy dòng nước nóng có ảnh hưởng đến khu vực cửa nhận nước của nhà máy (VP11 và VP21). Chênh lệch nhiệt độ giữa nước vùng bị ảnh hưởng của nước làm mát với nước biển tự nhiên là 0,86°C (VP11) và 1,36°C (VP21). Nhiệt độ gia tăng cực đại tại vị trí cửa xả là 7,69 (VP11) đến 7,92 (VP21).

+ Diện tích mặt nước biển chênh 3°C so với xung quanh khoảng 20,52ha (VP11) và 44,01ha (VP21).

+ Diện tích mặt nước biển 1°C so với điều kiện không có nhà máy là 312,39 ha (VP11) và 1314 ha (VP21).

* **Vào mùa hè (VP12 và VP22)**, khi gió Đông Nam thịnh hành, kết quả tính toán lan truyền nhiệt trong vịnh Vân Phong cho thấy hướng lan truyền là hướng Bắc và chịu ảnh hưởng của sự thay đổi của thủy triều. Thời gian đầu, ngay sau khi thải dòng nhiệt có xu hướng khuếch tán theo hướng đông nhưng sau đó, do ảnh hưởng của gió và thủy triều, hướng dòng nước nóng khuếch tán mạnh theo hướng Nam, Đông Nam, Bắc và Đông Bắc.

Trong trường hợp tính toán này, gia tăng nhiệt độ tại cửa nhận so với nhiệt độ nước biển tự nhiên lần lượt là 0,75°C (VP12) và 1,26°C (VP22). Nhiệt độ gia tăng cực đại ngay tại miệng cửa xả là 7,67°C (VP12) và 7,92°C (VP22).

+ Vùng diện tích mặt nước biển có nhiệt độ chênh 3°C so với nước biển tự nhiên vào mùa hè có diện tích khoảng 22,14ha (VP12) và 44,46ha (VP22).

+ Vùng diện tích mặt nước biển có nhiệt độ chênh 1°C so với nước biển tự nhiên khoảng 364,5ha (VP12) và 1427,49ha (VP22).

* **Trong trường hợp bất lợi (VP13 và VP23)**, trong trường hợp lặng gió, dòng chảy yếu (lặng dòng chảy) xảy ra tại kỳ triều xuống thấp nhất, nước nóng ở cửa xả di chuyển xuống phía Nam. Trong trường hợp này nước nóng được kỳ vọng là sẽ di chuyển từ cửa xả đến cửa nhận nước, nước nóng không khuếch tán rộng mà tập trung gần bờ làm tăng nhiệt độ nước cục bộ ở khu vực cửa nhận nước. Khi đó, quá trình khuếch tán và thay đổi nhiệt độ do việc xả nước làm mát như sau:

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMND BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tinh)

+ Dòng chảy do gió là không đáng kể (lặng dòng chảy). Chênh lệch nhiệt độ lớn nhất tại khu vực cửa nhận nước là 0,5°C (VP13) và 0,83°C (VP23). Gia tăng nhiệt độ nước biển lớn nhất tại vị trí cửa xả lần lượt là 4,61°C (VP13) và 4,76°C (VP23).

+ Diện tích khu vực có nhiệt độ chênh 3°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên là 11,34 ha (VP13) và 19,53ha (VP23).

+ Diện tích khu vực có nhiệt độ chênh 1°C so với nhiệt độ nước biển tự nhiên có diện tích là 131,4 ha khi có 1 nhà máy (VP13) và 349,92ha khi có 2 nhà máy (VP23)

Bảng 3-30: Các đặc trưng về nhiệt độ nước tại các điểm trích xuất theo các kịch bản tính toán

TT	Khoảng tăng nhiệt (độ C)	Diện tích ảnh hưởng (ha)					
		Mùa đông		Mùa hè		Bất lợi	
		VP1	VP21	VP12	VP22	VP13	VP23
1	>7	4,32	2,8	5,31	3,02		
2	6,5-7	7,02	6,3	7,2	7,02		
3	6-6,5	7,17	9	7,2	9,09		
4	5,5-6	7,29	9,09	7,8	9,27		
5	5-5,5	8,84	10,62	7,11	11,97		
6	4,5-5	8,91	13,95	9,9	14,49	2,25	16,02
7	4-4,5	10,62	18,81	10,53	19,08	9,9	16,06
8	3,5-4	12,69	25,92	14,4	26,01	10,47	16,38
9	3-3,5	20,52	44,01	22,14	44,46	11,34	19,53
10	2,5-3	31,14	66,51	30,33	67,23	17,01	30,06
11	2-2,5	57,24	115,11	60,03	112,14	26,82	57,24
12	1,5-2	108,72	321,75	104,04	453,33	50,85	113,67
13	1-1,5	312,39	1314	364,5	1427,49	131,4	349,92
14	0,5-1	1982,34	3412,44	1977,75	2460,96	1071,72	2589,12

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)

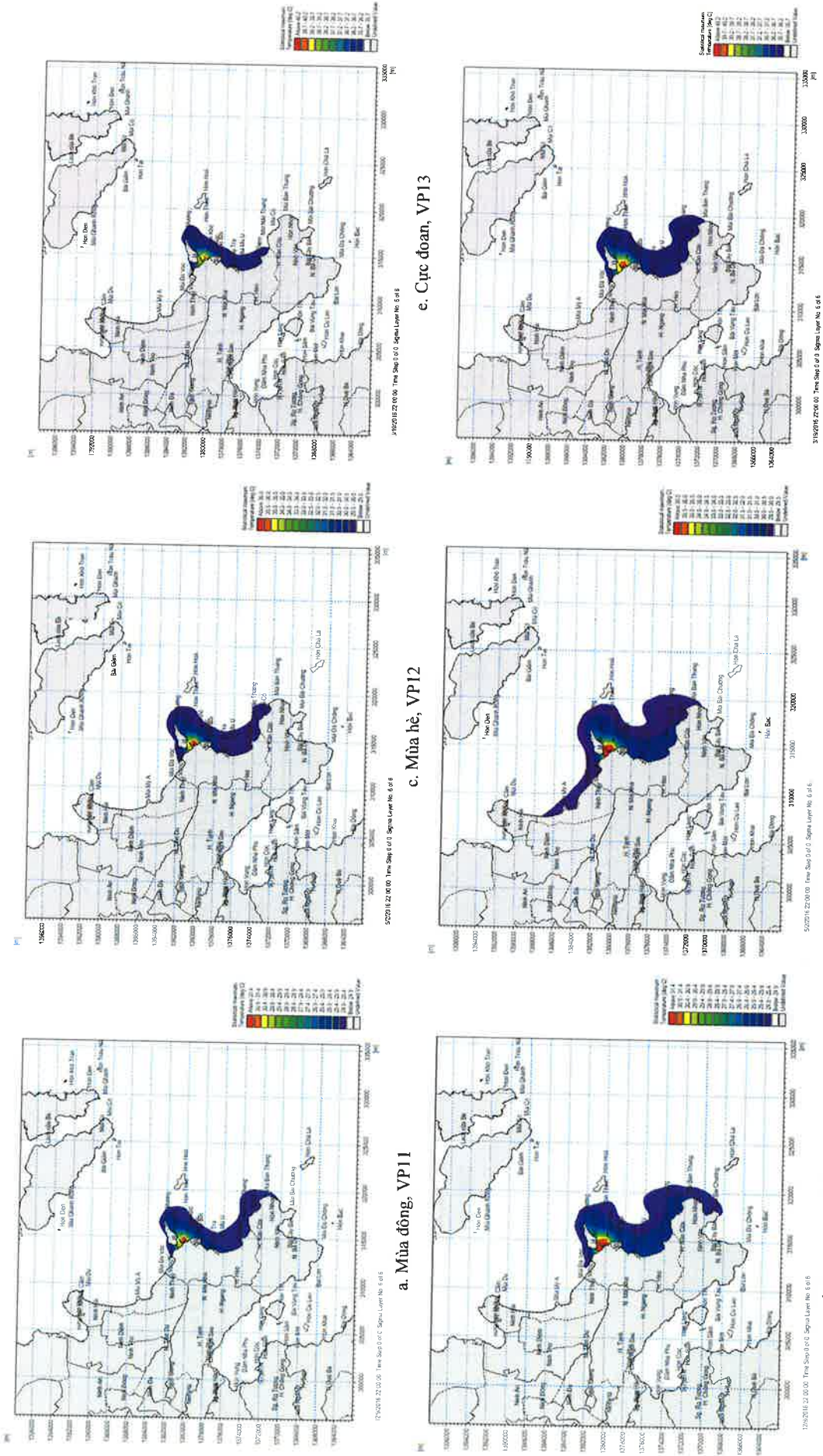
Bảng 3-31: Các đặc trưng về nhiệt độ nước tại các điểm trích xuất theo các kịch bản tính toán

TT	Điểm trích nhiệt độ	Mùa đông			Mùa hè			Cực đoan					
		Nhỏ nhất	Trung Bình	Lớn nhất	Chênh lệch*	Nhỏ nhất	Trung Bình	Lớn nhất	Chênh lệch	Nhỏ nhất	Trung Bình	Lớn nhất	Chênh lệch
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6=5-3)	(7)	(8)	(9)	(10=9-7)	(11)	(12)	(13)	(14=13-11)
I NMNĐ BOT Vân Phong 1													
1	Vũng Bàu	24,40	28,83	26,84	2,44	29,00	33,16	31,20	2,20	35,20	37,67	36,41	1,21
2	Mũi Muong	24,40	25,52	24,87	0,47	29,00	30,28	29,69	0,69	35,20	35,99	35,62	0,42
3	Cửa Xá	24,40	32,25	32,09	7,69	29,00	36,82	36,67	7,67	35,20	37,91	39,81	4,61
4	KV cầu dẫn	24,40	27,79	27,10	2,70	29,00	32,21	31,49	2,49	35,20	37,35	36,85	1,65
5	Cửa Hút	24,40	25,59	25,26	0,86	29,00	30,04	29,75	0,75	35,20	35,90	35,70	0,50
II NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2													
1	Vũng Bàu	24,40	29,83	27,77	3,37	29,00	34,21	32,02	3,02	35,20	38,30	36,92	1,72
2	Mũi Muong	24,40	26,23	25,29	0,89	29,00	30,86	30,12	1,12	35,20	36,45	35,89	0,69
3	Cửa Xá	24,40	32,38	32,32	7,92	29,00	36,98	36,92	7,92	35,20	37,99	39,96	4,76
4	KV cầu dẫn	24,40	28,78	28,15	3,75	29,00	33,20	32,57	3,57	35,20	37,95	37,50	2,30
5	Cửa Hút	24,40	26,19	25,76	1,36	29,00	30,66	30,26	1,26	35,20	36,30	36,03	0,83

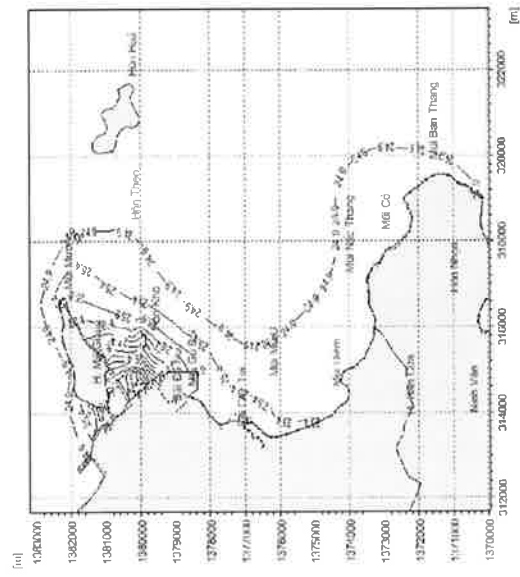
Ghi chú: * Chênh lệch nhiệt độ tại các vị trí so với nhiệt độ nước biên tự nhiên theo các kịch bản

Bảng 3-32: Các đặc trưng về nhiệt độ của nước làm mát tại cửa nhận và xả nước làm mát được tính toán trong giai đoạn trước

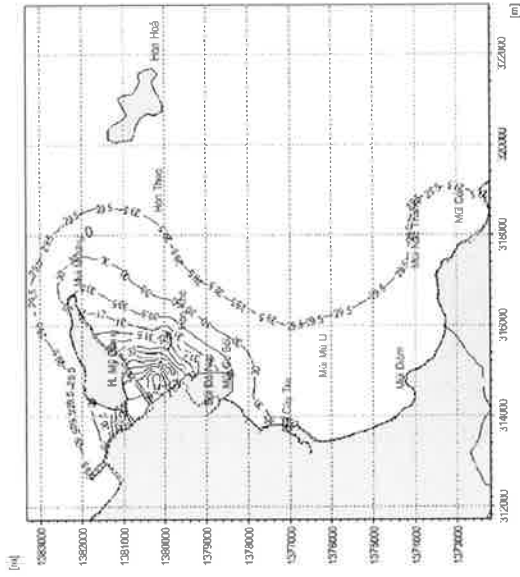
TT	Tên kích bản	Tầng tính toán	Nhiệt độ nước tại cửa xả (°C)			Nhiệt độ nước biển tại cửa nhận nước (°C)				
			Trung bình	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Chênh lệch nhiệt độ so với nhiệt độ nước biển tự nhiên	Trung bình	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Chênh lệch nhiệt độ so với nhiệt độ nước biển tự nhiên
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7=5-10)	(8)	(9)	(10)	(11=9-10)
I Chỉ có 01 NMND: BOT Vân Phong 1										
1	VP11	Bề mặt	32,39	32,40	32,29	8,00	25,53	26,08	24,40	1,68
2	VP12	Bề mặt	36,98	37,00	36,87	8,00	30,08	30,72	29,00	1,72
3	VP13	Bề mặt	39,98	40,00	39,94	4,80	35,60	35,82	35,20	0,62
II Có 02 NMND: BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2										
1	VP21	Bề mặt	32,39	32,40	32,30	8,00	25,62	26,11	24,40	1,71
2	VP22	Bề mặt	36,97	36,98	36,73	7,98	30,40	31,12	29,00	2,12
3	VP23	Bề mặt	39,99	40,00	39,84	4,80	35,74	35,99	35,20	0,79



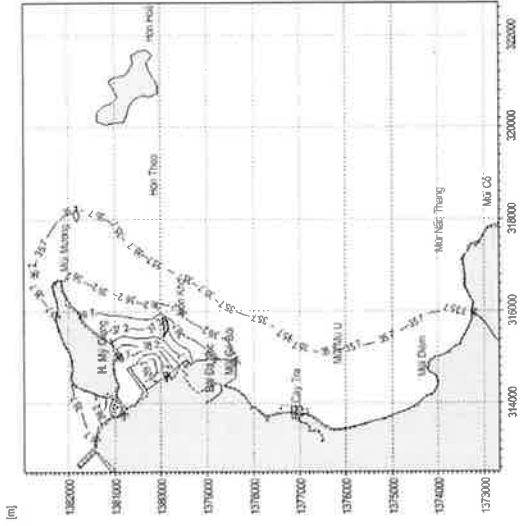
Hình 3-34: Kết quả mô phỏng phân bố nhiệt độ nước bề mặt do hoạt động lấy và xả nước làm mát
a. Mùa đông, VP11
b. Mùa đông, VP21
c. Mùa hè, VP12
d. Mùa hè, VP22
e. Cực đoạn, VP13



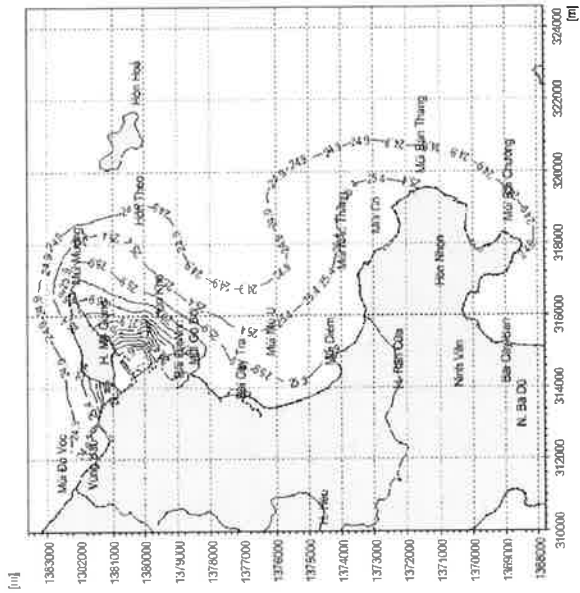
a. Mùa đông, VP11



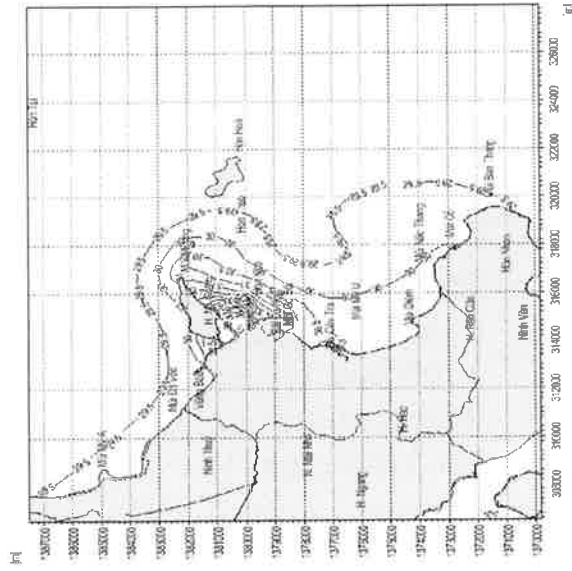
c. Mùa hè, VP12



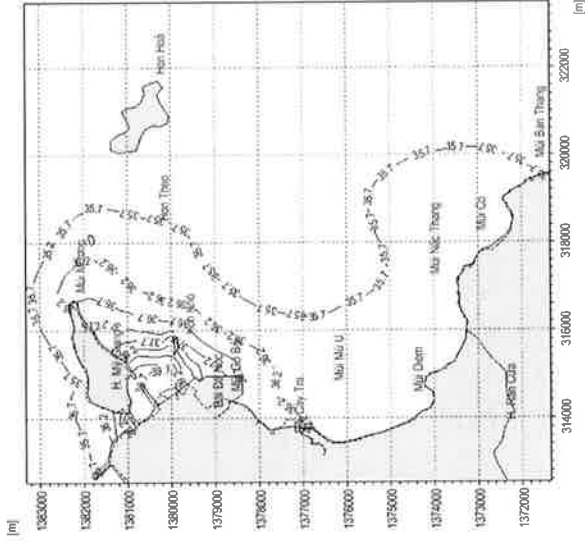
e. Cực đoạn, VP13



b. Mùa đông, VP21



d. Mùa hè, VP22



g. Cực đoạn, VP23

Hình 3-35: Ranh giới phân bố nhiệt độ nước bề mặt do hoạt động lấy và xả nước làm mát

Kết luận chung:

Kết quả tính toán các đặc trưng do ảnh hưởng của xả nước làm mát đến nhiệt độ nước biển ven bờ trong trường hợp 1 và 2 nhà máy được thể hiện trong các bảng từ Bảng 3-30 đến Bảng 3-32 và phân bố nhiệt độ nước bề mặt được thể hiện qua các Hình 3-34 và Hình 3-35.

Kết quả mô phỏng cũng cho thấy, việc thiết kế cửa nhận nước và xả nước của nhà máy trong trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1 và trường hợp 2 NMNĐ BOT Vân Phong 1 và Vân Phong 2 cùng hoạt động đều thỏa mãn được các điều kiện đưa ra cho bài toán tính toán khuếch tán nhiệt để nhà máy vận hành một cách hiệu quả, cụ thể như sau:

- Nhiệt độ nước làm mát không vượt quá 40°C như được quy định trong QCVN 40:2011/BTNMT.
- Kết quả tính toán chênh lệch nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ nước biển tự nhiên cao nhất 7,69°C (trường hợp chỉ có NMNĐ BOT Vân Phong 1) đến 7,92 (trường hợp có 2 nhà máy cùng hoạt động). Như vậy, phương án bố trí các hạng mục dưới nước của nhà máy hợp lý, đảm bảo khuếch tán nhiệt nước làm mát tốt vào môi trường nước biển khu vực dự án.
- Theo kết quả khảo sát hệ sinh thái biển, khu vực gia tăng nhiệt 1⁰C do hoạt động xả nước làm mát xuất hiện ở khu vực khảo sát có san hô, rong tảo biển có mật độ <10%. Khu vực chịu ảnh hưởng này không có các hoạt động nuôi trồng thủy sản nên tác động do việc xả nước làm mát đến các hệ sinh thái tự nhiên được đánh giá là không đáng kể.

Các tính toán chi tiết được trình bày trong phụ lục 4.2.

3.1.3.9. Tác động do quá trình bồi lắng, xói mòn

Vị trí cảng chuyên dụng của nhà máy nằm xuôi về phía Ninh Tịnh. Theo tài liệu thiết kế cảng Trung chuyển Quốc tế Vân Phong, của dự án cảng khu xăng dầu ngoại quan Mỹ Giang và tài liệu thu thập tại các trạm thủy văn, khu vực vịnh Vân Phong chỉ có các con suối nhỏ hàng năm cung cấp một lượng nước ngọt không đáng kể. Vùng vịnh này được đánh giá là ít ảnh hưởng bởi phù sa và bùn lơ lửng của các con sông.

Trong dự án này đã sử dụng bộ mô hình MIKE để nghiên cứu tổng thể các quá trình vận chuyển bùn cát, xói lở và bồi tụ bờ biển khu vực nhà máy và lân cận nhà máy nhiệt điện Vân Phong thông qua 3 bước tính toán chính sau đây:

- Tính toán trường sóng theo đặc trưng khí tượng bằng mô hình MIKE 21 SW.
- Tính toán biến đổi thủy lực và đánh giá quá trình vận chuyển bùn cát theo 3 kịch bản: Hiện trạng (KB1) và có nhà máy nhiệt điện BOT Vân Phong 1 (KB2)

- Nghiên cứu, tính toán mức độ thay đổi đường bờ trong thời gian 30 năm bằng mô hình LITPACK với Kịch bản tối ưu nhất.

Các thông số đầu vào, địa hình, miền tính, lưới tính trong giai đoạn trước được thực hiện giống như đã trình bày ở phần phương pháp tính khuếch tán nhiệt ở trên và trình bày chi tiết trong báo cáo chuyên ngành “Khuếch tán nhiệt, tràn dầu và biến đổi đường bờ cho dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1” do các chuyên gia thuộc Viện Khí Tượng Thủy văn thực hiện trước đây năm 2011 và 2014. Trong giai đoạn này, Kết quả tính toán khuếch tán nhiệt, lan truyền bùn cát khu vực nạo vét và khu vực nhận chìm được Phòng thí nghiệm trọng điểm Quốc gia về động lực học Sông biển trực thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam thực hiện. Các kết quả tính toán được trình bày cụ thể như sau:

3.1.3.9.1. Kết quả mô phỏng biến đổi địa hình đáy biển

So sánh kết quả tính toán dòng chảy trong 02 kịch bản có thể nhận thấy rằng trong trường hợp có NMNĐ vận tốc dòng chảy ở khu vực lân cận giảm đi đáng kể. Khi không có nhà máy, dòng chảy dọc bờ khu vực xã Ninh Phước tương đối mạnh, nhưng khi có kè dòng chảy giảm tạo thành các xoáy ven bờ.

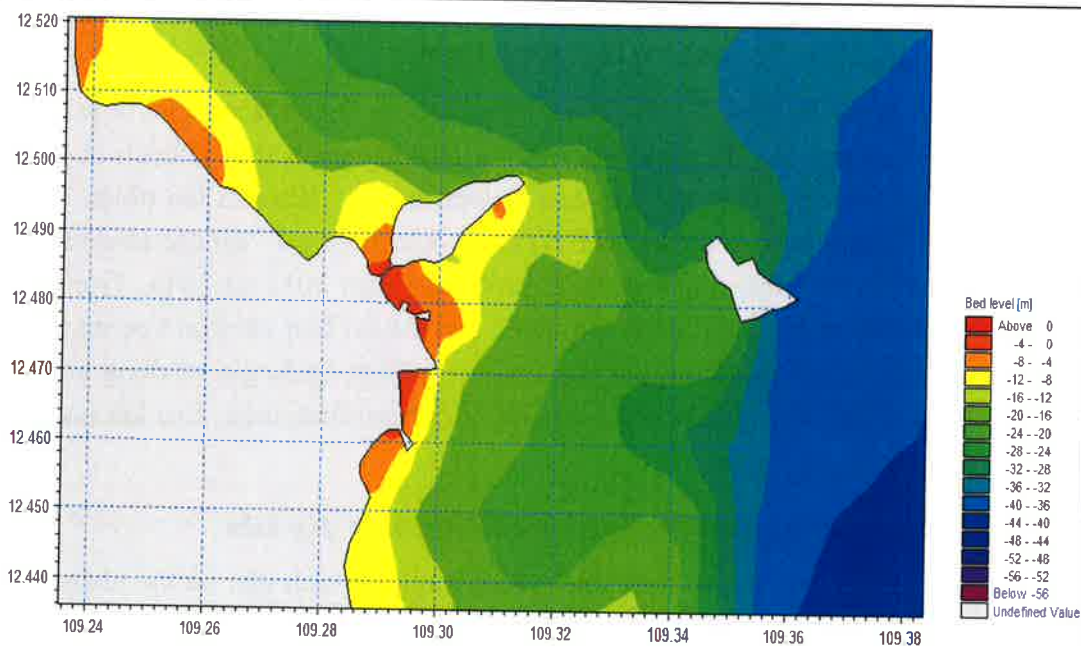
So sánh kết quả tính toán với 2 kịch bản tính trong giai đoạn trước cho thấy: (1) Khu vực phía Bắc nhà máy, có vận tốc dòng chảy tương đối nhỏ với các xoáy dòng chảy và mức độ ổn định đáy, bờ tương đối cao. Ở đây xu hướng có thể xảy ra hiện tượng bồi tụ chứ không xảy ra hiện tượng xói đáy; (2) Khu vực phía Nam NMNĐ, nếu không có nhà máy, vận tốc ven bờ lớn sẽ xảy ra hiện tượng xói mòn đáy dẫn đến sạt lở bờ khu vực xã Ninh Phước đặc biệt là khu vực thôn Ninh Tịnh. Nhưng nếu có nhà máy sẽ làm thay đổi chế độ dòng chảy và giảm hiện tượng xói đáy và sạt lở bờ, tạo nên trạng thái bờ biển tương đối ổn định. Xu hướng tương lai, khu vực này có sẽ thể sẽ được bồi tụ trở lại nhưng với tốc độ chậm.

Theo kết quả tính toán diễn biến bồi lắng trong giai đoạn này với các số liệu đầu vào tại thời điểm năm 2016, kết quả tính toán được thể hiện trong cho thấy xu thế bồi xói đan xen giữa các khu vực. Đặc biệt khu vực phía Bắc hòn Mỹ Giang có xu thế bồi, khu vực phía Nam nhà máy có xu thế xói, khu vực trực diện nhà máy, khu vực cầu dẫn, khu vực vũng quay tàu có xu thế bồi với mức độ bồi lắng, xói lở không đáng kể, phù hợp với kết quả tính toán của giai đoạn trước.

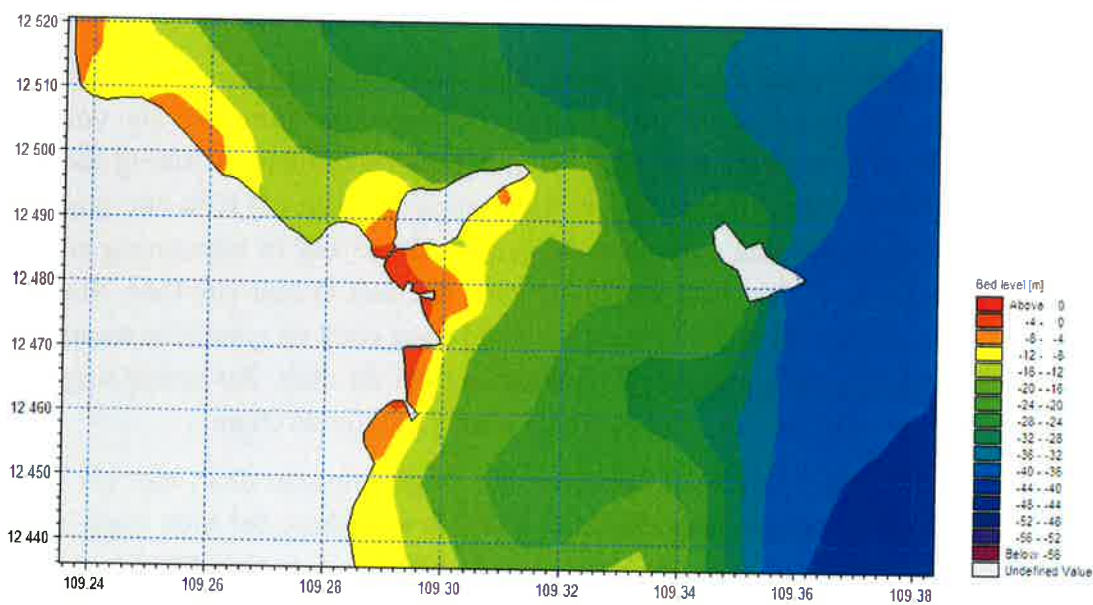
Theo như nhận định phía trên, khi có NMNĐ sẽ làm thay đổi chế độ động lực bờ biển và không còn hiện tượng xói lở bờ biển ở phần phía nam nhà máy thuộc dọc xuống thôn Ninh Tịnh của xã Ninh Phước. Để đánh giá chi tiết, nhóm thực hiện đã tính toán mức độ biến động đáy khu vực lân cận NMNĐ bằng mô hình MIKE 21 ST. Thời gian mô phỏng là 30 năm từ 2015 đến 2045. Mức độ biến động được thể hiện trong các hình dưới đây:

CHỦ DỰ ÁN: SUMITOMO CORPORATION

Đánh giá Tác động Môi trường – Dự án NMNĐ BOT Vân Phong 1 2x660MW (công suất tính)



a) Năm 2015 - Thời điểm đầu tính toán



b) Năm 2045 - Thời điểm cuối tính toán

Hình 3-36: Địa hình đáy khu vực dự án và vùng lân cận